

การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรค
ไข้ปวดข้ออยู่ลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2554

การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรค
ไข้ปวดข้ออยู่กลาง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรค
ไข้ปวดข้ออยู่กลาง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2554

มัสลิน ศรีอุทัย. (2554). การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรค
ใช้ปวดข้ออยู่กลาง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี
การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการ
ควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง, อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์

การวิจัยเรื่องนี้ มีจุดมุ่งหมาย 3 ประการคือ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาให้
ได้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาผ่านเว็บเพจ
เพื่อการศึกษา 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา ที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม จำนวน 30
คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) เว็บเพจเพื่อการศึกษา
2) แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจ 3) แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษา
4) แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) แบบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน 6) แบบประเมินความพึงพอใจทางการเรียน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ได้รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคใช้ปวดข้ออยู่
ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งผ่านการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจเพื่อ
การศึกษา จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ย 1.00 ผลการประเมินคุณภาพ
เว็บเพจด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.88 และผลการประเมิน
คุณภาพเว็บเพจด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.86

2. ผลการหาประสิทธิภาพรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรค
ใช้ปวดข้ออยู่กลาง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ
84.43/86.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

3.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05

4.กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการเรียนตามรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง
การป้องกันและควบคุมโรคใช้ปวดข้ออยู่กลาง อยู่ในระดับมากที่สุด

THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL WEBPAGE MODEL
ON THE PREVENTION AND CONTROL OF CHIKUNGUNYA FEVER
FOR MATHAYOMSUKSA 4 STUDENTS



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

October 2011

Massalin Sriutai. (2011). *The Development of the Educational Webpage Model on the Prevention and Control of Chikungunya Fever for Mathayomsuksa 4 Students*. A Dissertation M.Ed. (EducationalTechnology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Asst. Prof. Dr. Rittichai Onming, Prof. Dr. Naruemon Sirawong.

This study aims to: 1) develop the educational webpage model efficiency based on 80/80. 2) compare the learning achievement of health education through the educational webpage model. 3) measure the satisfaction of students though the educational webpage model designed by the researcher. The subjects were 30 student of mathayomsuksa 4 from Ladplakaopittayakom School. The researcher used a simple random method. The instruments used in this research include: 1) the webpage for education, 2) a form to evaluate the consistency of the education webpage, 3) a form to evaluate the educational webpage, 4) a form to evaluate the consistency of the test measure the academic achievement, 5) a form to evaluate the academic achievement and 6) a form to evaluate learning satisfaction.

Results of the research were as follow:

1. The educational webpage on the prevention and control of chikungunya fever was developed. This webpage was evaluated by the educational technology experts to assess the consistency of the elements of the educational webpage model. The average score was 1.00 and the quality of web technology in education is very good. The average score was 4.88 and the quality of the web content was very good. The average score was 4.86.

2. The efficiency of the educational webpage model was 84.43/86.15, which was corresponding with the 80/80 provided criterion.

3. The post-test of the subjects learning achievement through the educational webpage model was higher than the pre-test at the .05 level.

4. The subjects were very satisfied with learning through the educational webpage model on the prevention and control of chikungunya fever.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรค

ไข้ปวดช้อยุ่งลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ของ

มัสลิน ศรีอุทัย

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ เดือน พ.ศ.2554

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

(อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์)

.....กรรมการ

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ อันเนื่องมาจากความกรุณาช่วยเหลือ และความอนุเคราะห์จากบุคคลและหน่วยงานหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ประธานกรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์และอาจารย์ ดร. นฤมล ศิริวงษ์ กรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์ในการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ อีกทั้งยังทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้และเพิ่มพูนประสบการณ์ในกระบวนการทำงานวิจัยเป็นอย่างมาก

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ ดร.นันทิรรัตน์ พิระพันธ์ และอาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเทคโนโลยีการศึกษาและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขปริญญาานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์จรินทร์ นพรัตน์ อาจารย์อาภรณ์ วงษ์นิมและอาจารย์อภิชา สวัสดิ์สินธุ์ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหาและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขปริญญาานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ กุลวดี มกรภิรมย์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการแปลบทคัดย่อภาษาอังกฤษให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณศรี ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่า

ขอกราบขอบพระคุณ ประธานกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์ และคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ พิพัฒน์ พรพรรณนุกุล คณาจารย์และบุคลากรโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านสถานที่ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกในการวิจัยครั้งนี้และขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2554 ที่ให้ความร่วมมือในการเรียนเป็นอย่างดีและเสียสละเวลาเพื่อการวิจัยครั้งนี้

ท้ายสุดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อบัญญัติและคุณแม่เนติยา ศรีอุทัย ที่ให้ชีวิต อบรมเลี้ยงดู ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้วิจัยได้ประสบความสำเร็จในชีวิตทุกด้าน รวมถึงครอบครัวศรีอุทัย และครอบครัวสาตีสี ที่ให้กำลังใจ มอบความรักและปรารถนาดีเสมอมา และขอขอบคุณเพื่อน ๆ รุ่นพี่ รุ่นน้องทุกท่าน ที่ได้ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ ทำให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

มัสลิน ศรีอุทัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	6
ขอบเขตการวิจัย.....	6
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	6
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	10
สมมติฐานในการวิจัย.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบเว็บเพจ.....	16
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ.....	22
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจเพื่อการศึกษา.....	57
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ ไซด์ เว็บ.....	63
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคไข้ปวดข้อยุงลาย.....	67
เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอน.....	72
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	79
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	86
เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	89

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	92
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	100
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	100
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	101
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	101
การดำเนินการทดลอง.....	112
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	113
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	114
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	114
การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา.....	115
การพัฒนาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา.....	122
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	124
การประเมินความพึงพอใจในการเรียน.....	125
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	128
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	128
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	128
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	129
การดำเนินการทดลอง.....	130
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	132
สรุปผลการวิจัย.....	132

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
อภิปรายผลการวิจัย.....	133
ข้อเสนอแนะ.....	140
บรรณานุกรม.....	141
ภาคผนวก.....	149
ภาคผนวก ก.....	150
ภาคผนวก ข.....	155
ภาคผนวก ค.....	174
ภาคผนวก ง.....	176
ภาคผนวก จ.....	180
ภาคผนวก ฉ.....	189
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	193

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจ.....	115
2 แสดงผลการประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	118
3 แสดงผลการประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษา.....	120
4 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา จากการทดลอง ครั้งที่ 2.....	123
5 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา จากการทดลอง ครั้งที่ 3.....	123
6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนจากการเรียน ผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา.....	124
7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียน ผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา.....	125
8 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	175

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย.....	10
2 แสดงแบบจำลองกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นโดย Jesse James Garrett.	19
3 แสดงรูปแบบเว็บเพจแบบเลื่อน.....	28
4 แสดงรูปแบบเว็บเพจแบบลำดับ.....	28
5 แสดงโครงสร้างแบบเรียงลำดับ.....	32
6 แสดงโครงสร้างแบบลำดับขั้น.....	34
7 แสดงโครงสร้างแบบตาราง.....	35
8 แสดงโครงสร้างแบบใยแมงมุม.....	36
9 แสดงองค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา.....	107



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันกระแสการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมได้เปลี่ยนแปลงไปมาก นานาประเทศต่างมุ่งเน้นการพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ แต่การที่จะพัฒนาประเทศไปสู่สังคมดังกล่าวได้ ต้องมีการนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ด้านต่างๆโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือเพื่อให้นำไปสู่การผลิต การเข้าถึง การแพร่กระจายความรู้ ให้แก่เด็ก เยาวชน และประชาชนได้เรียนรู้ อย่างถูกต้องเหมาะสม

กระทรวงศึกษาธิการ มีวิสัยทัศน์ในการมุ่งจัดการและส่งเสริมการศึกษา โดยจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2552 - 2556 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ ได้กำหนดให้การพัฒนา ICT มีเป้าหมายเชิงพัฒนาสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่มุ่งเน้นให้ประเทศไทยเป็นสังคมอุดมปัญญาซึ่งหมายถึง สังคมที่มีการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างชาญฉลาด โดยใช้แนวหลักปฏิบัติของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประชาชนทุกระดับมีความเฉลียวฉลาด และรอบรู้สารสนเทศ สามารถเข้าถึงการใช้สารสนเทศอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม มีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและสังคม มีการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีธรรมาภิบาล เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฐานความรู้และนวัตกรรมอย่างยั่งยืนและมั่นคง (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. 2554)

สำหรับกรอบนโยบาย เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554 – 2563 ของประเทศไทย (ICT 2020) ได้ให้ความสำคัญกับการใช้ประโยชน์จาก ICT ในการลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างโอกาสให้กับประชาชน ในการรับประโยชน์จากการพัฒนาที่เท่าเทียมกัน โดยให้ความสำคัญกับการศึกษา ซึ่งสร้างโอกาสในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จาก ICT เพื่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน เพื่อสร้างแรงงานในอนาคต ที่มีความรู้และทักษะในการใช้ประโยชน์จาก ICT มีการกำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องนำ ICT มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น มีการปรับปรุงเนื้อหาหรือหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมและมัธยมศึกษา โดยเพิ่มเนื้อหาที่เป็นการเสริมสร้างทักษะในการใช้ประโยชน์จาก ICT ที่เหมาะสมกับ

การเรียนรู้ การดำรงชีวิตและการจ้างงาน มีการพัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีการส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนการสอนด้วยการประยุกต์ ICT ในการปรับรูปแบบและกระบวนการเรียนการสอนสำหรับการเรียนรู้ในทุกระดับ รวมถึงการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุข และมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น เช่น การเรียนรู้ด้วยเกมออนไลน์ ที่ผู้เรียนที่อยู่ต่างสถานที่ สามารถเรียนรู้ร่วมกัน ในเวลาเดียวกันและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน และส่งเสริมให้มีการสร้างและเผยแพร่ สื่อหรือบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการศึกษาทุกระดับในรูปแบบที่หลากหลาย ส่งเสริมการพัฒนาเนื้อหาฐานข้อมูลสื่อออนไลน์ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2554)

การนำไอซีทีมาใช้ในวงการศึกษาทำให้การบริหารและการเรียนการสอนวิวัฒนาการรูปแบบใหม่ในการใช้เทคโนโลยี เพื่อเอื้อประโยชน์และปฏิรูปการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2548: คำนำ)

การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้จัดการเรียนการสอน โดยการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเป็นการเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้นั้น เป็นการเปิดโลกทัศน์ในการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไร้ขีดจำกัด ซึ่งจากการศึกษาปัญหาการเรียนการสอนวิชาสุขศึกษา ในการค้นคว้าหาข้อมูล เกี่ยวกับโรคที่มีพาหะมาจากยุงลาย ซึ่งนอกเหนือจากโรคไข้เลือดออกแล้ว ยังมีโรคไข้ปวดข้อยุงลายหรือโรคชิคุนกุนยา แต่เดิมนั้นโรคไข้ปวดข้อยุงลายในประเทศไทยมีการระบาดมาจากภาคใต้และกระจายไปยังพื้นที่อื่นๆทั่วประเทศ ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสที่ไม่มียารักษาจำเพาะ มีอาการแสดงของโรคที่อาจได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อไวรัสแดงก็เนื่องจากยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย ไม่มีข้อมูลเปรียบเทียบอาการและความแตกต่างของการเกิดโรค (กรมควบคุมโรค. 2552) ทำให้ขาดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบที่เหมาะสมในการเผยแพร่ความรู้ ประกอบกับยังไม่มีเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนและการทำกิจกรรม ผู้เรียนต้องเสียเวลาในการสืบค้นจากเว็บไซต์ทั่วไปที่มีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการศึกษา ข้อมูลที่ได้รับขาดความทันสมัย มีความซ้ำซ้อนของเนื้อหา และจากการศึกษารูปแบบของเว็บเพจอื่นๆ ยังพบปัญหาการจัดระเบียบของเนื้อหาทำให้การสืบค้นภายในเว็บเพจไม่มีประสิทธิภาพ มีระบบการนำทางที่ไม่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถย้อนกลับไปยังหน้าหลักของเว็บเพจได้ ในการเชื่อมโยงข้อมูลมีความล่าช้า มีกราฟิกที่รบกวนการทำงาน ขาดสื่อมัลติมีเดียที่ช่วยดึงดูดความสนใจในการค้นคว้าหาข้อมูล การใช้ตัวอักษรและการเน้นข้อความที่ไม่เหมาะสม (กรรณิการ์ สวรรค์โพธิพันธ์. 2552: 12-14) หากนำหลักการและรูปแบบเว็บมาสร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษา จะส่งผลต่อการเรียนรู้และการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ซึ่งการสร้างโอกาสเพื่อ

การเรียนรู้โดยอาศัยเทคโนโลยีจากรูปแบบเว็บเพจที่เหมาะสม จะสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถ จัดหาและเข้าถึงบทเรียนได้อย่างรวดเร็วทางอินเทอร์เน็ต มีการเชื่อมโยงกราฟิกอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน มีระบบนำทางผู้เรียนเพื่อแสดงการใช้งาน ว่าอยู่ในตำแหน่งใด เพื่อไม่ให้เสียเวลาในการสืบค้นข้อมูลและกลับสู่หน้าหลักได้สะดวกรวดเร็ว และยังสามารถติดตามผู้เรียนจากร่องรอยการค้นคว้าจากการบันทึกต่างๆในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ เนื้อหาที่เรียนหรือข้อมูลที่เป็นประโยชน์

เว็บเพจเพื่อการศึกษา เป็นการประยุกต์การเรียนรู้โดยการค้นคว้าด้วยตนเองและการเรียนรู้ แบบร่วมมือ (Collaborative) โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเว็ลด์ ไซด์ เว็บ (กิดานันท์ มลิทอง. 2543: 36) การสร้างองค์ความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเพจเพื่อการศึกษาจึงมีความ จำเป็นและเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ เนื่องจากมีความทันสมัย ประหยัดทรัพยากร เพิ่มโอกาสให้นักเรียนได้เข้าถึงการเรียนรู้อย่างแท้จริง และช่วยให้การใ้บุคคลากรที่มีอยู่เป็นไปอย่างคุ้มค่ารวมทั้ง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาด้วย

สมรรถนะของเว็บในการให้ผู้เรียนสื่อสารระหว่างกันได้โดยไม่ขึ้นอยู่กับเวลาและระยะทาง ทำให้การใช้เว็บในการเรียนการสอนช่วยเสริมรูปแบบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นอิสระจากการที่ ผู้สอนเป็นจุดศูนย์กลางทางการเรียน และอยู่ในรูปแบบของการสื่อสารเชิงโต้ตอบเพื่อให้ผู้เรียน สามารถปรับและประยุกต์การเรียนรู้ได้ตามความต้องการของตนเอง นอกจากนี้ ในสังคมแห่งความรู้ที่ ซึ่งสารสนเทศและความรู้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความสามารถในการตั้งคำถาม อภิปราย และวิเคราะห์การเรียนรู้ของตนในบริบทของสังคมได้ จึงจะเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมี ความหมาย (กิดานันท์ มลิทอง. 2548: 100)

การออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนด้วยเว็บเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน นอกจากจะต้องคำนึงถึงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว รูปแบบของการเรียนการสอนด้วยเว็บที่ เหมาะสมสำหรับผู้เรียนก็มีความเห็นที่แตกต่างกันระหว่างนักการศึกษา กับนักออกแบบเว็บเพจ นักการศึกษาเห็นว่าการออกแบบเว็บควรมีพื้นที่หลายเว็บ มากกว่าที่จะเรียงลำดับเนื้อหาอยู่ด้วยกัน เพียงหน้าเดียวแล้วเลื่อนลงหรือเลื่อนขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยเนื้อหาควรมีเพียงหน้าจอตลอดเรียง หน้าตามลำดับ (Series Pages) โดยแต่ละหน้าจอภาพของเว็บก็ควรมีขนาดที่ผู้ใช้สามารถจัดการ ค้นหาข้อมูลได้ โดยที่ข้อมูลไม่ได้มีความลึกจนเกินไป และควรมีเพียงหน้าเดียว (Cotrell and Eisenberg. 1997) ความยาวในแต่ละหน้าควรเท่ากับจอภาพ แต่ถ้าข้อมูลมีความสำคัญมากเกินกว่า หนึ่งหน้าจอภาพ ก็ให้ไปอยู่ในหน้าต่อไปในอีกเว็บเพจหนึ่ง การออกแบบหน้าจอก็ควรมีเลือกข้อมูลที่ สำคัญเท่านั้น (Stover and Zink. 1996)

ในขณะที่นักคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเว็บไซต์เห็นว่า การออกแบบเว็บเพจควรมีหน้าจอเดียว แต่เป็นหน้าจอยาวแบบแถบเลื่อน (Scrolling pages) โดยข้อมูลในหนึ่งเรื่องควรจะอยู่ในหน้าจอเดียวกันอย่างต่อเนื่องทั้งหมด แต่ไม่ยาวจนเกินไป จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาทั้งหมดในหน้าจอเดียวกันอย่างต่อเนื่อง สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตลอดหน้าจากบนลงล่าง ในขณะเดียวกัน ผู้เรียนก็รู้ว่า ขณะนี้อยู่ที่ไหน กำลังทำอะไร ข้อมูลทั้งหมดของเนื้อหาในเรื่องนั้นมีอะไรบ้าง เห็นภาพรวมของข้อมูลทั้งหมด ถ้าข้อมูลในการสืบค้นมีมากก็จะง่ายในการค้นหา ทำให้เกิดการหยั่งรู้และมีความแน่นอน นอกจากนี้จะใช้แถบเลื่อนในการสืบค้นข้อมูล ก็สามารถให้การคลิกไปยังจุดเชื่อมต่อที่กำหนด อันจะพาไปยังเนื้อหาที่ต้องการได้ (Hites and Ewing. 1996)

รูปแบบเว็บเป็นสิ่งที่มีผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ถ้าการออกแบบเว็บเพจเป็นแบบหน้าเดียวเรียงลำดับกัน การค้นคว้าก็ต้องไปยังหน้าต่างๆภายในเว็บไซต์ที่มีอยู่จำนวนมาก ทำให้เสียเวลาและต้องเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์เพื่อศึกษาเนื้อหาต่างๆ อาจกลายเป็นสิ่งที่เข้ามาขัดขวางกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ หรือถ้ารูปแบบของการเรียนการสอนด้วยเว็บ ออกแบบเว็บเพจเป็นแบบแถบเลื่อนหน้าเดียว ก็อาจมีเนื้อหามากลำบากที่จะเรียนรู้ได้ละเอียด ถ้าต้องเรียนรู้ในการแก้ปัญหาที่ยากที่จะได้คำตอบเพราะผู้เรียนต้องใช้เวลาในการสืบค้นนาน และอาจไม่ประสบความสำเร็จในการหาคำตอบ (Gillingham. 1996)

เว็บเพจนับเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทำให้เกิดประเด็นที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งว่า เว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีรูปแบบอย่างไร จึงจะเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองช่วยทำให้ผู้ที่ศึกษาด้วยตนเองผ่านสื่อชนิดนี้ได้รับผลสำเร็จและมีความพึงพอใจในการศึกษา ประกอบกับขณะนี้บุคคลทั่วไปโดยเฉพาะนิสิตนักศึกษาได้มีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองผ่านระบบอินเทอร์เน็ตโดยผ่านสื่อเว็บเพจอย่างกว้างขวาง แต่สื่อเว็บเพจเพื่อให้ความรู้ที่เป็นภาษาไทยยังมีน้อยและขาดการวิจัยและพัฒนา รูปแบบให้มีความเหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เรียน จึงสมควรที่จะทำการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้น โดยสอบถามความต้องการในการเรียนรู้เนื้อหาจากเว็บเพจในเบื้องต้นก่อนแล้วจึงนำเนื้อหาตามความต้องการดังกล่าวมาสร้างและพัฒนารูปแบบของเว็บเพจให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความต้องการของผู้ใช้ (สมพร สุขะ. 2545: 4)

กระบวนการเรียนรู้ รูปแบบของการเรียนการสอนด้วยเว็บและการเชื่อมโยงของเว็บ เป็นองค์ประกอบเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน ที่ต้องพิจารณาร่วมกัน ในขณะที่การออกแบบเนื้อหาสำหรับการสอนก็มุ่งเน้นไปสู่เป้าหมายของการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ คิดเป็น แก้ปัญหาได้ และการถ่ายโยงความรู้

ที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริงในสถานการณ์ที่ต้องเผชิญจริงได้เป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา การนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษามัยใหม่ที่ได้มีการพัฒนาเครือข่ายเป็นสากล ติดต่อกันได้ทั่วโลกอย่างระบบอินเทอร์เน็ตที่สามารถออกแบบการสอนที่เรียกว่า การเรียนการสอนด้วยเว็บนั้น จะมีส่วนเข้ามาช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดตามแนวคิดทางการศึกษา (ปรีชญนันท์ นิลสุข. 2544: 9)

จากเหตุผลดังกล่าวประกอบกับข้อดีของรูปแบบเว็บเพจที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในการนำเสนอข้อมูลผู้เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นแนวทางที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูล จากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน ซึ่งรูปแบบเว็บเพจนั้นมีส่วนประกอบที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ สื่อมัลติมีเดีย ระบบการนำทาง การประเมินผล ส่วนสนับสนุนการใช้งานต่างๆ ซึ่งมีผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลายขึ้น เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคไข้ปวดข้อยูงลาย เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจในเว็บเพจและสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดหรือความสนใจเพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตามศักยภาพของผู้เรียน นอกจากนี้ยังเป็นการจัดสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์และรวดเร็วขึ้นจากการเรียนรู้ด้วยตนเองนอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน ทำให้สามารถเรียนรู้ทักษะชีวิตในการเสริมสร้างสุขนิสัยที่ดี มีทักษะในการปฏิบัติตนต่อสุขภาพอนามัยได้อย่างถูกต้องนำไปสู่พฤติกรรมอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถรู้จักวิธีปฏิบัติตนในการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลายได้ และสามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ต่อผู้ปกครองและชุมชนของตนได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้ได้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาผ่านเว็บเพจเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลายของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลายที่มีคุณภาพเพื่อแก้ปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ผลจากการวิจัยจะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 9 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 360 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 78 คน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ขั้นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 48 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 9 ห้อง แล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 3 คน ในการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 8 ห้องที่เหลือ แล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 15 คน ในการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 3 สุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 7 ห้องที่เหลือ แล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 30 คน ในการทดลองครั้งที่ 3

ขั้นการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการนำเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลายที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 6 ห้อง ที่เหลือแล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค วิชาสุขศึกษา มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ เรื่อง การป้องกันโรคติดต่อในชุมชน (โรคไข้ปวดข้อยุงลาย) โดยแบ่งเนื้อหา ตามหัวข้อ ได้ดังนี้

หน่วยที่ 1 ประวัติของโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

หน่วยที่ 2 ลักษณะอาการของโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

หน่วยที่ 3 การเฝ้าระวังโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

หน่วยที่ 4 การประเมินความเสี่ยงของพื้นที่ที่เกิดโรค

หน่วยที่ 5 การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. ตัวแปรตาม แบ่งเป็นดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.2 ความพึงพอใจจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา หมายถึง องค์ประกอบของเว็บเพจรวม 8 ชั้น ได้แก่ 1) การนำเข้าสู่เว็บเพจ 2) การลงทะเบียน 3) การทดสอบก่อนเรียน 4) การเข้าสู่เนื้อหา 5) การเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดีย 6) การดาวนโหลดและค้นคว้าเพิ่มเติม 7) การทำแบบทดสอบหลังเรียน 8) การออกจากระบบ สำหรับเป็นสื่อการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต สนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งได้ประยุกต์จากรูปแบบการเรียนการสอนของกาเย่ เพื่อเรียกความสนใจ แจ้งจุดประสงค์ กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกรู้ถึงความรู้เดิม มีการเสนอสิ่งเร้า ชี้แนะการเรียนรู้ จัดให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมให้ข้อมูลป้อนกลับและวัดผลการเรียน ซึ่งมีความเหมาะสมกับผู้เรียนและสอดคล้องกับหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านจิตวิทยา

2. **การพัฒนาารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา** หมายถึง กระบวนการสร้างรูปแบบเว็บเพจที่มีการนำหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านจิตวิทยาออกมาออกแบบสื่อเว็บเพจเพื่อการศึกษาให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนและสอดคล้องกับองค์ประกอบของเว็บเพจ ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา แล้วจึงทำการปรับปรุงให้ดีขึ้นจากนั้นจึงนำเว็บเพจไปทดลองจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. **ไขัปวดข้อยุงลาย** เกิดจากเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา (Chikungunya Virus) ซึ่งเป็น RNA Virus ที่มียุงลายเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ ดังนั้นจึงมักพบการระบาดในช่วงฤดูฝนที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะกับการเพาะพันธุ์ของยุงลาย ซึ่งเมื่อประชากรยุงเพิ่มขึ้น ทำให้มีการติดเชื้อในยุงลายมากขึ้น โดยพบโรคนี้ได้ในทุกกลุ่มอายุ ผู้ที่เป็นโรคชิคุนกุนยาจะมีไข้สูงอย่างฉับพลัน ร่วมกับอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น มีผื่นแดงขึ้นตามร่างกาย ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูกหรือข้อ ปวดกระบอกตา หรือมีเลือดออกตามผิวหนัง และอาจมีอาการคันร่วมด้วย

4. **การป้องกันโรค** หมายถึง การขจัดและยับยั้งพัฒนาการของโรครวมถึงการประเมินและการรักษาเฉพาะ เพื่อจัดความก้าวหน้าของโรคในทุกระยะ ด้วยวิธีการหรือมาตรการที่นำมาใช้เพื่อช่วยไม่ให้เกิดโรคขึ้น

5. **การควบคุมโรค** หมายถึง การลดอัตราการเกิดและอัตราการตายจากโรคด้วยมาตรการแทรกแซงต่างๆ เพื่อหยุดยั้งอุบัติการณ์ของโรคไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม รวมทั้งการหยุดยั้ง กระบวนการที่จะเกิดจากการเกิดโรคการควบคุมโรคนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้ โดยการให้การรักษาโรคนั้นๆ

6. **ผู้เชี่ยวชาญ** หมายถึง ผู้ที่ประเมินคุณภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ มี 2 ด้านคือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

6.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แก่ บุคคลที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์การสอนวิชาสุขศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 ปี บุคคลที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท มีประสบการณ์การสอนวิชาสุขศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์ในการสอนวิชาสุขศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ปี

6.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ บุคคลที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท มีประสบการณ์การสอนทางด้านเทคโนโลยีไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์ในการสอนทางด้านเทคโนโลยีไม่น้อยกว่า 3 ปี

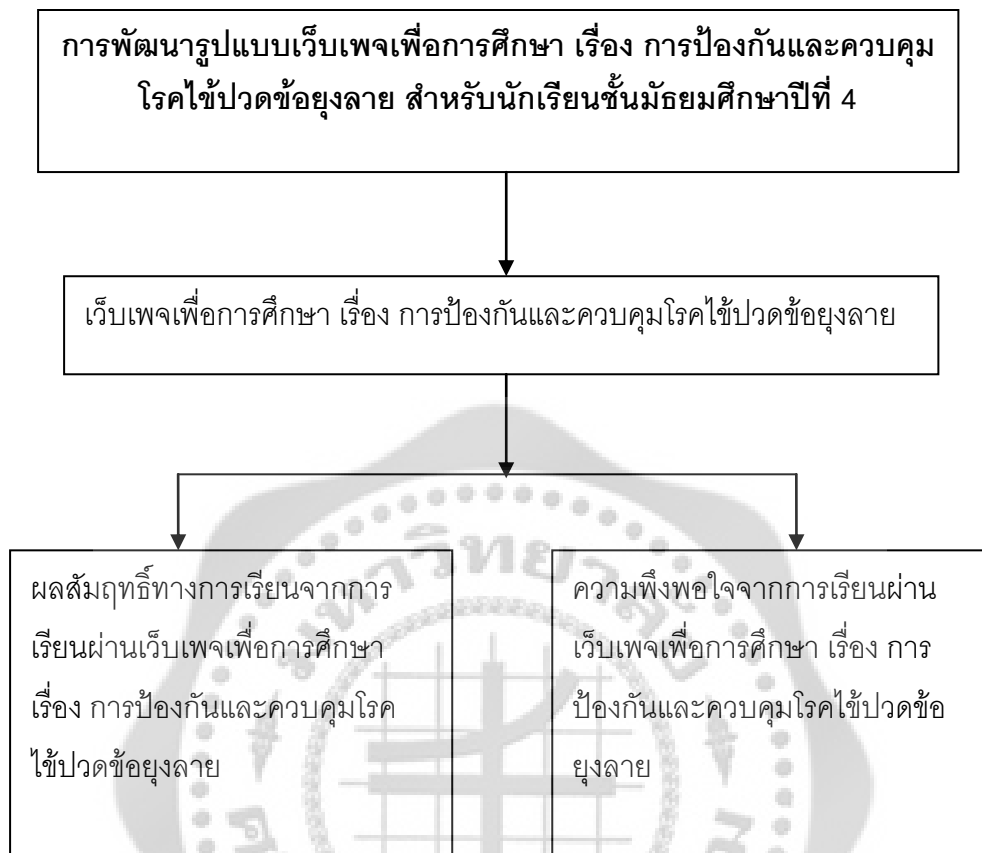
7.ประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา หมายถึง เกณฑ์คุณภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่สร้างขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และนำไปทดลองกับผู้เรียน โดยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งสามารถ ทำได้ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80 / 80 ที่ตั้งไว้ โดยกำหนดดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างการเรียนในแต่ละบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด



กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนผ่านเว็บไซต์เพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุ่งลายหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนมีความพึงพอใจจากการเรียนผ่านเว็บไซต์เพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุ่งลายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามหัวข้อ ต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบเว็บเพจ
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ
 - 3.1 ความหมายของเว็บเพจ
 - 3.2 ความสำคัญของเว็บเพจ
 - 3.3 ประเภทของเว็บเพจ
 - 3.4 รูปแบบของเว็บเพจ
 - 3.5 โครงสร้างของเว็บ
 - 3.6 ส่วนประกอบพื้นฐานของเว็บเพจ
 - 3.7 การออกแบบเว็บเพจ
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจเพื่อการศึกษา
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ ไรด์ เว็บ
 - 5.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต
 - 5.2 การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา
 - 5.3 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคไข้ปวดข้อยุงลาย
7. เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน
8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
9. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
10. เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (educational research and development: R&D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (research based education development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยาเป้าหมายหลักคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (education product) อันหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्म สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ (Borg; & Gall. 1979: 771-798)

เป็รื่อง กุมุท (2539: 2) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผลและกระบวนการบางสิ่งบางอย่างตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผล และกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลอง ประเมินผล และป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

1.2 ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นกระบวนการของการพัฒนาการทดสอบภาคสนามและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้จากการทดสอบ ถึงแม้ว่าการพัฒนาสื่อจะประกอบด้วยการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ เพื่อจุดประสงค์พื้นฐานในการค้นพบสิ่งใหม่ ในทางตรงกันข้ามเป้าหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คือ การนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยไปพัฒนาสื่อให้สามารถใช้ได้ ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นตัวเชื่อมระหว่างการวิจัยทางการศึกษาและแบบฝึกหัดทางการศึกษา ซึ่งทำให้สื่อการศึกษาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (ธัญวดี มงคลพันธ์. 2544)

1.3 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531: 21-24) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษาว่ามีความแตกต่างกัน 2 ประการ คือ

1.3.1 เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการ

ศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้นำไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

1.3.2 การนำไปใช้ (Utility) การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณา นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าว โดยวิธีที่เรียกว่าการวิจัยและพัฒนา การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษาแต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษาเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังกล่าวประกอบต่อไป

1.4 ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

บอร์ก และกอลล์ (Borg & Gall, 1979: 221-223) ได้อธิบายขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอน คือ

1.4.1 กำหนดผลผลิตและรวบรวมข้อมูลที่จะทำการพัฒนา (Product Selection) ขั้นนี้ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยกำหนดว่า

1.4.1.1 ผลผลิตตรงกับความต้องการหรือไม่

1.4.1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีความพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนด หรือไม่

1.4.1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา นั้นหรือไม่

1.4.1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

1.4.2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Research and Information Collecting) ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษา ทฤษฎี งานวิจัยและการสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจจะต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะทำการพัฒนาต่อไป

1.4.3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planning) ประกอบด้วย

1.4.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

1.4.3.2 ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาหาความเป็นไปได้

1.4.3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องผลผลิต

1.4.4 พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต (Develop Preliminary Form of Product) ขั้นตอนนี้ เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัย และพัฒนาหลักสูตรอบรมระยะสั้นก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือประเมินผล

1.4.5 ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 1 (Preliminary Field Testing) ขั้นตอนนี้เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นตอนที่ 4 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กประเมินผล โดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.4.6 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1 (Main Product Revision) ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นตอนที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

1.4.7 ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 2 (Main Field Testing) ขั้นตอนนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพของผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มทดลองถ้าจำเป็น

1.4.8 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 2 (Operational Product Revision) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นตอนที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

1.4.9 ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 3 (Operational Field Testing) ขั้นตอนนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยผู้ใช้งานตามลำพังในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.4.10 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3 (Final Product Revision) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นตอนที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป โดยอาจนำเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิต ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ หรือส่งไปตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่าย

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

1) พิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยให้ศึกษาชุดฝึกที่ละชุด แต่หลังจากการศึกษา ผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นต่างๆ ไปที่เกี่ยวกับชุดฝึก หลังจากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้าและหลัง จากนั้นให้ผู้เรียนชุดฝึกตอบแบบสอบถามแบบประเมินค่าและแบบปลายเปิด เพื่อที่จะได้นำไปพิจารณาหาข้อบกพร่องต่อไปอีก

2) การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with Small Group) จากอาสาสมัครประมาณ 3-5 คน จะมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังจากศึกษาเสร็จผู้เรียนจากชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3) การทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trial with Representative Classes) การดำเนินการในแบบนี้จะคล้ายๆ กับขั้นตอนที่ 2 คือ ให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดลองใช้สื่อในขั้นตอนนี้จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นจำนวนมากจึงไม่สะดวกต่อการสัมภาษณ์หรือการอภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจึงได้จากแบบสอบถามและนำมาวิเคราะห์เพื่อที่จะหาข้อบกพร่องของสื่อเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คือการพัฒนาทางการศึกษาที่มุ่งเน้นในการศึกษาเนื้อหาของงานวิจัยเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนางานวิจัยอื่นๆ เป็นการศึกษาเพื่อให้ได้ทางเลือกใหม่ในการพัฒนาส่งผลให้งานวิจัยทางการศึกษามีขั้นตอนที่เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมการพัฒนาทางนวัตกรรมทางการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีหลักฐานยืนยันแนวคิดอย่างชัดเจน ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและความเป็นไปได้ในเรื่องที่จะวิจัยอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบ และเชื่อถือได้ เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริง สามารถขยายผลงานวิจัยดังกล่าวออกสู่การใช้ประโยชน์ในแง่มุมต่างๆ การวิจัยและพัฒนาจึงจะนับได้ว่าเป็นงานที่มีคุณค่ายิ่งที่ช่วยสร้างสรรค์พัฒนานวัตกรรมทั้งรูปแบบการทำงานและผลผลิตให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น รวมถึงการพัฒนาแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย จะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างองค์ความรู้ให้กับนักเรียน และเป็นการป้องกันปัญหาสาธารณสุขที่อาจเกิดขึ้นจากการแพร่ระบาดของโรคอีกด้วย

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบเว็บเพจ

สุทธิ พงศาสกุลชัย (2551: 116-125) กล่าวว่า เว็บเพจ(Web Page) คือหน้าเอกสารที่ใช้แสดงข้อมูลในรูปแบบต่างๆ บนเว็บไซต์ โดยข้อมูลอาจจะถูกสร้างขึ้นจากภาษา HTML (HyperText Markup Language) ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานที่ถูกกำหนดขึ้น เพื่อใช้เขียนคำสั่งควบคุมการสร้างเว็บเพจ แต่ละเว็บเพจสามารถประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง และวิดีโอ เป็นต้น เว็บเพจจะถูกแสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ เมื่อผู้ใช้ในฝั่งไคลเอนต์เรียกใช้เพจ โดยกำหนด URL ในช่อง URL Address บนเว็บเบราว์เซอร์ นอกจากนี้การเรียกใช้เพจอาจเกิดจากการคลิกลิงค์จากเพจหนึ่งเพื่อเชื่อมโยงไปยังอีกเพจหนึ่งได้ เรียกจุดเชื่อมโยงนี้ว่า “Hyperlink” ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งข้อความ (Hypertext) และรูปภาพหรือวิดีโอ (Hypermedia)

2.1 การพัฒนารูปแบบเว็บเพจ ในยุคแรก การพัฒนาเว็บเพจจะสร้างขึ้นในรูปแบบของ Static Web Page ซึ่งเป็นเพจที่สร้างขึ้นจากภาษา HTML จึงจะถูกแปลและประมวลผลโดยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ในฝั่งไคลเอนต์ มีรูปแบบการตอบสนองต่อการกระทำของผู้ใช้ในรูปแบบที่จำกัด เนื่องจากการกระทำต่างๆ จะถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า ดังนั้นรูปแบบของเพจประเภทนี้จึงยังคงลักษณะเดิมอยู่ ไม่ว่าผู้เข้ามาเรียกใช้เว็บเพจนั้นจะเป็นใคร หรือเวลาใด หรือเข้ามาดูจากที่ใด นอกจากนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเพจจากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เพจประเภทนี้จึงมีข้อเสีย คือ ผู้ใช้ไม่สามารถโต้ตอบกับเพจได้ และขาดความยืดหยุ่นในการใช้งาน เช่น ไม่สามารถแสดงเวลาปัจจุบันของเว็บเซิร์ฟเวอร์ แต่จะยังคงแสดงเวลาเมื่อเพจถูกโหลด หากต้องการจะอัปเดตให้เป็นเวลา ปัจจุบันจะต้องรีเฟรช (Refresh) เพจใหม่

2.1.1 หลักการทำงานของ Static Web Page

หากเรียกใช้เว็บเพจแบบ Static จะเริ่มเมื่อใส่ URL ของเว็บไซต์ในช่อง URL Address เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอเพจแล้วจะค้นหาเพจที่ร้องขอ เมื่อค้นหาเพจพบแล้วจะส่งเพจดังกล่าวไปยังฝั่งไคลเอนต์ เพื่อให้เบราว์เซอร์ประมวลผลแล้วแสดงผลลัพธ์ จากนั้นการติดต่อระหว่างไคลเอนต์ เพื่อให้เบราว์เซอร์ประมวลผลแล้วแสดงผลลัพธ์ จากนั้นการติดต่อระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์จะสิ้นสุดลง ถ้ามีการร้องขอเพจใหม่ก็จะสร้างเส้นทางการติดต่อสื่อสารขึ้นใหม่

จากข้อจำกัดของเพจแบบ Static Web Page จึงมีการพัฒนาสร้างเพจในรูปแบบที่เรียกว่า Dynamic Web Page ซึ่งมีโครงสร้างทั่วไปเหมือนกับ Static Web Page แต่มีความยืดหยุ่นในการทำงานมากกว่า และผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับเว็บเพจได้ Dynamic Web Page จะมีรูปแบบการเขียนคำสั่งที่ยากกว่า Static Web Page คือ จะมีชุดคำสั่งที่เรียกว่า “โปรแกรมสคริปต์” เข้ามาควบคุมหรือกำหนดรูปแบบการทำงานร่วมกับภาษา HTML สำหรับภาษาที่ใช้พัฒนาโปรแกรมสคริปต์มีอยู่

หลายภาษา เช่น VBScript, JavaScript และ Jscript เป็นต้น เรียกภาษาเหล่านี้ว่า “ภาษาสคริปต์” ซึ่งมี 2 ประเภทคือ Client-Side Script และ Server - Side Script

2.1.1.1 Client-Side Script เป็นภาษาสคริปต์ที่ถูกแปลและประมวลผลโดยเว็บเบราว์เซอร์ โดยจะถูกจัดเป็นส่วนหนึ่งของเพจ HTML เนื่องจากคำสั่งจะถูกกำหนดอยู่ภายในชุดคำสั่งของภาษา HTML ดังนั้น เมื่อนำไฟล์ HTML ที่ประกอบด้วย Client-Side Script Language ไปรันบนเว็บเบราว์เซอร์ คำสั่งต่างๆของ Client-Side Script จึงถูกแปลโดยเว็บเบราว์เซอร์ในลักษณะเดียวกับการแปลภาษา HTML ภาษาสคริปต์ที่ถูกนำมาประมวลผลบนเว็บเบราว์เซอร์ ได้แก่ JavaScript และ VBScript เป็นต้น

2.1.1.2 Sever-Side Script เป็นภาษาสคริปต์ที่ถูกแปลและประมวลผลโดยเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นเมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ค้นหาเพจที่ประกอบด้วย Server-Side Script พบ ก็จะทำการประมวลผลเฉพาะชุดคำสั่ง Server-Side Script ให้อยู่ในรูปแบบของภาษา HTML แล้วส่งกลับไปยังเบราว์เซอร์เพื่อประมวลผลต่อ ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ที่นำมาประมวลผลบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ ASP, JSP และ PHP เป็นต้น

2.1.2 หลักการทำงานของ Dynamic Web Page

Dynamic Web Page มีการทำงานคล้ายกับ Static Web Page แต่มีข้อแตกต่างกันคือ เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ได้ทำการร้องขอเปิดเว็บเพจตามที่อยู่หรือ URL ที่ผู้ใช้ป้อนและส่งไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำการประมวลผลด้วย Interpreter หรือตัวแปลภาษาของภาษาสคริปต์ที่เลือกใช้ แล้วแปลงผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ HTML จากนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งไฟล์ HTML ที่ได้ไปยังเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำการร้องขอ

2.1.2.1 ประเภทของ Dynamic Web Page

2.1.2.1.1 Server-Side Dynamic หมายถึง Dynamic Web Page ที่มี Server-Side Script ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานและประมวลผลในฝั่งเซิร์ฟเวอร์ โดยเซิร์ฟเวอร์จะต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับแปลภาษาสคริปต์ที่เลือกใช้ด้วย เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ประมวลผลเสร็จ ผลลัพธ์ที่อยู่ในรูปแบบ HTML ซึ่งจะถูกส่งไปให้เบราว์เซอร์แสดงผล

2.1.2.1.2 Client-Side Dynamic หมายถึง Dynamic Web Page ที่มี Client-Side Script ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานและประมวลผลในฝั่งไคลเอนต์ เช่น JavaScript หรือ VBScript เมื่อเว็บเพจที่มีการเขียนสคริปต์แบบ Client-Side Script ถูกร้องขอจากเบราว์เซอร์ เซิร์ฟเวอร์จะส่งเนื้อหาทั้งหมดในรูปแบบ HTML รวมทั้งโค้ดที่เขียนขึ้นด้วย Client-Side Script มายังเครื่องไคลเอนต์ เครื่องไคลเอนต์จะประมวลผลและแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ ตัวอย่างเช่น สร้างเว็บ

เพจขึ้นโดยกำหนดให้ผู้ใช้สามารถเลือกซื้อหนังสือได้ไม่เกิน 4 เล่ม ถ้าเลือกเกินจะต้องแสดงกรอบโต้ตอบแจ้งผู้ใช้ ซึ่งกรณีนี้สามารถเขียน Client-Side Script ให้ทำงานทางฝั่งไคลเอนต์ได้ โดยไม่ต้องติดต่อกับฐานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ให้เสียเวลา เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ HTML และโค้ดสคริปต์มายังเบราว์เซอร์ เว็บเบราว์เซอร์จะไม่แปลภาษา HTML เพียงอย่างเดียวแต่จะประมวลผลโค้ดสคริปต์ด้วย เพื่อนำผลลัพธ์ไปแสดงบนหน้าเว็บเพจ โค้ดของ Client-Side Script จะถูกเก็บไว้บนเบราว์เซอร์จนกว่าเว็บดังกล่าวจะถูกยกเลิกการใช้งาน เบราวเซอร์จะใช้ตัวแปลภาษาที่อยู่บนเบราว์เซอร์ประมวลผลโค้ดสคริปต์ที่อยู่ในแท็ก<SCRIPT>และ</SCRIPT> ซึ่งโค้ดสคริปต์เหล่านี้ถึงแม้จะมีความสามารถที่จำกัด แต่สามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บเพจได้ ภาษาสคริปต์ที่ใช้เขียนได้แก่ JavaScript และ VBScript โดย JavaScript สามารถทำงานได้ทั้งบนเบราว์เซอร์ Internet Explorer และ Netscape Navigator แต่ VBScript และ JScript จะทำงานได้เฉพาะ Internet Explorer เท่านั้น ดังนั้น JavaScript จึงกลายเป็นภาษาที่ได้รับความนิยมมากที่สุด Client-Side Script นิยมนำมาใช้เพื่อตรวจสอบข้อมูลก่อนส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ ทำให้เซิร์ฟเวอร์ไม่ต้องเสียเวลาประมวลผลข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

2.1.2.1.3 Server-Side Dynamic และ Client-Side Dynamic วิธีนี้เป็นการรวม 2 วิธีแรกมาใช้ร่วมกัน คือ มีโค้ดบางส่วนถูกแปลคำสั่งที่เซิร์ฟเวอร์ก่อน และเหลือบางส่วนที่จะต้องถูกแปลโดยเครื่องไคลเอนต์ ตัวอย่างเช่น ในระบบ E-commerce ส่วนใหญ่จะไม่สามารถทำงานฝั่งเดียวได้ จะต้องมีการทำงานประสานกันทั้งสองฝั่ง เพื่อให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพมากที่สุด ลดข้อผิดพลาดให้เหลือน้อยที่สุด ถึงแม้การตรวจสอบความถูกต้องส่วนใหญ่จะใช้ Client-Side Script แต่มีบางกรณีที่ไม่สามารถทำได้ เพราะจะมีผลต่อความปลอดภัยของระบบ เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน จะกระทำฝั่งไคลเอนต์ไม่ได้เพราะไม่มีความปลอดภัย ดังนั้นจึงต้องมีการทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะต้องมีการเก็บข้อมูลของชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไว้ในฐานข้อมูล เพื่อให้เซิร์ฟเวอร์เข้าถึงและสามารถตรวจสอบได้

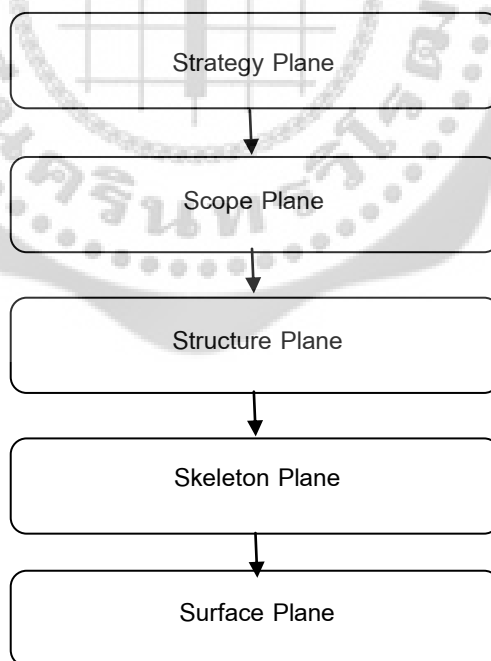
สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบเว็บเพจในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อนำมาสร้างเว็บเพจในรูปแบบต่างๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานรวมถึงสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยข้อมูลที่ถูกนำเสนอในแต่ละเว็บเพจไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ หรือมัลติมีเดียต่างๆ ล้วนแล้วแต่ถูกสร้างขึ้นมาจากภาษา HTML ซึ่งมีสองรูปแบบ ได้แก่ Static Web Page เป็นเว็บเพจที่มีการทำงานและข้อมูลตายตัวตามที่ผู้พัฒนาสร้างขึ้น ข้อมูลจะมีการเปลี่ยนแปลงต่อเมื่อผู้พัฒนาเป็นผู้แก้ไขเท่านั้น จึงไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ ส่วน Dynamic Web Page จะมีการทำงานที่ยืดหยุ่นกว่า ข้อมูลบนเว็บเพจสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตาม

การใช้งานของผู้ใช้ สามารถโต้ตอบการใช้งานกับผู้ใช้ได้ แต่จะมีการเขียนโค้ดที่ยากและซับซ้อนจากการเขียนคำสั่งสคริปต์เพื่อควบคุมการทำงานของเว็บเพจร่วมกับภาษา HTML

2.2 กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์

กรรณิการ์ สวรรค์โพธิพันธ์ (2552: 2-11) กล่าวว่า สิ่งแรกที่นักพัฒนาริเริ่มควรทำเมื่อเริ่มต้นพัฒนาเว็บไซต์ คือ กำหนดกรอบกระบวนการทำงาน (Framework) ที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการพัฒนาเว็บ และรายละเอียดของงานในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการจนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการ เพื่อให้การพัฒนาเว็บเป็นไปอย่างมีแบบแผน ถึงแม้ว่าการกำหนดกรอบการทำงานจะเป็นขั้นตอนที่มีความยุ่งยากแต่ก็เป็น เครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การพัฒนาเว็บสำเร็จลุล่วงตรงตามวัตถุประสงค์ได้ เพราะกรอบการทำงานจะช่วยป้องกันความผิดพลาด และความสับสนในระหว่างการพัฒนาเว็บ โดยนักพัฒนาเว็บสามารถย้อนกลับมาตรวจสอบงานตามกรอบการทำงานในภายหลังได้

กรอบการทำงานหรือแบบจำลองกระบวนการ (Process Model) ที่ใช้เพื่อพัฒนาเว็บมีหลายรูปแบบ ยกตัวอย่างเช่นแบบจำลองกระบวนการในรูปแบบ Agile Process (XP, Scrum, DSDM, FDD และ AM) แบบจำลองลำดับเชิงเส้น (Linear Sequential Model: LSM) เป็นต้น สำหรับในที่นี้ขอให้เป็นแบบจำลองกระบวนการที่พัฒนาขึ้นโดย Jesse James Garrett



ภาพประกอบ 2 แบบจำลองกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นโดย

Jesse James Garrett

2.2.1 การสร้างกลยุทธ์ในการออกแบบ (Strategy Plane) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ ผู้ใช้องค์กรและคู่แข่ง เพื่อทราบเป้าหมายหรือแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์ โดยปัจจัยทั้ง 3 ประการมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1.1 ผู้ใช้ (User) เป็นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ โดยศึกษาหรือทำการสำรวจเป็นจากผู้ใช้ที่กลุ่มเป้าหมายเพื่อตอบคำถามว่า เมื่อผู้ใช้เข้ามาเยี่ยมชมหน้าเว็บแล้ว ต้องการได้รับข้อมูลใดกลับบ้าง มีฟังก์ชันหรือการใช้งานรูปแบบใดบนเว็บไซต์ที่ผู้ใช้ต้องการ และปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดจากการใช้งานเว็บที่พบได้

2.2.1.2 องค์กร (Organization) เป็นการวิเคราะห์เป้าหมายทางธุรกิจ (Business Goal) ทั้งในส่วนเงินทุน บุคลากรและความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาเว็บไซต์ขึ้นมาเพื่อใช้งาน รวมทั้งการเก็บข้อมูลขององค์กรที่จำเป็นต่อการออกแบบหน้าเว็บ เช่น (Logo) แบนเนอร์ (Banner) หรือการโฆษณาประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้ใช้จดจำเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น

2.2.1.3 คู่แข่ง (Competitor) เป็นการประเมินขอบเขตข้อมูล รูปแบบนำเสนอ และเป้าหมายทางการค้าของบริษัทคู่แข่งเพื่อพิจารณาจุดอ่อนและจุดแข็งของการออกแบบเว็บ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเว็บของบริษัทต่อไป

2.2.2 การกำหนดขอบเขตข้อมูล (Scope Plan) เป็นการสรุปขอบเขตของข้อมูลที่ควรมีบนหน้าเว็บให้ชัดเจนขึ้น เนื่องจากผู้ออกแบบบางคนอาจมีเทคนิคการนำเสนอข้อมูลที่ชื่นชอบ หรือมีแนวทางพัฒนาเว็บหลายวิธีจนทำให้เกิดความสับสน ขั้นตอนนี้จึงเป็นการสรุปแนวทางพัฒนาเว็บโดยพิจารณาขอบเขตให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัย 3 ประการในขั้นตอนแรก สามารถจำแนกข้อมูลบนเว็บไซต์ออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.2.2.1 เนื้อหา (Content Requirements) เป็นข้อมูลทั่วไปที่นำเสนอให้กับผู้ใช้งาน เช่น ข้อความบรรยาย รูปภาพ หรือ เสียงเพลง เป็นต้น

2.2.2.2 การใช้งาน (Functional Specification) เป็นระบบการทำงานหรือใช้งานบนหน้าเว็บ ซึ่งมักจะเป็นงานที่ต้องมีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ เช่น การรับส่ง E-mail การประมวลผลค่าข้อมูลของแบบฟอร์ม โปรแกรมสนทนาระหว่างผู้ใช้ เป็นต้น

2.2.3 การจัดทำโครงสร้างข้อมูล (Structure Plan) ภายหลังจากที่ได้รับการกำหนดขอบเขตข้อมูลแล้ว ก็เริ่มต้นกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและหน้าที่งานบนเว็บไซต์ โดยในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยงาน 2 ลักษณะ ดังนี้

2.2.3.1 การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Interaction Design) เป็นการออกแบบหน้าเว็บสำหรับงานที่มีลักษณะโต้ตอบกับผู้ใช้ เช่น การสั่งซื้อสินค้า การกรอกแบบฟอร์ม

และการรับส่ง E-mail เป็นต้น ผู้ออกแบบจะต้องเริ่มต้นศึกษาพฤติกรรมหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานตามความเป็นจริง แล้วนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบเว็บ โดยกำหนดลำดับขั้นตอนการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้บนหน้าเว็บให้เหมือนกับขั้นตอนการทำงานดังกล่าว

2.2.3.2 สถาปัตยกรรมข้อมูล (Information Architecture) เป็นการกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาทั้งหมดที่จะนำเสนอบนเว็บไซต์ โดยเชื่อมโยงเว็บเพจแต่ละส่วนไว้ด้วยกันตามความสัมพันธ์ของระบบงาน เพื่อให้ข้อมูลเคลื่อนที่อย่างเป็นระบบ จนผู้ใช้งานไม่รู้สึกระงับหรือข้ามขั้นตอนเมื่อเรียกใช้เว็บนั้น

2.2.4 การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจ (Skeleton Plan) เป็นการจัดแบ่งพื้นที่บนหน้าเว็บเพื่อใช้วางองค์ประกอบส่วนต่างๆ และเริ่มต้นออกแบบส่วนอินเตอร์เฟซกับผู้ใช้ โดยสร้างระบบนำทาง (Navigation System) เพื่อเชื่อมโยงการทำงานทุกส่วนเข้าไว้ด้วยกัน โดยในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม คือ

2.2.4.1 การออกแบบส่วนอินเตอร์เฟซ (Interface Design) เป็นการออกแบบส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้เว็บไซต์ เพื่อการนำเสนอ รับชม และใช้งานข้อมูลบนเว็บนั้นด้วยการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ การออกแบบอินเตอร์เฟซบนเว็บไซต์ที่ดี มุ่งเน้นประสิทธิภาพหรือความสามารถในการใช้งานเว็บ (Web Usability) เป็นสำคัญ โดยจะต้องสามารถใช้งานง่าย ใช้งานได้จริง และให้ผลลัพธ์เป็นที่พอใจของผู้ใช้งาน

2.2.4.2 การออกแบบระบบนำทาง (Navigation Design) เป็นการออกแบบเส้นทางการเชื่อมโยงบนเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถท่องเที่ยวไปในเว็บไซต์ได้อย่างสมบูรณ์แบบและไม่หลงทาง โดยใช้เครื่องมือนำทางรูปแบบต่างๆ เช่น รายการเมนูเชื่อมโยง (Navigation Bar) ส่วนค้นหา (Search) หรือ Drop-Down Menu เป็นต้น ซึ่งเป็นระบบนำทางที่ดีต้องช่วยเหลือผู้ใช้งานโดยสามารถบอกตำแหน่งที่ผู้ใช้อยู่ในปัจจุบัน การเข้าถึงข้อมูลปลายทาง ข้อมูลใดที่เคยผ่านการเข้าถึงแล้ว และเส้นทางที่จะกลับไปยังตำแหน่งเดิมได้

2.2.4.3 การออกแบบข้อมูล (Information Design) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกใช้วิธีนำเสนอข้อมูลอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับชนิดข้อมูลนั้น และทำให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายที่สุด ยกตัวอย่างเช่น ตัวเลขสถิติควรเลือกนำเสนอด้วยรูปแบบตาราง กราฟ แผนภูมิ ภาพสินค้าเคลื่อนไหว ควรเลือกนำเสนอด้วยรูปถ่าย วิดีโอ คลิป หรือแอนิเมชัน เป็นต้น

2.2.5 การออกแบบรูปลักษณ์ของเว็บเพจ (Surface Plane) หรือเรียกการออกแบบในขั้นตอนนี้ได้อีกอย่างหนึ่งว่า “Visual Design” เนื่องจากการออกแบบส่วนอินเตอร์เฟซในขั้นตอนที่ 4 จะมุ่งเน้นประสิทธิภาพด้านความสามารถในการใช้งาน และการจัดวางองค์ประกอบบนหน้าเว็บเพื่อ

อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้มากกว่าการตกแต่งหน้าเว็บเพจให้มีความสวยงาม ดังนั้นขั้นตอนสุดท้ายนี้ จึงเป็นการเพิ่มความสวยงามและความน่าสนใจให้กับหน้าเว็บ โดยเป็นการตกแต่งหน้าเว็บให้มีรูปลักษณะที่พร้อมจะนำเสนอให้กับผู้ใช้งาน

สรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ จำเป็นจะต้องกำหนดกรอบการทำงานหรือกระบวนการ เพื่อให้ผู้ออกแบบใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งกระบวนการพัฒนาเว็บที่พัฒนาขึ้นโดย Jesse James Garrett นั้น จำแนกกระบวนการออกเป็น 5 ขั้นคือ 1) การสร้างกลยุทธ์ในการออกแบบจะทำให้ทราบเป้าหมายจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มาจากความต้องการของผู้ใช้ เป้าหมายขององค์กรและในการประเมินคู่แข่ง 2) การกำหนดขอบเขตของข้อมูลเพื่อสรุปข้อมูลที่ควรมีในหน้าเว็บให้ชัดเจนขึ้นทั้งเนื้อหาและการใช้งาน 3) การจัดทำโครงสร้างข้อมูล เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและหน้าที่งานบนเว็บไซต์ทั้งการออกแบบปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้และสถาปัตยกรรมข้อมูล 4) การออกแบบโครงร่างเว็บเพจ เป็นการจัดแบ่งพื้นที่บนหน้าเว็บเพื่อวางองค์ประกอบส่วนต่างๆ ทั้งส่วนอินเตอร์เฟซ ระบบนำทางและส่วนข้อมูล 5) การออกแบบรูปลักษณะของเว็บเพจเพื่อเพิ่มความสวยงามและน่าสนใจ ซึ่งทั้งหมดนี้จะช่วยให้เว็บไซต์มีคุณสมบัติที่สำคัญในด้านความสวยงามและมีความสามารถในการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ

3.1 ความหมายของเว็บเพจ

เจนวิทย์ เหลืองอร่าม (2541: 39) ได้กล่าวว่า เว็บ (Web) เป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว สำหรับให้บริการบุคคลทั่วโลก ใช้งานง่ายและสะดวก แต่มีข้อจำกัดอยู่บ้างในด้านการใช้งาน เช่น ความเร็ว ในบางครั้งต้องเสียเวลารอคอยการดาวน์โหลด (Down Load) ในแต่ละเพจ

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล (2541: 7) ได้กล่าวว่า เว็บเพจ คือเอกสารที่นำเสนอบนอินเทอร์เน็ตเขียนด้วยภาษา เอกซ์เอ็มแอล เมื่อเขียนเสร็จแล้วก็นำข้อมูลเหล่านั้นไปใส่ไว้ในเซิร์ฟเวอร์ ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งเอกสารดังกล่าวจะต้องใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมสำหรับดูซึ่งเรียกสั้นๆ ว่าบราวเซอร์

กิดานันท์ มลิทอง (2542: 19) ได้กล่าวว่า เว็บเพจ เปรียบเสมือนหน้าหนังสือที่ประกอบไปด้วย ข้อความรูปภาพ เรียกได้ว่าเป็นหน้าสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ แต่แตกต่างจากหน้าสิ่งพิมพ์ทั่วไปคือ หน้าเว็บจำนวนล้านๆหน้าที่เราเห็นกันอยู่ในเว็ลด์ ไซด์ เว็บนั้น จะมีสิ่งที่เหมือนกันทั้งหมดเนื่องจากเป็นหน้าที่เข้ารหัสเนื้อหาเพื่อบอกให้โปรแกรมค้นผ่าน ทราบว่าจะต้องทำอะไร รหัสในหน้าเว็บ สามารถเปิดใช้ได้ด้วยโปรแกรมประมวลคำ ซึ่งแท้ที่จริงแล้วหน้าเว็บเหล่านั้น ถูกสร้างขึ้นมาจาก

โปรแกรมประมวลคำนั่นเอง โดยโปรแกรมเมอร์ หรือ นักออกแบบเป็นผู้พิมพ์ข้อความป้อนรหัสเข้าไป ซึ่งรหัสนั้นก็คือ ภาษาที่ทำเครื่องหมายข้อความหลายมิติ ที่รู้จักกันในตัวย่อภาษาอังกฤษว่า "เอชทีเอ็มแอล" นั่นเอง

กิตติ สูงสว่าง (2542: 72) ได้กล่าวว่า เว็บเพจ คือเอกสารที่ปรากฏในเว็บไซต์ ซึ่งเป็นเอกสารที่ประกอบด้วยข้อความ หรืออาจจะมีการตกแต่งรูปภาพ หรือมีแบ็กกราวด์ หรือตาราง เว็บเพจนี้จะถูกสร้างขึ้นโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งเรียกว่า เอชทีเอ็มแอล เอกสารที่เป็นรูปแบบ เอชทีเอ็มแอล นั้นเราสามารถที่จะใช้โปรแกรมเท็กซ์เอดิเตอร์ เช่น โน้ตแพด (Note Pad) สร้างหรือแก้ไขได้ แต่ว่าเราจะต้องเข้าใจรูปแบบของภาษา เอชทีเอ็มแอล จึงจะสามารถเขียนได้ถูกต้อง

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ (2540: 46) ได้กล่าวว่า เว็บเพจ หมายถึง ไฟล์ข้อมูล เอชทีเอ็มแอล (HTML) หรือเป็นข้อมูลระบบเวปไซต์ (www) ซึ่งประกอบด้วยคำ หรือวลีพิเศษที่เรียกว่า "ไฮเปอร์เท็ก" ทั้งไฮเปอร์เท็กส์และไฮเปอร์ลิงก์ เป็นการเชื่อมโยงเพื่อติดต่อไปยังเวปไซต์เวปเซิร์ฟเวอร์ แหล่งต่างๆ ที่ถูกกำหนดไว้บนเวปไซต์เวปนั้นๆ

บุษกริน ฤกษ์เมธ (2539: 31) ได้กล่าวว่า เว็บเพจ เป็นกลุ่มเอกสารขนาดมหึมาที่เก็บไว้ตามเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ทั่วโลกเว็บเพจนำเสนอข้อมูลขนาดมหึมา ซึ่งรวมทั้ง กราฟิกส์ เสียง หรือแม้แต่ภาพยนตร์

จากความหมายดังกล่าวทำให้สามารถสรุปได้ว่า เว็บเพจ คือ หน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บที่เจ้าของเว็บเพจต้องการจะใส่ลงไป ในหน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น โดยที่ข้อมูลที่แสดงเป็นได้ทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ เพื่อให้ได้รับรู้ข้อมูลในเชิงลึกต่อไป

3.2 ความสำคัญของเว็บเพจ

เจนวิทย์ เหลืองอร่าม (2542: 341) ได้ให้ความสำคัญของเว็บเพจไว้ว่า มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันและมีประโยชน์มากมายมหาศาล ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเต็มไปด้วยเว็บเพจของบุคคล องค์กร รวมทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชนเว็บเพจนิยมใช้เป็นสื่อต่างๆ เช่น โฆษณา ประชาสัมพันธ์ แหล่งความรู้ทางวิชาการ ความบันเทิง ตลอดจนการซื้อขายผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งสามารถกล่าวถึงความสำคัญได้เป็นข้อๆ ดังนี้

3.2.1. ประโยชน์ด้านการศึกษา อาจารย์และนักเรียนสามารถค้นคว้าสารสนเทศต่างๆ ทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขต การศึกษานอกระบบโรงเรียนจะมีมากขึ้นเรื่อยๆ จนในที่สุดนักเรียนอาจไม่จำเป็นต้องไปเรียนกับครูที่โรงเรียนทุกวัน แต่ละโรงเรียนสามารถจัดทำเว็บเพจ เพื่อประชาสัมพันธ์ พัฒนาการศึกษา และเผยแพร่วิทยาการต่างๆ ให้นักเรียนและชุมชน เช่น จัดทำเว็บเพจเกี่ยวกับ

ข้อสอบสำหรับเอ็นทรานซ์สถาบันต่างๆ จะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลามาก หรืออาจประยุกต์ใช้กับสื่อการสอน ซึ่งจะช่วยให้ชาติได้มาก เช่น สถาบันการศึกษาต่างๆ อาจจัดทำเว็บเพจเกี่ยวกับข้อสอบ สำหรับสอบเข้าสถาบันนั้นๆ จะทำให้โรงเรียนต่างๆ ทั่วประเทศได้รับประโยชน์มาก นักเรียนที่ยากจนก็จะประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับการกวดวิชา และตำราต่างๆ นอกจากนี้ อาจจัดทำหลักสูตรอาหารที่มีชื่อเสียง เพื่อให้บุคคลทั่วไปได้เรียนรู้และทำขาย จะช่วยให้เศรษฐกิจโดยทั่วไปดีขึ้น

3.2.2 ด้านการตลาด โลกปัจจุบันและอนาคต การแข่งขันซื้อขายต่างๆ ผ่านเว็บจะเพิ่มปริมาณขึ้นทุกวันอย่างรวดเร็ว และกำลังเป็นที่นิยมทั่วโลก เจ้าของกิจการสามารถจัดทำเว็บเพจให้ช่วยโฆษณา และขายสินค้าโดยตรงกับลูกค้ากลุ่มเป้าหมายต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีจำนวนมากมาย พร้อมทั้งสั่งซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ตได้ จะช่วยให้ผู้ประกอบการทั้งหลายสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆ ลงเป็นอันมาก วิธีดังกล่าวประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหลายได้ดำเนินการประสบความสำเร็จมาแล้วเป็นอย่างดี ส่วนดีของผู้ซื้อสินค้าก็คือ สามารถเปรียบเทียบราคาและคุณลักษณะของสินค้าที่ต้องการได้หลากหลายขึ้นมาก มีให้เลือกทุกมุมโลก ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ ซึ่งจะช่วยให้ได้ของที่ถูกใจและยังประหยัดเวลาอีกด้วย

3.2.3 ด้านการเงินการธนาคาร ปัจจุบันค่าสกุลเงินต่างๆ ในแต่ละประเทศมีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา ในแต่ละวินาทีเลยทีเดียว การเปลี่ยนแปลงของค่าเงินและหุ้นต่างๆ จะเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ คงทราบกันโดยทั่วไปแล้วว่า เหตุการณ์ที่ผ่านมาประเทศไทย อยู่ในสภาพเช่นไร ทำให้คนไทยจำนวนมากมายจนอย่างเท่าเทียมกันธุรกิจธนาคาร ประกันภัย อสังหาริมทรัพย์ และโรงงานต่างๆ ได้ล้มเลิกกิจการเป็นจำนวนมากมาย ถึงเวลาแล้วที่คนไทยต้องเพิ่มพูนความรู้เทคโนโลยีสื่อสารต่างๆ เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และกลยุทธ์ใหม่ๆ ตลอดจน การได้มาซึ่งสารสนเทศต่างๆ ที่พัฒนาแล้วทั้งหลายได้ จะเห็นว่าในอดีตที่ผ่านมาเรามักจะเป็นฝ่ายตั้งรับ เราจะได้เปรียบเราตลอดเวลา เราสู้สารสนเทศต่างๆ เกี่ยวกับเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และสถานการณ์ต่างๆ ของประเทศไทยอย่างละเอียด ถ้าเขาไม่รู้จักก็คงไม่กล้ามาโจมตีค่าเงินบาท

3.2.4 ด้านการรับส่งไปรษณีย์และเอกสารต่างๆ การรับส่งอีเมล และเอกสารต่างๆ ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาให้ท่านตลอดจนองค์กรของภาครัฐและเอกชนเป็นอันมาก ใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการหมุนโทรศัพท์เข้าสู่ศูนย์บริการของไอเอสพี ซึ่งเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ท่านก็สามารถส่งข่าวสารและเอกสารต่างๆ อีกจำนวนมากแปะติดไปกับอี-เมล แทนการส่งโทรสารหรือส่งแฟกซ์

3.2.5 ด้านการเมือง พรรคการเมืองต่างๆ ทั้งฝ่ายรัฐบาลและฝ่ายค้าน สามารถจัดทำเว็บเพจ ใช้ประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ความรู้ต่างๆ ให้ประชาชนได้อย่างทั่วถึงทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ทำให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยมีความมั่นคงและมั่งคั่งตลอดไป หน่วยงานต่างๆ สามารถนำความรู้จากเว็บเพจไปเผยแพร่ยังสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ หรืออาจใช้เครื่องฉายภาพแบบสะท้อนภาพเลนส์เดี่ยวนำเสนอสารสนเทศจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฉายขึ้นยังชุมชนต่างๆ ได้ทั่วประเทศ

3.2.6 ด้านการเข้าร่วมสนทนา การอ่านข่าวและบทความต่างๆ ที่เว็บไซต์ต่างๆ เป็นที่รวมสารสนเทศต่างๆ ที่มีประโยชน์ไว้มากมาย พร้อมให้ท่านได้เข้าไปค้นคว้าหาความรู้ อยากรู้ขอบเขต ท่านยังสามารถเข้าร่วมกลุ่มสนทนาเรื่องต่างๆ กับบุคคลได้ทั่วโลก เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งกันและกัน พันจันทร ธนวัฒน์เสถียร (2541: 5) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเว็บเพจว่า สามารถสร้างเว็บเพจเพื่อเผยแพร่ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ได้เช่น

3.2.6.1 สร้างโฮมเพจที่มีข้อมูลส่วนตัวให้ทั่วโลกได้รู้จัก

3.2.6.2 สร้างเว็บเพจของบริษัท เพื่อประชาสัมพันธ์ และการขายสินค้าและบริการ

3.2.6.3 สร้างเว็บเพจเพื่อกระจายข่าว ที่เปิดดูได้ทุกเวลา

3.2.6.4 สร้างเว็บเพจเพื่อให้ความรู้

3.2.6.5 สร้างฐานข้อมูลที่เป็นเหมือนห้องสมุดที่คุณสามารถค้นคว้าข้อมูลที่

ต้องการ

จากความสำคัญของเว็บเพจสามารถสรุปได้ว่า เว็บเพจเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาที่หลากหลาย ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง การท่องเที่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านการศึกษา เปรียบเสมือนศูนย์รวมข้อมูลข่าวสารที่สำคัญ ในระดับต่างๆ เช่น องค์กร หน่วยงาน หรือการให้ข้อมูลความรู้จากรายวิชาต่างๆ โดยมีเว็บเพจทำหน้าที่อธิบายขยายความในแต่ละส่วน เนื้อหาประโยชน์ต่อการเรียนรู้อย่างไม่จำกัด สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา มีการเชื่อมโยงข้อมูลที่รวดเร็วทันสมัย

3.3 ประเภทของเว็บเพจ

ปัจจุบันมีเว็บเพจเป็นจำนวนล้าน ๆ เว็บอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่ง(สมพร สุขะ: 2545: 19 อ้างอิงจาก Mcmurdo. 1998: 192) ได้จำแนกประเภทของเว็บเพจที่เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่ามี 5 ประเภท คือ

1. Avocacy Web Pages หมายถึงเว็บเพจที่กระตุ้นจิตสำนึกสาธารณะ ขยายความคิดเว็บเหล่านี้จะมีอักษรลงท้ายในรายชื่อเว็บไซต์เป็น .org

2. Business/Marketing Web Page หมายถึงเว็บเพื่อการค้า การโฆษณาสินค้าและผลิตภัณฑ์ เว็บเหล่านี้จะมีอักษรลงท้ายในรายชื่อเว็บไซต์เป็น .com

3. Information Web Page หมายถึงเว็บเพจที่ให้ความรู้เกี่ยวกับข่าวสารข้อมูลต่างๆ เว็บเหล่านี้จะมีอักษรลงท้ายในรายชื่อเว็บไซต์เป็น .gov หรือ .edu

4. New Web Page หมายถึงเว็บที่เกี่ยวกับข่าวสารต่างๆ โดยปกติจะลงท้ายในรายชื่อเว็บไซต์เป็น .com

5. Personal Home Page หมายถึงเว็บซึ่งสร้างขึ้นโดยบุคคล ตามจุดประสงค์ต่างๆ ของแต่ละบุคคล เว็บพวกนี้อักษรลงท้ายจะไม่ค่อยแน่นอน คืออาจมีหลากหลายกันไป

บานแฮม (สมพร สุชะ: 2545: 19 อ้างอิงจาก Banham. 1997) ได้จำแนกประเภทของเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ 4 ชนิดคือ

1. Information Page เป็นเว็บไซต์ที่ให้ประโยชน์ในการค้นคว้าวิจัย เป็นแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับคนทั่วไปใช้เป็นแหล่งอ้างอิงข้อมูลข่าวสารต่างๆ

2. News and Journalistic Sources Page เป็นเว็บไซต์ที่ผนวกเอาข่าวสารต่างๆ รวมทั้งวารสารอิเล็กทรอนิกส์ นิตยสารออนไลน์ และหนังสือพิมพ์ออนไลน์ เข้าได้ด้วยกันเพื่อให้ผู้อ่านได้รับเนื้อหาสาระในด้านต่างๆ

3. Avocacy Page เป็นเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นเพื่อกระตุ้นจิตสำนึกให้คนในสังคมตระหนักร่วมกันเกี่ยวกับมุมมองในปัญหาต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสังคม โดยจะมีการสนับสนุนจากองค์กรต่างๆ ที่ไม่แสวงหากำไร แต่มีแนวคิดและกิจกรรมเป็นอิสระของตนเอง

4. Personal Home Page เป็นโฮมเพจส่วนตัว จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ผลงานที่เกี่ยวกับความสำเร็จ หรือประชาสัมพันธ์ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ต่างๆ หรือจุดประสงค์อื่นๆ และมีการเชื่อมโยงไปยังโฮมเพจอื่นๆ ที่น่าสนใจหรือเป็นผู้ที่ให้การสนับสนุนอีกด้วย

การแบ่งประเภทของเว็บเพจ สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะคือ จำแนกตามจุดประสงค์ของการสร้างเว็บไซต์ ว่าต้องการสื่อความหมายกับผู้ใช้กลุ่มใด และจำแนกตามลักษณะการทำงานของเว็บเพจว่าจะแบบอยู่นิ่ง หรือเป็นแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันทีเมื่อเรียกใช้

สรุปได้ว่าการแบ่งประเภทของเว็บเพจนั้น มีส่วนสำคัญในการจำแนกจุดประสงค์ที่แตกต่างกันไปไม่ว่าจะในการการจัดหมวดหมู่สำหรับการสืบค้นข้อมูล การใช้ เป็นประโยชน์ในการอ้างอิงข้อมูลข่าวสาร ซึ่งมีความหลากหลายตามกลุ่มข้อมูล โดยเฉพาะการค้นคว้าเพื่อหาความรู้ การแบ่งประเภทจะช่วยให้ทราบฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้มากขึ้น

3.4 รูปแบบของเว็บเพจ

ปรีชญนันท์ นิลสุข (2544: 30-38) กล่าวว่า กฎเกณฑ์สำคัญของการจัดสภาพการเรียนรู้ ก็คือการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการสอน ในการใช้การเรียนการสอนด้วยเว็บเป็นการนำเสนอในรูปแบบที่ต่างไปจากรูปแบบการเรียนการสอนเดิม การใช้การเรียนการสอนด้วยเว็บไม่เพียงเป็นวิธีที่เปลี่ยนข้อมูลนำเสนอข้อมูลสู่ผู้เรียน แต่ยังเป็นแนวทางที่เปลี่ยนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูล การออกแบบข้อมูลจึงมุ่งให้ข้อมูลกับผู้เรียน โดยผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียน รูปแบบของเว็บเพจเป็นสิ่งที่ทำให้การเรียนรู้อันเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Carlson and the other. 1998)

รูปแบบเว็บเพจแบบแถบเลื่อนและแบบลำดับ

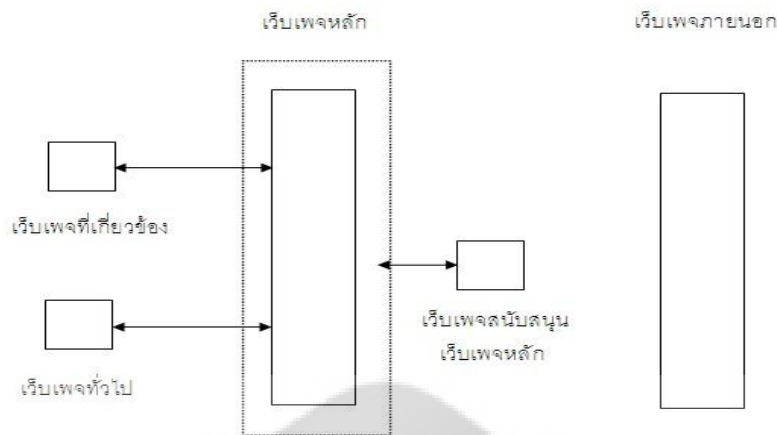
การสร้างเว็บเพจสำหรับการสอน จึงต้องเข้าใจในคุณลักษณะของตัวสื่อ ซึ่งมีผลต่อการออกแบบเพื่อนำไปใช้ในการสอน อย่างเช่น นีลส์เซน (Nielsen. 1996) ยืนยันว่า การอ่านข้อมูลจากหน้าจอคอมพิวเตอร์จะอ่านได้ 25 % ของการอ่านจากหน้ากระดาษ ซึ่งจะเห็นได้ว่าช้ากว่า ในส่วนการเขียนจะช้ากว่าถึง 50% เนื่องจากการอ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีผลมากต่อสายตาของผู้เรียน ขณะที่ ลีเมย์ (LeMay. 1995) แนะนำว่า การจัดให้มีเนื้อหาจำนวนมากในหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยมีความอยู่อย่างต่อเนื่องในเนื้อหาจะเหมือนกระจกที่สะท้อนโครงสร้างของสิ่งที่เป็นจริง เนื้อหาที่ต่อเนื่องกันในหนึ่งหน้าก็สะดวกในการพิมพ์ ข้อความที่เป็นบทความก็ต้องการกระดาษในลักษณะที่ยาวเพื่อให้ง่ายต่อการพิมพ์ การที่ต้องหยุดความยาวของของหน้าจอภาพหรือการพิมพ์ที่ต้องพิมพ์ทีละหลายไฟล์แยกกัน เหมือนกับการอ่านที่ตั้งใจจะให้อ่านเหมือนกับอ่านนิตยสาร

แลนสเบอร์เกอร์ (Landsberger. 1998) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของเว็บเพจและลักษณะเบื้องต้นที่จำเป็นต้องมี โดยเฉพาะรูปแบบของเว็บเพจ ซึ่งลักษณะของหน้าจอภาพเว็บจากการศึกษาของเขาพบว่าจะมีอยู่ 2 รูปแบบคือ

- 1.เว็บเพจแบบยาว มีลักษณะหน้าจอเป็นแถบเลื่อน (Long, Scrolled Pages)
- 2.เว็บเพจแบบสั้น มีลักษณะหน้าจอเป็นหน้าจอดีวลิงก์ (Shorter, Linked Pages)

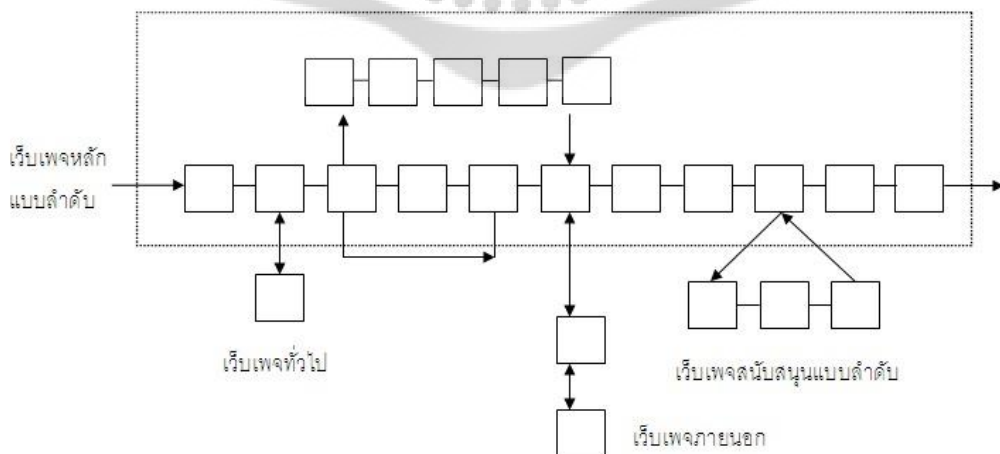
รูปแบบของเว็บที่มีลักษณะเป็นแถบเลื่อน เป็นเว็บที่มีลักษณะยาว โดยเนื้อหาและข้อมูลจะอยู่ในหน้าจอดีว สามารถที่จะเชื่อมโยงภายในหน้าเดียวกันไปยังหน้าอื่นๆได้ โดยเว็บที่มีลักษณะเป็นหน้าจอดีวจะใช้แถบเลื่อนด้านข้างจะง่ายต่อการดูแลและจัดการข้อมูล เพราะภายในเว็บนั้นจะมีเพียงข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นแบบแผนอันแท้จริงของโครงสร้างข้อมูลที่เป็นเนื้อหา เพราะสามารถได้ข้อมูลครบถ้วนในหน้าจอดีวเดียว สามารถใช้แถบเลื่อนไปยังข้อมูลหรือการเชื่อมโยงภายในก็ได้ (Collis. 1996) รูปแบบของเว็บที่มีเป็นหน้าจอดีวยาวตลอดและมีแถบเลื่อนเพื่อให้ผู้เรียนเลื่อนไปยังข้อมูลที่ต้องการ จะมีการเชื่อมโยงทั้งภายในและภายนอกเพราะการไปยังพื้นที่ต่างๆ ภายในเว็บอาจ

ไม่ต้องใช้แถบเลื่อน แต่อาจใช้การกระโดดของลิงก์ก็ได้ เช่นเดียวกันก็สามารถเชื่อมโยงออกไปนอกเว็บเพจได้ (James. 1997)



ภาพประกอบ 3 รูปแบบเว็บเพจแบบเลื่อน

ส่วนรูปที่เป็นเว็บแบบลำดับ มีลักษณะเป็นเว็บแบบสันเฉพาะกรอบของจอภาพ และเชื่อมโยงเป็นลำดับต่อเนื่องกัน สามารถเชื่อมโยงภายในหน้าเดียวกัน หรือไปยังเว็บอื่นๆได้ ซึ่งการใช้หน้าจอของเว็บในแบบลำดับหรือแบบสัน การเชื่อมโยงจะต้องกระโดดไปยังหน้าของเว็บอื่นๆ ที่มีอยู่มากมายได้ทั้งหมด ในขณะที่แบบแถบเลื่อนสามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนที่ต้องการได้ การเชื่อมโยงจำนวนมากจะเป็นการเชื่อมโยงภายใน และการเชื่อมโยงจำนวนน้อยจะเป็นการเชื่อมโยงไปยังภายนอกของเว็บ (Willis. 1995) ลักษณะของหน้าเว็บ หน้าเดียวสั้นๆ จะมีการเรียงข้อมูลแต่ละหน้าเป็นลำดับกัน อาจมีปุ่มเฉพาะเดินหน้าหรือถอยหลังเท่านั้นเพื่อเรียงลำดับข้อมูล แต่รูปแบบนี้ก็จะมีการลิงค์ไปยังเว็บอื่นๆด้วยเช่นกัน (James. 1997)



ภาพประกอบ 4 รูปแบบเว็บเพจแบบเลื่อน

การสอนตามกระบวนการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่นำไปใช้ในการเสนอเนื้อหา ซึ่ง วิลสันและโคล (Wilson and Cole. 1992) ได้เสนอไว้ 4 ทางคือ

1. การได้มาซึ่งความรู้ ซึ่งเป็นแนวคิด เป็นจริงและเป็นกระบวนการ
2. การได้กลวิธีกระตุ้นหรือรูปแบบนำทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการแก้ปัญหา
3. การได้กลวิธีความคิดขั้นสูงหรือวิธีควบคุม
4. การได้วิธีการเรียนรู้ เช่น การเรียนโดยการค้นพบ

การออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บ

สำหรับการออกแบบกราฟิกหน้าจอผู้ใช้ (Graphic Users Interfaces: GUIs) มีลำดับขั้นตอนซึ่งเป็นกระบวนการ ซึ่งโรลลีย์ (Rowley. 1998) ได้สรุปเอาไว้ว่า

1. ต้องเป็นผู้มีความเข้าใจ โดยการอธิบายให้ผู้ใช้ทราบหรือกำหนดลักษณะที่ผู้ใช้สามารถเข้าใจวัตถุประสงค์ได้
2. มีการกำหนดวัตถุประสงค์โดยรวมสำหรับผู้ใช้ทุกคนหรือทุกกลุ่ม
3. ตัดสินใจตามแบบของระบบและกำหนดวัตถุประสงค์จะเป็นภาพให้ผู้ใช้ได้เห็น
4. การอธิบายภาพตามวัตถุประสงค์ที่อ้างถึงโดยหน้าจอที่คิดจะสร้าง
5. กำหนดความสัมพันธ์ของจุดประสงค์ที่กล่าวถึง ตามหน้าจอที่จะสร้าง
6. ตัดสินใจจุดประสงค์ของภาพว่าจะใช้อย่างไร
7. วาดโครงร่างของการออกแบบหน้าจอ
8. ทดสอบการออกแบบกับผู้ใช้

เมื่อพิจารณาถึงสภาพและเงื่อนไขของเว็บ ที่จะนำมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำเสนอในการเข้าไปพัฒนาการเรียนการสอนในด้านของ ข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ โครงสร้างและการสื่อสาร ซึ่งคุณลักษณะจะต้องออกแบบให้มีหน้าจอเหมาะสมกับการเรียนรู้ (Duchastel. 1996) ซึ่งประกอบด้วย

1. ด้านข้อมูล (Information) ซึ่งเป็นหลักเบื้องต้นของการเรียนรู้ ต้องมีข้อมูล que ผู้เรียนจะได้รับความรู้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญภายในข้อมูลอันมหาศาลที่มีอยู่ภายในอินเทอร์เน็ต
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) เป็นการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนจากแหล่งความรู้เดิมที่เคยเรียน ไปสู่สิ่งใหม่ que ผู้เรียนมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้
3. ด้านโครงสร้าง (Structure) เป็นการสร้างให้เกิดความพยายามที่จะเรียนรู้ หาหนทางในการเข้าเนื้อหาของสิ่งที่เรียน ซึ่งเป็นการท้าทายต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

4.ด้านการสื่อสาร (Communications) เป็นการนำเอาความสามารถทั้งหมด เครื่องมือในระบบอินเทอร์เน็ต ในการติดต่อสื่อสารกันอันทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม และช่วยให้สื่อสารกันได้ระหว่างตัวบุคคล และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

เมื่อเข้าใจถึงสิ่งที่จะเป็นเงื่อนไขในการออกแบบการสอนให้เหมาะสม และเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบเว็บเพื่อการสอน ที่ได้รวบรวมเอาไว้จากการใช้ภาษา HTML ในการออกแบบเว็บเพื่อการสอน (Jones and Farquhar. 1997) ได้อธิบายสั้นๆได้ว่า

1. การออกแบบควรกำหนดโครงสร้างให้มีการแนะนำ มีการให้เนื้อหา แผนที่และต้องจัดระเบียบข้อมูล ในลักษณะที่น่าสนใจจากหน้าหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่ง

2. กำหนดพื้นที่ให้ชัดเจนให้สามารถเลือก ซึ่งจุดที่จะเลือกควรใช้แทนด้วยไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งต้องแน่ใจด้วยว่ากราฟิกที่กำหนดสามารถไปยังจุดเชื่อมโยงได้จริง

3. การทำให้ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อมีการเลือกที่จะเปลี่ยนแปลง เมื่อมีการเลือกที่จะเปลี่ยนแปลงไปอีกหน้าจอหนึ่ง ตัวเลือกเดิมที่เลือกไว้ก็ควรมีการเปลี่ยนสีให้มืดลง

4. ตัวชี้แสดงความก้าวหน้าของแต่ละชั้น มองเห็นการเชื่อมโยงแต่ละหน้า ควรแสดงเป็นแสงที่สว่างชัดเจน

5. กำหนดให้แต่ละหน้าของจอภาพสั้นๆ ถ้าต้องการให้หน้ายาวก็ควรกำหนดพื้นที่ของหน้า โดยให้ผู้เลือกใช้สามารถไปยังจุดต่างๆได้ในหน้าเดียว

6. การเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆหรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่ ไม่ควรอยู่ในบริเวณเดียวกันกับการเปลี่ยนไปยังจุดเชื่อมโยงอื่นๆในหน้าเดียวกัน จะทำให้เกิดการสับสน

7. ต้องระวังเรื่องของพื้นที่ในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมาก โดยที่ปริมาณการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ ควรอยู่ร่วมกันหรือในส่วนล่างของหน้าจอ

8. ความเหมาะสมของเครื่องหมายที่เชื่อมโยง การเชื่อมโยงที่จะต้องเข้าใจง่ายและควรอยู่ในพื้นที่ส่วนนำบทเสมอ ซึ่งหน้าจอแรกของเว็บจะเป็นส่วนที่เชื่อมโยงไปยังหน้าจอต่างๆ

9. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงกราฟิกด้านบนของหน้าจอ ซึ่งผู้ใช้ต้องไม่เสียเวลาดูภาพนั้นก่อนที่จะไปยังหน้าจอต่างๆ

ในการออกแบบเว็บก็อาจจะมีข้อผิดพลาดซึ่งไม่ควรจะละเลย ในลำดับขั้นของความผิดพลาด ที่ได้รวบรวมโดย จาคอป นีลเซน (Nielsen. 1996) เรียงลำดับขั้นตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การใช้กรอบ กรอบจะไม่เหมือนกับกรอบของภาพ เพราะยากจะตั้งกันได้ถูกต้อง
2. การให้รางวัลในแบบเทคโนโลยีซึ่งไม่มีผลอะไรจริงๆ
3. เนื้อหาเหมือนเขียนบนกระดาษ

4. การมีขอบเขตซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้ใช้
5. บางหน้าไม่มีการเชื่อมโยง ทำให้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป
6. หน้าจอทำเป็นลักษณะม้วนกระดาษยาว ต้องเลื่อนดูนาน
7. การขาดตัวสนับสนุนในการสืบค้นข้อมูล
8. สีของลิงค์ใช้เชื่อมโยงไม่เป็นมาตรฐาน
9. ข้อมูลเก่าล้าสมัยมาก
10. ใช้เวลาในการแสดงผลนาน

การใช้การเรียนการสอนด้วยเว็บ ในการสอนและสืบค้นข้อมูลในทางทฤษฎีและปฏิบัติ ยังมีปัญหาที่ต้องแก้ไข และมีข้อจำกัดทางเทคนิคที่ตามมาสำหรับนำไปใช้ทำการสอนหลายประการ (Park, 1992) ซึ่งได้แก่

1. ควรมีจุดร่วม (Node) เป็นคำแนะนำให้ผู้เรียนได้เลือก
2. สามารถเปิดได้หลายหน้าต่าง
3. เปลี่ยนเป็นหน้าต่างอื่นๆและเปลี่ยนขนาดได้
4. เปลี่ยนโครงสร้างข้อมูลได้
5. มีตัวตนให้สืบค้น
6. การเลือกจุดร่วม (Node) ควรมีรหัสผ่าน
7. มีไฟล์สำหรับเก็บข้อมูลโดยเฉพาะ
8. ควรมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับฮาร์ดแวร์
9. การเปลี่ยนแปลงควรเป็นไปตามภาษาโปรแกรม

สรุปได้ว่ารูปแบบของเว็บเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การเรียนรู้ จากการออกแบบและกำหนดโครงสร้างตามรูปแบบเว็บที่มีการแนะนำ มีเนื้อหา แผนที่ การจัดระเบียบข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูล เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพยายามที่จะเรียนรู้ หาหนทางในการเข้าถึงเนื้อหาของสิ่งที่เรียน มีข้อมูลเป็นหลักเบื้องต้นของการเรียนรู้ไปสู่การค้นคว้าภายในข้อมูลอื่นๆ เป็นการเปลี่ยนแปลงจากแหล่งความรู้เดิมที่เคยเรียนไปสู่สิ่งใหม่ที่ผู้เรียนมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนตามความเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

3.5 โครงสร้างของเว็บ (Web Structure)

ลินช์และฮอร์ตตัน (Lynch and Horton, 1999) ได้เสนอแนวคิดสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ว่าการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีควรจะต้องวางโครงสร้างให้มีความสมดุล มีการเชื่อมต่อสัมพันธ์กัน

ระหว่างรายการ (Menu) หรือไฮมเพจ กับหน้าเนื้อหาอื่นๆ รวมถึงการเชื่อมโยงไปสู่ภาพและข้อความต่างๆ โดยต้องวางแผนโครงสร้างให้ดี เพื่อป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดต่อผู้ใช้ เช่น การหลงทางของผู้ใช้ ในขณะที่ เข้าสู่เนื้อหาในจุดรวม (Node) ต่างๆ เป็นต้น จากหลักการนี้แสดงว่าโครงสร้างของเว็บไซต์เป็นส่วนที่ ควรให้ความสำคัญ โครงสร้างที่ดีจะช่วยส่งผลที่ดีต่อผู้ใช้ เพราะข้อมูลที่มีอยู่มากมายนั้น ต้องอาศัย การเชื่อมโยงเนื้อหา หรือการจัดระเบียบของเนื้อหาให้กับการสืบค้นภายในบทเรียน การจัดระเบียบที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และเกิดประสบการณ์ที่ดีในการเรียนด้วยเว็บ ในขณะที่เดียวกันโครงสร้างที่ไม่เหมาะสมก็ย่อมส่งผลเสียต่อผู้ใช้เช่นกัน

จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบเว็บ พบว่าผู้เชี่ยวชาญหลายกลุ่มได้แบ่งแยกโครงสร้างของเว็บออกมาในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน โดยรูปแบบของลินซ์และฮอร์ตัน (Lynch and Horton. 1999) แห่งศูนย์สื่อการเรียนการสอนระดับสูง มหาวิทยาลัยเยล (Yale University) ซึ่งมีชื่อเสียง ในด้านการออกแบบเว็บ มีความชัดเจนและครอบคลุมมากที่สุด คณะผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้นำเสนอรูปแบบโครงสร้าง ของเว็บโดยใช้แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านนี้เป็นหลัก และนำแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นๆ มาประกอบ ซึ่งสามารถสรุปโครงสร้างของเว็บออกเป็น 4 รูปแบบใหญ่ๆ ได้ดังนี้

3.5.1 เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่ใช้กันมากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยม จัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราวตามลำดับของเวลา หรือในลักษณะ การดำเนินเรื่องจากเรื่องทั่วไป ไปสู่การเฉพาะเจาะจงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือแม้กระทั่งลักษณะ การเรียงลำดับตามตัวอักษร อาทิ ดรรชนี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ อย่างไรก็ตามโครงสร้างแบบนี้ เหมาะกับเว็บที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อน แต่ในกรณีที่ต้องใช้โครงสร้างแบบนี้กับเว็บที่มีเนื้อหา ซับซ้อน สิ่งที่ต้องทำคือต้องมีการเพิ่มเติมหน้าเนื้อหาย่อยเข้าไปในแต่ละส่วน หรืออาจจะทำการเชื่อมโยง ไปยังข้อมูลในเว็บอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการรองรับเนื้อหาที่มีความซับซ้อนเหล่านั้น



ภาพประกอบ 5 ภาพแสดงโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

(Lynch and Horton. 1999)

เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้ มีการจัดเรียงของเนื้อหาในลักษณะที่ชัดเจนตายตัวตามความคิดของผู้สร้าง พื้นฐานแนวคิดเหมือนกับกระบวนการของหนังสือเล่มหนึ่งๆ นั่นคือต้องอ่านผ่านไปทีละหน้า ทิศทางของการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องในลักษณะเส้นตรง โดยมี ปุ่มเดินทาง-ถอยหลังเป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดทิศทาง เริ่มจากหน้าเริ่มต้น (Start Page) ซึ่งโดย ปกติเป็นหน้าต้อนรับหรือแนะนำให้ผู้ใช้งานทราบถึงรายละเอียดของเว็บ รวมทั้งอธิบายให้ทราบถึงวิธีการ เข้าสู่เนื้อหาและการทำงานของปุ่มต่างๆ เมื่อผู้ใช้งานจากหน้าเริ่มต้นเข้าไปสู่ภายในจะพบกับหน้า เนื้อหา (Topic Page) ต่างๆ โดยในแต่ละหน้าหากมีเนื้อหาที่ซับซ้อนเกินกว่าหนึ่งหน้าก็สามารถเพิ่มเติม รายละเอียดเนื้อหาโดยจัดทำเป็นหน้าเนื้อหาย่อย (Sub Topic/Detour) และทำการเชื่อมโยงกับหน้า เนื้อหาหลักนั้นๆ ซึ่งหน้าเนื้อหาย่อยเหล่านี้มีลักษณะเป็นหน้าเดี่ยวที่เมื่อเข้าไปดูรายละเอียดของเนื้อหา แล้ว ต้องกลับมายังหน้าหลักหน้าเดิมเท่านั้น ไม่สามารถข้ามไปยังเนื้อหาอื่นๆ ได้ และเมื่อผู้ใช้งานผ่านไป จนจบเนื้อหาทั้งหมดแล้วก็จะมาถึงหน้าสุดท้าย (End Page) ซึ่งอาจจะ เป็นหน้าที่ใช้สรุปเนื้อหาทั้งหมด

การเชื่อมโยงระหว่างหน้าแต่ละหน้าใช้ลักษณะของการใช้ปุ่มหน้าต่อไป (Next Topic) เพื่อเดินทางไปสู่หน้าต่อไป ปุ่มหน้าที่แล้ว (Previous Topic) เพื่อต้องการกลับไปสู่หน้าที่ผ่านมา ในส่วนของการเข้าไปสู่หน้าเนื้อหาย่อยอาจใช้ลักษณะของไฮเปอร์เท็กหรือไฮเปอร์มีเดีย ที่ทำไว้ในหน้า เนื้อหา หลักเชื่อมโยงไปสู่หน้าเนื้อหาย่อย และใช้ปุ่มกลับมายังหน้าหลัก (Main Topic) ในกรณีที่อยู่ในหน้า เนื้อหาย่อย และต้องการกลับไปยังหน้าเนื้อหาหลัก ข้อดีของโครงสร้างประเภทนี้คือ ง่ายต่อผู้ออกแบบ ในการจัดระบบโครงสร้าง และง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน การเพิ่มเติม เนื้อหาเข้าไปสามารถทำได้ง่ายเพราะมีผลกระทบต่อบางส่วนของโครงสร้างเท่านั้น แต่ข้อเสียของ โครงสร้างระบบนี้คือ ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ ในกรณีที่ต้องการเข้าไปสู่เนื้อหาเพียงหน้าใดหน้าหนึ่งนั้นจำเป็นต้องผ่านหน้าที่ไม่ต้องการหลายหน้าเพื่อไปสู่หน้าที่ต้องการ ทำให้เสียเวลา ซึ่งปัญหานี้อาจแก้ไขโดยการเพิ่มส่วนที่เป็นหน้าสารบัญ (Index Page) ซึ่งประกอบด้วย รายชื่อของหน้าเนื้อหาทุกหน้าที่มีในเว็บและสามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้านั้นๆ โดยการคลิกเมาส์ที่ชื่อ ของหน้าที่ผู้ใช้งานต้องการ เข้าไปในหน้าเนื้อหาแต่ละหน้า เพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มความ ยืดหยุ่นในการเข้าสู่เนื้อหาแก่ผู้ใช้

3.5.2 เว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นส่วนต่างๆ และมีรายละเอียดย่อยๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับ แผนภูมิองค์กร เนื่องจาก ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับลักษณะของแผนภูมิแบบองค์กรต่างๆ ไปอยู่แล้ว จึงเป็นการง่ายต่อการทำ

ความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหาในเว็บลักษณะนี้ ลักษณะเด่นเฉพาะของ เว็บประเภทนี้คือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดรวมจุดเดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหา ในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง



ภาพประกอบ 6 ภาพแสดงโครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical Structure)

(Lynch and Horton. 1999)

เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้ จัดเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ยากต่อการใช้งาน ซึ่งรูปแบบโครงสร้างคล้ายกับต้นไม้ต้นหนึ่งที่มีการแตกกิ่งออกไปเป็น กิ่งใหญ่ กิ่งเล็ก ใบไม้ ดอก และผล เป็นต้น หลักการออกแบบคือแบ่งเนื้อหาทั้งหมดออกเป็นหมวดหมู่ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน โดยที่เนื้อหาทั้งหมดจะถูกเชื่อมโยงร่วมกันภายใต้โฮมเพจ ซึ่งมักจะเป็นหน้าที่ใช้ต้อนรับและแนะนำผู้ใช้ถึงวิธีการที่จะเข้าไปสู่หัวข้อต่างๆ โดยผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเข้าไปสู่เนื้อหาส่วนใดก่อนก็ได้ตามความสนใจ เมื่อเข้าไปสู่เนื้อหาส่วนต่างๆ แล้ว หน้าแรก (Topic Overview) ของแต่ละส่วนมักจะเป็นหน้าที่ใช้อธิบายหัวข้อนั้นๆ เพื่อเป็นการนำเข้าไปสู่เนื้อหาย่อย (Topic Detail) ด้านล่าง โดยหน้าเนื้อหาด้านล่างที่เป็นรายละเอียด ย่อยสามารถจัดให้มีการเชื่อมโยงโดยโครงสร้างทั้งแบบเรียงลำดับ หรือแม้กระทั่งแบบลำดับขั้นเองก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา เมื่อผู้ใช้ดูเนื้อหาในส่วนนั้นๆ ทัดแล้วต้องกลับไปที่หน้าโฮมเพจ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาส่วนต่อไป

การเชื่อมโยงภายในเว็บเริ่มที่หน้าโฮมเพจซึ่งเป็นศูนย์กลางหรือจุดเริ่มต้น โดยภายในจะมีการสร้างไฮเปอร์เท็กหรือไฮเปอร์มีเดีย ในลักษณะที่เป็นรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกที่จะเข้าไปสู่เนื้อหา ส่วนต่างๆ เมื่อผู้ใช้เข้าไปสู่หน้าแรก (Topic Overview) ของเนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วนั้น ถ้าเนื้อหาส่วนนั้นเป็นลักษณะที่ควรจัดด้วยโครงสร้างแบบเรียงลำดับ หน้าแรก (Topic Overview) ก็จะทำหน้าที่ เป็นหน้าเริ่มต้น (Start Page) เข้าไปสู่เนื้อหาย่อยโดยใช้ปุ่มหน้าต่อไปหรือหน้าที่แล้ว (Next/Previous Topic) ในการดูเนื้อหาย่อยทีละหน้า เมื่อถึงหน้าสุดท้ายก็ใช้ปุ่มกลับขึ้นไปสู่หน้าเนื้อหาหลัก (Up to Topic Overview) ในกรณีที่มีการแบ่งเนื้อหาย่อยเป็นส่วนต่างๆ ควรจัดระบบเนื้อหาของส่วนนั้นๆ ในลักษณะโครงสร้างแบบลำดับขั้นอีกชั้นหนึ่ง โดยที่หน้าแรก (Topic

Overview) ของเนื้อหาส่วนนั้น จัดทำในลักษณะเดียวกับหน้าโฮมเพจนั้นคือเป็นหน้ารายการ (Menu Page) ที่แสดงหน้าเนื้อหาย่อย ส่วนต่างๆ จากนั้นก็กำหนดลักษณะการเข้าสู่เนื้อหาในลักษณะเดียวกับที่กล่าวมาแล้วและสุดท้าย เมื่อกลับจากดูเนื้อหาย่อยมาที่หน้าแรกของเนื้อหาหลักแล้ว ก็จะมีปุ่มกลับไปหน้าโฮมเพจ (Home Page) เมื่อต้องการกลับไปหน้าโฮมเพจเพื่อเลือกเนื้อหาหลักส่วนต่อไป

ข้อดีของโครงสร้างรูปแบบนี้ก็คือ ง่ายต่อการแยกแยะเนื้อหาของผู้ใช้และจัดระบบข้อมูลของผู้ออกแบบ นอกจากนี้สามารถดูแลและปรับปรุงแก้ไขได้ง่ายเนื่องจากมีการแบ่งเป็นหมวดหมู่ ที่ชัดเจน ส่วนข้อเสียคือในส่วนของกรอกแบบโครงสร้างต้องระวังอย่าให้โครงสร้างที่ไม่สมดุล นั่นคือมีลักษณะที่ลึกเกินไป (Too Deep) หรือตื้นเกินไป (Too Shallow) โครงสร้างที่ลึกเกินไปเป็นลักษณะของโครงสร้างที่เนื้อหาในแต่ละส่วนมากเกินไปทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลานานในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ เพราะต้องคลิกปุ่มหน้าต่อไป (Next) หลายครั้ง วิธีการแก้ไขคือการสร้างวิธีเชื่อมโยงจากหน้าเนื้อหาหลัก ไปสู่หน้าเนื้อหาย่อยแต่ละหน้า โดยทำเป็นรายการ (Menu) ย่อยๆ หรืออาจเป็นลักษณะการสร้างเป็น หน้าสารบัญ (Index Page) เช่นเดียวกับวิธีการแก้ไขปัญหาของโครงสร้างแบบเรียงลำดับ ดังที่กล่าวมาแล้ว ส่วนโครงสร้างที่ตื้นเกินไปเป็นลักษณะของโครงสร้างที่เนื้อหาในแต่ละส่วนน้อยเกินไป ทำให้เกิด หน้ารายการ (Menu Page) มากเกินความจำเป็น หลายๆ ครั้งที่ผู้ใช้ต้องผ่านหน้ารายการเข้าไปเพื่อ ไปสู่เนื้อหาเพียงหน้าเดียว วิธีการแก้ปัญหาคือควรตัดหน้ารายการที่ไม่จำเป็นออกไปหรือ เพิ่มเนื้อหาในส่วนนั้นให้มากขึ้น

3.5.3 เว็บที่มีโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบที่ผ่านมา การออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่น ให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหาแต่ละส่วน เหมาะแก่ การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กันของเนื้อหา การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้



ภาพประกอบ 7 ภาพแสดงโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure)

(Lynch and Horton. 1999)

ในการจัดระบบโครงสร้างแบบนี้ เนื้อหาที่นำมาใช้แต่ละส่วนควรมีลักษณะที่เหมือนกัน และสามารถใช้รูปแบบร่วมกัน หลักการออกแบบคือนำหัวข้อทั้งหมดมาบรรจุลงในที่เดียวกันซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นหน้าแผนภาพ (Map Page) ที่แสดงในลักษณะเดียวกับโครงสร้างของเว็บ เมื่อผู้ใช้คลิกเลือกหัวข้อใด ก็จะเข้าไปสู่หน้าเนื้อหา (Topic Page) ที่แสดงรายละเอียดของหัวข้อนั้นๆ และภายในหน้านั้น ก็จะมีการเชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดของหัวข้ออื่นที่เป็นเรื่องเดียวกัน นอกจากนี้ยังสามารถนำ โครงสร้างแบบเรียงลำดับและแบบลำดับชั้นมาใช้ร่วมกันได้อีกด้วย

ถึงแม้โครงสร้างแบบนี้ อาจจะสร้างความยุ่งยากในการเข้าใจได้ และอาจเกิดปัญหาการคงค้าง ของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้ แต่จะเป็นประโยชน์ที่สุดเมื่อผู้ใช้ได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ในส่วนของการออกแบบจำเป็นจะต้องมีการวางแผนที่ดี เนื่องจากมีการเชื่อมโยงที่เกิดขึ้น ได้หลายทิศทาง นอกจากนี้การปรับปรุงแก้ไขอาจเกิดความยุ่งยากเมื่อต้องเพิ่มเนื้อหาในภายหลัง

3.5.4 เว็บที่มีโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้ จะมีความยืดหยุ่นมากที่สุด ทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกันได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบการเข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระ ผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้าอาศัยการโยงใยข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกัน ของแต่ละหน้าในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหา ภายในเว็บนั้นๆ แต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้



ภาพประกอบที่ 8 ภาพแสดงโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure)

(Lynch and Horton. 1999)

ลักษณะการเชื่อมโยงในเว็บนั้น นอกเหนือจากการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย กับข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าแล้ว ยังสามารถใช้ลักษณะการเชื่อมโยง

จากรายการที่รวบรวมชื่อหรือหัวข้อของเนื้อหาแต่ละหน้าไว้ ซึ่งรายการนี้จะปรากฏอยู่บริเวณใด บริเวณหนึ่งในหน้าจอ ผู้ใช้สามารถคลิกที่หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งในรายการเพื่อเลือกที่จะเข้าไปดูหน้าใด ๆ ก็ได้ตามความต้องการ

ข้อดีของรูปแบบนี้คือง่ายต่อผู้ใช้ในการท่องเที่ยวนบนเว็บโดยผู้ใช้สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง แต่ข้อเสียคือถ้ามีการเพิ่มเนื้อหาใหม่ๆ อยู่เสมอจะเป็นการยากในการปรับปรุง นอกจากนี้การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่มีมากมายนั้นอาจทำให้ผู้ใช้เกิดการสับสนและเกิดปัญหาการ คงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้

สรุปได้ว่าโครงสร้างของเว็บ มีจุดมุ่งหมายสำคัญ ที่จะทำให้ผู้ใช้ ผู้เยี่ยมชม หรือผู้เรียน สามารถค้นคว้าหาข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากผู้ใช้มีความต้องการที่จะเข้าถึงข้อมูลได้แตกต่างกัน การวางโครงสร้างจึงต้องมีหลากหลายรูปแบบ ดังนั้นจึงต้องจัดโครงสร้างให้มีความสมดุล มีการเชื่อมต่อสัมพันธ์กัน ระหว่างรายการ (Menu) หรือโฮมเพจ กับหน้าเนื้อหาอื่นๆ รวมถึงการเชื่อมโยงไปสู่ภาพและข้อความต่างๆ โดยต้องวางแผนโครงสร้างให้ดี เพื่อป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดต่อผู้ใช้ เช่น การหลงทางของผู้ใช้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการค้นคว้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.6 ส่วนประกอบพื้นฐานของเว็บเพจ

กิดานันท์ มลิทอง (2542: 21-23) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของเว็บเพจว่า เมื่อมองดูในหน้าเว็บ จะเห็นได้ว่า หน้าเว็บประกอบด้วยส่วนสำคัญที่เห็นได้ชัด 2 อย่างคือ ข้อความและภาพ โดยที่ทั้งสองส่วนนี้ จะมีการจัดโครงสร้างในส่วนย่อยให้มีความแตกต่างกันไปอีกเพื่อความสร้างสรรค์ เช่น การจัดพื้นหลัง การให้สี การแบ่งกรอบ ฯลฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อความ

รูปแบบ ข้อความที่ปรากฏอยู่ในหน้าเว็บจะได้รับการจัดรูปแบบด้วยรหัสเซกซ์ที่เอ็มแอล ให้มีลักษณะตามที่กำหนดไว้ เช่น หัวเรื่อง หัวข้อย่อย หรือเนื้อหา ในขนาดตัวอักษรและแบบพิมพ์ที่แตกต่างกัน หรืออาจมีการจัดข้อความให้ชิดซ้าย ขวา หรืออยู่กึ่งกลางหน้าก็ได้ นอกจากนี้ ข้อความในแต่ละคำหรือย่อหน้ายังอาจจะมีการเปลี่ยนสี เพื่อเน้นหรือแสดงข้อความต่างกันได้เช่นกัน

พื้นหลัง พื้นหลังข้อความในหน้าเว็บจะเป็นส่วนช่วยดึงดูดใจผู้อ่านได้เป็นอย่างมาก โดยการใช้สีที่เหมาะสมกับเนื้อหาของเรื่อง หรืออาจเป็นภาพกราฟิกลวดลายที่ไม่โดดเด่นมากนัก เพื่อช่วยเสริมความสัมพันธ์ของเนื้อหา

การเชื่อมโยง ข้อความในหน้าเว็บสามารถมีการเชื่อมโยงไปยังส่วนอื่นของข้อความ ภายในหน้าเดียวกัน หรือหน้าอื่นๆ ภายในเว็บไซต์เดียวกัน หรือแม้แต่ในเว็บไซต์อื่นก็ได้ นอกจากนี้

ยังมีการเชื่อมโยงกับอีเมล โดยการเปิดฟอร์มของอีเมลขึ้นมา เพื่อให้ผู้อ่านส่งเมลไปตามที่อยู่ที่กำหนดไว้

ตาราง โดยทั่วไปแล้วข้อความในเว็บอาจมีการจัดอยู่ในลักษณะของคอลัมน์เดียว แต่ถ้าต้องการให้ข้อความจัดอยู่ในคอลัมน์ที่แตกต่างกันแล้วจะต้องมีการสร้างตารางเพื่อจัดข้อความในแต่ละคอลัมน์ให้อยู่ในแต่ละช่องของตาราง ปกติแล้วผู้อ่านจะไม่ทราบเลยว่าข้อความนั้นจัดอยู่ในตาราง ทั้งนี้เนื่องจากนักออกแบบได้ซ่อนเส้นตารางไว้ไม่ปรากฏให้เห็นเนื่องจากจะทำให้กรงูรังไม่สวยงามบนหน้าเว็บ

กรอบ กรอบจะแตกต่างจากตารางถึงแม้เมื่อมองในตอนแรกแล้วจะแลดูเหมือนกันก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากมีลักษณะเป็นคอลัมน์เหมือนกัน การที่จะทราบว่าส่วนใดของหน้าเว็บเป็นกรอบจะสังเกตดูได้จากแถบเลื่อน (Scroll Bar) ที่อยู่ด้านข้างหรือด้านล่าง แต่ในบางครั้งอาจไม่มีแถบเลื่อนก็ได้ หน้าเว็บหนึ่งหน้าอาจจะมีตั้งแต่ 1-4 กรอบ หรือมากกว่านั้นก็ได้แล้วแต่การออกแบบ

แบบฟอร์ม ลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งของสื่อในระบบเชื่อมต่อตรง คือ การให้ผู้อ่านสามารถส่งข้อมูลป้อนกลับไปยังเจ้าของเว็บไซต์นั้นได้ทันที ซึ่งนอกจากจะเป็นในลักษณะอีเมล แล้วยังมีลักษณะของการกรอกแบบฟอร์มในช่องข้อความ การใส่รหัสผ่าน รวมถึงการคลิกปุ่มเลือกตอบ ปุ่มส่ง หรือปุ่มจัดใหม่ และการเลือกตัวเลือกในเมนูที่มีทั้งแบบดึงลงและเลื่อนเข้าหาข้อความได้ด้วยเช่นกัน

2. ภาพกราฟิก

ภาพกราฟิกที่ใช้ในหน้าเว็บจะอยู่ในรูปแบบของ จีฟ (GIF) หรือ เจเปก (JPEG) ซึ่งมีความแตกต่างกันในเรื่องของการบีบอัดภาพ สี และการสอดประสานภาพ รวมถึงการแสดงภาพนิ่งและภาพ

สุรพล เกียนวัฒนา (2542: 9) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของเว็บเพจ ว่าในเอกสารหน้าหนึ่งของเว็บเพจ จะสามารถมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. คำอธิบาย (Text) หมายถึงข้อความที่ใช้อธิบายรายละเอียดต่าง ๆ สามารถตกแต่งให้สวยงามได้ด้วยการใช้สีสรร หรือกำหนดลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร เป็นต้น

2. รูปภาพ (Graphics) หมายถึงงานศิลปกรรมรูปแบบต่างๆ รวมทั้งรูปภาพ รูปวาดรูปถ่ายเล่น พื้นหลัง และพื้นผิว เป็นต้น

3. สื่ออื่นๆ (Media) หมายถึงสื่อประเภทอื่นๆ เช่น เสียงพูด เสียงประกอบ ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และภาพยนตร์ในรูปแบบของวิดีโอ (Video)

4. การเชื่อมโยง (Link) หมายถึงการเชื่อมโยงจากเอกสารหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่งตามคุณสมบัติของเอกสารที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์

5. แบบฟอร์ม (Form) หมายถึงแบบฟอร์มที่สามารถให้ผู้อื่นกรอกรายละเอียดเพื่อส่งกลับไปให้เจ้าของเรื่องต้นทางได้

6. กรอบ (Frame) หมายถึงการแบ่งจอภาพออกเป็นสัดส่วน โดยแต่ละส่วนจะนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลแตกต่างกัน ซึ่งช่วยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลได้

7. แผนที่ภาพ (Image map) หมายถึงการกำหนดบริเวณของรูปภาพขนาดใหญ่ให้เป็นจุด (nodes) ของการเชื่อมโยงได้

8. หน่วยโปรแกรมของภาษาจาวา (Java Applets) หมายถึงโปรแกรมเล็ก ๆ ที่เขียนด้วยภาษาจาวา สำหรับช่วยเสริมให้เว็บเพจมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปได้ว่าส่วนประกอบของเว็บเพจมีส่วนสำคัญอยู่สองส่วนคือ ส่วนที่เป็นปฏิสัมพันธ์ เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลหรือคำสั่งไปยังเว็บไซต์ และ ส่วนที่เป็นสื่อประสมที่ประกอบไปด้วยตัวอักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหว แฟ้มวีดิทัศน์ซึ่งจะนำเสนอเนื้อหาสาระ ที่ทำให้เกิดความน่าสนใจ

3.7 การออกแบบเว็บเพจ

จิตเกษม พัฒนศิริ (2539: 215-218) กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจที่ดีว่า นอกจากความสวยงามแล้ว ยังต้องมีคุณสมบัติอื่นมาประกอบดังต่อไปนี้

1. มีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจ ผู้สร้างควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บเพจนั้นมีอยู่ให้ผู้ใช้ทราบ โดยอาจจะทำอยู่ในรูปของสารบัญ หรือลิงค์ การสร้างสารบัญนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่างรวดเร็ว ทางที่จะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานหลงทางได้ดีที่สุดคือ ควรจัดสร้างแผนที่การเดินทางขั้นพื้นฐานที่เว็บเพจนั้นก่อน ซึ่งได้แก่ การสร้างสารบัญให้ผู้ใช้ได้เลือกที่จะเดินทางไปยังส่วนใดของเว็บเพจได้จากจุดเริ่มของสถานีของเรา

2. เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด ถ้าเราทราบแหล่งข้อมูลอื่นที่สามารถให้ความกระจ่างแก่ผู้ใช้ได้ ควรที่จะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาเขียนเป็นลิงค์ซึ่งอาจสร้างอยู่ในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพก็ได้ แต่ควรที่จะแสดงจุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย เพื่อให้ผู้ใช้จะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

3. เนื้อหากระชับ สั้น และทันสมัย เนื้อหาควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญ อยู่ในความสนใจของผู้คนหรือเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้ใช้งานทราบ การปรับปรุงเนื้อหา มีบริการใหม่ๆเพิ่มขึ้น การปรับเปลี่ยนเว็บไซต์จึงเป็นเรื่องที่ต้องทำอยู่เสมอ เนื้อหาไม่ควรที่จะยาวเกินไปขนาดที่ดูดีที่สุดคือ

กำหนดให้ในแต่เว็บเพจแสดงผลได้เพียงหน้าเดียวเท่านั้น หรือให้แสดงได้ในจำนวนหน้าน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

4. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันท่วงที ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็น หรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่หมายเลขอีเมล ลงในเว็บเพจ ตำแหน่งที่เขียนควรเป็นส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้นๆ ไม่ควรที่เขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใดๆ ของจอภาพ เพราะผู้ใช้อาจหาไม่พบ

5. มีรูปภาพประกอบการนำเสนอที่ดี แต่ไม่ควรมีรูปภาพมากเกินไป ควรเป็นรูปที่สื่อความหมายและตรงกับเนื้อหาที่นิยมใช้กันมากที่สุดได้แก่การนำรูปภาพมาประกอบพื้นฉากหลังภาพที่นำมาประกอบนั้นไม่ควรที่จะมีสีสรรที่ดูตูดมากนัก เนื่องจากจะไปลดความเด่นของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่างมาก เป็นรูปเรียบๆ ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพก็เช่นกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไปจนความจำเป็น ไม่ควรที่จะนำรูปภาพขนาดใหญ่ หรือมีจำนวนรูปภาพมากเกินไปมีอยู่บ่อยครั้งที่การออกแบบเว็บเพจถูกเน้นไปที่ความสวยงามเป็นหลักจนละเลยความสำคัญของเนื้อหาไป

6. เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง มีเว็บเพจมากมายที่สร้างขึ้นมาแล้วกลับไม่ได้รับความสนใจจากผู้ใช้ มีหลายสาเหตุที่ทำให้ผู้ใช้ไม่เข้ามาใช้บริการ แต่การกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนยอมทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหา และเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

7. ใช้งานง่าย หัวข้อนี้น่าจะเป็นรายการแรกสุดเพราะไม่ว่าอะไรก็ตามถ้ามีความง่ายในการใช้งาน โอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมสูงขึ้นเป็นลำดับ ทำอย่างไรจึงจะสร้างเว็บเพจให้ใช้งานได้ง่าย สิ่งนี้ย่อมขึ้นกับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน

8. เป็นมาตรฐานเดียวกัน กำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาจจะต้องมีการแบ่งเนื้อหาของข้อมูลออกเป็นส่วนๆไป ข้อมูลชุดใดที่สามารถจะจัดเป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่ได้ก็ทำการจัดเสีย จะทำให้ข้อมูลทุกอย่างดูเป็นระเบียบน่าใช้งาน

พันจันทร์ ธนวิวัฒน์เสถียร (2541: 95-96) กล่าวว่า การสร้างเว็บเพจที่ดีนั้นต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ นอกจากคุณจะต้องมีความคุ้นเคยกับคำสั่งและวิธีการนำองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น รูปภาพมาใช้ในเว็บเพจแล้ว เรื่องของศิลปะ เช่น โทนสีที่ใช้ จนถึงวิธีการจัดองค์ประกอบอย่างกลมกลืน ก็มีความสำคัญมากเช่นกัน การนำสิ่งเหล่านี้มามากล่าวเป็นหลักการคงเป็นเรื่องยาก เพราะแต่ละคนต่างมีรสนิยมและสไตล์ที่แตกต่างกัน จึงขอเสนอแนวทางที่ดีดังนี้

1. เริ่มด้วยแผนที่ชัดเจน ไม่ควรเริ่มการสร้างเว็บเพจด้วยการเริ่มเขียนโปรแกรมทันที เพราะการสร้างเว็บเพจที่ดี ควรมีการคิดไตร่ตรองเกี่ยวกับจุดประสงค์ และสิ่งที่คุณต้องการได้จากการสร้างเว็บเพจนั้นก่อนมิฉะนั้นคุณอาจได้เว็บเพจที่เนื้อหาดูสับสน และไม่น่าสนใจ มีคำถามเหล่านี้ที่ควรตอบตัวเองให้ได้ทุกครั้งก่อนเริ่มลงมือสร้างเว็บเพจ เว็บเพจนี้มีได้เพื่ออะไร ข้อมูลอะไรบ้างที่ปรากฏบนเว็บเพจ ควรใช้รูปภาพอย่างไร และควรเชื่อมโยงข้อมูลอย่างไร

2. ข้อคิดเพื่อการสร้างเว็บเพจที่ดี นอกจากเนื้อหาของเว็บเพจที่มีความสำคัญ การจัดรูปแบบของเว็บเพจก็มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะถึงแม้เนื้อหาของเว็บเพจจะดีเช่นไรก็ตาม แต่ถ้าขาดการจัดรูปแบบที่ดีก็จะทำให้เว็บเพจดูสับสนและไม่น่าสนใจ ซึ่งมีแนวทางดังนี้ ใส่จุดสำคัญ เช่น หัวข้อและจุดมุ่งหมายไว้ใกล้ส่วนบนที่คนจะเห็นก่อนเพื่อเชิญชวนให้อ่านส่วนที่เหลือ ข้อความในเว็บเพจควรมีความกระชับ และตรงประเด็น ใช้กราฟิกอย่างเหมาะสม เพราะถ้าใช้กราฟิกมากเกินไปจะทำให้ต้องเสียเวลาในการโหลดข้อมูลนานเกินไป และจะทำให้ผู้ที่มาเยี่ยมชมเว็บไซต์ของอึดอัดกับการรอได้ อย่าใส่เนื้อหามากเกินไปในเว็บเพจแต่ละหน้า ควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ จะดีกว่า ไม่แนะนำให้คุณใช้ข้อความกระชับควรใช้ข้อความเช่นตัวหนา หรือตัวเอียงเพื่อเน้นข้อความแทนอย่าลืมใส่ e-mail เพื่อให้ผู้ที่มาเยี่ยมชมสามารถส่งคำแนะนำและความคิดเห็นเกี่ยวกับเว็บไซต์ได้

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 68-72) กล่าวว่า เว็บเพจ (Webpage) เปรียบเสมือนหน้าหนังสือที่ประกอบด้วยข้อความและภาพ เรียกได้ว่า เป็นหน้าสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ แต่สิ่งที่แตกต่างจากหน้าสิ่งพิมพ์ทั่วไป คือ เว็บเพจจำนวนล้านๆ หน้าที่เราเห็นกันอยู่ในเว็ลด์ไวด์เว็บนั้นจะมีสิ่งที่มีเหมือนกันทั้งหมด เนื่องจากเป็นหน้าที่เข้ารหัสเนื้อหา เพื่อบอกให้เบราว์เซอร์ (Browser) ทราบว่าจะต้องทำอะไร เว็บเพจจะรวมกันอยู่ในเว็บไซต์ (Website) หรือที่อยู่เว็บซึ่งเป็นที่รวบรวมเว็บเพจเหล่านั้น อยู่ในเครื่องบริการอินเทอร์เน็ต

ก่อนที่จะทำการออกแบบเว็บเพจแต่ละหน้า ผู้ออกแบบควรทำโครงร่างเว็บไซต์ไว้ก่อน เพื่อให้ทราบว่าเว็บไซต์นั้นควรประกอบด้วยเว็บเพจอะไรบ้าง จำนวนกี่หน้า ดังนั้น จึงควรเริ่มด้วยการวางแผนแบบง่าย ๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน โดยขั้นแรกจะต้องทำรายการสารสนเทศที่รวมอยู่ในเว็บไซต์เสียก่อน รายการนี้จะเป็นรายการร่างหยาบๆ เพื่อช่วยเป็นแนวคิดกว้างๆ ของเนื้อหาที่รวมอยู่ในเว็บ แล้วจึงทำโครงร่าง (Outline) ตามรายการนั้น เพื่อเป็นการรวมสารสนเทศเข้าด้วยกัน การทำเช่นนี้จะเป็นการทำโครงสร้างพื้นฐานของเว็บไซต์ เพื่อให้ภายหลังเราสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งที่อยู่ในโครงร่างได้ เช่น การรวมหัวข้อต่างๆ เข้าเป็นหัวข้อเดียวกัน หรือแยกหัวข้อใหญ่ออกเป็นหัวข้อย่อย แล้วจึงเป็นการออกแบบเว็บเพจแต่ละหน้าออกไป

องค์ประกอบของการออกแบบเว็บเพจจะเกี่ยวเนื่องถึงรูปแบบเว็บเพจ ขนาดของหน้า การจัดหน้าพื้นหลัง ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์ และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ โดยมีแนวทางในการออกแบบ ดังนี้

1. รูปแบบเว็บเพจ ปกติแล้วในการผลิตสิ่งพิมพ์จะมีการจัดหน้ากระดาษทั้งในแนวตั้งหรือแนวนอนแล้วแต่ลักษณะของหนังสือ แต่ถ้าเป็นการจัดบนจอภาพแล้ว การวางหน้าแนวนอนจะเป็นสิ่งที่เหมาะสมและสมเหตุสมผลมากกว่า ทั้งนี้เนื่องจากจอมอนิเตอร์มีส่วนกว้างมากกว่าส่วนสูง นอกจากนี้ เนื้อที่เสนอเนื้อหาบางส่วน ยังบรรจุแถบเครื่องมือของเบราว์เซอร์ ซึ่งหมายถึงว่าจะปรากฏอยู่ตลอดเวลา ในเนื้อที่แนวนอนของเว็บเพจ

2. การสำรวจขนาดเดียว (one-size surfing) ควรให้หน้าโฮมเพจมีทุกอย่างสมบูรณ์ และมีขนาดพอดีเท่ากับเนื้อที่นั้น เพื่อให้ช่วยให้ผู้อ่านสามารถดูทุกอย่างได้ ภายในหน้าเดียวโดยไม่ต้องเปลี่ยน ในการใช้แท็บเลื่อน ในการเลื่อนดูรายละเอียดทุกอย่างเกี่ยวกับเว็บไซต์ และสำหรับหน้าอื่นๆ ก็ควรมีความคงตัวและถ้าอยู่ในเนื้อที่ขนาด 640x 460 จุดภาพได้ จะเป็นการดีมากที่สุดทีเดียว แต่บางครั้งหลายๆหน้าอาจมีสารสนเทศมากเกินไปจึงต้องใช้แถบเลื่อนบ้างหากจำเป็น

3. ขนาดของเว็บเพจ จำกัดขนาดแฟ้มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์สำหรับ "น้ำหนัก" ของแต่ละหน้า หมายถึง จำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลังด้วย ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ของ adobe.com มองดูแล้วสะอาด สวยงาม มีการจัดรวบรวมอย่างดี

4. การจัดหน้า

4.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น โดยการกำหนดจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้า โดยควรมี 200-500 คำ ในแต่ละหน้า (ควรตัดสินใจจำนวนของคำ โดยขึ้นอยู่กับผู้อ่านเนื้อหา และข้อความจะบรรจุพอดีกับการออกแบบเว็บไซต์ทั้งหมดอย่างไร) ผู้ออกแบบสามารถเริ่มข้อความยาวๆในหน้าใหม่ได้ และแน่นอนว่าไม่ต้องมีเลขหน้ากำกับอยู่ด้วย

4.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่ง เนื้อที่ที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้า ซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพนั่นเอง ทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นอันดับแรก ถ้าผู้อ่านไม่อยากจะใช้แถบเลื่อนเพื่อเลื่อนจอภาพลงมา ก็ยังคงเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา ดังนั้น ถ้าไม่ต้องการจะให้ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหาก็คควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้า ซึ่งอยู่ประมาณ 300 จุดภาพ

4.3 ใช้ความได้เปรียบของตาราง ตารางจะเป็นสิ่งที่ผู้อ่านไว้วางใจและช่วยผู้ออกแบบได้เป็นอย่างมาก การใช้ตารางจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือไม่เรียบธรรมดา

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเราต้องการใช้คอลลัมน์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดี เมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟิก หรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความ หรือการแบ่งข้อความออกเป็นคอลลัมน์

4.4 พื้นหลัง ความยาก-ง่าย ในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมาก จะทำให้เว็บเพจมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูง จะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้น จึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็น และควรใช้สีเย็นเป็นพื้นหลัง จะทำให้เว็บเพจนั้นน่าอ่านมากกว่า และควรมีการทดสอบการอ่านด้วยตนเองและผู้อื่นด้วย

5. ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

5.1 ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ ผู้ออกแบบจะถูกจำกัด ในเรื่องของศิลปะการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ นอกจากนี้ การพิมพ์ในเว็บไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัด (leading) ซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัด หรือช่องไฟระหว่างตัวอักษร (Tracking) ได้

5.2 ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด ถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิก แทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตาม แต่ไม่ควรมากเกินไป 2-3 บรรทัด ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการบรรจุลงมากกว่าปกติ

6. การนำทาง

6.1 รูปแบบ การนำทางสามารถเป็นไปได้หลากหลายรูปแบบ อาทิเช่น ปุ่ม แถบเครื่องมือ (ซึ่งรวมอยู่ในกลุ่มของสัญรูป) ข้อความเชื่อมโยง กราฟิกเคลื่อนไหว ฯลฯ เราสามารถใช้ภาพถ่าย ภาพลายเส้น หรือภาพกราฟิกต่างๆเป็นเครื่องนำทางแก่ผู้อ่าน หรืออาจใช้แผนที่ภาพ (Image Map) ซึ่งเป็นภาพพร้อมจุดพร้อมโยงที่มองไม่เห็น เพื่อเชื่อมโยงไปสู่เว็บเพจอื่นๆ ก็ได้เช่นกัน

6.2 ตำแหน่ง ระบบการนำทางขั้นแรก ส่วนหลักของเว็บไซต์ ควรเก็บรวมกันอยู่ในส่วนรวมที่เหมาะสม เช่น ส่วนบนของหน้า ส่วนล่าง หรือส่วนข้าง ถ้ามีการใช้หน้ายาวโดยต้องใช้แถบเลื่อน จะเป็นการดีมาก ที่จะใส่เครื่องมือนำทาง ทั้งในส่วนบนและส่วนล่างของหน้า โดยอาจทำให้มีความแตกต่างกัน โดยใช้เป็นภาพกราฟิกส่วนบนและข้อความเรียบๆ ในส่วนล่าง โดยที่ทั้งสองส่วนนั้น มีความหมายเดียวกัน หรือถ้าทำให้เรียบง่ายที่สุด คือ การใช้ข้ออย่างใดอย่างหนึ่งที่เหมือนกันทั้งในส่วนบนและส่วนล่างของหน้า

สรุปการออกแบบเว็บเพจ เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจให้กับผู้ใช้ ทำให้เว็บเพจที่ออกแบบเป็นที่นิยม ตรงกับความต้องการมากที่สุด มีความทันสมัย มีการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับจุดประสงค์ ในการออกแบบสามารถสร้างสรรค์ผลงานอย่างมีศิลปะ และเกิดความสมดุลในการใช้ มีการจัดวางกราฟิกและเนื้อหาอย่างเหมาะสม ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้งานได้สะดวก

3.7.1 การออกแบบเทคโนโลยีการนำเสนอข้อมูลของเว็บไซต์

สุพิชชา เข็มทอง (2547: 42-47) กล่าวว่า องค์ประกอบอื่นๆที่มีผลต่อความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ รวมทั้งมีผลต่อความน่าสนใจของเว็บไซต์ เช่น ลักษณะหน้าเปิดของเว็บไซต์ (Intro Page) ระยะเวลาที่ใช้ในการดาวน์โหลด (Access Time) เครื่องมือค้นหาข้อมูล (Search Engine) ลักษณะการเปิดหน้าต่างแสดงข้อมูลที่เชื่อมโยงกัน (Target Browser) เป็นต้น

3.7.1.1 หน้าเปิดของเว็บไซต์ (Intro Page/Splash/Splash Screen) คือ หน้าก่อนที่ จะถึงโฮมเพจ ทำหน้าที่สื่อข้อความบางอย่างของเว็บไซต์เพื่อสร้างความประทับใจแก่ผู้ใช้บริการ หน้านี้จะต้องแสดงผลอย่างรวดเร็วและน่าสนใจด้วยการใช้กราฟิกหรือเทคนิคพิเศษ เหมาะสำหรับ เว็บไซต์ที่ต้องการจะนำเสนอข้อมูลพิเศษบางอย่าง เช่น การแนะนำตัว แนะนำสินค้าใหม่ หรือแสดง ข้อความในโอกาสพิเศษต่างๆ โดยทั่วไปหน้านี้ควรจะดาวน์โหลดได้ในเวลา 15 วินาที อาจมีลักษณะ เป็นหน้าเว็บเพจแบบ HTML ธรรมดา หรือเป็นภาพแบบเคลื่อนไหว แบบ Introduction Title ที่สร้าง ด้วยโปรแกรม Flash เพื่อดึงดูดความสนใจก็ได้ สำหรับเว็บไซต์ทั่วไป หน้านี้อาจไม่จำเป็น เพราะ เป็นการรบกวนเวลาของผู้ใช้บริการ ดังนั้น หน้า Splash จึงควรหลีกเลี่ยงสำหรับผู้ใช้บริการที่เคยชม หน้านี้แล้วหรือไม่ต้องการชม ด้วยการมีลิงค์ที่คลิกเข้าสู่ โฮมเพจได้เลย ซึ่งมักเขียนว่า [Skip Intro]

3.7.1.2 หน้าแนะนำอุปกรณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Utility Page) ทำหน้าที่แนะนำ ผู้ใช้บริการ ให้ใช้ชนิดของบราวเซอร์และรุ่นที่เหมาะสมในการแสดงผลของเว็บไซต์ บางครั้งก็เป็นการ นำเสนอทางเลือกในการชมเว็บไซต์ให้ผู้ใช้บริการได้เลือกตามความเหมาะสมของอุปกรณ์ โดยการ สร้างเว็บไซต์ไว้หลายๆเวอร์ชัน เช่น HTML หรือ Flash/Graphic หรือ Text Only/Framed หรือ Non-Framed/Low-speed หรือ High-speed เป็นต้น วัตถุประสงค์ของหน้านี้ก็เพื่อความสามารถในการ นำเสนอเนื้อหาของเว็บไซต์ตามสิ่งแวดล้อมที่ผู้ใช้มีอยู่อย่างเหมาะสม บางกรณีอาจเป็นการรบกวน เวลาของผู้ใช้บริการ และสร้างความสับสนแก่ผู้ใช้บริการที่ไม่มีประสบการณ์เพียงพอ

3.7.1.3 ระยะเวลาในการดาวน์โหลด (Access Time) การดาวน์โหลด (Download) คือ กระบวนการเคลื่อนย้ายข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง ในที่นี้หมายถึง การ รับข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์เมื่อมาแสดงผลเป็นเว็บเพจในบราวเซอร์ เว็บไซต์ที่ดีควรใช้เวลาในการ ดาวน์โหลดน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อสร้างความได้เปรียบและความพึงพอใจแก่ผู้ใช้บริการ ซึ่ง มักไม่อดทนรอนาน จากผลการวิจัย เรื่อง The Economic Impacts of Unacceptable Web Site Download Speed พบว่า เว็บเพจที่ใช้เวลาในการดาวน์โหลดนานกว่า 15 วินาที จะมีผลให้ ผู้ใช้บริการขาดความสนใจในเว็บไซด์นั้นได้ ดังนั้นการออกแบบเว็บไซต์ที่สวยงาม แต่ใช้เวลา ดาวน์โหลดมากจึงไม่เกิดประโยชน์ ควรคำนึงถึงเทคโนโลยีการนำเสนอให้มีความพอดี มีขนาดไฟล์

เล็ก เพื่อให้ใช้เวลาเฉลยลง เช่น กำหนดไฟล์กราฟิกในเว็บเพจ 1 หน้า มีขนาดรวมกันไม่เกิน 50 Kb ใช้ตัวอักษรแบบ HTML เพื่อให้ดาวน์โหลดได้เร็วกว่าตัวอักษรที่เป็นกราฟิก กำหนดขนาดของไฟล์ภาพพื้นหลังแบบ Pattern ให้ไม่เกิน 2 Kb หรือตัดภาพพื้นหลังภาพใหญ่ออกเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาติดต่อกัน เพื่อให้แสดงผลได้เร็วขึ้น

3.7.1.4 เครื่องมือค้นหาข้อมูล (Search Box) คือโปรแกรมที่ช่วยให้ผู้ใช้บริการค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยมีช่องให้ผู้ใช้บริการพิมพ์คำ หรือข้อความสั้นๆ เกี่ยวกับข้อมูลที่ต้องการค้นหาแล้วกดปุ่ม “ค้นหา” โปรแกรมจะทำการค้นหาในฐานข้อมูล (Database) ที่เชื่อมโยงกับเว็บไซต์นั้น แล้วแสดงผลลัพธ์ที่ได้พร้อมลิงค์ไปสู่เว็บเพจที่มีข้อมูลที่ต้องการ โปรแกรมค้นหาข้อมูลทั่วไปมักเขียนด้วยภาษาแบบ Server-Side Script คือ คำสั่งจะทำหน้าที่เซิร์ฟเวอร์ และส่งผลการทำงานมาที่เบราว์เซอร์ สามารถใช้งานร่วมกับ HTML ได้ทันที เช่น ASP (Active Server Page) PHP (Personal Home Page) เป็นต้น ตำแหน่งที่เหมาะสมในการจัดวาง Search Engine คือ ด้านบนของโฮมเพจ

3.7.1.5 ลักษณะการเปิดหน้าต่างแสดงผลข้อมูลที่เชื่อมโยงกัน (Target Browser) บางครั้งเมื่อผู้ใช้บริการคลิกลิงค์ จะมีการแสดงข้อมูลบนหน้าต่างเบราว์เซอร์ใหม่ ซึ่งลักษณะการเปิดหน้าต่างใหม่นี้ เกิดจากการกำหนดคำสั่ง Target Browser เป็น target_Blank ที่เหมาะกับการลิงค์ออกนอกเว็บไซต์ แต่ถ้ามีการเปิดหน้าต่างมากเกินไป ผู้ใช้อาจเบื่อก่อนที่จะต้องคอยปิดหน้าต่างเมื่ออ่านข้อมูลจบ แต่ถ้ากำหนดคำสั่งเป็น target_Self หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า target_Parent เบราว์เซอร์จะแสดงผลข้อมูลใหม่อยู่ในหน้าต่างเดิม ซึ่งเหมาะกับเว็บเพจที่มีข้อมูลน้อยๆ แต่ไม่สะดวกเมื่อต้องการเปรียบเทียบข้อมูลเดิมกับข้อมูลใหม่

3.7.2 องค์ประกอบในการออกแบบเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพ

เว็บไซต์ที่ดี มีประสิทธิภาพในการใช้งาน เกิดจากการวางแผนอย่างรอบคอบในการออกแบบส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

3.7.2.1 เนื้อหาและโครงสร้างของข้อมูล (Content & Structure) เว็บไซต์ที่ดีจะต้องมีเนื้อหาที่เชื่อถือได้ สอดคล้องกับความต้องการ และพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้บริการกลุ่มเป้าหมาย โดยกำหนดหัวข้อต่างๆ ให้ชัดเจน ไม่ยาวเกินไป เพราะทำให้ไม่น่าอ่านและหาข้อมูลได้ยาก มีเนื้อหาสั้นกระชับและทันสมัย นำเสนอเนื้อหาที่กำลังอยู่ในความสนใจ ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาและเพิ่มบริการใหม่ๆ เพราะเว็บไซต์ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจะขาดความน่าสนใจ การปรับปรุงรูปแบบของการนำเสนอในเว็บไซต์ในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม ทำให้ผู้ใช้บริการไม่เกิดความรู้สึกซ้ำซาก และเป็นจุดดึงดูดให้ผู้ใช้บริการรู้สึกคุ้มค่าที่จะกลับมาชมอีกเรื่อยๆ นอกจากนี้ยังช่วยให้

เว็บไซต์ถูกจัดอยู่ในอันดับต้นๆ ในรายการของการค้นหาของ Search Engine ซึ่งจะค้นหาเว็บไซต์ที่มีการปรับปรุงสม่ำเสมออีกด้วย

3.7.2.2 โครงสร้างของฐานข้อมูลควรมีการแบ่งส่วน เชื่อมโยง และจัดระเบียบให้ดี โดยการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้ข้อมูลเป็นระเบียบนำไปใช้งาน และผู้ใช้บริการไม่สับสนในการวิเคราะห์ อาจมี Search Box เพื่อเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในเว็บไซต์ เพื่อให้สามารถสนองความต้องการของผู้เข้าชมได้มากที่สุด แต่เนื้อหาส่วนที่สำคัญที่สุดของเว็บไซต์ ควรสร้างขึ้นเองโดยทีมงาน ไม่ให้ซ้ำกับเว็บไซต์อื่นเพื่อเป็นจุดขาย ทำให้ผู้ชมใช้เวลาอยู่ในเว็บไซต์ของเรานานกว่าเว็บไซต์ที่เป็นคู่แข่งรวมถึงค์

3.7.2.3 ระบบเนวิเกชัน (Navigation System) เว็บไซต์ที่ดีต้องมีระบบเนวิเกชันที่เข้าใจง่าย โดยใช้กราฟิกหรือข้อความที่สื่อความหมายชัดเจน มีรูปแบบของรายการที่สม่ำเสมอ ตำแหน่งการจัดวางคงที่ นอกจากนี้ยังต้องใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation) ไม่สลับซับซ้อน คือ มีขั้นตอนน้อยในการค้นหาข้อมูล โดยผู้ใช้ไม่ควรต้องคลิกเกิน 4 ครั้ง ในการหาข้อมูลแต่ละครั้ง จากการสำรวจของ Forester Research พบว่า 40% ของผู้ใช้จะไม่กลับเข้าชมซ้ำ ถ้าพบว่าระบบเนวิเกชันใช้งานยาก แม้ว่าเว็บไซต์นั้นจะสวยงามเพียงไรก็ตาม

3.7.2.4 ตำแหน่งที่เหมาะสมในการวางเนวิเกชันเมนู คือ ด้านบนของเว็บเพจและควรมีหน้าแสดงโครงสร้างการเชื่อมโยงข้อมูล (Link) ทั้งหมดภายในเว็บไซต์ ในรูปแบบผัง สารบัญ หรือ Site Map เพื่อป้องกันไม่ทำให้ผู้ใช้หลงทาง นอกจากนี้ในทุกๆ เว็บเพจควรมีลิงค์กลับมาที่โฮมเพจ (หน้าแรก) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถย้อนกลับมาตั้งต้นใหม่ได้ ในกรณีที่เว็บเพจมีความยาวมาก ควรมีการเชื่อมโยงภายในหน้านั้น (Page Link) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ด้วย

3.7.3 การออกแบบกราฟิกในเว็บไซต์ที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

3.7.3.1 ความเรียบง่าย (Simplicity) เว็บไซต์ที่ดีจะจำกัดองค์ประกอบเสริมที่ใช้ในการนำเสนอให้เหลือแต่สิ่งที่จำเป็น ทำให้ไม่มีกราฟิกรุงรัง มีการใช้ชนิดและสีของตัวอักษรไม่มาก โดยเฉพาะสีของลิงค์ 3 ประเภทคือ ลิงค์ปกติ (Link) ลิงค์ที่กำลังใช้งาน (Active Link) และลิงค์ที่ผ่านการใช้งานแล้ว (Visited Link) ควรใช้สีมาตรฐานที่โปรแกรมกำหนดไว้ให้ เพราะเป็นสีที่ผู้ใช้ทั่วไปคุ้นเคยอยู่แล้ว จึงไม่สับสน

3.7.3.2 มีความสม่ำเสมอ (Consistency) สร้างความสม่ำเสมอด้วยการใช้กราฟิก รูปแบบเดียวกันหรือคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เช่น การจัดหน้า สไตล์ของกราฟิก รูปแบบของเนวิเกชัน โทสนี เป็นต้น หรือใช้ Header และ Footer ในทุกเพจ ทำให้ผู้ใช้ค้นหาเนวิเกชันเมนู และลิงค์ได้อย่างรวดเร็ว

3.7.3.3 มีเอกลักษณ์ (Identity) เป็นการออกแบบเพื่อสะท้อนลักษณะเฉพาะขององค์กร โดยการใช้ชุดสี ลักษณะของตัวอักษร รูปภาพ และกราฟิกที่เหมาะสม

3.7.3.4 มีคุณภาพ (Design Stability) ในที่นี้รวมการออกแบบที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจ (Visual Appeal) และคุณภาพในการออกแบบด้วย คือ มีความประณีต ความเป็นระเบียบในงาน ด้วยการใช้ภาพประกอบที่มีคุณภาพและมีการนำเสนอที่ดี ตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา ใช้โทนสีกลมกลืนสวยงาม เหมาะสม มีการจัดตำแหน่งภาพและตัวอักษรโดยใช้ตาราง (Table) และสดมภ์ (Column) ทำให้ Layout เป็นระเบียบเรียบร้อย สร้างความน่าเชื่อถือให้กับข้อมูลในเว็บไซต์

3.7.3.5 ไม่มีข้อจำกัดในการใช้งาน (Compatibility) เว็บไซต์ที่ดี ต้องสามารถแสดงผลได้บนบราวน์เซอร์ทุกชนิด ทุกความละเอียดของหน้าจอ (Monitor Resolution) ต้องใช้งานได้โดยไม่มีปัญหากับทุกระบบปฏิบัติการ (Operating System) และไม่ควบบังคับให้ผู้ใช้บริการต้องติดตั้งโปรแกรมหรืออุปกรณ์อื่นใดเพิ่มเติมในการใช้งานอีก

3.7.3.6 แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว หมายถึง เทคนิคในการเลือกใช้กราฟิก เพื่อความรวดเร็วในการดาวน์โหลด โดยใช้กราฟิกที่มีขนาดของไฟล์เล็กที่สุดแต่มีคุณภาพดีที่สุด (Optimize Graphic)

3.7.3.7 หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกเกินความจำเป็น จึงไม่ควรใช้ภาพขนาดใหญ่ หรือใช้ภาพจำนวนมากในหน้าเดียวกัน สำหรับเว็บไซต์ที่มีกราฟิกมาก ควรแน่ใจว่าหากปราศจากกราฟิกเหล่านั้น เว็บไซต์จะยังสามารถสื่อสารข้อมูลข่าวสารที่ต้องการได้ โดยผู้ใช้เลือกได้ว่าจะชมแบบที่มีกราฟิก หรือชมแบบตัวอักษร เพราะหากมีกราฟิกมากเกินไปจะใช้เวลาดาวน์โหลดนานเกินไปเปลืองค่าใช้จ่ายในการต่ออินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้บริการไม่รอและเลิกชมเว็บไซต์นั้นๆ

3.7.3.8 การสื่อสารกับผู้ใช้บริการ (Communication) ควรมีช่องทางให้ผู้ใช้บริการสามารถแสดงความคิดเห็น หรือให้คำแนะนำกับผู้ดูแลเว็บไซต์ (Feedback) ให้ผู้ดูแลเว็บสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันท่วงที เช่น มีเมนู Contact Us ลิงค์ไปยังเว็บเพจให้ผู้ใช้เติมความคิดเห็น มีบริการตอบคำถามในเว็บไซต์ หรือมีชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ อีเมลล์ของหน่วยงานให้ติดต่อได้ โดยใส่ในส่วนบนสุด หรือล่างสุดของหน้านั้น ไม่ควรแทรกไปปนกับเนื้อหา มิฉะนั้นผู้ใช้บริการอาจหาไม่พบหรืออาจจัดกิจกรรมที่น่าสนใจ แจกของรางวัล เพื่อให้ผู้ใช้บริการเข้าชมอย่างสม่ำเสมอ

3.7.3.9 ระบบการใช้งานอย่างถูกต้อง (Functional Stability) ระบบการทำงานในเว็บไซต์ต้องทำงานได้อย่างเรียบร้อย ไม่เสียหรือผิดพลาด เช่น ลิงค์แบบฟอร์ม เป็นต้น เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับเว็บไซต์ ควรตรวจเช็คอยู่เสมอ โดยเฉพาะลิงค์ที่เชื่อมไปยังเว็บไซต์ภายนอกซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

3.7.3.10 มีนโยบายความเป็นส่วนตัวเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Privacy Statement) ในกรณีที่ผู้ใช้บริการต้องเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวในการใช้งานเว็บไซต์ ควรมีนโยบายแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่า จะนำข้อมูลนั้นไปใช้งานอย่างไรบ้าง ความปลอดภัยของข้อมูลที่จะได้รับ กรณีใดที่หน่วยงานเจ้าของเว็บไซต์จะรับผิดชอบและไม่รับผิดชอบ เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นของผู้ใช้บริการในการเปิดเผยข้อมูลนั้นๆ

ข้อผิดพลาดที่พบในการออกแบบเว็บไซต์ทั่วไป คือ

1) ใช้โครงสร้างเว็บเพจแบบเฟรม (Frame Page) คือ การแบ่งเว็บเพจ 1 หน้าออกเป็นหลายเฟรมเชื่อมโยงกัน แต่ละเฟรมจะเซฟเป็นไฟล์แยกจากกัน ดังนั้น เว็บเพจ 1 หน้าจะประกอบด้วยไฟล์หลายไฟล์ ทำให้ไม่สามารถบันทึกชื่อและที่อยู่ของเว็บไซต์ (Bookmark) เก็บไว้ในเครื่อง เพื่อกลับมาใช้งานอีกครั้งได้ นอกจากนี้ยังทำให้แสดงชื่อไฟล์ของ URL ไม่ถูกต้อง การสั่งพิมพ์ให้ผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอน ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน และคาดเดาไม่ได้ว่า เมื่อคลิกลิงค์จะเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นที่เฟรมไหน หรืออาจรู้สึกอึดอัดกับพื้นที่อันจำกัดของเฟรมซึ่งแคบลง ทำให้เกิดสกอบาร์จำนวนมากในเว็บเพจ สร้างความรำคาญ บางครั้งตัวผู้ออกแบบเองก็ยังสับสนในการเชื่อมโยงข้อมูล เนื่องจากต้องสร้างไฟล์เว็บเพจจำนวนมากเพื่อรองรับโครงสร้างแบบเฟรมนี้

2) ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงโดยไม่จำเป็น ซึ่งไม่สอดคล้องกับอุปกรณ์และความต้องการของผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ ที่สนใจประโยชน์ของเนื้อหา การบริการที่ดี และมีประสบการณ์ไม่สูงมากนัก การใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่เพิ่งออกมาล่าสุด จึงเป็นความยุ่งยากที่เปล่าประโยชน์

3) ใช้ตัวอักษรหรือภาพที่มีการเคลื่อนไหวเร็วๆ ตลอดเวลา จะรบกวนสายตาและลดประสิทธิภาพของการสื่อสารในเว็บไซต์

4) มีชื่อและที่อยู่เว็บไซต์ซับซ้อน ยากแก่การพิมพ์และจดจำ คือ ชื่อที่มีความยาวมาก สะกดยาก ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่สลับกับตัวพิมพ์เล็ก ใช้ตัวอักษรพิเศษ เช่น Underscore (_) หรือเครื่องหมาย ~ เป็นต้น นอกจากนี้ควรกำหนดชื่อไฟล์และแฟ้มงาน (Folder/Directory) ให้สื่อความหมายเข้าใจได้ เพื่อสื่อถึงโครงสร้างข้อมูลภายในเว็บไซต์

5) ไม่มีการแสดงชื่อ ที่อยู่ของเว็บไซต์ในเว็บเพจทุกหน้า ทำให้ผู้ที่เข้ามาชมเว็บไซต์ไม่ต้องผ่านโฮมเพจ ซึ่งอาจเข้ามาโดยลิงค์จาก Search Engine ไม่ทราบว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์ใดและจะกลับมาชมอีกได้อย่างไร ควรมีข้อมูลแสดงตำแหน่งของเพจนั้นว่าอยู่ส่วนใดของเว็บไซต์

6) เว็บเพจมีความยาวมากเกินไป ทำให้ใช้เวลาในการดาวน์โหลดมาก และดูไม่น่าอ่าน ในกรณีของโฮมเพจจะทำให้หาข้อมูลที่ต้องการได้ยาก เพราะมีข้อมูลในหน้านั้นมากเกินไป

7) ขาดระบบเนวิเกชันที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ใช้บริการหาสิ่งที่ต้องการไม่พบ

8) ใช้สีของลิงค์ไม่เหมาะสม คือ ไม่ใช่สีที่เป็นมาตรฐาน ทำให้ผู้ใช้ไม่แน่ใจว่าส่วนไหนคือลิงค์ และได้เข้าไปชมเพจไหนแล้วบ้าง

9) ไม่มีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย ทำให้ผู้ใช้บริการไม่เชื่อถือ และไม่กลับมาชมซ้ำ

10) เว็บเพจแสดงผลช้า เพราะใช้กราฟิกที่มีไฟล์ขนาดใหญ่ หรือใช้กราฟิกจำนวนมากในเว็บเพจหน้าเดียวกัน ทำให้การดาวน์โหลดนาน ผู้ใช้บริการจึงไม่รอและเปลี่ยนไปเว็บไซต์อื่น

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่า กระบวนการออกแบบมีผลต่อทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นความสวยงามของเว็บเพจ ประสิทธิภาพการใช้งาน ระยะเวลาในการดาวน์โหลด หรือระยะเวลาในการค้นหาข้อมูลของผู้ใช้บริการ การจัดระบบข้อมูลที่ดีร่วมกับออกแบบที่เหมาะสม จะสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้บริการเว็บไซต์และเพิ่มปริมาณการเข้าชมได้

3.7.4 การออกแบบภาพประกอบการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 54-63) ได้กล่าวถึง การออกแบบภาพประกอบการสอน ดังต่อไปนี้

1. การจัดองค์ประกอบที่ดี มีการจัดตำแหน่งและวางทิศทางของเส้นต่างๆ เพื่อให้ภาพมีความสมดุล มีการให้สี แสงและเงาที่ดี มีจุดสนใจอยู่ในภาพโดยไม่จำเป็นต้องอยู่ตรงกลางภาพ แต่ในบางครั้งภาพบางภาพอาจจะไม่มีจุดสนใจ เช่น ภาพฝูงชน หรือภาพที่มีเส้นตรงเลขาคนิต เพราะภาพเหล่านี้มักจะเน้นเพื่อให้ผลทางด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้มากกว่าการแสดงรายละเอียด

2. สื่อความหมายได้ชัดเจน โดยต้องมีการจำกัดสิ่งที่จะเน้นว่าคืออะไร เพื่อผู้ดูจะได้ทราบถึงสิ่งที่ต้องการจะสื่อความหมายนั้นได้ถูกต้อง

3. มีสีที่เห็นได้จริงจัง สีที่ใช้ในภาพโดยทั่วไปและโดยเฉพาะภาพสำหรับเด็ก ควรเป็นสีที่ตรงกับความเป็นจริงและเป็นสีธรรมชาติ

4. มีความตัดกันและคมชัด ภาพที่มีการจัดองค์ประกอบดี มีการเน้นส่วนสำคัญอย่างเด่นชัด และมีการให้สี แสงและเงาคมชัด จะทำให้ภาพนั้นแลดูน่าสนใจมากกว่าภาพที่ไม่มีการเน้นของส่วนสำคัญหรือไม่มีความตัดกันซึ่งจะทำให้ภาพนั้นดูแบน ไม่น่าสนใจ

ในการออกแบบภาพนั้น ควรจะมีการเขียนโครงร่างคร่าวๆของภาพที่จะถ่ายหรือวาดก่อน เพื่อที่จะได้ภาพที่จะใช้สอนถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ในการเขียนโครงร่างนี้ ผู้ออกแบบภาพควรคำนึงถึงความเป็นเอกภาพ การจัดตามลักษณะเส้นแนวตั้งหรือแนวนอน การจัดรูปร่างทรง การจัดองค์ประกอบภายในภาพ ความสมดุล สีสิ่งของภายในภาพ โดยมีหลักการดังนี้

1.เอกภาพ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ ภายในภาพที่มีความเกี่ยวข้องกัน ผู้ออกแบบไม่ควรใส่ทุกสิ่งทุกอย่างลงในภาพ เพราะจะทำให้ภาพดูแน่นเกินไป ควรมีเฉพาะสิ่งสำคัญที่ถ่ายทอดความคิดของเนื้อหาของภาพเพียงความคิดเดียวเท่านั้น

2. เส้นแนว เป็นการจัดโครงสร้างของสิ่งของภายในภาพว่าจะมีโครงสร้างอยู่ในลักษณะของเส้นแนวใด การจัดภาพในแนวเส้นลักษณะต่างๆ จะเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจ และดึงดูดสายตาให้ผู้ดูส่วนที่ต้องการเน้นได้ ถึงแม้ว่าเส้นแนวจะมีเพียงมิติเดียว แต่สามารถแสดงถึงการกระทำ ทิศทางและการเคลื่อนไหวได้เช่นกัน นอกจากนี้ เส้นแนวยังสามารถแสดงถึงการนำไปสู่ทิศทาง การแบ่งแยกหรือการรวมสิ่งต่างๆ เข้าหากันได้ แล้วแต่ว่าสิ่งของนั้น จะถูกจัดอยู่ในลักษณะของเส้นแนวชนิดใด ลักษณะของเส้นแนวแบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ

2.1 เส้นนอน เป็นเส้นที่ช่วยแบ่งความแตกต่างของเนื้อหาภายในภาพ นอกจากนี้ ภาพที่สิ่งของภายในภาพถูกจัดในลักษณะของเส้นนอนจะให้ความรู้สึกของความมั่นคง เป็นเสถียรภาพและการทอดสายตาพักผ่อน

2.2 เส้นตั้ง ลักษณะโครงสร้างของสิ่งของภายในภาพที่อยู่ในแนวตั้ง จะแสดงถึงความแข็งแกร่งและความลึก เส้นตั้งเป็นเส้นที่ดึงดูดสายตาให้มองขึ้น แต่เส้นตั้งอาจจะขัดกับความรู้สึกของผู้ดูเพราะปกติแล้ว เราจะมองดูหรือ “อ่าน” ในแนวนอน

2.3 เส้นทแยง สิ่งของที่อยู่ในลักษณะเส้นทแยงจะให้ความรู้สึกของการเคลื่อนไหว การกระทำ และพลัง เส้นทแยงที่ตัดกันจะแสดงถึงความขัดแย้ง

2.4 เส้นโค้ง สิ่งของภายในภาพที่อยู่ในลักษณะของเส้นโค้งจะแสดงให้เห็นถึงความเคลื่อนไหวและนุ่มนวลมากกว่าที่อยู่ในลักษณะของเส้นตรงทั้ง 3 เส้นที่กล่าวมาแล้ว

2.5 รูปร่าง เป็นการนำเส้นมาประกอบรวมกันในลักษณะ 2 มิติ เพื่อเป็นเค้าโครงลักษณะภายในภาพนั้นว่าจะออกมาในรูปร่างใด โดยเป็นการจัดในลักษณะตัวอักษร I, T, S และ Z ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในการจัดและออกแบบภาพ

2.6 รูปทรง การออกแบบภาพโดยการใช้ของจริงประกอบจะทำให้ภาพนั้นมีรูปทรงในลักษณะ 3 มิติได้ เช่น การนำสำลีมาติดเป็นรูปก้อนเมฆ หรือการใช้หนังสือมาติดติดบนกระดาษนิเทศจะช่วยแสดงความเป็นจริงและดึงดูดสายตาได้ดีกว่า การวาดรูปหนังสือธรรมดา เหล่านี้เป็นต้น

2.7 การจัดภาพ ภาพที่ดีควรมีการออกแบบเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ดู ซึ่งสิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ เส้น ช่องว่าง และกลุ่มขององค์ประกอบภายในภาพ โดยการพิจารณาถึงความสมดุลย์ รูปทรงเรขาคณิต และตัวอักษรที่ใช้ควรให้เหมาะสมกันด้วย

2.8 ความสมดุล การเลือกรูปร่างหรือการวางแบบแผนของภาพควรมีความดึงดูดสายตาผู้ชม หมายถึง การจัดความสมดุลเพื่อเน้นองค์ประกอบของภาพ แต่ก็ไม่มี ความจำเป็นต้องจัดองค์ประกอบภายในภาพให้มีระเบียบแบบแผนเกินไปมากนัก เพราะจะทำให้ภาพนั้นมองดูที่อู

ไม่น่าสนใจ แต่ถ้าภาพนั้นไม่มีความสมดุลเสียเลย ก็จะทำให้มองดูแล้วไม่สบายตาซึ่งเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการออกแบบ

2.9 ความชิดใกล้ ภาพและข้อความอธิบายของแต่ละภาพ ควรอยู่ใกล้ชิดรวมกลุ่มกัน และไม่ควรมีข้อความที่ไม่เกี่ยวข้อง ปรากฏรวมอยู่ด้วย ถ้าคำอธิบายถึงสิ่งหนึ่งอยู่ห่างเกินไป จะทำให้ดูยากกว่าเป็นการอธิบายของภาพใดแน่ อาจทำให้เกิดความสับสนในการอ่านได้

2.10 สี สีที่ใช้ในภาพนั้นจะทำหน้าที่ต่างๆ คือ เพื่อเพิ่มความเหมือนจริงของสิ่งที่อยู่ภายในภาพ เพื่อให้เห็นถึงความคล้ายคลึง ความแตกต่างและเน้นความสำคัญ เพื่อสร้างการตอบสนองทางอารมณ์ หน้าที่ของสีในการแสดงถึงความเหมือนจริง ความคล้ายคลึง และความแตกต่าง ตลอดจนเน้นความสำคัญของสิ่งที่อยู่ภายในภาพนั้น เป็นสิ่งที่ได้เห็นโดยชัดเจน แต่ถ้าเป็นเรื่องของการตอบสนองทางอารมณ์ของสี แล้วจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางจิตวิทยา จากการวิจัยพบว่ามีสีมองดูแล้วให้ความรู้สึกต่างกัน ดังนี้คือ สีน้ำเงิน สีเขียว และสีม่วงไวโอเล็ต เป็นสีที่มองดูแล้วจะให้ความรู้สึกเย็น แต่สีแดงเข้มและสีส้มเป็นสีที่มองดูแล้วรู้สึกร้อน ตามหลักทางจิตวิทยาพบว่าสีอุ่นหรือสีร้อน นั้นเป็นสีที่ดึงดูดสายตาผู้ดู ในขณะที่มองดูสีเย็นแล้วจะรู้สึกคล้ายว่าอยู่ห่างไกล ดังนั้น ในการออกแบบภาพจึงควาใช้สีแดงหรือสีส้มเพื่อการเน้นให้สิ่งของนั้นเป็นจุดเด่นของสายตา นอกจากนั้นสียังสามารถกระตุ้นทางด้าน “รส” (Taste) และ “กลิ่น” (Smell) ได้ คือ สีน้ำเงินเป็นสีที่มองดูแล้วเหมือนของสิ่งนั้นมีรสหวาน สีส้มเป็นสีที่มองดูแล้วเหมือนสิ่งนั้นรับประทานได้ (Edible) ส่วนสีที่ดูแล้วเหมือนให้กลิ่น คือ สีชมพู สีน้ำเงินลาเวนเดอร์ สีเขียวและสีเหลือง นอกเหนือจากนั้น สียังสามารถบอกได้ถึงสถานะต่างๆได้ เช่น การใช้สีแดงเข้มและสีน้ำตาลจะช่วยเสริมความแข็งแรงของสิ่งที่เกี่ยวกับ โลก ไม้และหนังที่อยู่ภายในภาพ หรือสีทอง สีเงิน และสีดำเกี่ยวข้องกับด้านชื่อเสียงและฐานะความมั่นคง นอกจากการใช้สีตามโครงสร้างสีแล้ว ยังต้องคำนึงถึงสีของภาพหรือตัวอักษรบนสีพื้นหลัง รวมถึงสีส่องสว่าง (Highlights) หรือสีของเงาด้วย ตามที่นักวิชาการได้แนะนำไว้ โดยสามารถใช้ได้กับวัสดุแสดง และการออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์ ดังนี้

สีภาพหรือตัวอักษร สีน้ำเงินเข้ม สีพื้นหลัง สีขาว สีส่องสว่างสี แดง, ส้ม

สีภาพหรือตัวอักษร สีน้ำเงิน, เขียว, ดำ สีพื้นหลัง เทาอ่อน สีส่องสว่างสี แดง

สีภาพหรือตัวอักษร เหลืองอ่อน, ขาว, สีพื้นหลัง น้ำเงิน สีส่องสว่างสี เหลือง, แดง

สีภาพหรือตัวอักษร น้ำเงินเข้ม, เขียวเข้ม สีพื้นหลัง ฟ้า สีส่องสว่างสี แดงส้ม

สีภาพหรือตัวอักษร ม่วง, น้ำตาล สีพื้นหลัง เหลืองอ่อน สีส่องสว่างสี แดง

ดังนั้น ผู้ออกแบบภาพจึงต้องคำนึงถึงการเลือกใช้สีให้เหมาะสมเพื่อช่วยในการสื่อความหมายของเนื้อหาและสิ่งของภายในภาพ เพื่อแสดงว่าภาพนั้นมีวัตถุประสงค์เกี่ยวกับความรู้สึก

ทางด้านใด ดูแล้วจะทำให้เกิดอารมณ์อย่างไร และเพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจตลอดจนความรู้สึกของผู้ดู การเลือกใช้สีเพื่อการตอบสนอง ทางอารมณ์นี้จะประสบผลสำเร็จได้ด้วยการเลือกใช้สีอย่างเหมาะสมมีเหตุผล ทั้งนี้เพราะหากมีการใช้สีหลายสีมากเกินไปแล้ว อาจจะทำให้ภาพนั้นเสียความกลมกลืน และขาดการเน้นสิ่งที่ต้องการไป

ตัวอักษร ภาพส่วนมากจะมีข้อความเกี่ยวกับเนื้อหา หรือคำอธิบายประกอบภาพร่วมอยู่ด้วย จึงจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงการออกแบบตัวอักษร สี ขนาด และระยะห่างของตัวอักษร และข้อความที่อยู่ภายในภาพนั้น

การออกแบบตัวอักษร ลักษณะของตัวอักษรที่ใช้ภายในภาพควรออกแบบให้กลมกลืนกับเนื้อหา เพื่อให้ผู้ดูภาพเกิดความรู้สึกมีส่วนร่วมขึ้นได้ อาทิเช่น ภาพเกี่ยวกับวัฒนธรรมไทยหรือแสดงความเป็นไทย ถ้าใช้ตัวอักษรตัวเด่นทางเหมือนการเขียนตัวอักษรแบบเก่าหรือตัวอักษรแบบอาลักษณ์จะทำให้เกิดความรู้สึกของความเป็นไทยร่วมไปด้วยมากกว่าการใช้อักษรปกติ หรือหากต้องใช้อักษรภาษาอังกฤษภายในภาพแล้ว ไม่ควรใช้อักษรตัวใหญ่ทั้งหมด ถ้าข้อความนั้นมีหัวข้อเรื่อง หรือเป็นข้อความที่มีจำนวนตัวอักษรมากกว่า 6 ตัว ขึ้นไปเพราะจะทำให้อ่านยากกว่าอักษรตัวเล็ก เป็นต้น

สี สีของตัวอักษรเป็นสีที่ติดกับพื้นหลังของภาพ เพื่อให้สามารถอ่านได้ง่าย และเน้นเพื่อดึงดูดสายตา เช่น สีดำบนพื้นเหลือง สีเขียว สีแดง สีน้ำเงินบนพื้นขาว สีขาวบนพื้นน้ำเงิน สีดำบนพื้นขาว และสีเหลืองบนพื้นดำ เป็นต้น

ระยะห่าง เป็นส่วนที่มีความสำคัญในการอ่านข้อความในภาพ เพราะถ้าตัวอักษรเบียดชิดกัน หรือห่างกันเกินไปก็จะทำให้อ่านยาก นอกจากนี้ หากข้อความแต่ละบรรทัด มีระยะติดกันเกินไป จะทำให้อ่านยากเช่นกัน หรือบรรทัดห่างเกินไปก็จะทำให้ดูเหมือนข้อความไม่ติดต่อกัน ข้อความจะอ่านได้ง่าย ถ้ามีระยะห่างระหว่างบรรทัด $1\frac{1}{2}$ เท่าของความสูงของตัวอักษร

ขนาด การออกแบบภาพโปสเตอร์หรือภาพสำหรับจัดแสดงนิทรรศการ ควรเป็นภาพขนาดใหญ่ที่มองเห็นได้ในระยะไกลตั้งแต่ 30 ฟุตขึ้นไป จึงควรใช้ขนาดของตัวอักษรที่มองเห็นได้ง่าย ปกติแล้วตัวอักษรที่มีขนาดความสูง $\frac{1}{4}$ นิ้วจะสามารถอ่านเห็นได้ในระยะ 8 ฟุต ดังนั้น หากจะให้ผู้เรียนที่นั่งแถวหลังสุดของห้องเรียนที่มีความยาว 32 ฟุต อ่านข้อความในภาพที่อยู่หน้าชั้นเรียนได้ ผู้ออกแบบภาพควรใช้อักษรสูงอย่างน้อย 1 นิ้ว และต้องให้ความกว้างของตัวอักษรมีความสัมพันธ์กับความสูงด้วย

3.7.5 การออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 63-65) ได้กล่าวถึง การออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์ ดังต่อไปนี้ การเรียนการสอนในปัจจุบัน นอกจากจะใช้สิ่งพิมพ์เป็นสื่อการสอนแล้ว ยังมีการใช้โปรแกรมเสนอ

งาน (Presentation Program) เช่น PowerPoint เพื่อเสนอเนื้อหาสาระบทเรียนครั้งละ 1 หน้า เรียกว่า “สไลด์” (Slide) แทนการใช้แผ่นโปร่งใส รวมถึงบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (CAI) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” โดยมีทั้งการใช้โปรแกรมสร้างบทเรียน เช่น Author Ware และ ToolBook ในการเรียนปกติ หรือการเสนอบทเรียนบนเว็ลด์ไวด์เว็บ ในอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า “การสอนใช้เว็บเป็นฐาน” (Web-base Instruction: WBI) หรือที่เรียกว่า “การสอนบนเว็บ” เพื่อเสนอเนื้อหาบทเรียนรูปแบบต่างๆ ในลักษณะสื่อหลายมิติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

การออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์จะแตกต่างจากการออกแบบในลักษณะสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ บัตรคำ แผ่นพับ แผ่นโปสเตอร์ ฯลฯ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนแบบปกติทั่วไป ทั้งนี้เนื่องจาก เนื้อหาบนจอคอมพิวเตอร์จะเป็นการเสนอครั้งละ 1 ภาพ ซึ่งถูกจำกัดด้วยขนาดเนื้อที่ เปรียบเสมือน การนำเสนอเนื้อหาด้วยกระดาษที่มีขนาดคงที่ ครั้งละแผ่นนั่นเอง เนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน จะแบ่งการใช้โปรแกรมสร้างบทเรียนการสอน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและการสอนโดยใช้เว็บเพจในอินเทอร์เน็ต

การออกแบบให้เหมาะสมกับขนาดหน้าจอ

ธวัชชัย ศรีสุเทพ (ภัทรพร หุ่นรักวิทย์: 2547: 26 อ้างอิงจาก ธวัชชัย ศรีสุเทพ. 2544: 137) กล่าวว่า ปกติแล้วเราใช้งานเว็บเพจ 2 แนวทาง ทางหนึ่งคือใช้เป็นสื่อโดยตรงโดยการอ่านจากหน้าจอ และเป็นสื่อกลางในการพิมพ์ข้อมูลลงในกระดาษเพื่อเก็บข้อมูลไว้อ่านภายหลัง การเข้าถึงแนวทางในการใช้งานจากเว็บนั้น จะทำให้สามารถออกแบบเว็บเพจได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการของผู้เข้าชม

ออกแบบเว็บเพจให้มีความยาวที่เหมาะสม การตัดสินใจเกี่ยวกับความยาวของเว็บเพจ ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ลักษณะเนื้อหาและการใช้งานของผู้ใช้ เว็บเพจที่ไม่ยาวนักจะทำให้ดูน่าอ่าน ขณะที่เว็บเพจยาวๆ จะทำให้ง่ายต่อการจัดการสำหรับผู้ที่ต้องการดาวน์โหลดหรือสิ่งพิมพ์หน้านั้น โดยที่ผู้ออกแบบจะมีความสะดวกตรงที่ไม่ต้องสร้างลิงค์และเว็บเพจจำนวนมาก ขณะที่ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดหรือพิมพ์จากเสียงไฟล์เดียวเท่านั้น ดังนั้น หน้าเว็บยาวๆ จึงเหมาะสำหรับเนื้อหาที่คาดว่าผู้ใช้จะไม่อ่านบนหน้าจอ โดยทั่วไปเว็บเพจที่มีขนาดสั้นเหมาะสำหรับหน้าโฮมเพจหรือหน้าที่เป็นแหล่งรวมลิงค์ เป็นหน้าที่คาดว่าจะถูกอ่านจากหน้าจอ อาจเป็นหน้าที่มีกราฟิกขนาดใหญ่ แต่สำหรับเว็บเพจขนาดยาวนั้นจะเหมาะที่จะใช้ในการพิมพ์หรือดาวน์โหลดเพื่อความสะดวกในการจัดการกับจำนวนไฟล์และลิงค์ที่น้อยลง เพื่อที่โครงสร้างของเนื้อหาจะได้ไม่ถูกตัดแบ่งออกจากกัน

ออกแบบเว็บสำหรับการพิมพ์ นอกจากการออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้อ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงความสามารถในการพิมพ์ข้อมูลทั้งหมดลงบนหน้ากระดาษ A4 ได้อย่างครบถ้วนด้วย เนื่องจากเว็บไซต์บางประเภท เช่น เว็บไซต์ทางธุรกิจมีความจำเป็นต้องให้ผู้พิมพ์แบบฟอร์มเพื่อนำไปใช้งานหรือเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลทั่วไป และคาดว่าผู้ที่จะพิมพ์ข้อมูลเหล่านั้นลงบนกระดาษเพื่ออ่านในภายหลังหรือเก็บรวบรวมไว้

การออกแบบโดยโปรแกรม บอยลิง (Heinich and other: 1999 อ้างอิงจาก Boiling, 1995) ได้เสนอขั้นตอนในการออกแบบหน้าจอภาพคอมพิวเตอร์ สำหรับการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมไว้

1. รวมองค์ประกอบ

1.1 คำนึงถึงความคมชัด (Resolution) ของสิ่งที่จะเสนอบนจอภาพ ทั้งนี้เนื่องจากภาพบนจอคอมพิวเตอร์จะมีความคมชัดเพียง 72 จุดภาพต่อนิ้วเท่านั้น ในขณะที่สิ่งพิมพ์เมื่อพิมพ์ลงกระดาษแล้วจะมีความคมชัดได้มากมายหลายเท่า ตั้งแต่ 75-2,400 จุดภาพต่อนิ้ว ดังนั้นจึงต้องใช้ภาพที่ง่ายไม่ซับซ้อนมองดูสะอาดตา

1.2 มีการนำทางที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ การนำทางในที่นี้คือ ปุ่มต่างๆ ในลักษณะการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) เพื่อนำไปสู่การเรียนในหน้าหรือบทอื่นๆ ที่เชื่อมโยงถึงกัน

1.3 เรียบเรียงข้อความเนื้อหา ให้พอดีกับเนื้อที่บนจอภาพ พยายามหลีกเลี่ยงข้อความหลายๆย่อหน้าในเนื้อหา

2. เลือกพื้นหลังและรูปแบบ

2.1 ใช้สีอ่อนเป็นพื้นหลังเพื่อไม่รบกวนสายตาในการอ่านข้อความ โปรแกรมเสนองาน เช่น PowerPoint จะมีต้นแบบ (Template) ของพื้นหลังและรูปแบบต่างๆ ให้เลือกใช้มากมาย ควรเลือกใช้ต้นแบบที่เรียบง่าย เพื่อไม่ดูรกจนเกินไป เมื่อใส่ภาพและเนื้อหาบทเรียนลงไปแล้ว

2.2 ถ้าต้องการออกแบบเองโดยไม่ใช้ต้นแบบ ให้แบ่งเนื้อที่บนจอภาพ ในการจัดวางข้อความ และภาพในแต่ละหน้า และต้องใช้รูปแบบเดียวกันนี้ เพื่อความคงตัวของการเสนอตลอดบทเรียน

3. การจัดองค์ประกอบ

3.1 จัดวางปุ่มนำทางในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนได้สะดวก โดยไม่ต้องลากเมาส์ข้ามเนื้อหาไปมา

3.2 ปรับแนวองค์ประกอบต่างๆและควรให้มีความชิดใกล้ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกันแล้วตรวจสอบและปรับปรุง

3.3 ตรวจสอบโดยการลองใช้สิ่งทีออกแบบนั้น ทั้งนี้เนื่องจากทุกสิ่งต้องมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการออกแบบ

3.7.6 การออกแบบกราฟิก

กราฟิกเป็นส่วนช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้กับเว็บเพจได้เป็นอย่างดี และจะดึงดูดให้ผู้อื่นแวะกลับมาที่เว็บไซต์ของเราอีกในอนาคต กราฟิก หมายถึงภาพที่เกิดจากการสร้างดัดแปลง หรือพิมพ์ สิ่งที่เป็นภาพด้วยคอมพิวเตอร์โดยภาพนั้นอาจเป็นภาพวาดลายเส้น ภาพระบายสี ภาพถ่าย หรือตัวอักษรที่นำมาตกแต่งในโปรแกรมตกแต่งภาพก็เรียกว่า กราฟิก เช่นกัน แฟ้มกราฟิกจะมีการใช้กันมากมายหลายรูปแบบ แต่รูปแบบที่ใช้ในเว็บมากที่สุดและเหมาะสมที่สุดในปัจจุบัน มีอยู่ 3 รูปแบบดังนี้ (วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล. 2541: 159-161)

1. จีฟ (GIF) ย่อมาจาก Graphical Interchange Format ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้คนสามารถส่งไฟล์รูปภาพให้กันอย่างมีประสิทธิภาพ GIF ได้ถูกสร้างขึ้นโดยบริษัท คอมพิวเตอร์ (CompuServe) และเป็นไฟล์รูปภาพชนิดแรกที่ใช้งานบน WWW ได้ ปัจจุบันนี้มีไฟล์รูปภาพ จีฟ มากมายนับล้าน แต่กราฟิกแบบจีฟนี้ จะมีสีได้เพียง 256 สี จึงทำให้รูปภาพมีขนาดไฟล์ที่เล็กลงได้ โดยมากจะนิยมใช้กับภาพขนาดเล็ก ๆ แต่ถ้าเป็นภาพขนาดใหญ่และมีรายละเอียดมาก จีฟ ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้

2. เจเปก (JPEG) หรือ Joint Photographic Experts Group ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้กับรูปภาพหรือภาพถ่าย ซึ่งสามารถรับรองจำนวนสีได้นับล้านสี ไฟล์แบบเจเปก ช่วยให้เราสามารถย่อขนาดไฟล์รูปภาพที่มีรายละเอียดมากได้ และเป็นฟอร์แมตที่นิยมใช้กันอย่างมากในปัจจุบัน โดยทั่วไปแล้วไฟล์แบบเจเปกจะเก็บรายละเอียดของภาพได้ดีกว่าแบบจีฟ

3. ปิง (PNG) หรือ Portable Network Graphic พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาเรื่อง ลิขสิทธิ์ของบริษัทคอมพิวเตอร์ ผู้คิดฟอร์แมต จีฟกราฟิกแบบนี้มี ความคล้ายกับแบบจีฟมาก แต่จะมีประสิทธิภาพมากกว่า ซึ่งมีแนวโน้มว่านับแต่ไฟล์แบบจีฟจะเริ่มหายไป และจะมี ปิงเข้ามาแทนที่ไฟล์แบบปิงสามารถทำให้เป็นแบบ โปร่งใส (Transparent) ได้ด้วย

ลักษณะการใช้กราฟิกบนเว็บ

สามารถใช้กราฟิกบนเว็บได้ 3 แบบคือ (กิดานันท์ มลิทอง. 2542: 91-92)

1. ภาพแทรก เป็นภาพที่แสดงอยู่ในหน้าเว็บ โดยรวมถึงภาพแทรกในบรรทัดข้อความปุ่มนำทาง และภาพตกแต่งใด ๆ ก็ได้ ภาพแทรกนี้สามารถใช้ได้หลายวิธีคือ

1.1 ประดับตกแต่ง เพื่อเพิ่มความสวยงามน่าอ่านให้แก่หน้าเว็บ เช่น ภาพประกอบเรื่อง ภาพแทรกอยู่ในเรื่อง ภาพตราสัญลักษณ์ของบริษัท เป็นต้น

1.2 เชื่อมโยงกับเอกสาร โดยใช้กราฟิกหนึ่งแทนข้อความเพื่อเป็นสิ่งเชื่อมโยงหลายมิติไปยังเอกสารอื่น ๆ ซึ่งอาจอยู่ในหน้าเว็บเดียวกันหรือหน้าเว็บอื่นได้แต่จะเป็นเพียงหน้าเดียว

1.3 เชื่อมโยงกับหน้าเว็บอื่น กราฟิกในลักษณะจะเป็นภาพขนาดใหญ่กว่าที่ใช้เชื่อมโยงกับเอกสารในหน้าเว็บเดียว โดยการทำจุดพร้อมโยง (Hotspots) หลายจุดเพื่อเชื่อมโยงไปยังเอกสารในหน้าเว็บต่างๆหรือเว็บไซต์อื่น ๆ ภายนอก กราฟิกประเภทนี้รู้จักกันในชื่อ "imagemapes", "imagemapped", และ "ismaps"

1.4 ภาพเข้าถึงด้วยการเชื่อมโยง ถ้าไม่ต้องการให้ภาพปรากฏอยู่ในลักษณะภาพแทรกบนหน้าเว็บ แต่ยังคงต้องการให้เสนอแก่ผู้อ่าน ในกรณีนี้ต้องสร้างการเชื่อมโยงไปยังภาพนั้น เพื่อที่เมื่อผู้อ่านคลิกที่ข้อความหรือภาพเล็กที่เป็นจุดเชื่อมโยงแล้วจะมีภาพขนาดใหญ่ปรากฏขึ้นในอีกหน้าต่างหนึ่ง

1.5 ภาพกราฟิกพื้นหลัง เป็นการใส่กราฟิกลงบนพื้นหลังข้อความแทนที่จะเป็นสีพื้นแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งภาพที่ใช้ควรเป็นภาพที่มีสีจาง และไม่ซับซ้อน เพราะจะทำให้อ่านข้อความได้ง่าย

การใช้ตัวอักษร

ตัวอักษรที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับมุมมองเพื่อเปรียบเทียบระหว่างแบบของตัวอักษรและการเปรียบเทียบระหว่างการจัดตัวอักษรกับองค์ประกอบอื่นๆ ซึ่งไม่มีสิ่งใดดึงดูดสายตาและสมองของผู้ชมได้ดีเท่ากับความคมชัดของตัวอักษรและการออกแบบนั้นควรคำนึงถึงคุณสมบัติของตัวอักษร โดยออกแบบด้วยความระมัดระวังในการนำตัวอักษรมาใช้ ถ้าอักษรทุกๆตัวหนาเท่ากันก็จะทำให้ไม่มีข้อความหรือประโยคไหนโดดเด่นออกมาหยุดสายตาผู้ชม การทำตัวหนาที่ใช้เว็บเพจนั้นสามารถบ่งบอกถึงอารมณ์ได้ เพราะตัวหนาจะหมายถึง การตะโกนใส่หน้าผู้ชมจะเหมือนการอัดข้อความไปหลายๆเพื่อตีผู้ชม ซึ่งจะทำให้ผู้ชมรู้สึกว่าคุณโดนบีบบังคับและจะปฏิเสธเว็บไซต์นั้นไปโดยสัญชาตญาณ และทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อได้อย่างรวดเร็ว (ภัทรพร หรุ่นรักวิทย์: 2547: 58 อ้างอิงจาก Lynch and Horton. 2002)

ณริศร์ กาญจนินภาศ (ภัทรพร หรุ่นรักวิทย์: 2547: 62 อ้างอิงจาก ณริศร์ กาญจนินภาศ. 2540) ได้ศึกษาเรื่องความยากง่ายในการอ่านตัวอักษรว่า เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้การอ่านเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเกิดจากความหนักเบาของเส้นตัวอักษร แสงสว่าง สีของตัวอักษร และสีพื้น การเลือกใช้สีตัวอักษร และสีพื้นที่มีความตัดกันเพียงพอควบคู่ไปกับการเลือกเส้นและขนาดตัวอักษรให้เหมาะสมจะทำให้การอ่านตัวอักษรง่ายขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างสีอักษรกับสีของ

พื้นหลังควรเป็นคู่สีที่มีความสว่างแตกต่างกันสูง เพื่อทำให้เกิดการรับรู้ได้ง่าย แต่ความแตกต่างของสีระหว่างตัวอักษรกับพื้นหลังมีมากเกินไปอาจทำให้รบกวนสายตาผู้อ่าน

สรุปได้ว่า การออกแบบเว็บเพจนอกจากจะต้องคำนึงถึงความสวยงามแล้ว ยังต้องคำนึงถึงรายละเอียดต่างๆ ทั้งการเชื่อมโยงข้อมูล การนำเสนอเนื้อหาที่กระชับทันสมัย เป็นมาตรฐาน โดยให้ความสำคัญกับส่วนประกอบต่างๆ ที่จะต้องออกแบบให้เหมาะสม เช่น ภาพ กราฟิก ต้องตรงกับวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ตอบสนองต่อการใช้งานอย่างสมบูรณ์ เพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจได้มากกว่าการฟังจากการบรรยายเพียงทางเดียว ช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น เพราะผู้เรียนได้เรียนรู้ ผ่านประสาทรับรู้หลายทางขึ้น การใช้สีเป็นองค์ประกอบเพื่อเน้นและดึงดูดความสนใจให้มากขึ้น และเป็นการช่วยให้ได้รายละเอียดชัดเจนของวัสดุที่ใช้ประกอบการสอน และยังมีคามหมายรวมไปถึงการออกแบบภาพ ตัวอักษร สีของพื้นหลังเพื่อให้ง่ายต่อการอ่าน ทำให้การเรียนการสอนดำเนินการไปได้อย่างรวดเร็วได้เนื้อหาและประหยัดเวลา

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจเพื่อการศึกษา

สำหรับเว็บเพจเพื่อการศึกษา (Web Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น เว็บการเรียน (Base Learning) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet Base Instruction) เวิลด์ไวด์ เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) โดยมีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 344) กล่าวว่า เว็บเพจเพื่อการศึกษา เป็นการประยุกต์การเรียนรู้ โดยการค้นคว้าด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative) โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรใน เวิลด์ไวด์ เว็บ

ธวัชชัย อติเทพสถิต (2545: 19) กล่าวว่า เว็บเพจเพื่อการศึกษา เป็นเครื่องสื่อสารได้ระบบ มัลติมีเดียเซอร์อย่างไร้พรหมแดน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูลความรู้และรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา สถานที่ ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แมคมานัส (สมพร สุขะ: 2545: 52 อ้างอิงจาก Mcmanus. 1998) ได้กล่าวว่ารูปแบบในการเรียนรู้ผ่านเว็บว่าจะต้องเป็นรูปแบบเฉพาะ ที่เหมาะสมกับสื่ออินเทอร์เน็ต โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองและมีอิสระในการควบคุมการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งเรียกว่า รูปแบบการออกแบบไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Design Model) ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ ประกอบกัน 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตของการเรียน หมายถึงการกำหนดขอบเขตและองค์ประกอบของการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนควรได้รับที่เหมาะสมกับเวลาว่าควรจะมีเช่นไร ซึ่งควรเป็นระบบที่มีสมบรูณ์ในตัวเอง มีแหล่งความรู้ที่หลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงได้หลายมิติตามคุณสมบัติของสื่อไฮเปอร์มีเดีย

2. กำหนดองค์ประกอบของตัวอย่างที่เหมาะสม หมายถึง ควรมีการกำหนดองค์ประกอบส่วนย่อยของตัวอย่างที่จะนำเสนอแก่ผู้เรียน เพื่อให้ได้รับความรู้ จากสื่อในหลายมิติ ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมาย ซึ่งควรพิถีพิถันในการเลือกให้มีความสมในหลายๆ ด้าน

3. กำหนดหัวข้อเรื่องและแนวคิด หมายถึง การกำหนดเค้าโครงความรู้ที่จะเสนอในการเรียน กำหนดเป้าหมายในการออกแบบ และรูปแบบการเรียนที่เหมาะสม รวมทั้งวิธีการนำเสนอความรู้ต่างๆ ในรูปแบบของการเชื่อมโยงที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการออกแบบเค้าโครงความรู้ซึ่งผู้เรียนควรจะได้รับอย่างครบถ้วนตามที่ได้กำหนดขอบเขตไว้

4. รวบรวมหัวข้อความรู้เพื่อเชื่อมเข้าสู่ตัวอย่าง หมายถึงการรวบรวมและสร้างเส้นทางเพื่อเชื่อมโยงกรณีตัวอย่างที่หลากหลายเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งจะนำผู้เรียนไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนตามที่กำหนดไว้ในชั้นขอบเขตของการเรียน

5. ผู้เรียนมีอิสระในการเป็นผู้เลือกและควบคุมการเรียนผ่านตัวอย่างด้วยตนเองหมายถึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนด้วยตนเองผ่านเส้นทางของตัวอย่างที่มีให้เลือกเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอิสระไม่จำเป็นต้องเรียนไปตามแนวคิดที่ผู้สอนได้วางไว้ แต่ผู้เรียนจะสามารถเลือกหัวข้อคำสำคัญ ซึ่งสามารถค้นหาได้ด้วยตนเอง ตามแนวความคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง (Constructivism)

6. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน โดยมีอิสระที่จะเลือก กำหนด การหาความรู้ เลือกที่จะรับความรู้ในหัวข้อต่างๆที่ตนเองสนใจ และตอบคำถามที่อยากรู้ได้ด้วยตนเอง การตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด จึงเป็นหน้าที่ของผู้เรียนที่จะตรวจสอบตนเอง โดยผู้สอนควรเป็นผู้ที่ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในการตรวจสอบตนเองของผู้เรียน

แม็คเกล (สมพร สุชะ: 2545: 53 อ้างอิงจาก Mcgreal. 1997) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของโครงสร้างเว็บเพจในการเรียนผ่านเว็บว่าควรมีส่วนประกอบในหน้าต่าง ๆ รวม 17 ส่วนดังนี้

1. โฮมเพจหน้าแรก (Homepage) เป็นหน้าแนะนำควรมีหน้าเดียวประกอบไปด้วยเนื้อหาสรุปสั้นๆ และภาพประกอบขนาดเล็กเท่าที่จะเป็นเกี่ยวกับวิชาที่เรียน เช่น ชื่อวิชา ผู้รับผิดชอบสถานที่ เพื่อความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล

2. หน้าแนะนำ (Introduction) เป็นหน้าที่บอกสาระโดยย่อของวิชา ควรมีข้อความในเชิงต้อนรับหรือทักทาย และสามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดของวิชา เว็บเพจของหัวข้อ และบุคคลที่เกี่ยวข้อง

3. หน้าภาพรวม (Overview) เป็นหน้าที่บอกถึงภาพรวมของวิชาที่เรียน เป็นหน้าที่แสดงโครงสร้างของรายวิชา มีการอธิบายวิธีการเรียน หน่วยเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชาที่จะเลือกเรียน

4. หน้าข้อกำหนดของวิชา (Course Requirements) เป็นหน้าที่บอกให้ทราบถึงความจำเป็นในการเรียนที่ต้องใช้ เช่น ตำรา บทเรียนแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม ตลอดจนฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นในการเรียนผ่านเว็บเพจ

5. หน้าแสดงข้อมูลที่สำคัญ (Vital Information) เป็นหน้าที่แสดงข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ การติดต่อกับคณะผู้สอน ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ เวลาที่จะติดต่อแบบออนไลน์ การลงทะเบียนเรียน ประกาศนียบัตร และการเชื่อมโยงไปยังแหล่งอื่นๆ ที่จำเป็น

6. หน้าแจ้งบทบาทและความรับผิดชอบ (Responsibilities) เป็นหน้าที่ที่แสดงถึงรายละเอียดที่ผู้เรียนจะได้รับในการเรียน จำนวนงานที่ผู้เรียนจะต้องทำ การประเมินผลการเรียน บทบาทของผู้สอน เป็นต้น

7. หน้ามอบหมายงาน (Assignment) เป็นหน้าที่ประกอบด้วยรายละเอียดของงานที่มอบหมายให้ทำ กำหนดส่ง และการเชื่อมโยงไปสู่กิจกรรมเสริมอื่นๆ

8. หน้าตารางการเรียน (Course Schedule) เป็นหน้าที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบกำหนดการต่างๆ อันจะช่วยให้ผู้เรียนได้ควบคุมตนเองในการเรียนได้ดีขึ้น โดยจะแจ้งให้ทราบถึง กำหนดวันส่งงาน กำหนดวันทดสอบ

9. หน้าทรัพยากรการเรียน (Resources) เป็นหน้าที่บอกถึงแหล่งสนับสนุนในการเรียน แสดงรายชื่อและการเชื่อมโยงแหล่งทรัพยากร หรือสื่อการเรียนที่เกี่ยวข้องกับวิชา

10. หน้าตัวอย่างแบบทดสอบ (Simple Test) เป็นหน้าที่แสดงตัวอย่างของแบบทดสอบในการสอบต่าง ๆ หรือตัวอย่างของงานที่ทดสอบ

11. หน้าแสดงประวัติ (Biography) เป็นหน้าที่แสดงภาพถ่ายและประวัติส่วนตัวและผลงานรวมทั้งความสนใจของผู้สอน ผู้ช่วย และผู้ที่เกี่ยวข้องในบทเรียน

12. หน้าแบบประเมิน (Evaluation) หน้าแบบประเมิน เป็นหน้าที่ออกแบบไว้ให้ผู้เรียนได้ทำการประเมินผลการเรียนรายวิชาของตนเอง

13. หน้าคำศัพท์ (Glossary) เป็นหน้าที่แสดงคำศัพท์และคำอธิบายความหมายของศัพท์ต่างๆ ที่ใช้ในเนื้อหาวิชาที่เรียน

14. หน้าสนทนา (Discussion) เป็นหน้าสำหรับแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถาถามตอบปัญหา ระหว่างผู้เรียนต่อผู้เรียน หรือผู้เรียนต่อผู้สอน ซึ่งเป็นทั้งแบบสดๆ และแบบฝากข้อความให้ตอบกลับ ภายหลัง

15. หน้ากระดานข่าว (Bulletin Board) เป็นหน้าสำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการ ประกาศข้อความต่างๆ ทุกชนิดไม่ว่าจะเกี่ยวข้องกับการเรียนหรือไม่ก็ได้

16. หน้าตัวอย่างคำถามและข้อคำตอบ (FAQ) เป็นหน้าสำหรับให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำถาม และคำตอบที่มักถูกถามบ่อยๆ ในปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเว็บเช่น โปรแกรมการเรียน เรื่องราวของสถานศึกษาและเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้จัดทำไว้ให้ดูแล้วทั้งคำถามและคำตอบ

17. หน้าแสดงคำแนะนำในการเรียน เป็นหน้าที่แสดงคำแนะนำในการเรียนและคำแนะนำในการออกแบบเว็บของรายวิชานั้นๆ

Angelo (วิชชุดา รัตนเพียร: 2542 อ้างอิงจาก Angelo. 1993) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการเรียนการสอน กับการเรียนการสอนผ่านเว็บ 4 ประการ ดังนี้

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญ ในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา ในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดความเข้าใจ นักเรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงานผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน เมื่อผู้เรียนได้รับมอบหมาย ก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอน สามารถตรวจและให้คะแนน พร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอนควรสนับสนุนให้มีการพัฒนา และมีความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียน จะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน เพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้ที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่คนละที่ แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถ

ติดต่อสื่อสารกันได้ทันที เช่น การให้บริการสนทนาแบบออนไลน์ ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป จนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ชวนขบขาค้นหาความรู้ต่างๆเอง โดยการแนะนำของผู้สอน เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใด ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการ หรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บ สามารถได้รับผลย้อนกลับทั้งจากผู้สอนเอง หรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้น แบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัดสำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้ การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการขยายโอกาสให้กับทุกคน ที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่งที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม

วิชดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆเหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บในการจัดสภาพแวดล้อม

ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

สรุปได้ว่า เว็บเพจเพื่อการศึกษาเป็นเครื่องสื่อสารได้ระบบมัลติมีเดียเซอร์อย่างไว้พรหมแดน คือ ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารได้ตลอดเวลา ทั้งกับผู้เรียน อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูลความรู้และรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ อย่างไม่จำกัดเวลา สถานที่ เป็นการใช้เพื่อการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้ใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง นำส่งข้อมูลความรู้ เนื้อหา รายวิชา มีการเรียนรู้ในลักษณะสื่อหลายมิติผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จของบทเรียน ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

คุณลักษณะที่สำคัญของการสอนบนเว็บ

คุณลักษณะที่สำคัญของการสอนเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน มีอยู่ 8 ประการ ได้แก่ ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544: 89)

1. เว็บเปิดโอกาสให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน
2. เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหา ในรูปแบบของสื่อประสม
3. เว็บเป็นระบบเปิดซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ใช้อีสิระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
4. เว็บคุมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์
5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้
6. เว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน
7. เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเองทำให้เราสามารถจัดการกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้
8. เว็บเปิดโอกาสให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

ประโยชน์ของการสอนบนเว็บ

การสอนบนเว็บมีประโยชน์ดังนี้ ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544: 90)

1. การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าเรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง

5. การจัดการเรียนการสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เรียนโดยตรง

6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง

7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา

8. สามารถซักถาม หรือ เสนอแนะ หรือ ถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ

9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือห้องสนทนา

สรุปได้ว่า จากคุณลักษณะที่สำคัญของการสอนผ่านเว็บและประโยชน์ของการสอนบนเว็บ โดยมีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญ สามารถสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาสร้างความสัมพันธ์เป็นทีม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใด ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตนช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว และเว็บมีความสมบูรณ์ในตัวและอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างเสรี ช่วยเอื้อประโยชน์ในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างสูงสุด

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ ไรด์ เว็บ

5.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

ต้น ตันท์สุทธิวงศ์ (2539: 17) กล่าวสรุปไว้ว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่มีการเชื่อมโยงบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลายๆระบบ โดยใช้โปรโตคอล (Protocol) TCP/IP (Transmission Control / Internet Protocol) เชื่อมโยงกันในการติดต่อจะใช้เกตเวย์ (Gateway) และใช้ชื่อที่อยู่ในการติดต่อหรือ URL (Uniform Resource Locator) ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้เกิดเครือข่ายที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดเดียวกัน หรือ ต่างชนิดกัน สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วและทั่วโลก

ถนอมพร ตันติพิพัฒน์ (2539: 11) กล่าวไว้สรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต เป็นคำย่อของ Inter Connection Network หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยเชื่อมโยงเครือข่ายย่อยจำนวนมากมายมหาศาล นับตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้งานภายในบ้านและสำนักงาน ไปจนถึงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่แบบเมนเฟรมในโรงงานอุตสาหกรรม และอินเทอร์เน็ตสามารถทำให้คนเราสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของโลก

กิดานันท์ มลิทอง. (2548: 240) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายขนาดใหญ่ เรียกว่าเป็นเครือข่ายของเครือข่าย (network of networks หรือ บางคนอาจเรียกว่า “the mother of all networks”) ที่รวมและเชื่อมต่อเครือข่ายทั่วโลกจำนวน มหาศาลเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็นเครือข่าย ให้คอมพิวเตอร์ทั่วโลกสามารถติดต่อกันได้ทราบเท่าที่ คอมพิวเตอร์เหล่านั้นยังเชื่อมต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ต เพื่อการใช้งานลักษณะต่างๆทั้งด้านธุรกิจ การศึกษา บันเทิง สื่อสาร ฯลฯ

สรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ขนาดใหญ่ ที่มีการเชื่อมต่อระหว่าง เครือข่ายหลายๆ เครือข่ายทั่วโลก โดยใช้ภาษาที่ใช้สื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า โพรโทคอล (Protocol) ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ในหลายๆ ทางสามารถสืบค้นข้อมูล และข่าวสารต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย

5.2 การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา

ยีน ฎูวรวรรณ(2540) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ทางการศึกษามากมาย ใน มหาวิทยาลัยต่างๆ ล้วนแล้วแต่ให้ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และสร้าง เครือข่ายเชื่อมโยงภายใน เพื่อบริการการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง การใช้ประโยชน์ของ อินเทอร์เน็ตมีมากมาย เช่น ใช้สื่อเป็นระบบสื่อสารระหว่างบุคคล ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับอาจารย์ หรือเชื่อมต่อกับผู้อื่น เช่น ใช้อีเมล ใช้ระบบพูดคุยบนเครือข่าย (Talk) ใช้สนทนา กลุ่ม (IRC) ใช้ปรึกษาหารือร่วมกัน ฯลฯ ใช้ในการเป็นสื่อการเรียนรู้ เรียกค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ต่างๆ จากห้องสมุด จากหน่วยงานบริการข้อมูล ใช้สนับสนุนการเรียน การเรียนเข้าหาศูนย์ คอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการวิจัยจากระยะไกล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ใช้เป็นสื่อ บันเทิง ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตมีการประยุกต์เฉพาะมากมาย เช่น มีเกม มีระบบข้อมูลข่าวสารทางด้านการบันเทิง การพักผ่อนจากการอ่านข่าว ฯลฯ ใช้เป็นตัวกลางในเรื่องการเรียนการสอนทางไกล ปัจจุบันมีการเรียน การสอนทางไกลผ่านทางอินเทอร์เน็ตอยู่มาก โดยเฉพาะการใช้อินเทอร์เน็ตใน ระบบการศึกษาแบบสองทิศทาง

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-Based Instruction) หมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณลักษณะของเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อการสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning Without Boundary)

การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้น หมายความว่ารวมถึง การสนับสนุนด้านศักยภาพการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง (One Alone) กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถ

เลือกสรรเนื้อหาบทเรียนที่มีการนำเสนอในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลัก ด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือสื่อภาพและเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเลือกลำดับเนื้อหาบทเรียนตามความต้องการและเรียนตามกำหนดเวลาที่เหมาะสมและสะดวกของตนเอง

อริบัตย์ คลีสุนทร (2540: 12) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านการศึกษาว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์สำหรับการศึกษาในการช่วยเสริมสร้างคุณภาพและความเสมอภาคทางการศึกษาหลายประการดังนี้

1. ครูอาจารย์ สามารถพัฒนาคุณภาพบทเรียน หรือแนวคิดในสาขาวิชาที่สอน โดยการเรียกดูจากสถาบันอื่น ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาทางด้านวิชาการ คู่มือครู แบบฝึกหัด ซึ่งบางเรื่องสามารถคัดลอกมาใช้ได้ทันที เนื่องจากผู้ผลิต ผู้คิดเดิม แจกความจำนงให้สาธารณชนนำไปใช้ได้ (Public Domain) ในทางกลับกัน ครูอาจารย์ที่มีแนว วิธีสอน คู่มือการสอนที่น่าสนใจ และคาดว่าจะสร้างความเข้าใจได้ดีกว่าผู้อื่น ก็สามารถนำเรื่องราวดังกล่าวผ่านเว็บเพจ ของสถาบันตนเองเพื่อให้ผู้อื่นศึกษาและนำไป ใช้งานได้

2. นักเรียน นักศึกษา สามารถเข้าถึงการเรียนการสอนของครู อาจารย์ ในต่างสถาบัน สามารถค้นหาข้อมูล สารความรู้ที่ห้องสมุดของตนเองยังไม่มี เช่น บทความ รูปภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการเรียน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนสำเร็จรูป การแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนนักเรียนทั้งในสถาบันเดียวกันและต่างสถาบันด้วย

3. การติดตาม ถ่ายโอน และแลกเปลี่ยนข้อมูลการบริหารจัดการ (MIS) เพื่อช่วยให้อาจารย์ประจำชั้น ประจำวิชา หรือฝ่ายบริหาร ได้ติดตามแลกเปลี่ยนถ่ายโอนข้อมูลตามความจำเป็นเพื่อดูแลให้นักเรียนหรือครูอาจารย์ สามารถพัฒนาตนเองได้สูงสุดตามศักยภาพของตนเช่น ทะเบียนประวัติ นักเรียน การเลือกเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ข้อมูลครู อาจารย์ คุณวุฒิการอบรม ความรู้ความสามารถพิเศษ เป็นต้น

4. ครู อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา จะมีความสะดวกในการค้นหาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับความสนใจที่จะศึกษา วิเคราะห์ วิจัย โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีผู้ศึกษาวิจัยไว้แล้ว เพื่อนำมาอ้างอิงหรือเป็นต้นแบบในการศึกษาวิจัยต่อไป

5. การขอใช้เครื่องบริการ ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อประมวผลการทำงาน เช่น การคำนวณที่ต้องการความรวดเร็วและความซับซ้อนสูง ซึ่งสถานศึกษาบางแห่งอาจมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอที่จะทำงานในบางลักษณะ ก็สามารถ

ทำงานบนเครื่องของตนเองส่งงานประมวลผลหรือคำนวณไปให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าให้ช่วยทำงานนั้นๆ ให้ แล้วส่งกลับมายังจอคอมพิวเตอร์ของเจ้าของงาน

6. แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นด้านศิลปะ วัฒนธรรมกับคนต่างชาติ ต่างภาษา ขนบธรรมเนียม และความเป็นอยู่ เพื่อนำส่วนที่ดีและเหมาะสมของบางสังคมมาใช้ในการเรียน การสอน หรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

สรุปได้ว่า การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา เป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่สำหรับผู้เรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ครูอาจารย์ นักเรียน สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้อย่างกว้างขวาง สามารถสืบค้นข้อมูลได้ทั่วโลกโดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมและโลกมากขึ้น เป็นการสนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียน ทำให้เกิดการ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย เชื้อประโยชน์ให้การศึกษาที่มีความก้าวหน้า

5.3 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ถนอมพร ตันพิพัฒน์ (2539: 10 -11) ได้กล่าวถึงรูปแบบในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา ดังนี้

5.3.1 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสาร อภิปราย ถกเถียงแลกเปลี่ยน และ สอบถามข้อมูลข่าวสาร ทั้งกับผู้สนใจศึกษาในเรื่องเดียวกันหรือกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ซึ่ง รวมถึงการแจกจ่ายที่อยู่ทางอี-เมล ที่อยู่บน เวิลด์ ไรด์ เว็บ บริการที่อนุญาตให้นักการศึกษาสามารถ สมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มสนทนา (Discussion Group) ทำให้ได้เรียนรู้ นานาทัศนะ จากผู้เชี่ยวชาญ ในสาขา และที่สำคัญคือได้แสดงข้อคิดเห็นส่วนตัว และได้ซักถามข้อสงสัยหรือขอความช่วยเหลือ ต่างๆ จากสมาชิกภายในกลุ่ม

5.3.2 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การค้นหาข้อมูล อย่างมีประสิทธิภาพวิธีที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันคือผ่านทาง เวิลด์ ไรด์ เว็บ เพราะที่เว็บนั้นรองรับ ข้อมูลได้หลายรูปแบบและเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ให้ศึกษาได้อย่างสะดวกสบายการค้นหา ข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วยค้น (Search Machine) ซึ่งซอฟต์แวร์สำหรับอ่านข้อมูลในเว็บ (Web Browser) ส่วนใหญ่จะมีบริการเชื่อมต่อกับ เครื่องมือเหล่านี้ไว้แล้ว

5.3.3 การใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรการศึกษา การใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรการศึกษา สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ

5.3.3.1 การประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของหลักสูตรที่ มีอยู่เดิม เช่นในโครงการร่วมระหว่างห้องเรียนจาก 2 โรงเรียนขึ้นไป (Classroom Exchange

Projects) ซึ่งได้รวมเอากิจกรรมการเรียนอื่น ๆ เอาไว้ อาทิเช่น การเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การค้นคว้าวิจัย การสอบถาม การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ การรับรู้ทางสังคม การแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรมทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ และการเขียนรายงาน

5.3.3.2 การศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกันการเรียนการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตซึ่งจะช่วยขจัดปัญหาทางด้านการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ และข้อจำกัดในด้านเวลา และสถานที่ของผู้เรียนและผู้สอนแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ ในลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนมีการนัดหมายเวลาที่แน่ชัด และในลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องมีการนัดหมาย โดยผู้เรียนสามารถที่จะเข้ามาเรียนในเวลาใดก็ได้ ซึ่งในลักษณะนี้ผู้สอนจะต้องเตรียมเอกสารการสอนไว้ล่วงหน้า และเก็บข้อมูลการสอนนี้ไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนก็จะสามารถเรียน จากที่ไหนก็ได้ที่สามารถเข้าเครือข่ายได้ในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ เอกสารการสอนทำได้หลายลักษณะที่นิยมทำกันก็คือ ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ หรือ CAI on The WEB เพื่อใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี Hyperlinks ของเว็บ ในการเชื่อมโยงข้อมูลมหาศาลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั่วโลก โดยผู้เรียนจะต้องต่อเข้าไปใช้เครือข่ายในขณะที่เรียนอยู่ เพื่อทำการโหลดเนื้อหามาเรียน ถ้าผู้เรียนมีข้อสงสัยใด ๆ ก็สามารถมีอีเมลไปสอบถามจากผู้สอนได้

5.3.3.3 การเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อให้ นิสิตนักศึกษาในการเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้นิสิตนักศึกษาได้สัมผัสและแสดงความคิดเห็นผ่านสื่อที่มี ลักษณะแตกต่างไปจากเดิม เช่น ผ่านทางอี-เมลล์หรือการนำเสนอข้อมูลบนเว็บ เป็นต้น

สรุปได้ว่า จากรูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาที่มีมากมายในปัจจุบัน ได้มีการพัฒนารูปแบบต่าง ๆ ให้มีความรวดเร็วและทันสมัยขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้ในการนำรูปแบบต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน สามารถผสมผสานหรือประยุกต์รูปแบบต่างๆ เข้าด้วยกันได้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด โดยมีการแลกเปลี่ยนทั้งข้อมูล ข่าวสารความรู้ ที่สนองต่อความต้องการได้อย่างตรงจุด ประหยัดเวลา สามารถเลือกรูปแบบได้ตามความพึงพอใจ

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

6.1 โรคไข้ปวดข้อยุงลาย

6.1.1 สถานการณ์โรคในประเทศไทย หลังจากการระบาดครั้งแรกของโรคไข้ปวดข้อยุงลายในปี พ.ศ.2501 ที่กรุงเทพมหานคร ยังพบผู้ป่วยเด็กบ้างเป็นบางราย แต่ไม่พบอีกเลยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 เป็นต้นมา อย่างไรก็ตาม เริ่มมีรายงานการระบาดของโรคไข้ปวดข้อยุงลาย เป็นครั้ง

คราว โดยในปี พ.ศ. 2519 มีรายงานการระบาดของที่จังหวัดปราจีนบุรี พ.ศ. 2531 ที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2534 ที่อำเภอ ชุมแพ จังหวัดขอนแก่นและปราจีนบุรี พ.ศ. 2536 ที่จังหวัดพะเยา พ.ศ. 2538 มีการระบาดของที่ตำบลปากปวน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ที่อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช(พบผู้ป่วย 576 ราย) และที่อำเภอเชกา จังหวัดหนองคาย (ผู้ป่วย 94 ราย) สำหรับการระบาดครั้งล่าสุด ตั้งแต่เดือนกันยายน ปีพ.ศ. 2551 และต่อเนื่องมาจนถึงปี พ.ศ. 2552 นั้น รายงานสถานการณ์โรคพบผู้ป่วย ในปี 2551 จำนวน 2,494 ราย ในปี 2552 (ข้อมูล ณ วันที่ 26 พฤษภาคม 2552) จำนวน 22,248 ราย ส่วนใหญ่ พบที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดนราธิวาส สงขลา ปัตตานี ยะลา และโรคมีการแพร่ระบาด ไปยังพื้นที่อื่นๆทางตอนบนของประเทศอย่างต่อเนื่อง (กรมควบคุมโรค. 2552?: 6)

6.1.2 สาเหตุ เกิดจากเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา (Chikungunya Virus) ซึ่งเป็น RNA virus จัดอยู่ใน Genus Alphavirus และ Family Togaviridae

6.1.3 พาหะนำโรค คือ ยุงลายบ้าน *Aedes Aegypti* และยุงลายสวน *Aedes Albopictus* เมื่อยุงลายตัวเมียกัดและดูดเลือดผู้ป่วยที่อยู่ในระยะไข้สูง (เป็นระยะที่ไวรัสอยู่ในกระแสเลือด) เชื้อไวรัสจะเข้าสู่กระเพาะยุง และเพิ่มจำนวนมากขึ้น จากนั้นเชื้อจะเข้าสู่ต่อมน้ำลาย เมื่อยุงที่มีเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาไปกัดคนจะปล่อยเชื้อไปยังคนที่ถูกกัด ทำให้เกิดอาการของโรคได้

6.1.4 ระยะติดต่อ มีไข้สูงประมาณวันที่ 2 – 4 เป็นระยะที่ไวรัสอยู่ในกระแสเลือดมาก

6.1.5 การดำเนินโรค ผู้ป่วยจะมีอาการไข้สูงอย่างฉับพลัน มีผื่นแดงขึ้นตามร่างกาย และอาจมีอาการคันร่วมด้วย พบตาแดง (Conjunctival Injection) แต่ไม่ค่อยพบจุดเลือดออกในตาขาว ส่วนใหญ่แล้วในเด็กจะมีอาการไม่รุนแรงเท่าในผู้ใหญ่ ในผู้ใหญ่อาการที่เด่นชัดคืออาการปวดข้อ ซึ่งอาจพบข้ออักเสบได้ ส่วนใหญ่จะเป็นที่ข้อเล็กๆ เช่น ข้อมือ ข้อเท้า อาการปวดข้อจะพบได้หลายๆ ข้อ เปลี่ยนตำแหน่งไปเรื่อยๆ (Migratory Polyarthritits) อาการจะรุนแรงมากจนบางครั้งขยับข้อไม่ได้ อาการจะหายภายใน 1-12 สัปดาห์ ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการปวดข้อเกิดขึ้นได้อีกภายใน 2-3 สัปดาห์ต่อมา และบางรายอาการปวดข้อจะอยู่ได้นานเป็นเดือนหรือเป็นปี อาจพบ Tourniquet Test ให้ผลบวก และจุดเลือดออก (Petichiae) บริเวณผิวหนังได้ แต่ไม่พบผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงถึงช็อก ซึ่งแตกต่างจาก โรคไข้เลือดออก

6.1.6 อาการและอาการแสดง

6.1.6.1 ระยะฟักตัว ของโรคโดยเฉลี่ยประมาณ 2-3 วัน (1-12 วัน) หลังจากได้รับเชื้อจะพบเชื้อไวรัสสูงในเลือดหลังมีอาการ 2-3 วัน และเริ่มลดลงในวันที่ 3-4 และหายไปภายใน 5 วัน ส่วนใหญ่มีอาการที่สำคัญคือ ไข้ ปวดข้อ และผื่น

6.1.7 การวินิจฉัย ใช้คำนิยามของการเฝ้าระวังของสำนักระบาดวิทยา

6.1.7.1 ผู้ป่วย ยืนยัน (Confirmed Case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และ มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ

6.1.7.2 ผู้ป่วยสงสัย (Suspected Case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก

6.1.7.3 ผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable Case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้ มีผลการตรวจ CBC เข้าได้ตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการทั่วไป มีความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยากับผู้ป่วยยืนยันรายอื่นๆ หรือมาจากพื้นที่ที่มีรายงานการระบาดของโรค ไม่เกิน 2 สัปดาห์ก่อนเริ่มป่วย

6.1.8 เกณฑ์ทางคลินิก (Clinical Criteria) มี 5 ข้อ ร่วมกับ อาการอย่างน้อยสองอาการ ดังนี้

6.1.8 .1 ปวดข้อ / ข้อบวม / ข้ออักเสบ (Arthralgia / Joint swelling / Arthritis)

6.1.8 .2 มีผื่น (Maculopapular rash)

6.1.8 .3 ปวดกล้ามเนื้อ (Myalgia)

6.1.8 .4 ปวดศีรษะ (Headache)

6.1.8 .5 ปวดกระบอกตา

6.1.9 เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory Criteria)

6.1.9.1 Lab ทั่วไป Complete Blood Count (CBC) มีจำนวนเม็ดเลือดขาวต่ำแต่เกล็ดเลือดปกติ

6.1.9.2 Lab จำเพาะ ตรวจด้วยวิธี Hemagglutination Inhibition (HI) แล้วพบ Antibody ในตัวอย่างซีรัมหรือพลาสมาที่เก็บในระยะ Convalescent เพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า(4 fold rising) เมื่อเทียบกับ Antibody ที่ตรวจพบในตัวอย่างที่เก็บในระยะ Acute ตรวจพบ IgM Antibody ต่อเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาในตัวอย่าง Convalescent เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า เมื่อเทียบกับ IgM Antibody ต่อเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาที่ตรวจพบในระยะ Acute และ IgM Antibody ที่ตรวจพบในระยะ Convalescent มีค่าเท่ากับหรือมากกว่าค่า cut off ตรวจพบจีโนมของไวรัสชิคุนกุนยาในตัวอย่างซีรัมหรือพลาสมาโดยวิธี PCR แยกเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาได้จากตัวอย่างซีรัมหรือพลาสมา (Viral Isolation)

6.1.10 การเก็บส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

6.1.10.1 เจาะเลือดครั้งที่หนึ่ง ในวันที่พบผู้ป่วย ที่เหมาะสมที่สุดคือห่างจากวันเริ่มมีไข้ ไม่เกิน 4 วัน

6.1.10.2 เจาะเลือดครั้งที่สองห่างจากวันเริ่มมีไข้ 14-25 วัน

6.1.10.3 การเก็บตัวอย่างเลือดแต่ละครั้งประมาณ 3 – 5 มิลลิลิตร ใส่หลอดแก้ว ปลอดเชื้อ ปั่นแยกเฉพาะ

6.1.11 การรักษา

เนื่องจากการติดเชื้อไวรัส ไม่มียาที่รักษาจำเพาะ การรักษาจึงเป็นการรักษาตามอาการของโรคเช่น การใช้ Acetaminophen ในการรักษาอาการไข้ แก้ปวด โดยเฉพาะในระยะแรก กรณีที่เด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ต้องระวังการชักจากไข้สูง เพราะมีโอกาสพบได้มากกว่าไข้เลือดออกถึง 3 เท่า ไม่แนะนำให้ใช้ แอสไพริน (Aspirin) เพราะอาจจะทำให้เกิดผลข้างเคียงและ Reye's syndrome อาการปวดข้อ แนะนำให้พักในช่วงที่ปวดและเริ่มการเคลื่อนไหวที่ละน้อย เพื่อป้องกันข้อยึดติดและ ลดอาการปวดในช่วงเช้า พิจารณาให้ NSAID ในรายที่มีอาการปวดข้อมาก แต่ต้องระมัดระวังผลข้างเคียงใน ระบบทางเดินอาหาร (ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อระบบทางเดินอาหารได้แก่ ในผู้ป่วยสูงอายุ มีประวัติแผลในกระเพาะมาก่อน ได้รับยาสเตียรอยด์ (Steroid) ผู้ป่วยที่ได้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด (Anticoagulant) หรือมีความเสี่ยงที่จะมีเลือดออกในกระเพาะอาหาร)ผู้ป่วยโรคไต และในโรคหัวใจและหลอดเลือดไม่แนะนำการใช้ ยาสเตียรอยด์ (Steroid) ในระยะเฉียบพลัน เพราะมีผลข้างเคียงมากกว่ารายที่มีความเสี่ยงต่อทางเดินอาหารไม่มากพิจารณาให้ NSAID ร่วมกับ Omeprazole ได้เพื่อลดผลข้างเคียงดังกล่าว รายที่มีอาการปวดข้อเรื้อรัง คือปวดข้อต่อเนื่องกันนานมากกว่า 6 สัปดาห์ การรักษาแนะนำการให้ทำกายภาพบำบัดเพื่อป้องกันข้อยึดติดและการใช้ NSAID เพื่อลดอาการปวดข้อ หากอาการยังไม่ดีขึ้น แนะนำส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญ (แพทย์โรคข้อและรูมาติสซั่ม)ดูแลต่อไป กรณีที่ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาล ต้องระวังยุงกัดผู้ป่วยและจะแพร่โรคไปยังผู้ป่วยรายอื่น รวมถึงบุคลากรอาจจะติดโรคได้ ถ้าเป็นไปได้ควรพิจารณาให้ผู้ป่วยนอนกางมุ้ง เพื่อป้องกันยุงกัด เป็นระยะ นาน 5 วัน แนะนำให้โรงพยาบาลทุกแห่งทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ฟันทำลายยุงตัวแก่และแจกยาทากันยุงให้ผู้ป่วย 5 วัน นับตั้งแต่วันเริ่มป่วย

6.1.12 การป้องกัน

ในการป้องกันโรค มีส่วนที่สำคัญคือ การฟันทำลายยุงตัวแก่ในช่วงที่มีโรค การทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และการป้องกันยุงกัด ซึ่งในการดำเนินการจะเป็นทั้งในส่วนของเจ้าหน้าที่ดำเนินการบางส่วนและส่วนสำคัญคือ การดำเนินการในชุมชนและส่วนบุคคลที่จะต้องช่วยกันทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงและการป้องกันตัวเองไม่ให้ยุงกัด โดย

6.1.12.1 สวมเสื้อผ้าสีอ่อน แขนยาว ขายาว ป้องกันยุงกัด เมื่อออกนอกบ้าน

6.1.12.2 ใช้ยาทากันยุงกัด ในส่วนของร่างกายที่ไม่ได้ปกปิด ระวังการใช้ในเด็กเล็ก และคนแก่

6.1.12.3 ใช้ยาจุดไล่ยุง หรือที่ใช้ไฟฟ้า เพื่อไล่ยุงในเวลากลางวัน

6.1.12.4 นอนกางมุ้งแมลงในเวลากลางวัน อาจใช้มุ้งชุบสารเคมีฆ่ายุง หรือชุบสารเคมีในผ้ามา่านทายาป้องกันยุงให้กับผู้ป่วยด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ยุงกัดแล้วไปแพร่เชื้อต่อไปทุก สัปดาห์ตรวจดูทั้งภายในและภายนอกบริเวณรอบบ้าน รัศมี 100-500 เมตร

6.1.12.5 คว่ำหรือทำลายภาชนะที่เป็นที่เก็บขังน้ำได้ เช่น ภาชนะต่าง ๆ แก้ว พลาสติก ขวดน้ำ ยางรถยนต์ กะลามะพร้าว เป็นต้น ที่จะเป็แหล่งเพาะพันธุ์ยุง

6.1.12.6 เปลี่ยนและทำความสะอาดที่ขอบผิวภาชนะเหนือผิวน้ำที่อาจจะมีไข่ยุง ในแจกันดอกไม้ จานรองขาตู้ จานรองกระถางต้นไม้ เป็นต้น

6.1.12.7 กวาดทำความสะอาดรอบบริเวณบ้าน ที่อาจจะมีเศษขยะ สิ่งของที่อาจจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงทุกเดือน ใส่สารเคมีลงในภาชนะที่มีน้ำขังที่ไม่สามารถเปลี่ยนน้ำได้และทำความสะอาดขอบภาชนะเหนือผิวน้ำที่อาจจะมีไข่ยุงหลงเหลืออยู่ การดำเนินการควรช่วยกันทั้งชุมชน รวมถึงโรงเรียน วัด มัสยิด (กรมการแพทย์.2552: 1-12)

สรุปได้ว่าโรคไข้ปวดข้อยุงลายหรือโรคชิคุนกุนยา เป็นโรคติดต่อไวรัสชิคุนกุนยาที่มียุงลาย เป็นพาหะนำโรคมีอาการคล้ายไข้เลือดออกจะพบมากในฤดูฝน ซึ่งมียุงเพิ่มขึ้นและมีการติดต่อใน ยุงลายมากขึ้น พบโรคนี้ได้ในทุกกลุ่มอายุ ติดต่อกันได้โดยมียุงลาย เป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ เมื่อ ยุงลายตัวเมียกัดและดูดเลือดผู้ป่วยที่อยู่ในระยะไข้สูง ซึ่งเป็นระยะที่มีไวรัสอยู่ในกระแสเลือด เชื้อ ไวรัสจะเข้าสู่กระเพาะยุง และเพิ่มจำนวนมากขึ้น แล้วเดินทางเข้าสู่ต่อมน้ำลาย เมื่อยุงที่มีเชื้อไวรัส ชิคุนกุนยาไปกัดคนอื่นก็จะปล่อยเชื้อไปยังคนที่ถูกกัด ทำให้คนนั้นเกิดอาการของโรคได้ ดังนั้นจึงต้อง มีการดำเนินการป้องกันและควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดการระบาด โดยให้ความรู้ในเรื่องสาเหตุ และปัจจัย ที่ทำให้ป่วยเป็นโรคไข้ปวดข้อยุงลาย และการป้องกันโรค โดยการจัดการบ้านเรือน และ สภาพแวดล้อมไม่ให้มีแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และเป็นที่อยู่อาศัยของยุงลาย ซึ่งการให้สุขศึกษาเป็นสิ่ง สำคัญตามหลักสูตรของทางโรงเรียน ให้ความรู้เรื่องโรคที่เกิดจากยุงลายเป็นพาหะ ทั้งโรค ไข้เลือดออกและไข้ปวดข้อยุงลายแก่ นักเรียน เน้นให้เด็กนักเรียนได้เรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างถูกต้องในการป้องกันและควบคุมโรค และนำความรู้ที่ได้รับไป ถ่ายทอดให้แก่พ่อ แม่ และญาติพี่น้องที่บ้าน การนำเทคโนโลยี โดยใช้เว็บเพจจึงเป็นแนวทางที่ช่วย ให้การเผยแพร่ความรู้ได้เป็นอย่างดี

7. เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

7.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne) กาเย่ ได้ให้นิยามการเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ (Capability) หรือความสามารถของมนุษย์ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการในระยะเวลาหนึ่ง กาเย่ได้จำแนกประเภทการเรียนรู้พื้นฐาน แบ่งออกเป็น 8 ลักษณะ ดังนี้

7.1.1 การเรียนรู้สัญญาณ (Signal Learning) เป็นการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่สุด เกิดขึ้นได้โดยผู้เรียนมีปฏิริยาการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไขอย่างทันทีทันใด และจะเกิดการเรียนรู้เมื่อกระทำซ้ำหลายๆครั้งบนเงื่อนไขเดียวกัน การเรียนรู้สัญญาณเป็นประเภทเดียวกับทฤษฎีการวางเงื่อนไขของ พาฟลอฟ (Pavlov)

7.1.2 การเรียนรู้จากสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-Response Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างตั้งใจ หรือจำเพาะเจาะจง โดย 1.กระทำซ้ำบ่อยๆ 2.ตอบสนองให้ถูกต้องเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ 3.การควบคุมสิ่งเร้าจะเพิ่มความถูกต้องของการตอบสนองได้มากขึ้น 4.การเสริมแรงหรือการให้รางวัลมีความจำเป็น การเรียนรู้ประเภทนี้เป็นประเภทเดียวกับทฤษฎีการเรียนรู้จากการกระทำ (Operant Conditioning) ของสกินเนอร์และทฤษฎีการเรียนรู้ (Instrumental Conditioning Learning) ของธอร์นไดค์

7.1.3 การเรียนรู้เชื่อมโยง (Simple Chaining Learning) เป็นการเรียนรู้ที่จะต้องมีการกระทำเชื่อมโยงต่อเนื่องระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองตั้งแต่สองคู่ขึ้นไปโดยมากเป็นการเรียนรู้ด้านทักษะ (Motor Learning)

7.1.4 การเรียนรู้โดยใช้ภาษา (Verbal Association Learning) การเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของการใช้ถ้อยคำหรือภาษาตอบสนองสิ่งเร้าจนเกิดเป็นภาษาขึ้นมาเรียกสิ่งต่างๆจากการเรียนรู้ประเภทนี้ เป็นลักษณะเดียวกับการเรียนรู้แบบเชื่อมโยง (Connection Learning) ของเอบบิงฮอล (Ebbinghaus)

7.1.5 การเรียนรู้ความแตกต่าง (Discrimination Learning) เป็นการเรียนรู้ที่จะต้องมีความเข้าใจอย่างกว้างขวางลึกซึ้งตามลำดับขั้นตอนต่างๆที่จะเรียนรู้จนสามารถจำแนกความแตกต่างที่มีอยู่ของสิ่งเร้าทั้งหลายได้เช่น สามารถแยกชื่อต่างๆของพืชและสัตว์ได้และเรียกชื่อได้ถูกต้อง

7.1.6 การเรียนรู้มโนทัศน์ (Concept Learning) โดยทั่วไป มโนทัศน์จะมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ มโนทัศน์แบบรูปธรรมและแบบนามธรรมมโนทัศน์ แบบรูปธรรมเกิดจากการสังเกตและร่วมกิจกรรมจากสภาพการณ์ที่จัดเป็นแบบรูปธรรม ส่วนมโนทัศน์แบบนามธรรมนั้นเป็นมโนทัศน์ที่

เกี่ยวกับสัญลักษณ์หรือสิ่งแทนของจริงต่างๆเช่น สีเหลือง สามเหลี่ยม ความร้อน ความเย็น เป็นต้น ดังนั้นการเรียนรู้ในทัศนจึงเกิดขึ้นได้ตามจุดมุ่งหมายที่เราตั้งไว้โดยเรียนรู้ผ่านทางสภาพการณ์เรียนรู้เพื่อให้เกิดการตอบสนอง จนสามารถสรุปหลักการและจุดมุ่งหมายจากสิ่งแวดล้อมได้

7.1.7 การเรียนรู้กฎ (Rule Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการนำเอาโมทัศน์จำนวนหนึ่งมาสัมพันธ์กันอย่างมีลำดับต่อเนื่องกันและชัดเจน แล้วสร้างเป็นข้อมูลหรือกฎที่มีความหมายใหม่ขึ้นมา และสามารถนำไปใช้อธิบายกับเหตุการณ์ต่างๆได้

7.1.8 การเรียนรู้การแก้ปัญหา (Problem-Solving Learning) เป็นการเรียนรู้ขั้นสูงที่สุดที่เกิดจากการนำกฎหรือหลักการเบื้องต้นต่างๆ ที่สร้างขึ้นมาจากหลักการก็จะนำไปสู่กระบวนการคิดใหม่ๆ เกิดการคิดและขยายแนวคิดจนสามารถนำหลักการนั้นไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถแก้ปัญหาต่างๆได้จนกระทั่งได้ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น

จากลักษณะการเรียนรู้ดังกล่าว กาเย ได้กล่าวว่า ผู้เรียนจะเกิดความสามารถซึ่งเป็นผลของการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และผลการเรียนรู้ที่ถ้ามองในแง่หนึ่งก็คือ จุดมุ่งหมายของการศึกษาและการเรียนการสอน ในลักษณะนี้ กาเยและคนอื่นๆ ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น จะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ

สภาพการเรียนรู้ (Condition of Learning) เป็นความพร้อมภายในตัวผู้เรียน (Internal Condition) ด้านความสามารถที่มีอยู่ก่อนเรียน (พฤติกรรมเบื้องต้น) และสภาพภายนอก (External Condition) ที่จัดให้แก่ผู้เรียน

เหตุการณ์ในการเรียนรู้ (Events of Learning) หมายถึงกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ กาเย ได้เสนอรูปแบบของกระบวนการเรียนรู้และการจำ (A Basic Model of Learning and Memory) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ตั้งอยู่บนทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มความรู้ความเข้าใจยุคใหม่ [Modern Cognitive (Information Processing) Theories]

เมื่อมีสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อมมากระตุ้นหน่วยประสาทสัมผัสจะรับสิ่งเร้าแล้วส่งไปทำการบันทึกความรู้ลึก และจะได้รับการกลั่นกรองจากกระบวนการความตั้งใจและการเลือกการรับรู้เลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการ และจะส่งต่อไปยังหน่วยความจำระยะสั้นโดยอาศัยสื่อ (ภาพและหรือเสียง) และบางส่วนถูกนำไปยังหน่วยความจำระยะยาว และเรียกมาใช้งานได้ด้วยกระบวนการเสาะหาและการระลึก ผลจากกระบวนการนี้ทำให้มีการปฏิบัติโดยอาศัยหน่วยแสดงผลเป็นการตอบสนอง เมื่อได้ทราบผลการปฏิบัติก็จะเกิดการเรียนรู้ การทราบผลการปฏิบัติเป็นกระบวนการข้อมูลย้อนกลับส่วนการควบคุมประสิทธิภาพการเรียนรู้ นั้น จะขึ้นอยู่กับกระบวนการควบคุมแลความคาดหวัง กระบวนการควบคุมที่สำคัญคือ ยุทธศาสตร์การ

ดังนั้น รูปแบบการเรียนรู้และการจำของ กาเย่ จึงเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีใหม่ของกลุ่มความรู้ความเข้าใจที่เน้นในเรื่องของกระบวนการเรียนรู้(Information Processing)

กาเย่ ได้เน้นบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นนักเรียนให้ทำกิจกรรมต่างๆ และได้เสนอแนวทางในการจัดลำดับชั้นการสอนเป็น 9 ชั้นดังนี้

หลักการสอนของกาเย่

1. การเรียกความสนใจ (Gaining Attention) เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียนโดยการเลือกสิ่งเร้า เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์ การใช้คำถาม การสาธิต และนำเสนอสิ่งเร้านั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจ

2. การบอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การสอน (Information the Learning of the Objective) เพื่อให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์ปลายทางของการเรียนการสอน และเป็นแนวทางไปสู่จุดประสงค์นั้น การบอกจุดประสงค์อาจบอกให้ทราบโดยตรงหรือบอกโดยใช้คำถามก็ได้

3. การกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกความรู้เดิมที่ต้องมีก่อน (Stimulating Recall of Prerequisite Learning) อาจใช้คำถามหรือบรรยายเพื่อทบทวนความรู้เดิม แล้วนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ให้มีความพร้อมที่จะเรียนต่อไป

4. การเสนอสิ่งเร้าที่ใช้ประกอบการสอน (Presenting Learning Stimulus Material) ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนอื่นๆ

5. การชี้แนะการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance) อาจใช้คำถามนำไปสู่การเรียนรู้ การแนะนำการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ

6. การจัดให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรม (Eliciting the Performance) คือ ให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมปฏิบัติ การทดลอง ผู้สอนคอยให้ความสะดวก จัดเตรียมเครื่องมือให้พร้อมสำหรับการปฏิบัติงาน

7. ให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม (Providing Feedback) เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่า การทำกิจกรรมหรือปฏิบัติการทดลอง ได้ผลถูกต้องดี หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

8. การวัดผลการเรียน (Assessing the Performance) การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในการทำกิจกรรม อาจทำได้โดยการใช้คำถาม ให้ทำแบบฝึกหัด หรือทำข้อทดสอบวัดได้ในขณะเรียน และสิ้นสุดการเรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขได้

9. การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้ และการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer) คือ การให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติซ้ำๆกัน เพื่อให้มีความคงทนของความรู้ให้มีการทบทวน และนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เพื่อฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้

กาเย่ได้เสนอแนวคิดไว้เป็นแนวทางในการสอนว่า การสอนให้ผู้เรียนรู้เนื้อหาสำคัญกว่าเรียน กระบวนการ และมีความเห็นว่าการนำวิธีการสอนแบบค้นพบไปสอนนั้นจะไม่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบ ด้วยตนเอง นอกจากจะต้องสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่แน่นอน และเป็นลำดับขั้นให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์

การสอนทั้ง 9 ขั้นดังกล่าว เป็นประโยชน์ต่อนักเทคโนโลยีการศึกษาในการออกแบบ และ พัฒนาการสอนเชิงปฏิบัติ ทฤษฎี และหลักการเรียนรู้ตามแนวของกาเย่ ได้รับความสนใจและ นำมาใช้ในงานด้านเทคโนโลยีการสอนอย่างกว้างขวาง (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533: 62-64 อ้างอิง จาก Gagne. 1976)

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการสอนของกาเย่ สามารถจัดลำดับขั้น การเรียนรู้ให้ สอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนซึ่งเป็นไปตามขั้นพัฒนาการ การใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อ ประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผล โดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของ เนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบ การเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียนผู้เรียนได้มีโอกาสร่วม คิดร่วมกิจกรรมนำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดี โดยเฉพาะการจับประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจาก ศึกษา เนื้อหาผ่านมาแล้ว มีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไป ศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็น สำหรับบทเรียนในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป โดยที่ความรู้ในระดับที่สูงกว่าต้องอาศัย ระดับความรู้ที่ต่ำกว่าเป็นพื้นฐาน ดังนั้นจึงต้องใช้ทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการสอนในการจัดลำดับ ขั้น ทั้งเนื้อหา หลักการ วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนสิ่งที่ยากต่อไป

7.2 พัฒนาการทางความคิดตามแนวคิดของเพียเจท์

มีรายงานจากการวิจัยด้านสติปัญญาพบว่า ตามที่เชื่อกันว่าบุคคลจะพัฒนาความคิด สติปัญญาขึ้น Formal Operation เต็มที่ในระยะปลายวัยรุ่นจากทฤษฎีของเพียเจท์นั้น เป็นความคิด ที่เริ่มล้ำสมัยเสียแล้ว เพราะช่วงพัฒนาการของสติปัญญาในระดับนี้ได้ยืดออกไปจนถึงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ในกลุ่มประชากรหลายวัฒนธรรม (Gormly & Brodzinsky. 1989) มีผู้ให้เหตุผลว่า แนวโน้มนี้น่าจะมีสาเหตุมาจาก

7.2.1 วัยเด็กของเด็กทั่วโลกโดยเฉพาะเด็กในสังคมเมืองขยายช่วงยาวขึ้น

7.2.2 เด็กสมัยปัจจุบันได้รับการเรียนเพื่อเป็นผู้ฉลาดในการตอบแบบทดสอบประเภทต่างๆมากกว่าเรียนเพื่อมีความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในวิชาและทักษะต่างๆอย่างแท้จริง คือทำคะแนนตอบแบบทดสอบได้ดี แต่ความรู้ในวิทยากรนั้นๆไม่สู้จะกว้างและลึกจริงๆ

7.2.3 เด็กขาดโอกาสปฏิบัติจริงในวิชาชีพที่เรียน

7.2.4 บุคคลมีความพร้อมที่จะเรียนอย่างลึกซึ้งและฝึกฝนในวิชาการต่างๆจริงจังในช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

7.2.5 เด็กหมกมุ่นกับความบันเทิงสนุกสนานมากกว่าฝึกฝนความสามารถทางสติปัญญา

นอกจากนั้นผลงานวิจัยต่างๆ ยังได้แสดงความคิดเห็นว่า สังคมยุคใหม่ต้องการบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพหรือทักษะที่ตนได้เรียนรู้มากขึ้น แนวคิดของคนสมัยปัจจุบันเป็นแนวคิดแห่งความเชี่ยวชาญเฉพาะทางแม้ในขั้นพื้นฐาน ทำให้คนทั่วไปขาดความเข้าใจในแนวคิดเชิงสังคมและปัญหาสังคมระดับพื้นฐาน

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์

บรูเนอร์ (Bruner. 1971) กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสาร จากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสำรวจสิ่งแวดล้อม บรูเนอร์เชื่อว่า การรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือสิ่งที่รับรู้ขึ้นกับความใส่ใจของผู้เรียนต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้จะเกิดการค้นพบเนื่องจาก ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสิ่งแวดล้อม และเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบ แนวคิดพื้นฐานของการค้นพบคือ

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลของการปฏิสัมพันธ์ นอกจากจะเกิดขึ้นในตัวผู้เรียนแล้ว ยังจะเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมด้วย

2. ผู้เรียนแต่ละคน มีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับประสบการณ์และมีความหมายใหม่

3. พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาจะเห็นได้ชัด โดยที่ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้าที่เลือกได้หลายอย่างพร้อมๆกัน

วิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ เป็นวิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ขึ้นกับขั้นพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งคล้ายคลึงกับขั้นพัฒนาการทางเซวาน์ปัญญาของปีอาเจต์ ขั้นพัฒนาการที่บรูเนอร์เสนอมี 3 ขั้น คือ Enactive, Iconic และ Symbolic เป็นวิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ ออกเป็น 3 วิธี ดังต่อไปนี้

1. วิธีการที่เรียกว่า เอนแอกทีฟ (Enactive Mode) ซึ่งเป็นวิธีที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการสัมผัสจับต้องด้วยมือผลัดกัน รวมทั้งการที่ได้ก้ใช้ปากกับวัตถุที่อยู่รอบๆตัว ข้อสำคัญที่สุดคือการกระทำของตัวเอง

2. วิธีการที่เรียกว่า ไอคอนนิค (Iconic Mode) เมื่อเด็กสามารถที่จะสร้างจินตนาการหรือมโนภาพ (Imagery) ขึ้นในใจ ก็จะสามารถที่จะรู้จักโลก โดย Iconic Mode เด็กวัยนี้จะใช้รูปภาพแทนของจริง โดยไม่จำเป็นต้องแตะต้องหรือสัมผัสของจริง นอกจากนี้เด็กจะสามารถรู้จักสิ่งของจากภาพ แม้ว่าขนาดและสีเปลี่ยนไป เด็กที่มีอายุประมาณ 5-8 ปี จะใช้ Iconic Mode

3. วิธีการที่ใช้สัญลักษณ์ หรือ Symbolic Mode วิธีการนี้ผู้เรียนจะใช้ในการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนมีความสามารถที่จะเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือความคิดรวบยอดที่ซับซ้อน และเป็นนามธรรม จึงสามารถที่จะสร้างสมมติฐาน และพิสูจน์ว่าสมมติฐานถูกหรือผิด

แม้ว่าวิธีการของผู้เรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยการค้นพบจะมี 3 วิธี และขึ้นอยู่กับผู้เรียนก็ตาม แต่ในชีวิตจริงไม่ได้หมายความว่า ผู้ใหญ่จะพ้นจากการคิด ขั้น Enactive หรือขั้น Iconic อย่างเด็ดขาด เพียงแต่ว่า ผู้ใหญ่จะใช้สัญลักษณ์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้มากขึ้น การเรียนทักษะบางอย่าง เช่น การขับรถ ผู้เรียนจะต้องลงมือทำ และมีประสบการณ์เหมือนขั้น Enactive

บรูเนอร์ได้เห็นด้วยกับ ปีอาเจต์ว่า คนเรามีโครงสร้างสติปัญญา (Cognitive Structure) มาตั้งแต่เกิด ในวัยทารกโครงสร้างทางสติปัญญายังไม่ซับซ้อน เพราะยังไม่พัฒนาต่อเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จะทำให้โครงสร้างทางสติปัญญามีการขยายและซับซ้อนขึ้น หน้าที่ของโรงเรียนก็คือการช่วยเอื้อขยายโครงสร้างทางสติปัญญาของนักเรียน นอกจากนี้ บรูเนอร์ยังได้ให้หลักการเกี่ยวกับการสอน ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการคิดของเด็กแตกต่างกับผู้ใหญ่ เวลาเด็กทำผิดเกี่ยวกับความคิด ผู้ใหญ่ควรจะคิดถึงพัฒนาการทางเซวาน์ปัญญา ซึ่งเด็กแต่ละวัยมีลักษณะการคิดที่แตกต่างกันไปจากผู้ใหญ่ ครูหรือผู้มีความรับผิดชอบทางการศึกษา จะต้องมีความเข้าใจว่าเด็กแต่ละวัยมีการรู้คิดอย่างไร และกระบวนการรู้คิดของเด็กไม่เหมือนผู้ใหญ่ (Intellectual Empathy)

2. เน้นความสำคัญของผู้เรียน ถือว่าผู้เรียนสามารถจะควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองได้ (Self-Regulation) และเป็นผู้ที่จะริเริ่มหรือลงมือกระทำ ฉะนั้นผู้ที่มีหน้าที่สอนและอบรมมีหน้าที่จัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อการเรียนรู้ โดยให้โอกาสผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์สิ่งแวดล้อม

3. ในการสอน ควรจะเริ่มจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคย หรือประสบการณ์ที่ใกล้ตัว ไปหาประสบการณ์ที่ไกลตัว เพื่อผู้เรียนจะได้มีความเข้าใจ เช่น การสอนให้นักเรียนรู้จักใช้แผนที่ ควรจะเริ่มจากแผนที่ของจังหวัดของผู้เรียนก่อนแผนที่จังหวัดอื่น หรือ แผนที่ประเทศไทย

บรูเนอเนอร์เชื่อว่า ถ้าครูจะเข้าใจพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของเด็กและจัดสภาพสิ่งแวดล้อม ของห้องเรียน ให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ตามขั้นพัฒนาการเชาวน์ปัญญาของตน หรือใช้วิธีการที่จะใช้เป็นเครื่องมือ ในการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับวัยเด็ก จะสามารถเรียนรู้ได้ บรูเนอเนอร์ให้เสนอแนะการจัดหลักสูตรที่เรียกว่า Spiral Curriculum ซึ่งหมายถึง การสอนเนื้อหาหรือความคิดรวบยอดเดียวกัน แก่ทุกวัยตามขั้นพัฒนาการเชาวน์ปัญญา บรูเนอเนอร์เชื่อว่า วิชาต่างๆจะสอนให้ผู้เรียนเข้าใจได้ทุกวัย ถ้าครูสามารถใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ข้อสำคัญครูจะต้องให้นักเรียนเป็นผู้กระทำหรือเป็นผู้แก้ปัญหาเอง

พรีแมค (Premack, 1959) พบว่า กิจกรรมที่ผู้เรียนชอบหรืออยากทำ จะทำหน้าที่เป็นแรงเสริมที่ดี ตัวอย่างเช่น การชอบเขียนการ์ตูน หรืออ่านหนังสืออ่านเล่นที่ไม่ใช่ตำรา ครูอาจจะใช้การเขียนการ์ตูน หรือการอ่านหนังสือที่ผู้เรียนชอบเป็นแรงเสริมได้ โดยบอกผู้เรียนว่า ถ้าทำงานที่ครูสั่ง เช่น ทำเลขคณิตเสร็จ จะให้เขียนรูปการ์ตูนหรืออ่านหนังสือที่ผู้เรียนชอบได้

คอนบาคและสโนว์ (Cronbach & Snow, 1997) ได้ทำการวิจัยที่เรียกว่า "Aptitude Treatment Interaction" (ATI) เพื่อจะหาวิธีสอนที่เหมาะสมกับลักษณะของนักเรียน และได้ให้คำจำกัดความของคำว่า "Aptitude" ว่าเป็นลักษณะ (Characteristic) ของผู้เรียน ที่มีสหสัมพันธ์บวกกับผลการเรียนรู้ คำว่า "Treatment" หมายถึง วิธีสอนที่ครูใช้ ผลของการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่มีลักษณะต่างกัน จะชอบวิธีสอนที่ต่างกัน ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนที่มีความวิตกกังวลสูงจะเรียนได้ดี ถ้าใช้การสอนที่มีครูเป็นศูนย์กลางหรือใช้วิธีบรรยาย (Lecture Method) ส่วนผู้เรียนที่มีความวิตกกังวลต่ำจะเรียนได้ดีโดยวิธีการอภิปราย (Discussion Method) หรือการสอนที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีนักจิตวิทยาหลายท่านที่ใช้ ATI ในการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน และได้ผลเหมือนกับของ คอนบาคและสโนว์ คือ สรุปว่า ในการสอนจำเป็นจะต้องคำนึงถึงลักษณะของนักเรียน เพราะไม่มีวิธีสอนใดที่จะเหมาะสมสำหรับนักเรียนทุกคน จากผลการวิจัยเกี่ยวกับ ATI ทำให้ครูคิดถึงวิธีสอนมากขึ้น และเมื่อนักเรียนบางคน "สอบตก" หรือเรียนไม่ได้ ครูก็อาจจะหาวิธีสอนที่เหมาะสมกับลักษณะของ

นักเรียนเพื่อจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ ฉะนั้นจึงจำเป็นที่ครูจะต้องศึกษาหลักการสอนและวิธีการสอนอย่างกว้างๆ หลายๆ แบบ

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน มีความสำคัญเกี่ยวกับผู้เรียนเป็นอย่างมากเพื่อเป็นการเข้าถึงผู้เรียนให้มากขึ้น ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญาอย่างเหมาะสม โดยการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผู้เรียน เนื่องจากไม่มีวิธีที่ตายตัวในการสอนที่เหมาะสมที่สุด ต้องมีการประยุกต์ใช้ให้เข้ากับผู้เรียน สภาพแวดล้อม ประกอบกับเทคนิคต่างๆ เป็นการจัดประสบการณ์ที่หลากหลายให้เกิดประโยชน์สูงสุด

8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 160) ได้กล่าวถึง การศึกษาว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับชีวิตมนุษย์ มนุษย์เป็นสัตว์ประเภทเดียวในโลกที่มีที่ความคิดก้าวหน้า มนุษย์มีความเฉลียวฉลาดกว่าสัตว์ประเภทอื่น คุณลักษณะและความสามารถของมนุษย์จึงสามารถพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงได้ การพัฒนาคุณลักษณะและความสามารถของมนุษย์ในแต่ละสังคมได้ผลเพียงใดขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละบุคคล ด้วยเหตุที่มนุษย์มีความแตกต่างกัน แต่ละคนจึงมีความสามารถ ความสนใจ และความต้องการที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่เหมือนกัน ฉะนั้นในการจัดการศึกษาจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามขีดความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม

โนลล์ (Knowles 1975: 18) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Direct Learning) ว่าเป็นกระบวนการเรียนซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเองโดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ต้องการ ก็ได้ ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตนเอง กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ทั้งที่เป็นคนและอุปกรณ์ คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและประเมินผลการเรียนรู้นั้นๆ ซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความสมัครใจของผู้เรียนเอง มิใช่การบังคับ

ทิสนา เขมมณี (2547: 125-126) ให้ความหมายของ การเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นการที่ผู้เรียนวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งครอบคลุมการวินิจฉัยความต้องการการเรียนรู้ของตนเอง การตั้งเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การเลือกวิธีเรียนรู้ การแสวงหาแหล่งความรู้ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการประเมินตนเอง โดยครูอยู่ในฐานะกัลยาณมิตร

ออกแบบแผนการเรียนรู้ และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์แหล่งข้อมูลทั้งร่วมเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียนและติดตามประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

กาเย่ และบริกส์ (Gagne; & Briggs. 1974: 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนด้วยตนเองว่าเป็นแนวทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการและให้สอดคล้องกับบุคลิกภาพ (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการ ดังนี้

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของแต่ละคน
5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราความก้าวหน้า

8.1 จุดมุ่งหมายของการเรียนด้วยตนเอง

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 161-162) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ว่าจุดมุ่งหมายของการเรียนด้วยตนเองมุ่งอยู่ในแนวดังนี้

8.1.1 มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน อีกทั้งยังสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจและเป็นประโยชน์ต่อตัวเองและสังคม ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจมีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

8.1.2 สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การเรียนรู้ด้วยตนเองสนับสนุนความจริงที่ว่าคนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะในด้านบุคลิกภาพสติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

8.1.2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

8.1.2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถพิเศษต่างๆ

8.1.2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน ผู้เรียนเรียนรู้ในวิถีทางที่แตกต่างกัน

8.1.2.4 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ

เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ กันไว้ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

8.1.3 เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อแน่ว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง จะเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้โดยที่ครูไม่ต้องทำโทษหรือให้รางวัล ผู้เรียนจะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถและความพร้อม

8.1.4 ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถและความสนใจแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน เมื่อเป็นเช่นนี้การกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่งและเรียนรู้ด้วยวิธีการเดียว จึงไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาเรียนด้วยตนเองและควรจะได้มีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการและวิธีการต่างๆ

8.1.5 มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนนั้นสั้นขึ้น ถ้ายากมากจะจัดย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ และใช้วิธีการและสื่อทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

8.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งนับเป็นส่วนสำคัญกับกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้

โนลส์ (Knowles. 1975: 15-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

8.2.1 คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเอง จะเรียนได้ดีกว่าคนที่ เป็นเพียงผู้รับหรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนด้วยตนเองจะเรียนอย่างมีความตั้งใจ มีจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจ สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสั่งสอนแต่เพียงอย่างเดียว

8.2.2 การเรียนด้วยการนำตนเอง สอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาทางจิตวิทยาและกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนยังเล็กเป็นธรรมชาติที่จะต้องพึ่งพิงผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองคอยปกป้องเลี้ยงดูและตัดสินใจแทนให้ เมื่อเติบโตขึ้นก็มีการพัฒนาขึ้นแล้วค่อยๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความอิสระไม่ต้องพึ่งพิงครู ผู้ปกครองและผู้อื่น การพัฒนาเป็นไปตามความเป็นตัวของตนเองและนำตนเองได้มากขึ้น

8.2.3 พัฒนาการใหม่ๆ ทางการศึกษาที่มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบบริการทางวิชาการ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่นักศึกษานอกมหาวิทยาลัยและอื่นๆ รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วน ผลักภาระรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง

8.2.4 การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นความอยุ่รอดในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ เกิดขึ้นเสมอและ ข้อเท็จจริงเช่นนี้เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็น กระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมและความถนัด การเรียนรู้ด้วยตนเองถือว่าไม่สามารถบังคับผู้เรียนให้เป็น แม่พิมพ์เดียวกันได้ในเวลาที่เท่ากัน เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ตามวิถีทางของเขาและใช้เวลาเรียนเรื่องหนึ่งที่แตกต่างกันไป ซึ่งทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ทฤษฎี ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความแตกต่างเหล่านี้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 159-160) มีดังนี้

8.2.4.1 ความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability Difference)

8.2.4.2 ความแตกต่างทางด้านสติปัญญา (Intelligent Difference)

8.2.4.3 ความแตกต่างในด้านความต้องการ (Need Difference)

8.2.4.4 ความแตกต่างในด้านความสนใจ (Interest Difference)

8.2.4.5 ความแตกต่างในด้านร่างกาย (Physical Difference)

8.2.4.6 ความแตกต่างในด้านอารมณ์ (Emotional Difference)

8.2.4.7 ความแตกต่างในด้านสังคม (Social Difference)

8.3 หลักการจัดการศึกษาตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง มีดังนี้ (ทีศนา เขมมณี: 2547: 10-12 อ้างอิงจาก Wallker. 2002)

8.3.1 เน้นการสร้างมโนทัศน์และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งซึ่งเป็นเป้าหมายในการเรียน การสอน ซึ่งไม่ใช่พฤติกรรมหรือทักษะ

8.3.2 การเรียนรู้เกิดจากผู้เรียนได้ลงมือกระทำ การเรียนการสอนเป็นการส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้สร้างความรู้

8.3.3 ผู้สอนต้องให้โอกาสผู้เรียนได้ลงมือแก้ปัญหาจากการทำความเข้าใจในเรื่องที่ เกี่ยวข้อง

8.3.4 ให้ผู้เรียนได้มีการสะท้อนคิด (reflection) ถึงเนื้อหาและกระบวนการเรียนการสอน

8.3.5 ใช้กระบวนการกลุ่มโดยอาศัยความร่วมมือกันในการทดสอบความเข้าใจและขยายความเข้าใจในประเด็นต่างๆ

8.3.6 ผู้สอนต้องเชื่อมโยงความรู้เดิม ประสบการณ์เดิมกับข้อมูลใหม่ในชั้นเรียนให้ชัดเจนควรมีการสรุป ทบทวน เชื่อมโยงมโนทัศน์หลักและจุดสำคัญเป็นการสรุปบทเรียน

8.3.7 ควรให้ผู้เรียนศึกษาสถานการณ์เพื่อสร้างความเข้าใจมโนทัศน์ใหม่โดยอาศัยความรู้เดิม

8.3.8 ผู้สอนควรท้าทายให้ผู้เรียนคิด โดยใช้กรอบแนวคิดที่แตกต่างออกไป

8.3.9 ต้องจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ให้มีทางเลือก ลดทอนความกดดันและส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มด้วยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สำรวจ เพื่อให้เห็นปัญหา ในปัจจุบันนี้การเรียนการสอนมักจะเน้นหนักในการควบคุมพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องอยู่ในกรอบและปฏิบัติตามสิ่งที่ครูบอกทุกอย่างจนตนเองไม่มีทางเลือกอื่นที่จะเลือกได้

8.3.10 จัดบริหารการเรียนรู้ ซึ่งสนับสนุนความเป็นอิสระของผู้เรียน ในขณะเดียวกันครูต้องทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนที่ดี ช่วยผู้เรียนในการสร้างความรู้ใหม่ ช่วยผู้เรียนสร้างความรู้ความคิดเดิมที่ยังไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พัฒนาผู้เรียนจากการพึ่งพาผู้อื่นมาเป็นผู้พึ่งพาตนเอง ให้สามารถก้าวหน้าขึ้นมาได้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ในข้อนี้ยังหมายถึงเพื่อนๆ ของผู้เรียน ต้องมีบรรยากาศการทำงานด้วยกันด้วยดี มีความเกื้อกูลสนับสนุนซึ่งกันและกันดี จะเป็นปัจจัยสนับสนุนให้พัฒนาการเรียนรู้ได้ดีด้วย

8.4 หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องมีแนวทางให้ตนเอง ขณะทำการศึกษาเพราะตลอดระยะเวลาของการเรียน ผู้เรียนจะต้องเลือกแนวทางปฏิบัติ วิธีการควบคุมตนเอง เพื่อให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กิบบอนส์ (Gibbons. 1980: 41-46) ได้ศึกษาชีวประวัติของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงด้านการแสดง นักประดิษฐ์ นักสำรวจ นักอักษรศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารจำนวน 20 คน ซึ่งไม่ได้รับการศึกษาตามชั้นเรียนปกติ สูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลดังกล่าว แล้วนำมาประมวลเป็นหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

8.4.1 ในการศึกษาด้วยตนเอง ผู้ศึกษาเป็นผู้ควบคุมตนเอง ในขณะที่การศึกษาอย่างเป็นทางการ (Formal Education) จุดควบคุมอยู่ที่สถาบันการศึกษา ตัวแทน หรือสิ่งกำกับการสอน เพื่อให้การศึกษาด้วยตนเอง ช่วยนักศึกษาให้รู้จักการควบคุมสิ่งที่อยู่ภายในเพื่อการเรียนรู้ของตนเอง

8.4.2 การศึกษาด้วยตนเอง จะเป็นความพยายามที่แน่วแน่ในความรู้เฉพาะด้าน ใดอย่างหนึ่งมากกว่าการศึกษาหลายแขนง การสอนให้รู้จักการศึกษาด้วยตนเองจะช่วยให้ นักศึกษาสามารถแยกแยะ และมีความชำนาญในกิจกรรมบางอย่างหรือหลายอย่างที่เป็นต่อชีวิต

8.4.3 การศึกษาด้วยตนเอง เป็นการประยุกต์การศึกษา คือ การเรียนรู้เพื่อนำไปใช้งาน การสอน การเรียนรู้ด้วยตนเองมีความเกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กับการฝึกฝนทางเทคนิคและการนำไปดัดแปลงใช้อย่างเหมาะสม

8.4.4 ผู้ศึกษาด้วยตนเอง เป็นคนที่เรียนรู้ด้วยแรงจูงใจของตนเอง นั่นคือ การผูกพันตนเองกับเนื้อหาวิชาที่ตนเลือกถึงแม้จะพบกับอุปสรรคก็ตาม การศึกษาด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนรู้ ตระหนักถึง ความต้องการของตน และมีเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้ผู้อื่นมาวางเป้าหมายให้

8.4.5 สิ่งจูงใจสำหรับการศึกษาดด้วยตนเอง ได้แก่ ความสำเร็จ ซึ่งเป็นรางวัลที่ประเมินคุณค่าได้โดยตนเอง การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นประสบการณ์ในการดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

8.4.6 ผู้ศึกษาดด้วยตนเองจะตัดสินใจในการใช้รูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการเฉพาะวิธึเฉพาะตน ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างดีที่สุด ซึ่งข้อสรุปอาจจะใช้ได้จากการศึกษา การสังเกต ประสบการณ์ การเข้าเรียนในบางวิชา การฝึกอบรม การสนทนา การฝึกหัด ลองผิดลองถูก การฝึกหัดกิจกรรมให้ได้ผลดี การประสานระหว่างกลุ่ม เหตุการณ์และโครงการ

8.4.7 การเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความเชื่อ โดยปกติมันจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับบุคลิกภาพลักษณะของตน การประสานสัมพันธ์ ความมีระเบียบวินัยในตนเอง ความบากบั่นขยันขันแข็ง ไม่เห็นแก่ตัว ความรู้สึกเกรงใจผู้อื่น และมีหลักการอย่างเข้มแข็ง

8.4.8 ผู้เรียนที่เรียนด้วยตนเองจะมีแรงขับ (Drive) ความคิดอิสระ มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด การสอนการศึกษาดด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการเสริมแรงขับ ความกระตือรือร้น โดยรวมความคิดอิสระไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ความเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์มากกว่าที่จะประพฤติตามผู้อื่น และมักจะทำอะไรแบบของตน มากกว่าการทำคล้ายๆผู้อื่น

8.4.9 ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองมักจะใช้การอ่าน และกระบวนการทักษะอื่นๆ ในการเข้าถึงข้อมูลและคำแนะนำที่เขาต้องการเพื่อโครงการเหล่านั้น การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการฝึกฝนทักษะ เช่น การอ่านและจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาทีนักเรียนศึกษาดด้วยตนเองเกี่ยวกับการฝึกทักษะ มีความต้องการอย่างเต็มที่ในการเข้าถึงข้อมูล

8.4.10 การเรียนรู้ด้วยตนเองเกิดจากประสบการณ์สำคัญหลายประการ ตั้งแต่วัยเด็ก ประสบการณ์และพัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นจุดของการเลือกใช้ชีวิตของตน การสอนเพื่อการศึกษา

ด้วยตนเองจึงเป็นการช่วยเหลือที่จะจำแนกท่วงทีแนวทางที่เกิดขึ้นในชีวิต เพื่อกำหนดวิถีทางที่ตน เลือกลงและสร้างวิถีทางใหม่ที่ตนปรารถนา

8.4.11 การเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกิดได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมของการทำงานที่อบอุ่น มี บรรยากาศที่ใกล้ชิดเป็นกันเอง ซึ่งคนมักกระตือรือร้นและมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับบุคคลอย่างน้อย 1 คน การสอนให้เกิดการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการสร้างบรรยากาศที่กระฉับกระเฉง มีกิจกรรม การศึกษาด้วยตนเองนี้ จะได้รับการสนับสนุนอย่างอบอุ่นและมีโอกาสหลายด้านที่จะสร้าง ความสัมพันธ์ในการทำงานที่ใกล้ชิดให้เกิดขึ้น

8.4.12 ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะชอบผู้อื่นพอๆกับที่จะทำให้ผู้อื่นชื่นชอบตน บุคคลเหล่านี้ มีสุขภาพจิตที่ดี มีเจตคติที่ดีทั้งกายและใจ การสอนให้ศึกษาด้วยตนเองจึงสนับสนุนวิธีการเรียนรู้โดย ผู้เรียนรู้วิชาการทักษะเท่านั้น แต่เขายังได้พัฒนาจิตใจของตนเองและผู้อื่นอีกด้วย

8.5 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2541: 35) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้คือ

8.5.1 สม่ครใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to team) มิได้เกิดจากการบังคับแต่มี เจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

8.5.2 ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self Resourceful) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถบอก ได้ว่า สิ่งที่ตนเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถ กำหนดเป้าหมาย วิธีรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ และวิธีประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้จัดการ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆด้วยตนเอง (Manager of change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนักใน ความสามารถของตนเองว่า สามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อนานที่ และบทบาทในการ เป็นผู้เรียนที่ดี

8.5.3 ผู้เรียนต้องรู้ “วิธีการจะเรียน” (Know how to learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบ ขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่าเขาไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

บลูมเบิร์ก (Blumberg. 2000: 199-208) เสนอขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เป็นความสามารถในการระบุสิ่งที่เรียน วางแผนการ เรียนที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ โดยผ่านการจัดการเวลา การค้นหา การใช้และการประเมินประสิทธิภาพ ของแหล่งการเรียนรู้และการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. ยุทธวิธีการเรียน เป็นวิธีการเรียนที่ผู้เรียนใช้เพื่อศึกษาวัสดุอุปกรณ์หรือกระบวนการการ หาข้อมูลข่าวสาร

3. ผลการปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการประเมินความจำเป็นและระยะสั้นและระยะยาว

สรุปได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถกำหนดความต้องการและเป้าหมายการเรียนรู้ มีอิสระในการคิดวิเคราะห์ตามความรู้ และความถนัดของตนเอง มีแรงจูงใจในการเรียนตลอดจนเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีความสุขกับการเรียนที่เรียนได้ตามความก้าวหน้าของตนเองและเลือกการประเมินผลตามความก้าวหน้าเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งเป็นการยืดหยุ่นต่อการเรียนเพื่อสนองตอบต่อความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนได้โดยตรง ทำให้ผู้เรียนความตระหนักในความสามารถของตนเองว่า สามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี

9. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความสุขและ มีความสนุกกับกิจกรรมการเรียน การงานทำให้เกิดผลงาน เป็นการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งมีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความไว้ดังนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยของแคธวูลและคณะ (จารุวรรณ พุฒะเนียด: 2542: 22 อ้างอิงจาก Krathwohl, et al. 1964: 95) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจไว้ในขั้นการตอบสนอง ซึ่งเป็นขั้นที่บุคคลเกิดความสนใจอย่างแท้จริง อันหมายถึงบุคคลได้มีส่วนเกี่ยวข้องหรือมีความรู้สึกผูกมัดกับวัตถุ สิ่งของสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง ทำให้บุคคลนั้นพยายามตอบสนองบางอย่าง โดยความพึงพอใจเป็นสภาวะทางอารมณ์ของบุคคลที่เกิดขึ้นหลังจากทำปฏิกิริยาบางอย่างไปแล้ว อาจแสดงออกในรูปของความสนุกสนาน ความยินดี เป็นต้น

กู๊ด (Good. 1973) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า “คุณภาพสภาพหรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลเนื่องจากความสนใจต่างๆและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน ”

สโตนเนอร์ (หลุย จำปาเทศ: มปป: 2-4 อ้างอิงจาก Stoner. 1978) กล่าวถึง “ความพึงพอใจ หมายถึงการที่ความต้องการ (Need) ได้บรรลุเป้าหมาย พฤติกรรมที่แสดงออกมาสังเกตได้จาก สายตาและคำพูด การแสดงออก ความพึงพอใจจะลดความเครียดที่มีอยู่”

วอลเลอร์สไตน์ (ปกเทศ ชนะโยธา: 2551: 68 อ้างอิงจาก Wallerstein. 1971) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายและอธิบายว่าความพึงพอใจเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้นักเกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจนั้น

ลักษณะ สิริวัฒน์ (2545: 59 - 60) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดีที่ชอบที่พอใจ หรือที่ประทับใจของทุกคนต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ได้รับ โดยสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการทั้งด้าน ร่างกายและจิตใจ บุคคลทุกคนมีความต้องการหลายสิ่งหลายอย่างและมีความต้องการหลายระดับ ซึ่งหากได้รับการตอบสนองตอบก็จะก่อให้เกิดความพึงพอใจการจับบริการใดๆ ที่จะทำให้ผู้ใช้บริการ เกิดความพึงพอใจการให้บริการนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ ทฤษฎีที่เกี่ยวกับ ความต้องการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจมีหลายทฤษฎีที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

การวัด ความพึงพอใจ การวัดความพึงพอใจเป็นสิ่งจำเป็นในการพิจารณาความรู้สึกของ ความพึงพอใจหรืออารมณ์ ทางบวกที่เกิดร่วมกับการแสดงพฤติกรรม ซึ่งปฏิกิริยาทางอารมณ์นั้น ไม่จำเป็นต้องแสดงให้ผู้อื่นเห็น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบุคคลและสถานการณ์ ซึ่งแคระกูลและคณะ (จารุวรรณ พุฒะเนียด: 2542: 25 อ้างอิงจาก Krathwohl, et al. 1964: 130-132) กล่าวถึงการวัด ความพึงพอใจ สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจประกอบด้วย

การระบุพฤติกรรมที่บ่งชี้ความพึงพอใจ วิธีการบันทึกพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพึงพอใจ อย่างเป็นระบบ ธงชัย ชิวปรีชา (2537: 43-61) เนื่องจากความพึงพอใจเป็นพฤติกรรมภายใน บางครั้ง ไม่ได้แสดงออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายนอกอย่างเดียว อาจมาจาก พฤติกรรมภายในที่แตกต่างกัน พฤติกรรมที่ดีสามารถลวงพฤติกรรมภายในให้แสดงเป็นพฤติกรรม ภายนอกได้บ้าง การวัดความพึงพอใจอาจใช้วิธีการวัด ดังนี้

1. การให้เขาบอกเรื่องราวเกี่ยวกับความคิด ความเชื่อ การปฏิบัติและความพึงพอใจของ ตนเองโดยใช้เครื่องมือต่อไปนี้

1.1 แบบตรวจสอบรายการ ซึ่งประกอบด้วยข้อความอธิบายเรื่องราวแล้วให้ ผู้ตอบ ตรวจสอบกับความคิด ความเชื่อและการปฏิบัติของตนเอง

1.2 มาตรฐานประเมินค่า ประกอบด้วยข้อความอธิบายเรื่องราวหรือคุณลักษณะที่ ต้องการวัด ให้ผู้ตอบอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่าตนเองมีความรู้สึกอย่างไร

1.3 แบบจับคู่โดยการให้ผู้ตอบเลือกคำคุณศัพท์จากรายการ 3 - 4 คำเขียนบรรยาย ความรู้สึกเมื่อทำกิจกรรมร่วมกับรายการของคำคุณศัพท์ที่ต้องการบรรยายปฏิกิริยาทางอารมณ์ทั้ง ทางบวก และทางลบ โดยคำคุณศัพท์ที่นักเรียนเลือกสามารถแสดงออกถึงความพึงพอใจที่นักเรียน ได้รับจากกิจกรรม

1.4 โพรเจกทีฟเทคนิค สามารถใช้ประโยชน์ในการลวงการตอบสนองทางอารมณ์ได้เป็น สอดอย่างดี มี 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นการสอบปากเปล่าเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้เรียนพูดหรือแสดงความรู้สึกสามารถวิเคราะห์ความรู้สึกและเจตคติของผู้เรียนได้

ส่วนที่ 2 เป็นการสอบปากเปล่าเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้เรียนเล่าเรื่องจากรูปภาพ บรรยายความรู้สึกนึกคิดของตนอย่างอิสระแล้วนำเรื่องที่นักเรียนเล่าไปวิเคราะห์หาคุณลักษณะของผู้เรียน

ส่วนที่ 3 เป็นการสอบแบบเขียนตอบโดยการเติมประโยคให้สมบูรณ์แล้วนำคำตอบที่นักเรียนเขียนเติมลงไปนั้นไปวิเคราะห์หาคุณลักษณะของผู้เรียน

2. การวัดโดยการให้ผู้อื่นบอกเรื่องราวเกี่ยวกับตัวบุคคลที่ต้องการวัดโดยการ

2.1 สัมภาษณ์ผู้อื่น

2.2 ให้ผู้อื่นกรอกแบบสอบถาม

3. การสังเกตบุคคลที่ต้องการวัดในสถานการณ์เฉพาะ เป็นวิธีการตรงในการวัดความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็น แต่ต้องใช้เวลามาก การสังเกตพฤติกรรมอาจทำได้ 2 แบบคือ

3.1 สังเกตพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปกติ เมื่อพบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมใดตรงตามรายการสังเกตพฤติกรรมก็จดบันทึกไว้ การสังเกตพฤติกรรมแบบนี้เหมาะสำหรับสังเกตพฤติกรรม นักเรียนบางคน

3.2 สังเกตพฤติกรรมภายใต้เงื่อนไขสถานการณ์ที่กำหนดให้ ในกรณีนี้สามารถสังเกตพฤติกรรมนักเรียนได้ที่หลายๆคน โดยจัดสถานการณ์หรือกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เรียนที่เราต้องการสังเกตได้ปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีโอกาสเท่ากันที่จะเลือกกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างอิสระจากพฤติกรรมเลือก/การไม่เลือกทำกิจกรรม หรือวิธีการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้เรียนทำ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อ สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ ซึ่งสภาวะทางอารมณ์ด้านบวกจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย เป็นการเปรียบเทียบความต้องการหรือความคาดหวังกับผลสำเร็จ ซึ่งอาจแสดงออกในรูปของความยินดี ความรู้สึกสนุกสนาน และดึงดูดใจให้ผู้เรียนกระทำการตอบสนองต่อไป มีการเปลี่ยนแปลงได้เสมอตามกาลเวลาและสภาพแวดล้อมบุคคลจึงมีโอกาสที่จะไม่พึงพอใจในสิ่งที่เคยพึงพอใจมาแล้ว ฉะนั้นผู้สอนจะต้องสำรวจตรวจสอบความพึงพอใจในการปฏิบัติให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนด้วย เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

10. เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

จากเอกสารคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้กล่าวถึง หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ว่าการพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ นอกจากนี้ได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีไว้ในหลักสูตรแกนกลาง และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อมและจุดเน้น อีกทั้งได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียนเกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับ และเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ

เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ จัดทำขึ้นสำหรับห้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ ช่วยทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกระดับเห็นผลคาดหวังที่ต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจนตลอดแนวซึ่งจะสามารถช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาร่วมกันพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมั่นใจ ทำให้การจัดทำหลักสูตรในระดับสถานศึกษามีคุณภาพและมีความเป็นเอกภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความชัดเจนเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และช่วยแก้ปัญหาการเทียบโอนระหว่างสถานศึกษา

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตัวชี้วัด ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้

ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ การสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)
2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการคือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมาย

หลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกๆระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษาระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการและลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

การจัดการสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

1. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่าย

การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการแลกเปลี่ยน
ประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก

2. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้
ผู้สอนรวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้

3. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย
สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

4. ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

5. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของ
ผู้เรียน

6. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้
สื่อการเรียนรู้เป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา
ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การ
เรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหา มีความถูกต้องและ
ทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการ
นำเสนอที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกัน

โรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

คุณภาพผู้เรียนในกลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษาเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สามารถดูแลสุขภาพ สร้างเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค หลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง และพฤติกรรมเสี่ยง
ต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้จ่าย สารเสพติด และความรุนแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการวางแผน
อย่างเป็นระบบ วิเคราะห์และประเมินสุขภาพส่วนบุคคลเพื่อกำหนดกลวิธีลดความเสี่ยง สร้างเสริม
สุขภาพดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการจัดการกับอารมณ์และความเครียดได้ถูกต้องและ
เหมาะสมใช้กระบวนการทางประชาสังคม สร้างเสริมให้ชุมชนเข้มแข็งปลอดภัย และมีวิถีชีวิตที่ดี

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการคือการประเมินเพื่อ
พัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ประสบ
ผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตาม มาตรฐานการ

เรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมาย การศึกษาหลักสูตรแกนกลางจึงเป็นแนวทางสำคัญในการศึกษาโครงสร้างของหลักสูตร เพื่อเป็น ทิศทางในการพัฒนาผู้เรียน ให้มีทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต โดยเฉพาะ อย่างยิ่ง มีแนวทางในการป้องกันและควบคุมโรคใช้ปอดข้อมูลจาก การเรียนรู้ผ่านเว็บเพจเพื่อ การศึกษา อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย สอดคล้องกับสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน เพื่อให้เกิดทักษะทางกระบวนการเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจและและการนำอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการศึกษา ส่วนใหญ่เป็น การมุ่งศึกษาถึงสภาพปัญหา การนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา การพัฒนาประสิทธิภาพ และการ สำรวจพฤติกรรมของผู้ใช้โดยตรง ซึ่งมีผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

กนกวรรณ อินทร์น (2544) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง การจัดระบบการเรียนการสอนมีจุดมุ่งหมายเพื่อ สร้างเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง การจัดระบบการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยการใช้เว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง ผลการวิจัยพบว่า เว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง การจัดระบบการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพ 90.00/90.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อ การศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง การจัดระบบการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

จรรยารัตน์ พันธุ์คงอดีตักดิ์ (2546) ได้พัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง ทฤษฎีอะตอมและ คุณสมบัติของสาร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง ทฤษฎีอะตอมและ คุณสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 เพื่อศึกษาผลการ เรียนรู้ด้านความรู้ เจตคติของนักเรียนต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาและสามารถนำเสนอ ผลงานทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า เว็บเพจเพื่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 70.55/ 72.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อนำไปทดลองสอน พบว่า นักเรียนมีผลการเรียน ด้านความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยผลการเรียนรู้ด้านความรู้หลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 77.55 ซึ่งสูงกว่า ระดับดี มีเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาไม่ถึงระดับดี และมีความสามารถในการ นำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าระดับดี

ดวงสมร ฉิมครุ (2548) ได้ศึกษาวิจัยโดยได้ศึกษาแนวความคิดในการออกแบบเว็บเพจเพื่อพัฒนาเว็บช่วยสอน รายวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1. แนวความคิดในการออกแบบเว็บเพจเพื่อพัฒนาเว็บช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเว็บเพจมีหลักการและองค์ประกอบที่จำเป็นในการสร้างเว็บเพจที่มีประสิทธิภาพเรียงลำดับได้ดังต่อไปนี้ 1) ต้องให้คำแนะนำในการเรียน 2) ต้องแจ้งจุดประสงค์ในการเรียน 3) ต้องสร้างรูปแบบให้ผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาได้ง่ายไม่ซับซ้อน 4) ต้องสรุปเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียน 5) ต้องจัดให้มีเครื่องช่วยนำทาง 6) ควรออกแบบให้เว็บเพจมีลักษณะเรียบง่าย ชัดเจน 7) ควรมีส่วนที่ผู้เรียนสามารถติดต่อเมื่อเกิดปัญหาในการเรียนและให้ความช่วยเหลือผู้เรียน 8) ควรสร้างให้บทเรียนมีลักษณะยืดหยุ่น 9) ควรจัดให้มีแบบทดสอบหลังเรียน 10) ควรแบ่งย่อยเนื้อหาให้เล็กลงเข้าใจง่าย 11) ควรมีส่วนที่ใช้ติดต่อผู้เรียนกับผู้จัดทำ(Webmaster) 12) ควรจัดทำแผนที่ไซต์ 13) ควรจัดให้มีเว็บไซต์สนับสนุนการเรียนอื่นๆ 14) ควรจัดให้มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน 15) ควรจัดหน้าของเว็บเพจให้มีความสมดุลย์ 16) ควรมีการติดต่อสื่อสารกันภายในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอน 17) ควรสร้างกิจกรรมอื่นๆร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนบนเว็บเพจ 18) ควรระบุวันที่ปรับปรุงเว็บเพจล่าสุด 19) ควรจัดกิจกรรมเสริมการเรียนบนเว็บเพจ 20) ควรออกแบบเว็บเพจให้สวยงามน่าใช้ 2. เว็บช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.77/86.90 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนผ่านเว็บช่วยสอนสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนจากเว็บช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ได้ทำการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน และพัฒนารวมถึงประเมินระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นด้วย ผลจากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน พบว่าการเรียนการสอนจะเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบและติดตามการเรียนของผู้เรียน และเป็นผู้เตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และ เวิลด์ไวด์เว็บในการสอนมากที่สุด เน้นการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนด้วยตนเอง

ปกเกศ ชนะโยธา (2551) ได้ศึกษาวิจัย โดยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการ ศึกษา มี

คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 87.42/86.78 เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3) ผลของทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (ทักษะการแก้ปัญหา) ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 4) นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ อยู่ในระดับมากที่สุด

ปรีชญนันท์ นิลสุข (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแก้ปัญหา และการถ่ายโอนการเรียนรู้ ของนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน ได้แก่ กระบวนการเรียนรู้แบบลึกและกระบวนการเรียนรู้แบบตื้น ส่วนรูปแบบของเว็บเพจคือ แบบลำดับและแบบแถบเลื่อน โดยมีการเรียนการสอนด้วยเว็บ 4 แบบคือ รูปแบบเว็บเพจแบบลำดับที่มีการเชื่อมโยงน้อย รูปแบบเว็บเพจลำดับที่มีการเชื่อมโยงมาก รูปแบบเว็บเพจแบบเลื่อนที่มีการเชื่อมโยงน้อย และรูปแบบเว็บเพจแบบเลื่อนที่มีการเชื่อมโยงมาก ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนจากรูปแบบเว็บเพจที่มีการเชื่อมโยงมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากรูปแบบเว็บเพจที่มีการเชื่อมโยงน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้แบบตื้น เรียนจากรูปแบบเว็บเพจแบบลำดับที่มีการเชื่อมโยงน้อย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ลึก เรียนจากรูปแบบเว็บเพจแบบลำดับที่มีการเชื่อมโยงมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกับการเชื่อมโยงที่มีผลต่อการถ่ายโอนการเรียนรู้ และนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน เรียนจากรูปแบบเว็บเพจต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการแก้ปัญหา และผลการถ่ายโอนการเรียนรู้ ไม่ต่างกัน

รัฐกร คิดการ (2551) ได้ศึกษาวิจัย โดยได้พัฒนารูปแบบการสอนบนเว็บ โดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1.รูปแบบการสอนบนเว็บโดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้ที่พัฒนาขึ้น เรียกว่า “รูปแบบดัสสุ (DASSU Model)” ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. วาดฝัน (Defining: D) 2. ตามหามันให้เจอ (Acquisition: A) 3. ค้นและเธอร่วมสร้าง (Sharing: S) 4. อย่าทิ้งขว้างต้องเก็บไว้ (Storage: S) 5. รู้จักใช้เมื่อจำเป็น (Utilization: U) โดยมี 11 องค์ประกอบ คือ 1) เป้าหมาย 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหาวิชา 4) ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 5) ปัจจัยสนับสนุน 6) กระบวนการเรียนการสอน

7) ปฏิสัมพันธ์ 8) ผู้เรียน 9) ผู้สอน 10) ผู้เชี่ยวชาญประจำวิชา 11) การประเมินผล 2. รูปแบบการ
สอนบนเว็บโดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มีประสิทธิภาพ
87.13/86.25 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 3. ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนบนเว็บที่
พัฒนาขึ้น พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนจากรูปแบบการสอนบนเว็บโดย
ใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาลงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .01 ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาหลังการเรียนจากรูปแบบการสอนบน
เว็บสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียน
ตามรูปแบบการสอนบนเว็บอยู่ในระดับเห็นด้วย

รัฐพล ประดับเวทย์ (2551) ได้ศึกษาวิจัย โดยได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเสริมความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนิสิตในระดับอุดมศึกษา
ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเสริม
ความสามารถในการทำงานเป็นทีม จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และวิเคราะห์รูปแบบการเรียนการ
สอน นำผลการวิเคราะห์มาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
สร้างเสริมความสามารถในการทำงานเป็นทีม ซึ่งผ่านการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบ
จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม 2) การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เพื่อสร้างเสริมความสามารถในการทำงานเป็นทีมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.61/90.39 เป็นไปตาม
เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 3) การศึกษาประสิทธิผลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการประเมิน
ความสามารถในการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
สร้างเสริมความสามารถในการทำงานเป็นทีม ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นิสิตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
อยู่ในระดับดีมาก (88%)และมีความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดี (4.31)

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
ใยแมงมุม (World Wide Web) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาเจตคติของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่าย พบว่า การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมได้องค์ประกอบระบบ
ตามแนวคิดของการพัฒนาระบบการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ
ขั้นการพัฒนา ขั้นนำไปใช้ ขั้นการควบคุม ผลของการศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นิสิตที่เรียนผ่านเครือข่ายกับนิสิตที่เรียนตามปกติ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .01 และนิสิตที่เรียนผ่านระบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายใยแมงมุม มีเจตคติที่ดีต่อการ
เรียนการสอนผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

สมพร สุขะ (2545) ได้พัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อรูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อศึกษาความต้องการในการเรียนรู้เนื้อหาจากเว็บเพจผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนรู้ด้วยตนเองจากเว็บเพจผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การพัฒนารูปแบบของเว็บเพจกระทำตามขั้นตอนรวม 5 ขั้นตอนคือ สร้างกรอบแนวคิดการวิจัย สร้างรูปแบบ ปรับปรุงแก้ไข ทดลองภาคสนาม และนำเสนอรูปแบบ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของเว็บเพจที่พัฒนาขึ้นในหกด้าน ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหา, สื่อมัลติมีเดีย, การโต้ตอบกับผู้ใช้, ระบบการนำทาง, ภาพประกอบ, และส่วนสนับสนุนการใช้งาน มีความเหมาะสมในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในระดับมาก ความต้องการในการเรียนรู้เนื้อหาจากเว็บเพจผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนิสิตระดับปริญญาตรี ในระดับต้องการมาก และผลการทดสอบความรู้ของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ.05

สิริสุมาลย์ ชนะมา (2548) ได้ศึกษาวิจัย โดยได้พัฒนารูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการหาประสิทธิภาพเว็บเพจบทเรียนวิชาสังคมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.14/88.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 2) ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2 ที่เรียนจากรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 3) นักเรียนที่เรียนจากรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความรับผิดชอบต่อการเรียนในระดับมาก

เสกสรร สายสีสด (2545) ได้ศึกษาวิจัยโดยพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ ที่ทำการวิเคราะห์เนื้อหา ได้ขั้นตอนรูปแบบระบบ จำนวน 11 ขั้นตอน ประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียน ออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียน เตรียมผู้สอน การสร้างแรงจูงใจในการเรียน การดำเนินการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมทักษะ ประเมินผลการเรียนการสอน และข้อมูลกลับเพื่อปรับปรุง ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก 2) ผลการหาประสิทธิภาพเว็บเพจบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตรายวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 84.44/82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ระดับ 80/80 3) ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของ

นักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บเพจที่เรียน พบว่าผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คลีบอร์น (พจนารถ ทองคำเจริญ: 2539: 32 อ้างอิงจาก Celeborn. 1994) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตพบว่า การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ทางการศึกษาในรูปแบบของข้อมูลข่าวสาร, คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์, ความเป็นประโยชน์ทางการศึกษานั้นจะต้องมีการตรวจสอบปัญหาบางอย่างก่อนที่จะตัดสินใจนำมาใช้จริงรวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับ, ความเพียงพอของซอฟต์แวร์, การดูแลและการใช้ระบบ, เทคนิควิธีการนำมาใช้ และหลักสูตรที่รองรับ ซึ่งจากการศึกษาพบว่ายังขาดโครงสร้างของความเข้าใจความชัดเจน และการควบคุมคุณภาพ

เคสซี (Casey. 1994) ได้ศึกษาการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ร่วมกันของครูและนักเรียนเพื่อค้นหาข้อมูลในเครือข่ายที่ออกแบบโดยมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียสเตท (California State University) ผลการวิจัยพบว่าการท่องไปในโลกของเครือข่ายทำให้นักเรียนและครูมีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น ทุกคนเสาะหาข้อมูลและมีการใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้านเพิ่มมากขึ้น

ดิจิลิโอ แอน เอช (Digilio Ann H. 1998) ได้ศึกษาเรื่อง ความต้องการเพิ่มพูนความรู้ของผู้ที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่โดยใช้เว็บช่วยสอน ซึ่งการศึกษาครั้งนี้พบว่า การใช้เว็บช่วยสอนจะสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ส่วนบุคคล โดยเฉพาะกับผู้เรียนที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่เพราะผู้เรียนที่อยู่ในวัยนี้จะมีพื้นความรู้ที่แตกต่างกัน แรงจูงใจก็ต่างกัน และแต่ละคนก็มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกัน ด้วย สิ่งสำคัญของการศึกษาครั้งนี้ คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการศึกษาทางไกลหรือการใช้เว็บช่วยสอนจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกหลุดพ้นจากการถูกบังคับ

ไฮตีสและอีวิงค์ (Hites and Ewing. 1996) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเว็บพบว่า การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน จะช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน และทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บยังสามารถตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และยังสามารถให้ผลย้อนกลับในกรณีที่ทำแบบทดสอบได้อย่างรวดเร็วและมีระบบ จึงช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

เจอร์ลด์ (Jerald. 1996) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างวิธีการเรียนปกติกับการเรียนผ่านเครือข่าย www ด้วยการนำคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม และพิจารณาถึง อายุ เพศ เชื้อชาติ จำนวนปีที่ศึกษา และผลการเรียนเฉลี่ยกับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสุ่มนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติทางสังคมศาสตร์ขึ้นมาจำนวน

33 คน จากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนียแล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทั้งหมดจะใช้ตำราเรียน เนื้อหาในการสอนและข้อสอบที่ได้มาตรฐานในระดับที่กำหนดไว้ ตัวแปรต้นคือ 1) การเรียนแบบปกติ 2) การเรียนผ่านเครือข่าย www ตัวแปรตามผลการเรียนรู้ คะแนนที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดย ANOVA ผลการทดลองพบว่าในการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการเรียน ผ่านเครือข่าย www สูงกว่าการเรียนแบบปกติ 20% อีกทั้งผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเรียนผ่านเครือข่าย www ใช้เวลาน้อยกว่าและนักเรียนมีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า ในช่วงสุดท้ายของภาคการเรียนนักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาและเข้าใจสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ

ไวท์ ซิลเวีย อี (White Sylvia E. 1999) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนในชั้นเรียนกับการสอนโดยใช้เว็บ พบว่า การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติจะให้ผลดีกว่า การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน ในด้านการอภิปรายหรือโต้แย้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลต่างๆ แต่การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนจะมีผลดีในด้านการลดความกังวลในการเรียนของผู้เรียน ได้มากกว่าการเรียนในชั้นเรียน

สรุปจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เอกสารการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา นำไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดความสำคัญของงานวิจัยและพัฒนา 10 ขั้นตอน เอกสารการพัฒนารูปแบบเว็บเพจ/เว็บเพจ/เว็บเพจเพื่อการศึกษา/อินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ ไรต์ เว็บ นำใช้ในการ ศึกษาความสำคัญ ความหมาย ประเภท รูปแบบ โครงสร้าง ส่วนประกอบพื้นฐาน การเชื่อมโยงของเว็บเพื่อใช้ในการพัฒนารูปแบบเว็บเพจ การออกแบบเว็บเพจและการสร้างเว็บเพจ เอกสารหลักสูตรแกนกลาง 2551/โรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลาย นำไปใช้ในการ วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ดัชนีชี้วัด กำหนดโครงสร้างบทเรียน เนื้อหาในบทเรียน กำหนดวิธีวัดและประเมินผลการเรียน ทฤษฎีการเรียนการสอน/หลักการจิตวิทยา/เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเอง นำไปใช้ในการ ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการสอนของกาเย เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และนำมาวิเคราะห์ผู้เรียน เอกสารความพึงพอใจ นำมาใช้ในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจทางการเรียน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำไปใช้ในการศึกษาปัญหา แนวทางการวิจัย นำมาประกอบการอภิปรายผล

จากการศึกษาเอกสาร สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลายได้เป็นอย่างมาก การศึกษาตำราวิชาการ งานวิจัย และได้สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตนั้น ทำให้ได้พบข้อมูล ข่าวสาร บทความรายงาน ผลงานวิจัยอย่างหลากหลาย โดยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนารูปแบบเว็บเพจที่มีวัตถุประสงค์หลัก

ให้ ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และมีความพึงพอใจในการเรียนเป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถค้นคว้าสารสนเทศต่างๆทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือทบทวนบทเรียนนอกห้องเรียนได้ตลอดเวลา สามารถเข้าร่วมกลุ่มสนทนาเรื่องต่าง ๆ เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็น มีการเชื่อมโยงเนื้อหา หรือ การจัดระเบียบของเนื้อหาให้กับการสืบค้นภายในบทเรียน มีการออกแบบให้เข้ากับวัยของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน มีความตั้งใจเรียน เมื่อไม่เข้าใจสามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่างรวดเร็ว หรือติดต่อไปยังหน่วยงานที่สามารถให้คำตอบในเรื่องที่ต้องการทราบได้ และเป็นการส่งเสริมการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้น

นอกจากนี้แต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นมายังมีรูปแบบที่สามารถแก้ไขปัญหาการเชื่อมโยงข้อมูลให้สะดวกขึ้น มีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ในส่วนของเนื้อหาได้ออกแบบให้ความความน่าสนใจ กระชับ สั้น และทันสมัย มีการปรับปรุงเนื้อหา เพิ่มเติมข่าวสารและมีบริการใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น เป็นการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่ม เป็นการพัฒนาและแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ ซึ่งได้เสนอแนวทางหรือวิธีการที่จะอำนวยความสะดวกในการสร้างองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องอินเทอร์เน็ตให้มากที่สุด สามารถแก้ไขปัญหาการศึกษาในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างชัดเจน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง

อีกทั้งการศึกษาเรื่องโรคไข้ปวดข้อยุงลายนั้น เป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและเป็นการลดปัญหาสาธารณสุขที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ดังนั้นจึงต้องมีการดำเนินการป้องกันและควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดการระบาด โดยให้ความรู้ผ่านเว็บเพจในการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้กับนักเรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน ซึ่งการให้สุขศึกษาเป็นสิ่งสำคัญ และ เป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นช่องทางที่ช่วยให้การเผยแพร่ความรู้ได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย โดยมีความมุ่งหมายการวิจัยเพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของเว็บเพจ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 9 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 360 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 78 คน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 48 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 9 ห้อง แล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 3 คน ในการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 8 ห้องที่เหลือ แล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 15 คน ในการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 3 สุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 7 ห้อง

ที่เหลือ แล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 30 คน ในการทดลองครั้งที่ 3

ขั้นการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการนำเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลายที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาจำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 6 ห้อง ที่เหลือแล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 30 คน เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- 2.1 เว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย
- 2.2 แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- 2.3 แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- 2.4 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.6 แบบวัดความพึงพอใจทางการเรียน

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

การสร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการออกแบบการสร้างและการพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาตามรูปแบบดังนี้

3.1 การสร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย

3.1.1 ขั้นตอนในการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย มีดังนี้

3.1.1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเว็บเพจ จากเอกสารหนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียน

3.1.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดเพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ของรูปแบบเว็บเพจ เนื้อหา ออกแบบการนำเสนอเนื้อหา กำหนดส่วนประกอบของเนื้อหา กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลการเรียน โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบเขตของเนื้อหา การจัดแบ่งหัวข้อ

ย่อย กำหนดปริมาณของเนื้อหาหลักและเนื้อหาเสริม วิธีการนำเสนอ การใช้ภาพประกอบและสื่อ มัลติมีเดียประกอบเรื่องราว รูปแบบการโต้ตอบกับผู้เรียนและการเชื่อมโยงภายในเนื้อหาและ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ในการกำหนดรายละเอียดของเนื้อหา ซึ่งในกระบวนการทำงาน ในการ พัฒารูปแบบและออกแบบเว็บเพจ ได้นำกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์จากแบบจำลองของ Jesse James Garrett ซึ่งจำแนกการพัฒนาออกเป็น 5 ชั้น ดังนี้

1) การสร้างกลยุทธ์ในการออกแบบ (Strategy Plane) ผู้ใช้งาน (User) คือ นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้เข้ามาศึกษา ต้องได้รับความรู้ ทักษะกระบวนการคิด และแนวทาง ในการปฏิบัติตนในการป้องกันและควบคุมโรคใช้ปวดข้อมูลาย

2) การกำหนดขอบเขตของข้อมูล (Scope Plane) ให้สอดคล้องกับหลักสูตร ตัวชี้วัด จุดประสงค์ ผู้เรียน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ด้านการออกแบบ และด้าน จิตวิทยา

3) การจัดทำโครงสร้างข้อมูล (Structure Plane) โดยการออกแบบส่วน ปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ และกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาทั้งหมดที่จะนำเสนอในเว็บ การเชื่อมโยงเว็บเพจ ในแต่ละส่วนไว้ด้วยกันตามความสัมพันธ์ของระบบงานเพื่อให้ข้อมูลเคลื่อนที่อย่างเป็นระบบ โครงสร้างจะเป็นแบบผสม โดยนำข้อดีของแต่ละโครงสร้างมาผสมผสานกัน เช่น การใช้โครงสร้าง แบบลำดับขั้นเพื่อจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ การใช้โครงสร้างแบบเรียงลำดับจากเรื่องใหญ่ไปสู่เรื่องที่เฉพาะเจาะจง สามารถเพิ่มหน้าย่อยเข้าไป ในแต่ละส่วนได้ เป็นต้น

4) การออกแบบโครงร่างเว็บเพจ (Skeleton Plane) ในส่วนอินเตอร์เฟซ ระบบ นำทางและส่วนข้อมูล

5) การออกแบบรูปลักษณ์ของเว็บเพจ (Surface Plane) มีการออกแบบให้ เหมาะสมกับนักเรียน ในเรื่องกรอบเว็บเพจ สี ขนาดตัวอักษร การเข้าถึงข้อมูล เพื่อนำมาสร้างเว็บ เพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคใช้ปวดข้อมูลาย แบ่งออกเป็น 5 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ประวัติของโรคใช้ปวดข้อมูลาย

หน่วยที่ 2 ลักษณะอาการของโรคใช้ปวดข้อมูลาย

หน่วยที่ 3 การเฝ้าระวังโรคใช้ปวดข้อมูลาย

หน่วยที่ 4 การประเมินความเสี่ยงของพื้นที่ที่เกิดโรคใช้ปวดข้อมูลาย

หน่วยที่ 5 การป้องกันและควบคุมโรคใช้ปวดข้อมูลาย

3.1.1.3 นำเนื้อหาที่จะสร้างเว็บเพจ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความครอบคลุมวัตถุประสงค์ ปริมาณของเนื้อหา ความยากง่ายของเนื้อหา ความต่อเนื่องของเนื้อหา การจัดลำดับหัวข้อ ความถูกต้องของภาษา ความเหมาะสมของภาษา และความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน

3.1.1.4 ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยการเพิ่มดัชนีตัวชี้วัดปรับแก้จุดประสงค์การเรียนรู้ และแก้ไขคำผิดในเนื้อหาที่นำไปสร้างบทเรียน

3.1.1.5 ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนและแนวทางการแก้ปัญหาจากอาจารย์ประจำวิชา โดยพบว่า สภาพการเรียนการสอนสำหรับเนื้อหาวิชานี้มีช่องทางสำหรับการศึกษาค้นคว้าน้อย ซึ่งโรคไข้ปวดข้อกลายเป็นโรคติดต่อที่ใหม่ต่อการศึกษาค้นคว้าในประเทศไทย ประกอบกับมีเนื้อหาในตำราเรียนที่ยังไม่ได้มีการปรับปรุงให้ทันสมัยเพียงพอ ซึ่งสื่อเว็บเพจนี้จะช่วยในการเพิ่มเติมเนื้อหาสาระให้มีความสะดวกและทันสมัยมากยิ่งขึ้น และยังไม่มีการจัดทำสื่อเว็บเพจการศึกษาในเรื่องนี้มาก่อน อีกทั้งการพัฒนารูปแบบเว็บเพจจะช่วยให้สื่อมีประสิทธิภาพเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ในด้านการนำเสนอเนื้อหา ภาพและเสียงประกอบ ตัวอักษรสื่อมัลติมีเดีย ระบบการนำทาง การเชื่อมโยงข้อมูล การโต้ตอบกับผู้ใช้และสนับสนุนการใช้งาน

3.1.1.6 ศึกษาลักษณะของผู้เรียน เพื่อให้การสร้างเว็บเพจมีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยการวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนมากน้อยเพียงใด ต้องคำนึงถึงลักษณะทั่วไปและลักษณะเฉพาะของผู้เรียน ลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ ระดับความรู้ สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมของผู้เรียนแต่ละคน เป็นสิ่งที่ช่วยให้สามารถตัดสินระดับของบทเรียนและเพื่อเลือกตัวอย่างของเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ สำหรับลักษณะเฉพาะของผู้เรียน สิ่งที่ต้องนำมาวิเคราะห์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน ทักษะเป้าหมายของผู้เรียน ทักษะขั้นต้นในการเรียน เช่น ความสามารถด้านภาษา ด้านการอ่านเขียน และทัศนคติต่อวิชาที่จะเรียน โดยศึกษาจากการสัมภาษณ์นักเรียน ซึ่งกาเย่ และบริกส์ (Gagne; & Briggs. 1974: 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนด้วยตนเองว่าเป็นแนวทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการและให้สอดคล้องกับบุคลิกภาพ(Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน

3.1.1.7 ศึกษาเอกสารทางด้านหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเว็บเพจเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ ดังนี้ 1) หลักการทางด้านจิตวิทยาการศึกษาของกาเย่, กรอมลีและบรอดชินสกี, คอนบาคและสโนว์, ฟรีแมค, และบรุนเนอร์ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์หลักการสร้างเว็บเพจให้เหมาะสมกับผู้เรียน 2) หลักการทางออกแบบเว็บเพจของลินซ์แอนฮอร์ตัน, ดัชชัสเทล, แลงสเบอร์เกอร์ และกิดานันท์ มลิทอง เพื่อนำหลักการมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างของเว็บ หน้าจอ ภาพ สีตัวอักษร

สี่พื้นหลัง กราฟิก และระบบนำทาง 3) หลักการที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนหลักการด้านจิตวิทยาและการออกแบบเพื่อออกแบบเว็บเพจให้มีประสิทธิภาพ โดยหลักการของน็ลเซน, แองเจโล และสุพิชชา เข็มทอง

3.1.2 ขั้นตอนการพัฒนาารูปแบบการสอนสุขศึกษา

3.1.2.1 ศึกษาแนวคิดและองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิชาสุขศึกษา และสิ่งที่ต้องการ โดยการศึกษาวិเคราะห์ ประเด็นสำคัญสำหรับนำมาใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการสอนที่จะพัฒนา โดยแนวคิดที่สำคัญของการสอนวิชาสุขศึกษานั้น ไม่ควรใช้วิธีสอนเพียงวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียว ไม่ว่าจะเป็นวิธีสอนรูปแบบใดก็ตาม เพราะวิธีสอนแต่ละวิธีก็มีจุดเด่นอยู่ในตัวทั้งสิ้น จึงควรที่จะเลือกใช้จุดเด่นของการสอนแต่ละวิธีมาใช้ประกอบการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้

3.1.2.2 กำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของรูปแบบการสอนวิชาสุขศึกษา ให้สอดคล้องกันตามแนวคิดตามรูปแบบการสอนของกาเย่ และตามลำดับความสัมพันธ์เพื่อให้เข้ากับรูปแบบเว็บเพจทั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กระบวนการสอน ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียน การวัดและประเมินผล

3.1.2.3 การนำรูปแบบการเรียนการสอนของกาเย่ ทั้ง 8 จาก 9 ขึ้นมาประยุกต์ใช้
ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเข้า หรือสิ่งที่จะเรียนรู้ได้ เริ่มต้นจากการเข้าสู่หน้าแรกที่เป็นส่วนของ Flash Intro ที่มีตัวการ์ตูนที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นตัวนำถึงวิธีการที่จะป้องกันและควบคุมโรคจากยุงลายได้อย่างไร เพื่อให้ให้นักเรียนได้คิดต่อเพื่อวิเคราะห์หาคำตอบ

ขั้นที่ 2 การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนทราบ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้รับรู้ความคาดหวัง โดยการแนะนำรายวิชา หน่วยการเรียนรู้และความสำคัญของการป้องกันและควบคุมโรคไข้วัดข่อยยุงลาย เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน ซึ่งมีรูปลักษณะที่สวยงาม มีเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นไปสู่การเรียนภายในเว็บ

ขั้นที่ 3 การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม เป็นการช่วยให้ผู้เรียนดึงข้อมูลเดิมที่อยู่ในหน่วยความจำระยะยาวให้มาอยู่ในหน่วยความจำเพื่อการใช้งาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้จริง โดยก่อนที่จะเข้าสู่การเรียน ผู้เรียนจะต้องเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียน จึงจะสามารถเข้าไปเรียนยังเนื้อหาภายในได้

ขั้นที่ 4 การนำเสนอสิ่งเร้า หรือเนื้อหาสาระใหม่ ผู้สอนควรจัดสิ่งเร้าให้ผู้เรียน เห็นลักษณะสำคัญของ สิ่งเร้า นั้นอย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในการเลือกรับรู้ของผู้เรียน โดย ผู้สอนจะสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้มีความทันสมัย แทรกภาพประกอบในเนื้อหาให้น่าสนใจ และ จัดเนื้อหาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียน สามารถเรียนได้ตลอดเวลา

ขั้นที่ 5 การให้แนวการเรียนรู้ หรือการจัดระบบข้อมูล ให้มีความหมายเพื่อช่วย ให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับสาระที่เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น โดยผู้สอนสามารถจัดระบบข้อมูล ต่างๆ ที่เชื่อมโยงต่อการเรียนรู้ ในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ ซึ่งในแต่ละส่วนของสื่อจะแทรก สาระความรู้และเชื่อมโยงให้กับผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ ทั้งจากการอ่านเนื้อหา การดูจากสื่อ มัลติมีเดีย การเล่นเกม การค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลภายนอก การดาวน์โหลดเอกสารแผ่นพับ หนังสือต่างๆ และการสอบถามไปยังผู้สอน ซึ่งได้จัดไว้ตามหัวข้อของเมนูบาร์อย่างชัดเจน

ขั้นที่ 6 การกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียน มีโอกาส ตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสาระที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน โดย นักเรียนสามารถตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น หรือเรียนรู้จากการเล่นเกมที่มีการเฉลยคำตอบให้ นักเรียนได้ทราบว่า มีความเข้าใจหรือไม่ หากตอบถูกจะมีการแสดงเครื่องหมายถูก หากตอบผิดก็จะ แสดงเครื่องหมายกากบาท เป็นต้น

ขั้นที่ 7 การให้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียน และข้อมูลที่ เป็นประโยชน์กับผู้เรียน โดยนักเรียนสามารถส่งข้อมูลหรือข้อคำถามผ่านเว็บเพจได้ทันที เมื่อถึง ผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็น ผู้ดูแลระบบ (Admin) จะตอบกลับไปยังอีเมลล์ที่ผู้เรียนส่งมาได้ทันที เป็นการ ไขปัญหาข้อสงสัยหรือให้คำแนะนำ คำติชมต่างๆจะเป็นแรงเสริมให้กับนักเรียนและเป็นประโยชน์ใน การเรียนต่อไป

ขั้นที่ 8 การประเมินผลการแสดงออกของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนทราบว่า ตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด โดยนักเรียนสามารถทราบผลจากการทำ แบบฝึกหัดและมีการเฉลยให้ทราบ ทำให้ทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อย เพียงใด นอกจากนี้ผู้สอนที่ทำหน้าที่ดูแลระบบจะทราบความเคลื่อนไหวของผู้เรียนในการเรียน และ ทราบถึงผลการทำแบบทดสอบ การตอบคำถามต่างๆ หลังจากที่ยื่นผ่านรูปแบบเว็บเพจนี้แล้ว เมื่อ เสร็จสิ้นการเรียนการสอน ผู้สอนอาจแจ้งแก่นักเรียนเพื่อให้ทราบอีกครั้งผ่านทางอีเมล

แต่ละขั้นตอนได้สอดแทรกหลักการของกาเย่ ดังนี้ 1.การนำเข้าสู่เว็บเพจ (มีการเรียกความ สนใจด้วยการกระตุ้นและกล่อมข้อความเคลื่อนไหวเพื่อดึงดูดความสนใจ มีการแจ้งแนะนำรายวิชา และ แจ้งจุดประสงค์การเรียน) 2.การลงทะเบียน 3.การทดสอบก่อนเรียน (การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้

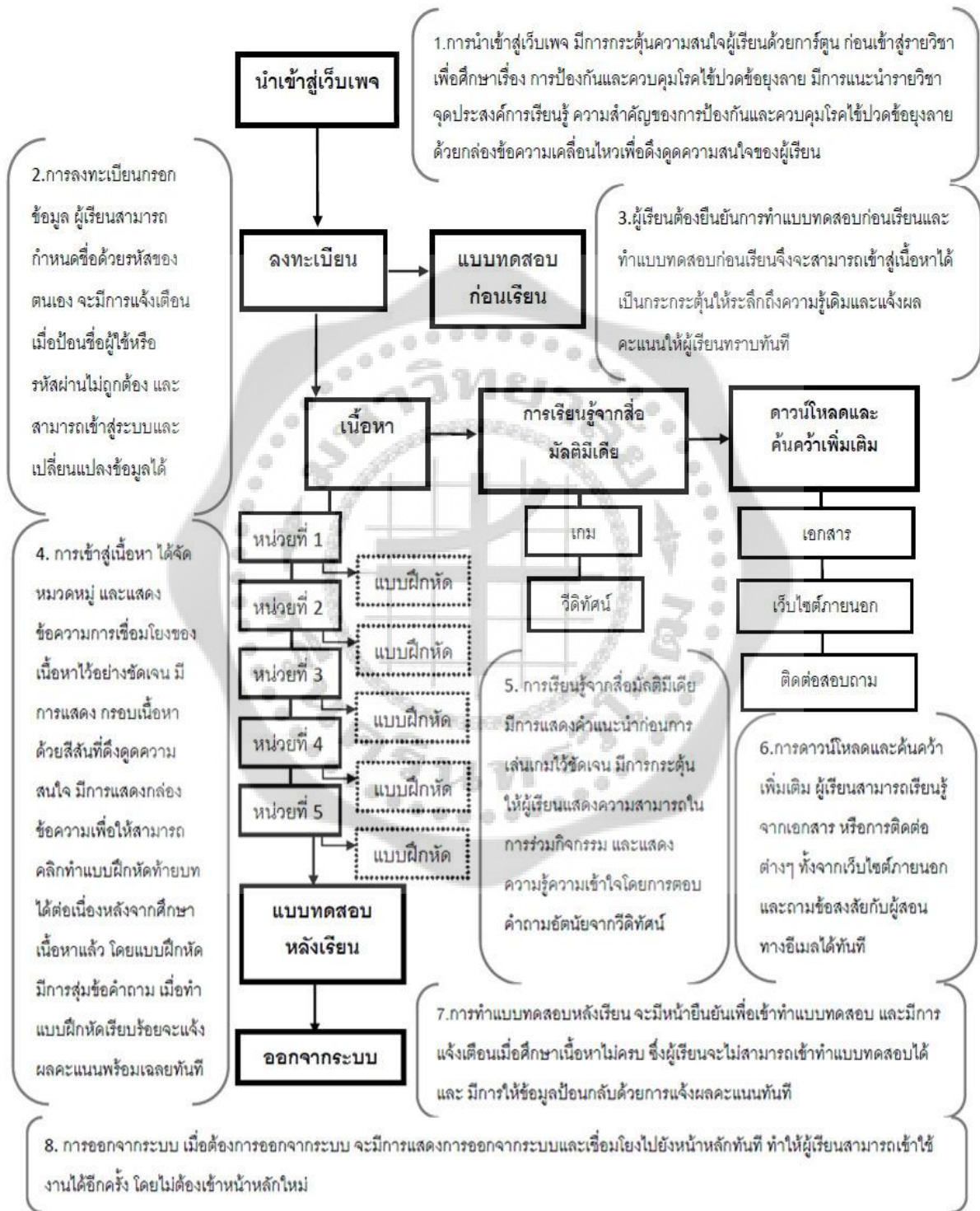
เดิม) 4.การเข้าสู่เนื้อหา (การจัดให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมในการเรียนและการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรมหลังจากทำแบบฝึกหัดท้ายบท) 5.การเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดีย (เสนอสิ่งเร้าประกอบการสอนด้วยเกมและวีดิทัศน์) 6.การดาวน์โหลดและค้นคว้าเพิ่มเติม (ชี้แนะการเรียนรู้) 7.การทำแบบทดสอบหลังเรียน(การวัดผลการเรียน) 8.การออกจากระบบ

3.1.2.4 ตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้และเกิดผลต่อผู้เรียนตามที่ต้องการหรือที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมายไว้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา

3.1.2.5 ปรับปรุงรูปแบบการเรียน เป็นการปรับแก้รูปแบบการเรียนให้เข้ากับรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และความชัดเจนมากขึ้น จนได้องค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยมีการปรับปรุงดังนี้

- 1) แก้ไขการเชื่อมโยงเข้าสู่แบบฝึกหัดท้ายบท โดยมีส่วนคลิกเข้าสู่แบบฝึกหัดทันทีหลังจากศึกษาเนื้อหา ซึ่งเดิมจะอยู่แยกส่วนกับเนื้อหา
- 2) แก้ไขเรื่องการแสดงวิธีเข้าเรียนในแต่ละหัวข้อ โดยมีส่วนแสดงที่เพิ่มความชัดเจนของหัวข้อว่ากำลังศึกษาในเรื่องใด
- 3) เพิ่มเติมรายละเอียดของข้อมูลที่ดาวน์โหลดและเพิ่มลิงค์เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ภายนอก
- 4) เพิ่มเติมคำแนะนำการใช้งาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง
- 5) ปรับปรุงสีของพื้นหลังให้เข้ากับสีของตัวอักษร
- 6) เพิ่มเติมคำบรรยายใต้ภาพภายในเนื้อหาให้สอดคล้องกับรูปภาพและเนื้อหา
- 7) ปรับปรุงส่วนเฉลยแบบฝึกหัด ให้มีรายละเอียดของข้อคำถามและเฉลย

องค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



1. การนำเข้าสู่เว็บเพจ มีการกระตุ้นความสนใจผู้เรียนด้วยการ์ตูน ก่อนเข้าสู่รายวิชา เพื่อศึกษาเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย มีการแนะนำรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ ความสำคัญของการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย ด้วยกล่องข้อความเคลื่อนไหวเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

3. ผู้เรียนต้องยืนยันการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและทำแบบทดสอบก่อนเรียนจึงจะสามารถเข้าสู่เนื้อหาได้ เป็นกระกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิมและแจ้งผลคะแนนให้ผู้เรียนทราบทันที

2. การลงทะเบียนกรอกข้อมูล ผู้เรียนสามารถกำหนดชื่อด้วยรหัสของตนเอง จะมีการแจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง และสามารถเข้าสู่ระบบและเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้

4. การเข้าสู่เนื้อหา ได้จัดหมวดหมู่ และแสดงข้อความการเชื่อมโยงของเนื้อหาไว้อย่างชัดเจน มีการแสดง กรอบเนื้อหาด้วยสีส้มที่ดึงดูดความสนใจ มีการแสดงกล่องข้อความเพื่อให้สามารถคลิกทำแบบฝึกหัดท้ายบทได้ต่อเนื่องหลังจากศึกษาเนื้อหาแล้ว โดยแบบฝึกหัดมีการสุ่มข้อคำถาม เมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยจะแจ้งผลคะแนนพร้อมเฉลยทันที

5. การเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดีย มีการแสดงคำแนะนำก่อนการเล่นเกมไว้ชัดเจน มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถในการร่วมกิจกรรม และแสดงความรู้ความเข้าใจโดยการตอบคำถามอัตโนมัติจากวีดิทัศน์

6. การดาวโหลดและค้นคว้าเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากเอกสาร หรือการติดต่อต่างๆ ทั้งจากเว็บไซต์ภายนอกและถามข้อสงสัยกับผู้สอนทางอีเมลได้ทันที

7. การทำแบบทดสอบหลังเรียน จะมีหน้ายืนยันเพื่อเข้าทำแบบทดสอบ และมีการแจ้งเตือนเมื่อศึกษาเนื้อหาไม่ครบ ซึ่งผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าทำแบบทดสอบได้ และ มีการให้ข้อมูลป้อนกลับด้วยการแจ้งผลคะแนนทันที

8. การออกจากระบบ เมื่อต้องการออกจากระบบ จะมีการแสดงการออกจากระบบและเชื่อมโยงไปยังหน้าหลักทันที ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใช้งานได้อีกครั้ง โดยไม่ต้องเข้าหน้าหลักใหม่

ภาพประกอบ 9 องค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา

3.1.3 ขั้นตอนการสร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้วอดข้อมูล หลังจกวิเคราะห์รายละเอียดและเนื้อหาในรายวิชา ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้วอดข้อมูล โดยปฏิบัติขั้นตอน ดังนี้

3.1.3.1 กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ มีการสร้างภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว การสร้างข้อสอบออนไลน์ การตัดต่อภาพ เสียง ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ และการสร้างเกมประกอบเนื้อหาที่ศึกษา

3.1.3.2 นำมาวางแผนตามรูปแบบโครงสร้างของเว็บเพจ โดยเขียนผังงาน (Flow Chart) นำผังงาน (Flow Chart) ที่วางผังเสร็จเรียบร้อยแล้วมาเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) โดยคำนึงถึง รูปแบบของเว็บเพจที่ได้จากการสังเคราะห์ เนื้อหาที่ต้องการให้ปรากฏในแต่ละเฟรม ตำแหน่งและสัดส่วนของต่าง ๆ ขององค์ประกอบแต่ละประเภท เทคนิคและคุณสมบัติต่างๆ ของเว็บเพจ ช่วงเวลาในการเรียกข้อมูลและการแสดงผลขององค์ประกอบต่างๆ การโต้ตอบ การเชื่อมโยง และการนำทางในเว็บเพจ ลำดับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของเว็บเพจและผลกระทบต่อสายตาที่จะมีผลต่อผู้เรียน โดยรูปแบบที่ได้เป็นการผสมผสานระหว่างหน้าจอแบบเลื่อนและหน้าจอเดี่ยว และพัฒนารูปแบบจาก Static Web Page มาเป็น Dynamic Web Page เป็นการพัฒนาคำสั่ง “โปรแกรมสคริปต์” ในการกำหนดรูปแบบการทำงานร่วมกับภาษา HTML ทำให้ได้รูปแบบมีระบบการทำงานที่ซับซ้อนและทันสมัยมากขึ้น

3.1.3.3 ลงมือสร้างเว็บเพจตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้

3.1.3.4 นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบ

3.1.3.5 นำไปใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคมจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ วิธีการสร้างแบบทดสอบ

3.2.3 วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัยและสร้างแบบทดสอบในแต่ละเรื่องโดยยึดวัตถุประสงค์ของเนื้อหาเป็นหลักรวมทั้งคำนึงถึงองค์ประกอบและคุณลักษณะของเว็บในการนำไปแบบทดสอบความรู้

3.2.4 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ให้ครอบคลุมกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.5 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำถามแต่ละข้อจะพิจารณาความสอดคล้องกันระหว่างจุดประสงค์และลักษณะคำถามของข้อสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คนประเมินดังนี้ ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้อง ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้ ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้อง แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา คือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า .05 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่เหมาะสมที่จะนำไปให้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการป้องกันและควบคุมโรค ไข้ปวดข้อยุงลายได้ และปรับปรุงแก้ไขการเรียงลำดับข้อคำถามและคำตอบให้มีความยาวที่เหมาะสม อ่านแล้วได้ใจความ เข้าใจง่าย

3.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ที่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรค ไข้ปวดข้อยุงลายและไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน

3.2.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เอาไว้จำนวน 20 ข้อ โดยข้อสอบที่คัดเลือกจำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายที่อยู่ระหว่าง 0.3 – 0.8 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 – 0.63 (ตารางที่ 8 ในภาคผนวก ค)

3.2.8 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นแบบ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน โดยได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.73

3.2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้ไปใช้เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 การสร้างแบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจและแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรค ไข้ปวดข้อยุงลาย

แบบประเมินนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินเว็บเพจเพื่อการศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบประเมินชุดที่ 1 เกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจ และแบบประเมินชุดที่ 2 เกี่ยวกับคุณภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา ในด้านรูปแบบการนำเสนอและการออกแบบ ด้านตัวอักษรและการใช้สี ด้านภาพ ด้านเสียงและด้านการเชื่อมโยงข้อมูล ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และแบบประเมินชุดที่ 3 เกี่ยวกับคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษา ในด้านเนื้อหา

ด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบประเมินดังนี้

3.3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.3.2 พิจารณารูปแบบโครงสร้างของเว็บเพจเพื่อการศึกษาและเนื้อหาเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการประเมิน

3.3.3 สร้างแบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยคำถามแต่ละข้อจะพิจารณาความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 คนประเมินดังนี้ ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับรูปแบบเว็บเพจ ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้ว่ามีความสอดคล้องกับรูปแบบเว็บเพจ ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่มีความเหมาะสม ไม่สอดคล้องกับรูปแบบเว็บเพจ เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา คือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า .05 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก โดยได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีรูปแบบเหมาะสมที่จะนำไปใช้สร้างเว็บเพจ เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลายได้

3.3.4 สร้างแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษาสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้แบบสอบถามแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับโดยถือเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมิน ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก

คะแนน 4 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี

คะแนน 3 หมายถึง มีคุณภาพระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีคุณภาพระดับควรปรับปรุงแก้ไข

คะแนน 1 หมายถึง มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้

3.3.5 นำแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีทางการศึกษาตรวจสอบ

3.3.6 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพเว็บเพจ

3.3.7 นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลของการประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีคุณภาพพระระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีคุณภาพพระระดับดี

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีคุณภาพพระระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีคุณภาพพระระดับควรปรับปรุงแก้ไข

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีคุณภาพพระระดับใช้ไม่ได้

ในการประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคใช้ปวดข้อ
 ยุงลาย ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการยอมรับที่ระดับ 3.51 ขึ้นไป

3.4 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจทางการเรียน มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
 ทางการเรียน

3.4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนเป็นแบบประเมินมาตราส่วน
 ประมาณค่า (Rating Scale) โดยผู้วิจัยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ มากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ มาก

คะแนน 3 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ ปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ น้อย

คะแนน 1 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ น้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจใช้เกณฑ์ ดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ มากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ มาก

2.51-3.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ ปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ น้อย

1.00-1.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับ น้อยที่สุด

3.4.3 นำแบบสอบถามที่สร้างไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความ
 เชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขในข้อความที่ไม่ชัดเจนและใช้คำว่า
 นักเรียนชอบ นักเรียนสามารถ หรือนักเรียนคิดว่า ให้ข้อความมีลักษณะคล้ายคลึงกัน

3.4.4 นำแบบสอบถามที่ได้ไปใช้เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบเว็บเพจ
 เพื่อการศึกษาเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคใช้ปวดข้อยุงลาย

4. การดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 3 คน จากการสุ่มนักเรียน โดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 9 ห้อง แล้วสุ่ม นักเรียนโดยการจับสลากมา 3 คน ในการทดลองครั้งที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของเว็บเพจในเบื้องต้นแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องภายในห้อง และตรวจสอบการทำงานของเครือข่ายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

2. ทดลองใช้ โดยผู้วิจัยให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองจากเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน สังเกตปัญหา และสัมภาษณ์ผู้เรียนพร้อมบันทึกข้อบกพร่องต่างๆ ของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ในเรื่องอักษร การใช้งาน การเชื่อมโยงข้อมูล แบบฝึกหัด แบบทดสอบ โดยปรับสี ขนาดตัวอักษร เพิ่มคำบรรยายใต้ภาพ เพิ่มการเชื่อมโยงข้อมูลให้ชัดเจน ปรับปรุงการเฉลยแบบฝึกหัดให้มีรายละเอียดมากขึ้น จากนั้นผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะทั้งหมดทำการปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 15 คน จากการสุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 8 ห้อง แล้วสุ่ม นักเรียนโดยการจับสลากมา 15 คน ในการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งได้ดำเนินการทดลอง เป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องหลังจากแก้ไขครั้งที่ 1 ซึ่งมีการดำเนินการ เช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อนการทดลอง หลังจากเรียนจบในแต่ละเรื่องให้ทดสอบความรู้ภายในเว็บเพจทันทีและบันทึกผลการทดสอบไว้ จากนั้นนำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมาหาค่าทางสถิติ เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย ก่อนนำไปทดลองในครั้งที่ 3 พบว่ามีแนวโน้มประสิทธิภาพอยู่ที่ 87.76/84.65

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลายกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน จากการสุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 7 ห้อง แล้วสุ่ม นักเรียนโดยการจับสลากมา 30 คน ในการทดลองครั้งที่ 3 โดยมีวิธีดำเนินการเช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 2 และเป็นการหาประสิทธิภาพหลังจากแก้ไขครั้งที่ 2 จากนั้นนำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบ

หลังเรียนมาหาค่าทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาให้ได้ ตามเกณฑ์ 80/80 แล้วนำเว็บเพจขึ้นสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบผลการใช้ พบว่าได้ประสิทธิภาพอยู่ที่ 84.43/86.15

ขั้นตอนในการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นการทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน จำนวน 30 คน จากการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 6 ห้อง ที่เหลือแล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 30 คน โดยให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบนักเรียนจะทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที (ชุดเดียวกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน) จากนั้นจึงนำผลมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทดสอบก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 5.20 และค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 18.07 ซึ่งคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ .05 จากนั้นจึงให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจหลังจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้ออยู่ยงลาย อยู่ที่ค่าเฉลี่ย 4.90 หมายถึงนักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544: 41-45)

5.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of Congruent: IOC) ของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยใช้สูตรของโรวินอลลีและแฮมเบลตัน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538: 208 - 219)

5.3 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 248 - 249)

5.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ KR-20 ของคูเดอริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 197 - 198)

5.5 หาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

5.6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t-test สำหรับ dependent sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531: 176)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งความพึงพอใจในการเรียนจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของเครื่องมือในการทดสอบระหว่างเรียน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของเครื่องมือในการทดสอบหลังเรียน
t	แทน	ค่าอัตราส่วนที่ใช้พิจารณาใน distribution
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
Sig.	แทน	มีระดับนัยสำคัญที่น้อยที่สุดที่จะปฏิเสธสมมุติฐานหลัก

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการพัฒนาารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
2. การพัฒนาหาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา
4. ผลการประเมินความพึงพอใจในการเรียนจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1.1 ประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การประเมินรูปแบบเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ในด้านความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา และความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจ

ตาราง 1 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจ

การประเมินความสอดคล้อง ของรูปแบบเว็บเพจ	ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			เฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3		
การเข้าสู่เว็บเพจ					
1.การกระตุ้นดึงดูดความสนใจ ผู้เรียนด้วยการนำเสนอเข้าสู่รายวิชา	1	1	1	1.00	เหมาะสม
2.การแนะนำรายวิชาและเรื่องที่ ศึกษาด้วยกล่องข้อความ เคลื่อนไหว	1	1	1	1.00	เหมาะสม
การลงทะเบียน/เข้าสู่ระบบ					
3.แสดงการกรอกข้อมูลลงทะเบียน เข้าใช้งาน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
4.การแจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	1	1	1	1.00	เหมาะสม
5. ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลได้ถูกต้อง	1	1	1	1.00	เหมาะสม

ตาราง 1 (ต่อ)

การประเมินความสอดคล้อง ของรูปแบบเว็บเพจ	ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่			เฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3		
6. ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้	1	1	1	1.00	เหมาะสม
7. ผู้เรียนสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้	1	1	1	1.00	เหมาะสม
การทำแบบทดสอบก่อนเรียน					
8. แสดงการยืนยันการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
9. แสดงผลคะแนนการทำแบบทดสอบเรียน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
การเข้าสู่เนื้อหา					
10. แสดงเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
11. แสดงการเชื่อมโยงของเนื้อหาภายในแต่ละหน่วยการเรียน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
12. แสดงการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาและส่วนเสริมการเรียนรู้	1	1	1	1.00	เหมาะสม
13. แสดงกรอบเนื้อหาที่ชัดเจน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
14. แสดงคะแนนการทำแบบฝึกหัดท้ายบทพร้อมเฉลย	1	1	1	1.00	เหมาะสม
15. แสดงการสุ่มข้อคำถามของแบบฝึกหัด	1	1	1	1.00	เหมาะสม

ตาราง 1 (ต่อ)

การประเมินความสอดคล้อง ของรูปแบบเว็บเพจ	ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่			เฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3		
การเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดีย					
16. แสดงคำแนะนำก่อนการ					
เล่นเกม	1	1	1	1.00	เหมาะสม
17. เกมดึงดูดความสนใจผู้เรียน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
18. แสดงสื่อวีดิทัศน์	1	1	1	1.00	เหมาะสม
19. แสดงคำถามอัตร้อยจากสื่อ วีดิทัศน์ให้ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรม	1	1	1	1.00	เหมาะสม
การดาวน์โหลดและค้นคว้า เพิ่มเติม					
20. การดาวน์โหลดเอกสาร	1	1	1	1.00	เหมาะสม
21. การเชื่อมโยงสู่เว็บภายนอก	1	1	1	1.00	เหมาะสม
22. การส่งข้อมูลติดต่อผู้สอนทาง อีเมล	1	1	1	1.00	เหมาะสม
การทำแบบทดสอบหลังเรียน					
23. แสดงการยืนยันการทำ					
แบบทดสอบหลังเรียน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
24. แสดงการเตือนเมื่อศึกษา					
เนื้อหาไม่ครบ จะไม่สามารถทำ					
แบบทดสอบหลังเรียนได้	1	1	1	1.00	เหมาะสม
การออกจากระบบ					
25. แสดงการออกจากระบบและ					
เชื่อมโยงไปสู่หน้าหลัก	1	1	1	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย				1.00	เหมาะสม

จากตาราง 1 จะเห็นได้ว่าความสอดคล้องของการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยของดัชนีความสอดคล้องจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 (x มากกว่า .50 ขึ้นไป) ซึ่งรูปแบบเว็บเพจที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมีความเหมาะสมจะนำไปใช้ในการสร้างเว็บเพจ เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้ออยู่ต่อไป

1.2 ผลการประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

หลังจากการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ทำให้ได้องค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ที่ได้พัฒนาขึ้นตามขั้นตอน และกระบวนการพัฒนารูปแบบเว็บเพจจากนั้นจึงนำเนื้อหาที่ผ่านการวิเคราะห์ กิจกรรมการเรียนต่างๆมาสร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษา

ผู้วิจัยได้นำเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้ออยู่ลาย ที่ผู้วิจัยได้สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษา ในตาราง 2 และ 3 ดังต่อไปนี้

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.80	.16	ดีมาก
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับหลักสูตร	5.00	.00	ดีมาก
1.2 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	.58	ดีมาก
1.3 การแนะนำเว็บเพจมีความชัดเจน สะดวก และสัมพันธ์กับเว็บเพจ	4.67	.58	ดีมาก
1.4 เนื้อหามีความชัดเจนและถูกต้อง	5.00	.00	ดีมาก
1.5 เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	4.67	.58	ดีมาก
1.6 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้องชัดเจน	5.00	.00	ดีมาก
1.7 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา	5.00	.00	ดีมาก
1.8 เนื้อหาและภาพประกอบมีความเหมาะสม และสัมพันธ์กัน	4.67	.58	ดีมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.9 ความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.67	.58	ดีมาก
1.10 ความเหมาะสมกับระดับชั้นเรียน	4.67	.58	ดีมาก
2. ด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	5.00	.00	ดีมาก
2.1 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	5.00	.00	ดีมาก
2.2 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	.00	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบกับเนื้อหา	5.00	.00	ดีมาก
2.4 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	.00	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.86	0.12	ดีมาก

จากตาราง 2 สรุปได้ว่า คุณภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรค ไข้ปวดข้ออยู่ภายใต้โดยรวมอยู่ในระดับดีมากและมีคะแนนเฉลี่ย 4.86 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหา มีคุณภาพระดับดีมาก และมีคะแนนเฉลี่ย 4.80 ซึ่งเนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ การแนะนำเว็บเพจมีความชัดเจน สะดวกและสัมพันธ์กับเว็บเพจ เนื้อหา มีความชัดเจนและถูกต้อง อ่านเข้าใจง่าย เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง ชัดเจน มีความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา เนื้อหาและภาพประกอบมีความเหมาะสมสัมพันธ์กันและเหมาะสมกับผู้เรียนและระดับชั้นเรียน

ด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีคุณภาพระดับดีมาก และมีคะแนนเฉลี่ย 5.00 ทั้งความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบกับเนื้อหา และความชัดเจนของคำถาม

ตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี
การศึกษา

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านรูปแบบการนำเสนอและการออกแบบ	5.00	.00	ดีมาก
1.1 การจัดองค์ประกอบของหน้าเว็บเพจมีความเหมาะสม	5.00	.00	ดีมาก
1.2 ความยาวของหน้าเว็บเพจมีความเหมาะสม	5.00	.00	ดีมาก
1.3 สีพื้นมีความเหมาะสมกับองค์ประกอบภายในหน้าเว็บ	5.00	.00	ดีมาก
1.4 เทคนิคการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	5.00	.00	ดีมาก
1.5 ความน่าสนใจของการนำเสนอ	5.00	.00	ดีมาก
2. ด้านตัวอักษรและการใช้สี	5.00	.00	ดีมาก
2.1 ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	5.00	.00	ดีมาก
2.2 รูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม	5.00	.00	ดีมาก
2.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	5.00	.00	ดีมาก
2.4 พื้นหลังมีความเหมาะสม	5.00	.00	ดีมาก
3. ด้านภาพ	4.93	.13	ดีมาก
3.1 ความชัดเจนของภาพ	5.00	.00	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมระหว่างภาพกับเนื้อหา	5.00	.00	ดีมาก
3.3 ขนาดของภาพกราฟิกมีความเหมาะสม	4.67	.58	ดีมาก
3.4 ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้	5.00	.00	ดีมาก
3.5 ความรวดเร็วในการเรียกภาพ	5.00	.00	ดีมาก
4. ด้านเสียง	4.67	.00	ดีมาก
4.1 ความชัดเจนของเสียงในส่วนนำเข้าบทเรียน	4.67	.58	ดีมาก
4.2 ความเหมาะสมของเสียงในเกม	4.67	.58	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของเสียงในวีดิทัศน์	4.67	.58	ดีมาก

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
5. ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล	4.78	.16	ดีมาก
5.1 การเชื่อมโยงข้อมูลในหน้าเดียวกัน	4.67	.58	ดีมาก
5.2 การเชื่อมโยงข้อมูลในหน้าอื่น ภายในเว็บเพจเดียวกัน	4.67	.58	ดีมาก
5.3 การเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเว็บไซต์อื่น	5.00	.00	ดีมาก
5.4 ความง่าย/ความสะดวกในการค้นหา	5.00	.00	ดีมาก
5.5 จุดเชื่อมโยงมีคำอธิบายเข้าใจง่าย	4.67	.58	ดีมาก
5.6 จุดเชื่อมโยงมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เชื่อมโยงไป	4.67	.58	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.88	.13	ดีมาก

จากตาราง 3 สรุปได้ว่า คุณภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรค ไข้ปวดช้อยุ่งลาย โดยรวมอยู่ในระดับดีมากและมีคะแนนเฉลี่ย 4.88 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านรูปแบบการนำเสนอและการออกแบบมีคุณภาพระดับดีมากและมีคะแนนเฉลี่ย 5.00 การจัดองค์ประกอบของหน้าเว็บเพจมีความเหมาะสม ความยาวของหน้าเว็บเพจมีความเหมาะสม สีพื้นมีความเหมาะสมกับองค์ประกอบภายในหน้าเว็บ เทคนิคการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหาและมีความน่าสนใจในการนำเสนอ

ด้านตัวอักษรและการใช้สีมีคุณภาพระดับดีมากและมีคะแนนเฉลี่ย 5.00 โดยขนาด รูปแบบ สีและพื้นหลังของตัวอักษรมีความเหมาะสม

ด้านภาพมีคุณภาพระดับดีมากและมีคะแนนเฉลี่ย 4.93 มีความชัดเจนของภาพ มีความเหมาะสมระหว่างภาพกับเนื้อหา ขนาดของภาพกราฟิกมีความเหมาะสมน่าสนใจและมีความรวดเร็วในการเรียกภาพ

ด้านเสียงมีคุณภาพระดับมีคุณภาพระดับดีมากและมีคะแนนเฉลี่ย 4.67 มีความชัดเจนของเสียงในส่วนนำเข้าบทเรียนและมีความเหมาะสมของเสียงในเกมและวีดิทัศน์

ด้านการเชื่อมโยงข้อมูลมีคุณภาพระดับดีมากและมีคะแนนเฉลี่ย 4.78 มีความเหมาะสมของการเชื่อมโยงข้อมูลในหน้าเดียวกัน ในหน้าอื่นภายในเว็บเพจเดียวกันและเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเว็บไซต์อื่น ง่ายและสะดวกในการค้นหา มีจุดเชื่อมโยง มีคำอธิบายเข้าใจง่าย สอดคล้องกับเนื้อหาที่เชื่อมโยงไป

2. การพัฒนาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง ซึ่งสรุปได้ ดังต่อไปนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องของการนำเสนอในจุดต่างๆ ของเว็บเพจเพื่อการศึกษา พบว่า

1. การเชื่อมโยงข้อมูล ตัวอักษร และคำบรรยายบางจุดยังไม่ชัดเจน เช่น คำบรรยายได้ภาพลักษณะอาการปวดข้อ ภาพประเภทของห้องนอน จึงแก้ไขโดยการปรับขนาดของตัวอักษร สีพื้น การเน้นรอบตัวอักษรในการเข้าสู่หน้าต่างๆของแต่ละส่วนการเรียนและขีดเส้นใต้ในการเชื่อมโยงข้อมูลและเพิ่มข้อมูลการเชื่อมโยงไปสู่เว็บไซต์ภายนอกให้มากขึ้น

2. การทำแบบทดสอบระหว่างเรียนที่นำแบบฝึกหัดไปรวมกันแล้วเลือกทำแบบทดสอบแต่ละเรื่องเอง นักเรียนเกิดความสับสน จึงแก้ไขโดยนำแบบทดสอบมาต่อท้ายเนื้อหาหลังจากเรียนเสร็จจะได้เข้าทำแบบทดสอบได้ทันที

3. การเฉลยแบบฝึกหัด โดยเฉลยแค่จำนวนข้อที่ถูกหรือผิด ทำให้ผู้เรียนต้องใช้เวลาในการตรวจสอบคำตอบนาน เป็นอุปสรรคต่อการเรียน จึงแก้ไข โดยเฉลยแบบฝึกหัดพร้อมแสดงคำตอบที่ถูกต้อง

4. การสมัคร หรือการทำกิจกรรมภายในเว็บเพจ นักเรียนอาจทำได้ไม่ทันเวลา จึงแก้ไขโดยการอัปโหลดข้อมูลขึ้น Server เพื่อให้ผู้เรียนได้ดาวน์โหลด และใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา

จากนั้นผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะทั้งหมดทำการปรับปรุงแก้ไขโดยได้แก่นำไปทดลองหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 วิจัยทดลองใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อ

การศึกษา โดยทดลองให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย ซึ่งระหว่างเรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและหลังเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าทางสถิติ ซึ่งผลปรากฏ ดังต่อไปนี้

ตาราง 4 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา จากการทดลองครั้งที่ 2

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
ทดสอบระหว่างเรียน	15	30	395	27.33	87.76
ทดสอบหลังเรียน	15	20	254	16.93	84.65

จากตาราง 4 พบว่าแนวโน้มประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา มีแนวโน้มของประสิทธิภาพเท่ากับ 87.76/84.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้คือ 80/80 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพบปัญหาว่าเด็กนักเรียนบางคนไม่มีความตั้งใจในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ทำให้เข้าไปศึกษาหลายครั้ง รวมถึงเข้าไปศึกษาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้ระบบบันทึกว่าเคยทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไปแล้ว ผู้วิจัยจึงขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนให้ช่วยควบคุมชั้นเรียน และช่วยดูแลนักเรียนให้เป็นระเบียบเรียบร้อยในการทดลองครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 ผู้วิจัยทดลองใช้เว็บเพจเพื่อศึกษากับนักเรียนจำนวน 30 คน โดยทดลองหาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา ที่ผ่านการปรับปรุงแล้วในการทดลองครั้งที่ 2 โดยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มศึกษาจากเว็บเพจเพื่อการศึกษา ซึ่งระหว่างเรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และหลังเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา ซึ่งผลปรากฏ ดังต่อไปนี้

ตาราง 5 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา จากการทดลองครั้งที่ 3

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
ทดสอบระหว่างเรียน	30	30	760	25.33	84.43
ทดสอบหลังเรียน	30	20	517	17.23	86.15

จากตาราง 5 ผลการวิเคราะห์พบว่าประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษาเท่ากับ 84.43/86.15

สรุปผลการพัฒนาหาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้นักเรียนศึกษาจากเว็บเพจเพื่อการศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เมื่อเรียนจบนักเรียนจะทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที โดยนักเรียนแต่ละคนจะต้องทำแบบทดสอบผ่านเว็บเพจให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งจะมีการบันทึกไว้ในระบบฐานข้อมูลผู้เรียน

อธิบายโดยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา ผลปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลาย

คะแนน	N	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ทดสอบก่อนเรียน	30	5.20	1.81	39.26*	0.00
ทดสอบหลังเรียน	30	18.07	1.26		

จากตาราง 6 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเห็นได้ว่า หลังการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลาย มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้เรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งสรุปได้ว่า เว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลายนี้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

4. การประเมินความพึงพอใจในการเรียนจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจจากการเรียนผ่านเว็บเพจ โดยให้นักเรียนทำแบบประเมินหลังจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งอธิบายโดย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา ผลปรากฏในตาราง 7

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อขลุ่ยลาย

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
ด้านวิธีการเรียนการสอน	4.91	.06	มากที่สุด
1. นักเรียนชอบวิธีการในการศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง	4.97	.18	มากที่สุด
2. นักเรียนชอบวิธีการเข้าถึงบทเรียนเวลาใดก็ได้ เพราะมีความสะดวก รวดเร็ว ไม่ยุ่งยาก	4.97	.18	มากที่สุด
3. นักเรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลินกับการเรียน ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นและสามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา	4.93	.25	มากที่สุด
4. นักเรียนชอบวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง	4.87	.35	มากที่สุด
5. นักเรียนชอบวิธีการติดต่อกับผู้สอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.83	.38	มากที่สุด
ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียน	4.89	.02	มากที่สุด
1. นักเรียนชอบวิธีการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพราะง่ายต่อการเรียนและการตรวจสอบตนเอง	4.90	.31	มากที่สุด
2. นักเรียนชอบวิธีการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพราะสามารถเชื่อมโยงข้อมูล ดาวนโหลดและจัดเก็บเอกสารได้ทันที	4.87	.35	มากที่สุด

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
3. นักเรียนชอบวิธีการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพราะสามารถแสดงคะแนนผลการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบได้ทันที	4.90	.31	มากที่สุด
ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.94	.05	มากที่สุด
1. นักเรียนชอบหน้าจอ ภาพและอักษร เพราะมีรูปแบบที่น่าสนใจ และสวยงาม	4.97	.18	มากที่สุด
2. นักเรียนชอบการนำเสนอเนื้อหา เพราะมีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย อ่านง่าย และมีจำนวนเนื้อหาที่เหมาะสม	4.87	.35	มากที่สุด
3. นักเรียนชอบการนำเสนอเนื้อหาด้วยเกม เพราะได้รับสาระ ความเพลิดเพลิน และสนุกสนาน	5.00	.00	มากที่สุด
4. นักเรียนชอบการนำเสนอด้วยวีดิทัศน์ เพราะมีความน่าสนใจ	4.93	.25	มากที่สุด
ด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.84	.02	มากที่สุด
1.นักเรียนสามารถเข้าใจคำชี้แจงและข้อคำถาม เพราะมีความชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	4.83	.38	มากที่สุด
2. นักเรียนคิดว่าจำนวนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสมกับเนื้อหา	4.83	.38	มากที่สุด
3.นักเรียนชอบวิธีการเฉลยแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.87	.35	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.90	.13	มากที่สุด

จากตาราง 7 ความพึงพอใจในการเรียนจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่าง มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดต่อการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อของผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเฉลี่ยรวม 4.90 และเมื่อพิจารณาใน

รายประเด็นพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดทั้งในด้านวิธีการเรียนการสอน มีคะแนนเฉลี่ย 4.91 ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 4.89 ด้านการนำเสนอเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ย 4.94 และด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีคะแนนเฉลี่ย 4.84



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดชัฏช้อยงลาย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้ได้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาผ่านเว็บเพจเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดชัฏช้อยงลายของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดชัฏช้อยงลาย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ที่กำลังเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 9 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 360 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 78 คน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้
ขั้นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดชัฏช้อยงลาย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 48 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3 ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 9 ห้อง แล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 3 คน ในการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 8 ห้องที่เหลือ แล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 15 คน ในการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 3 สุ่มนักเรียนโดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 7 ห้อง

ที่เหลือ แล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 30 คน ในการทดลองครั้งที่ 3

ขั้นการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการนำเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลายที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาจำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยจับสลากห้องเรียนมาจำนวน 1 ห้อง จาก 6 ห้อง ที่เหลือแล้วสุ่มนักเรียนโดยการจับสลากมา 30 คน เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค วิชาสุขศึกษา มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ เรื่อง การป้องกันโรคติดต่อในชุมชน (โรคไข้ปวดข้อยูงลาย) โดยแบ่งเนื้อหา ตามหัวข้อ ได้ดังนี้

- หน่วยที่ 1 ประวัติของโรคไข้ปวดข้อยูงลาย
- หน่วยที่ 2 ลักษณะอาการของโรคไข้ปวดข้อยูงลาย
- หน่วยที่ 3 การเฝ้าระวังโรคไข้ปวดข้อยูงลาย
- หน่วยที่ 4 การประเมินความเสี่ยงของพื้นที่ที่เกิดโรค
- หน่วยที่ 5 การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 2.1 เว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย
- 2.2 แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- 2.3 แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยูงลาย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- 2.4 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.6 แบบวัดความพึงพอใจทางการเรียน

การดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ ดำเนินการทดลองตามระเบียบวิธีการวิจัยเชิงพัฒนา ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้วอดชั่ยงลย

ดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร เว็บไซต์ และผลงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบเว็บเพจ โดยผู้วิจัยได้นำทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการสอนของกาเย่มาวิเคราะห์ขั้นตอนของการจัดการความรู้ เพื่อกำหนดขั้นตอนการเรียนและออกแบบเว็บเพจตามกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ที่มีกลยุทธ์ในการออกแบบให้เข้ากับวิชาสุขศึกษา ระดับของผู้เรียน และทำการร่างรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ผลการประเมินรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา พบว่า มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 หลังจากนั้นจึงนำรูปแบบเว็บเพจมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องการอธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจให้ชัดเจนขึ้น ปรับการเชื่อมโยงข้อมูลให้มีความเหมาะสม และการเพิ่มคำแนะนำในการใช้งานให้แก่ักเรียน ทำให้ได้รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้วอดชั่ยงลย

ขั้นที่ 2 การหาประสิทธิภาพของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้วอดชั่ยงลย

เมื่อได้รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้ดำเนินการสร้างเว็บเพจตามกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ของ Jesse James Garrett โดยนำกลยุทธ์ในการออกแบบเว็บเพจ มาใช้กำหนดขอบเขตของข้อมูล จัดทำโครงสร้างของข้อมูล สร้างโครงร่างเว็บเพจ และออกแบบรูปลักษณะของเว็บเพจ ส่วนในด้านเนื้อหา ได้วิเคราะห์โครงสร้างของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา เพื่อกำหนดเนื้อหา แล้วนำส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทั้งหมดไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา แล้วทำการสร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษาตามหลักองค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจ จากนั้นจึงนำเว็บเพจไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพเว็บเพจ พบว่า มีคุณภาพเท่ากับค่าเฉลี่ย 4.86 หมายถึงมีคุณภาพระดับดีมาก แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพเว็บเพจ ผลการประเมินมีระดับมีคุณภาพเท่ากับค่าเฉลี่ย 4.88 หมายถึงมีคุณภาพระดับดีมาก จากนั้นนำเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่สร้างขึ้น ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง

การนำรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลายที่สร้างขึ้นไปทดสอบหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแบ่งเป็น 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยวิธีการสังเกต สัมภาษณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา และตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข ในขั้นนี้มีแนวโน้มประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.76/84.65 ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย โดยใช้แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากให้นักเรียนศึกษาบทเรียนในแต่ละหัวข้อแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในแต่ละหัวข้อ แล้วนำคะแนนมารวมกันเพื่อหาประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักเรียนศึกษาครบทุกหัวข้อ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพ (E_2) ในขั้นนี้ได้ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.43/86.15

ขั้นที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา การศึกษา ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

เมื่อได้รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพแล้ว นำรูปแบบเว็บเพจนี้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา ตามรูปแบบเว็บเพจที่พัฒนาขึ้น โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test dependent และทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการทดลองพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ย 5.20 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คะแนนเฉลี่ย 18.07 และเมื่อทดสอบนัยสำคัญแล้วพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.90 โดยมีความพึงพอใจในการนำเสนอเนื้อหาด้วยเกม เพราะได้รับสาระ ความเพลิดเพลิน และสนุกสนาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544: 41-45)
2. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of Congruent: IOC) ของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยใช้สูตรของโรวินอลลีและแฮมเบลตัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 208 - 219)
3. ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 208 - 219)
4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ KR-20 ของคูเดอริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 197 - 198)
5. หาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)
6. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t-test สำหรับ dependent sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531: 176)

การสรุปผลการวิจัย

ผลจากการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีความคิดเห็นต่อรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ผลการประเมินพบว่า มีความสอดคล้องกันขององค์ประกอบของรูปแบบ เว็บเพจและทุกขั้นตอนมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีความเหมาะสมจะนำไปใช้ในการสร้างเว็บเพจ เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย
2. รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินพบว่า คะแนนความคิดเห็นในด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.86 อยู่ในระดับดีมาก และความคิดเห็นในด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 อยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านการทดลองเพื่อประสิทธิภาพพบว่า มีประสิทธิภาพ 84.43/86.15 สรุปได้ว่า รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ นั่นคือมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ย 5.20 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คะแนนเฉลี่ย 18.07 เมื่อทดสอบทางนัยสำคัญแล้ว พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่ารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งนี้ ได้แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้ทำการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนของกาเย่ เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบเว็บเพจ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การวิเคราะห์สภาพของผู้เรียน การศึกษา กลยุทธ์ในการออกแบบเว็บเพจ การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา การกำหนดวิธีการหรือกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้และข้อมูลป้อนกลับ แล้วนำผลมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ซึ่งผ่านการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำให้ได้องค์ประกอบของรูปแบบเว็บเพจ 8 ขั้นตอน ซึ่งรูปแบบเว็บเพจเพื่อศึกษานี้ จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย มีความสะดวกต่อการนำไปใช้ได้กับการเรียนการสอน ได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นๆ ที่มีความคล้ายคลึงกันและนำไปปรับให้เหมาะสมเพราะรูปแบบแต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกัน ทั้งรูปแบบเว็บและรูปแบบการเรียนการสอน

จากผลการวิจัยพบว่า รูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 84.43/86.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งการพัฒนารูปแบบเว็บเพจนี้ นอกจากการศึกษาค้นคว้าของการเรียนในรูปแบบเว็บเพจแบบเดิมคือการเน้นที่ความง่ายของการสร้างโดยไม่ได้คำนึงถึงผู้เรียน ทำให้การเรียนการสอน

ไม่ประสบความสำเร็จ เพราะขาดการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม ที่สามารถปรับสภาพตามผู้เรียนในปัจจุบันและตามเทคโนโลยีที่ทันสมัย การเรียนรู้ของผู้เรียนจะประสบความสำเร็จได้ต้องเข้าถึงผู้เรียนให้มากขึ้น เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้การออกแบบมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการใช้งานและกลุ่มผู้เรียน ทั้งนี้เนื่องจากเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่มีลักษณะเด่นที่รูปแบบเว็บเพจที่ผู้วิจัยได้ออกแบบขึ้น ตามแนวคิดของกาเย่ รูปแบบของเว็บเพจมีความเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน ทั้งด้านสติปัญญาและความสามารถในการใช้งานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาอยู่ในขั้น formal operation ตามทฤษฎีของเพียเจท์ได้มีการพัฒนาการของสติปัญญา ซึ่งกรอมลีและบรอดซินสกี (Gormly & Brodzinsky. 1989) ให้เหตุผลว่า แนวโน้มนี้จะมีสาเหตุมาจาก เด็กปัจจุบันได้รับการเรียนเพื่อเป็นผู้ฉลาดในการตอบแบบทดสอบประเภทต่างๆ มากกว่าเรียนเพื่อมีความรู้ความเข้าใจหรือมีความสามารถในวิชาและทักษะต่างๆอย่างแท้จริง คือทำคะแนนตอบแบบทดสอบได้ดี เด็กหมกมุ่นกับความบันเทิงสนุกสนานมากกว่าฝึกฝนความสามารถทางสติปัญญาดังนั้นจึงต้องออกแบบเว็บเพจให้มีรูปแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนความสามารถทางสติปัญญาและสนุกสนานควบคู่กัน ซึ่งครอนบาคและสโนว์ (Cronbach & Snow. 1980) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาวิธีสอนที่เหมาะสมกับลักษณะของนักเรียน พบว่า ผู้เรียนที่มีลักษณะต่างกันจะชอบวิธีสอนที่ต่างกัน ในการสอนจึงต้องคำนึงถึงลักษณะของนักเรียนและมีวิธีสอนหลายๆแบบ ดังนั้นการออกแบบเว็บเพจจึงต้องคำนึงถึงผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย จึงได้ออกแบบเว็บเพจให้มีรูปแบบการเรียนและมีรูปแบบเว็บเพจที่ดึงดูดความสนใจ กระตุ้นการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีหลักการออกแบบดังนี้

การออกแบบหลักเป็นการนำทฤษฎีการเรียนการสอนของกาเย่ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ: 2533: 62-66 อ้างอิงจาก Gagne. 1979) 8 ขั้น จาก 9 ขั้น คือ 1.การเรียกความสนใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน 2.บอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การสอน 3.การกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม 4.การเสนอสิ่งเร้าประกอบการสอน 5.การชี้แนะการเรียนรู้ 6.การจัดให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรม 7.การให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม 8.การวัดผลการเรียน มาประยุกต์ให้เข้ากับรูปแบบเว็บเพจทั้ง 8 ขั้นคือ 1.การนำเข้าสู่เว็บเพจ (มีการเรียกความสนใจด้วยการตูนและกลอง ข้อความเคลื่อนไหวเพื่อดึงดูดความสนใจ มีการแจ้งแนะนำรายวิชา และแจ้งจุดประสงค์การเรียน) 2.การลงทะเบียน 3.การทดสอบก่อนเรียน (การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม) 4.การเข้าสู่เนื้อหา (การจัดให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมในการเรียนและการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรมหลังจากทำแบบฝึกหัดท้ายบท) 5.การเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดีย (เสนอสิ่งเร้าประกอบการสอนด้วยเกมและ

วีดิทัศน์) 6.การดาวน์โหลดและค้นคว้าเพิ่มเติม (ซึ่งเน้นการเรียนรู้) 7.การทำแบบทดสอบหลังเรียน (การวัดผลการเรียน) 8.การออกจากระบบ

โดยการออกแบบเว็บเพจด้วยกระบวนการออกแบบเว็บไซต์ตามหลักของ Jesse James Garrett (กรณีการ สวรรค์โพธิพันธ์: 2552: 2-11 อ้างอิงจาก Jesse James Garrett. n.d.) มีทั้งหมด 5 ขั้นคือ 1.การสร้างกลยุทธ์ในการออกแบบ 2.การกำหนดขอบเขตข้อมูล 3.การจัดทำโครงสร้างข้อมูล 4.การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจ 5.การออกแบบรูปลักษณ์ของเว็บเพจ รวมถึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในด้านต่างๆของเว็บเพจ ดังนี้ 1.การออกแบบ ตามโครงสร้างของเว็บ ซึ่ง Lynch และ ฮอร์ตตัน (Lynch and Horton. 1999) ได้เสนอแนวคิดสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ว่า การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีควรจะต้องวางโครงสร้างให้มีความสมดุล มีการเชื่อมต่อสัมพันธ์กัน ระหว่างรายการหรือโฮมเพจ กับหน้าเนื้อหาอื่นๆ รวมถึงการเชื่อมโยงไปสู่ภาพและข้อความหรือการจัดระเบียบของเนื้อหา กับการสืบค้นภายในบทเรียน 2.การออกแบบหน้าจอตามความเหมาะสมของผู้เรียน ซึ่ง ดัชชัสเทล (Duchastel.1996) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะของการออกแบบจอให้เหมาะสมกับการเรียนรู้จะต้องประกอบด้วย ด้านข้อมูล ด้านการปฏิสัมพันธ์ ด้านโครงสร้างและด้านการสื่อสาร ซึ่งมีผลต่อผู้เรียน สอดคล้องกับ นีลส์เซน (Nielsen.1997) ยืนยันว่า การอ่านข้อมูลจากหน้าจอคอมพิวเตอร์จะอ่านได้ 25 % ของการอ่านจากหน้ากระดาษ ซึ่งจะเห็นได้ว่าช้ากว่า ในส่วนการเขียน โดยจะช้ากว่าถึง 50% เนื่องจากการอ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีผลมากต่อสายตาของผู้เรียน ประกอบกับ กิดานันท์ (2543) กล่าวถึง การออกแบบเว็บเพจว่า องค์ประกอบของการออกแบบหน้าเว็บจะเกี่ยวเนื่องถึงขนาดของหน้าเว็บ การจัดหน้า พื้นหลังและการใช้ตัวพิมพ์ ซึ่งจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้าควรมี 200-500 คำ ดังนั้น จึงได้ออกแบบให้มีกรอบหน้าจอที่สามารถเลื่อนตัวอักษรอยู่ภายในกรอบทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นข้อความในจำนวนไม่เกิน 500 คำ หรือประมาณ 15 บรรทัด (300 คำ) เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ่านให้แก่ผู้เรียน ซึ่งการอ่านจากจอคอมพิวเตอร์สามารถอ่านได้ 25% ของหน้ากระดาษหรือประมาณ 8 บรรทัด 3.การออกแบบสีตัวอักษร สีพื้นหลัง กราฟิก และระบบนำทาง โดยได้ออกแบบให้ดึงดูดความสนใจผู้เรียนและตามหลักการออกแบบภาพประกอบการสอนของกิดานันท์ (2543) ดังนี้ การใช้สี ควรที่เห็นได้จริงจัง โดยเฉพาะภาพ สำหรับเด็ก ควรเป็นสีที่ตรงกับความเป็นจริงและเป็นสีธรรมชาติ ตามหลักทางจิตวิทยาพบว่าสีอุ่นหรือสีร้อนนั้นเป็นสีที่ดึงดูดสายตาผู้ดู ในการออกแบบภาพจึงควรใช้สีแดงหรือสีส้มเพื่อกำหนดเน้นให้สิ่งของนั้นเป็นจุดเด่นของสายตา สีตัวอักษรเป็นสีที่ตัดกับพื้นหลังของภาพ เพื่อให้สามารถอ่านได้ง่าย ส่วนพื้นหลังควรใช้สีเย็น เช่น สีฟ้า สีเหลืองอ่อน และภาพกราฟิกไม่ควรใช้ภาพขนาดใหญ่หรือมีจำนวนมากเกินไปจะทำให้การดาวน์โหลดหน้าเว็บช้า ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบพื้นหลังของเว็บเพจด้วยการใช้กรอบที่เป็นสีร้อนคือ

สีเหลืองเข้ม เพื่อดึงดูดสนใจในหารอ่านภายในกรอบ และใช้สีพื้นหลังด้วยสีขาว เป็นสีเขียวและสีฟ้า เพื่อพักสายตา ใช้ตัวอักษรสีดำเพื่อให้ตัดกับพื้นสีขาวในเนื้อหาและมีอักษรหัวข้อที่ดึงดูดสายตา ด้วยสีส้ม ซึ่งเป็นสีร้อน และเปลี่ยนสีสันของกรอบหัวข้อย่อยเป็นสีต่างๆ เพื่อเพิ่มความรู้สึกให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่แจกต่างกันไปตามความชอบของผู้เรียน รวมถึงระบบนำทางมีการใช้กล่องข้อความข้อความเชื่อมโยงที่ชัดเจน ใช้งานง่าย เช่น กล่องข้อความของแบบทดสอบทำยบท ส่วนหน้าจอได้นำหลักการของแลนสบอร์เกอร์ (Landsberger. 1998) ที่กล่าวถึง องค์ประกอบของเว็บที่จำเป็นต้องมี โดยเฉพาะรูปแบบของเว็บเพจ ซึ่งลักษณะของจอภาพเว็บจากการศึกษาของเขา มี 2 รูปแบบคือ

1. เว็บเพจแบบยาว มีลักษณะหน้าจอเป็นแบบเลื่อน ทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วนในหน้าเดียว
2. เว็บเพจแบบสั้นมีลักษณะหน้าจอเป็นหน้าจอดีวลิงค์ สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บสั้นๆ ที่มีอยู่มากมาย

ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าในแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อเสียต่างกัน หากเว็บเพจมีความยาวเกินไปอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการค้นหาหรือการอ่านได้ และหากเว็บเพจมีหน้าจอสั้นหรือมีลิงค์มากเกินไป อาจทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดหน้าต่างๆ และเสียเวลาในการค้นหา ดังนั้นจึงได้ออกแบบหน้าจอให้ผสมผสานระหว่างหน้าจอบ่อยหรือแบบเลื่อน และแบบสั้นหรือแบบลำดับ ให้มีความสมดุลย์กัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลื่อนอ่านและเชื่อมโยงข้อมูลไปยังหน้าอื่นโดยไม่ต้องเปิดหน้าต่างใหม่ขึ้นมาหลายหน้าจอสั่งสะดวกต่อการใช้งานอย่างเป็นระบบ

4. การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบเกมที่สร้างความสนุกสนานให้แก่ผู้เรียนควบคู่ไปกับสาระ หากผู้เรียนเล่นเกมได้ถูกต้องจะมีเนื้อหาความรู้ปรากฏขึ้น ผู้เรียนต้องอ่านและทำความเข้าใจจึงจะสามารถเล่นด่านต่อไปได้ นอกจากนี้ยังมีวีดิทัศน์ส่งเสริมเรียนรู้จาก การดูและการฟังตามที่นักเรียนสนใจนอกเหนือจากการอ่านเนื้อหา ซึ่ง ฟรีแมค (Premack.1959) พบว่า กิจกรรมที่ผู้เรียนชอบหรืออยากทำ จะทำหน้าที่เป็นแรงเสริมที่ดี ดังนั้นการมีสื่อมัลติมีเดีย เช่น เกมจึงเป็นแรงจูงใจและเป็นแรงเสริมในการเรียนได้เป็นอย่างดี
5. การออกแบบส่วนดาวน์โหลดและการติดต่อกับผู้สอน ซึ่ง สุพิชชา เข็มทอง(2547) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บที่สวยงาม แต่ใช้เวลาดาวน์โหลดมากจึงไม่เกิดประโยชน์ จึงควรคำนึงถึงเทคโนโลยีการนำเสนอให้มีความพอดี ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบให้มีการอัปโหลดเอกสารที่สามารถแยกส่วนได้ชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนไม่เสียเวลาในการดาวน์โหลดนาน และมีการติดต่อกับผู้สอนผ่านทางอีเมล
6. การออกแบบแบบทดสอบ ซึ่งสามารถให้ผลป้อนกลับแจ้งคะแนนได้ทันทีโดยนำหลักการพื้นฐานของการเรียนการสอนกับการเรียนผ่านเว็บของ แอง เจโล (วิชชูดา รัตนเพียร: 2542 อ้างอิงจาก Angelo. 1993) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสื่อสารกันได้อย่างดี ควรสนับสนุนให้มีความร่วมมือระหว่างผู้เรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใด และสนับสนุนการเรียนการสอนที่ไม่มี

ขีดจำกัด และการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองยังเป็นการเรียนรู้ โดยการค้นพบด้วยตนเอง ซึ่ง Bruner (1971) กล่าวว่า วิชาต่างๆจะสอนให้ผู้เรียนเข้าใจ ได้ทุกวัย ถ้าสามารถใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ข้อสำคัญนักเรียนต้องเป็นผู้กระทำเองหรือ เป็นผู้แก้ปัญหาเอง และเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับ ดวงสมร ฉิมครู (2548) ที่กล่าวว่า หลักการและองค์ประกอบที่จำเป็นในการสร้างเว็บเพจที่มี ประสิทธิภาพ อันประกอบด้วย ต้องให้คำแนะนำทางการเรียน ต้องแจ้งจุดประสงค์ในการเรียน ต้อง สร้างรูปแบบให้ผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาได้ง่ายไม่ซับซ้อน สวยงาม น่าใช้ มีความสมดุลย์ ต้องสรุปเนื้อหา ในแต่ละหน่วยการเรียน บทเรียนมีความยืดหยุ่น มีแบบทดสอบ มีเครื่องช่วยนำทาง ควรออกแบบให้ เว็บเพจมีความเรียบง่ายชัดเจน ควรมีส่วนที่ผู้เรียนสามารถติดต่อเมื่อเกิดปัญหาในการเรียน มีส่วน สนับสนุนการเรียนอื่นๆ มีส่วนปฏิสัมพันธ์ สอดคล้องกับ รัฐพล ประดับเวทย์ (2551) ที่กล่าวว่า การ เรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีจุดเด่นในการออกแบบหน้าจอ มีเทคนิคการนำเสนอที่ เหมาะสมกับผู้เรียน การออกแบบระบบการเรียนการสอน มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ โปรแกรม มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และสามารถ เชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่นๆได้ บทเรียนยังสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมความ ร่วมมือระหว่างผู้เรียน

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากรูปแบบเว็บเพจ โดยผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อ ยุงลาย

จากการศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนจากรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อ ยุงลาย พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อ การศึกษาที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้น ได้กำหนดขั้นตอนและรายละเอียดผ่านการประเมินจาก ผู้เชี่ยวชาญ และมีประสิทธิภาพการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษาตามเกณฑ์ที่เหมาะสม ผู้เรียน สามารถเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพด้วยตนเองได้อย่างเต็มที่ แสดงให้เห็นว่าการเรียนผ่านเว็บเพจ เพื่อการศึกษา สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้เป็นอย่างดีและมีความเหมาะสม เพราะหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อ ยุงลายและทำกิจกรรมในส่วนที่สนับสนุนการเรียน ดาวน์โหลดข้อมูลและค้นคว้าจากแหล่งความรู้ ต่างๆจนจบขั้นตอน และทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลปรากฏว่านักเรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งกล่าวได้ว่า การเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา

นี่ เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา มีการออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งในด้านการออกแบบเนื้อหา รูปแบบของเว็บเพจ การเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาทั้งภายในและภายนอกเว็บเพจได้ง่าย รวดเร็ว สะดวก เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนและทำกิจกรรมภายในเว็บเพจ เช่น การทำแบบฝึกหัดทำแบบทดสอบจะมีการแจ้งคะแนนและเฉลยแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนทราบข้อมูลป้อนกลับ ในการเล่นเกมหากเล่นได้ถูกต้องจะมีข้อความรู้ขึ้นมาซึ่งเป็นเทคนิคเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนและเล่นจากประสบการณ์จริง เมื่อตอบคำถามหรือเล่นถูกต้องจะมีคำชมหรือแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข ส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองตามความชอบ ความถนัดหรือความสนใจ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การเรียนการผ่านเว็บยังสามารถตอบสนอง ในเรื่องความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดีเนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนสนใจหรือมีความชอบในการเรียนต่างกัน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ จะช่วยส่งเสริมความเป็นเลิศของผู้เรียนในสิ่งที่ชอบทำให้ประสบความสำเร็จได้ สอดคล้องกับเจอร์รัลด์ (Jerald. 1996) ที่กล่าวว่า คะแนนเฉลี่ยของการเรียนผ่านเครือข่าย www สูงกว่าการเรียนแบบปกติ 20% ใช้เวลาน้อยกว่าและนักเรียนมีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า อีกทั้งผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากในการเรียนจากเว็บไซต์นักเรียนจะได้เห็นภาพประกอบ พร้อมคำอธิบายจึงเป็นการเรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอที่ชัดเจน ระหว่างการเรียนมีการตั้งคำถามให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ในประเด็นต่างๆตลอดเวลา และได้รับข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ โดยอาศัยหลักการที่ว่าไม่ว่าผู้เรียนจะตอบถูกหรือผิด ควรมีข้อมูลย้อนกลับและเสริมแรงทันที ทั้งในรูปของข้อความ รูปภาพ ดังนั้นเมื่อผู้เรียนตอบผิดจึงสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้ และเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างทันทั่วทั้งที่ สอดคล้องกับ ไฮทีสและอีวิงค์ (Hites and Ewing. 1998) ที่กล่าวว่า การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน จะช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน และทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บยังสามารถตอบสนอง ในเรื่องความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และยังสามารถให้ผลย้อนกลับในกรณีที่ทำแบบทดสอบได้อย่างรวดเร็วและมีระบบ จึงช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น สอดคล้องกับ สิริสุมาลย์ ชนะมา (2548) ที่กล่าวว่า การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นวิธีการหนึ่งในการเรียนรู้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มีขั้นตอนและรายละเอียดในการเรียนที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย มีการออกแบบและใช้เทคนิควิธีการที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนและสามารถดำเนินกิจกรรมได้ด้วยตนเอง อีกทั้ง

ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เนื่องจากมีการติดต่อกันโดยอาศัยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และยังเป็นโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้วัดข้อยุ่งลาย

จากการนำแบบสอบถามไปวัดความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้วัดข้อยุ่งลาย กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจต่อรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ตามสมมติฐานว่า นักเรียนมีความพึงพอใจจากการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการป้องกันและควบคุมโรคไข้วัดข้อยุ่งลายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะนักเรียนชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการเรียนผ่านเว็บเพจ เนื่องจากชอบวิธีการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพราะง่ายต่อการเชื่อมโยงข้อมูล ดาวโหลดและจัดเก็บเอกสาร ง่ายต่อการเรียนและตรวจสอบตนเอง สามารถติดต่อกับผู้สอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ สามารถเข้าถึงบทเรียนเวลาใดก็ได้ สามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง โดยเฉพาะสื่อเว็บเพจมีรูปแบบที่น่าสนใจ สวยงาม มีการจัดการเนื้อหาทำให้อ่านและเข้าใจง่าย มีส่วนเสริมบทเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย ทำให้ได้รับสาระ ความเพลิดเพลิน และสนุกสนาน สอดคล้องกับ เสกสรร สายสีสด (2545) ที่กล่าวว่า ในการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้นอกห้องเรียนได้มากขึ้น บทเรียนให้ความรู้และความเพลิดเพลิน ความพึงพอใจโดยรวมในการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด ซึ่งความคิดเห็นและความพึงพอใจต่ออินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งจำเป็นต่อการศึกษา การเรียนโดยใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนได้กว้างขวางขึ้น สามารถให้ผู้เรียนศึกษาล่วงหน้าได้ มีความพึงพอใจกับแบบฝึกหัดเฉลยผลได้ทันที สามารถเรียนได้ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ช่วยให้เรียนได้สะดวกและรวดเร็วกว่าการเรียนปกติ สามารถทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ สามารถติดต่อกับผู้สอนได้สะดวกขึ้น อินเทอร์เน็ตสามารถสอนแทนครูได้ ทำให้ผู้เรียนไม่เครียด สอดคล้องกับ ปกเกษตร ชนะโยธา (2551) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้เรียน มีส่วนสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนแล้ว ย่อมเรียนอย่างมีความสุข ทำให้ผู้เรียนเกิดความตั้งใจและกระตือรือร้นที่จะเรียน สอดคล้องกับ รัฐกร คีตการ (2551) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนเห็นด้วยกับรูปแบบการสอนบนเว็บ เพราะเป็นรูปแบบที่น่าสนใจ ทำทนายความสามารถ ให้อิสระผู้เรียนในการเรียนรู้ที่ไหน เวลาใดก็ได้ ไม่ต้องเข้าเรียนตามเวลา ได้ฝึกใช้งานเครื่องมือต่างๆบนอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะ

ในการทำวิจัย เรื่องการพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้ออยู่ภายในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนาในรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาสามารถนำรูปแบบเว็บเพจไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาเรื่องอื่นๆได้ โดยการปรับเปลี่ยนหัวข้อเรื่อง เนื้อหา และการอัปเดตแบบฝึกหัด ข้อสอบ สื่อมัลติมีเดีย และการเชื่อมโยงสู่แหล่งการเรียนรู้ต่างๆในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความสะดวกต่อการจัดการเรียนการสอน และการติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทันที โดยผู้สอนต้องวิเคราะห์เนื้อหาให้เหมาะสมกับรูปแบบเว็บเพจก่อนนำไปใช้

1.2 การพัฒนาในรูปแบบเว็บเพจ เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้ออยู่ภายในได้นำเสนอเนื้อหาที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ จากเกมและกิจกรรมที่ฝึกทักษะกระบวนการคิดและแก้ไขปัญหา ทำให้ผู้เรียนได้เรียนและเล่นจากประสบการณ์จริง หากไม่สามารถปฏิบัติจากการเรียนในสถานที่จริงได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในด้านเวลา สถานที่ งบประมาณและทำให้ผู้เรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ซึ่งสามารถนำรูปแบบเกมนี้ไปใช้กับเนื้อหาและรายวิชาอื่นๆ ที่ต้องการส่งเสริมให้ผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง

1.3 ในการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการอธิบายอย่างชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ครบทุกองค์ประกอบ ทำให้ผู้สอนสามารถติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ให้มีความทันสมัยและมีระบบที่รองรับกับการใช้งานมากยิ่งขึ้น เนื่องจากปัจจุบัน สามารถเข้าใช้งานเว็บเพจเพื่อการศึกษาผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและระบบปฏิบัติการผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

2.2 ควรมีการออกแบบ รูปแบบเว็บเพจและกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีรูปลักษณะดึงดูดความสนใจผู้เรียน กระตุ้นการเรียนรู้ ให้เหมาะสมกับวัย และความสามารถในการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองและสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเอง ทั้งด้านความสามารถทางเชาวน์ปัญญา (IQ) และวุฒิภาวะทางอารมณ์ (EQ) ควบคู่กันไป



บรรณานุกรม

- กนกวรรณ อินทร์รัตน์. (2544). การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่องการจัดระบบ การเรียนการสอน. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- กรภัทร์ สุทธิธาดา. (2542). *Internet Explorers 5 & ICQ: คู่มือสำหรับผู้เริ่มต้นท่องโลก อินเทอร์เน็ตแบบมีอาชีพ*. นนทบุรี: อินโฟเพรส.
- กรมการแพทย์. (2552, 23 มิถุนายน). แนวทางการวินิจฉัย ดูแลรักษา ผู้ป่วยโรคไข้ซิกนุญญา (โรคไข้ปวดข้อยุงลาย).
- กรมควบคุมโรค. (2552?). *คู่มือแนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- กรรณิกา สวรรค์โพธิพันธ์. (2552). *ออกแบบเว็บไซต์ให้มาใช้*. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2552, 5 สิงหาคม). *ประกาศสำนักงาน ปลัดกระทรวง เรื่อง ให้ใช้แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฉบับที่ 2 ของประเทศไทย (พ.ศ.2552-2556)*.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551, 11 กรกฎาคม). *คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการที่ สพฐ 293/2551 เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2542). *สร้างสรรค์หน้าเว็บและกราฟิกบนเว็บ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- _____. (2548). *ไอซีทีเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. (2541). *สร้าง Web Page แบบมีอาชีพด้วย HTML*. กรุงเทพฯ: ดวงกลมสมัย จำกัด.
- กิตติ สูงสว่าง, สมชัย ชัยสกุลสุนทร, รุ่งโรจน์ สถาปนกุล. (2542). *การสร้างเว็บเพจด้วย Microsoft FrontPage 98*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- จารุวรรณ พุฒะเนียด. (2542). *ผลของการใช้เทคนิคการทบทวนความรู้เดิมแบบต่างๆที่มีต่อความพึงพอใจการมีส่วนร่วมในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น*. ปรินญานิพนธ์ คม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. (2539). *เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดดูเคชั่น.

- เจนวิทย์ เหลืองอร่าม. (2541). อินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ ไซด์ เว็บ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- _____. (2542). อินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ ไซด์ เว็บ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542). นวัตกรรมจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไซด์เว็บ.
สารปฏิรูป. 2(15): 28-30.
- จรรยาวัฒน์ พันธุ์คงอดีตักดี. (2546). การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง ทฤษฎีอะตอมและคุณสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2544). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บรรณกิจ.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ดวงสมร ฉิมครุ. (2548). การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบเว็บเพจเพื่อพัฒนาเว็บช่วยสอนรายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ต้น ตันสุทธีวงศ์. (2539). *รอบรู้ Internet และ World Wide Web*. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- ถนอมพร ตันพิพัฒน์. (2539, กรกฎาคม-กันยายน). อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา. *วารสารครุศาสตร์*. 25 (1): 1-11.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2544, มกราคม-มิถุนายน). การสอนบนเว็บ: นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน” *วารสารศึกษาศาสตร์*. 28(1): 87-94.
- ทศนา แคมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย ชิวปรีชา. (2537). *การวัดและการประเมินผลด้านเจตพิสัยในประมวลชุดวิชา สาระตะและวิทยวิธีทางวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 13 –15*, 33-61. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ธวัชชัย อติเทพสถิต. (2545, มกราคม-กุมภาพันธ์). WBI การเรียนการสอนในยุคไร้พรมแดน. *สารเนคเทค*. 9(44): 19.
- ธัญวดี มงคลพันธ์. (2544). *การพัฒนารายการเทปวิดีโอทัศนศึกษาประกอบครุประถมศึกษา เรื่องรูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- บุญเรือง เนียมหอม. (2540). *การพัฒนากระบวนการสอนอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา*.
 ปริญญาานิพนธ์ ค.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุษกรีน ฤกษ์เมธ. (2539). *อินเทอร์เน็ตและเวปไซด์เว็บเข้าใจง่าย*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- ปกเกษตร ชนะโยธา. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความ
 พึงพอใจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่าย
 อินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี
 การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปรัชนันท์ นิลสุข. (2544). *ผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มี
 ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแก้ปัญหา และการถ่ายโอนการเรียนรู้ ของนักศึกษาที่มี
 กระบวนการเรียนรู้ต่างกัน*. ปริญญาานิพนธ์ ค.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา).
 กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เป็รื่อง กุมุท. (2539). *เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทาง
 การศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. (2539). *สภาพความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียน
 การสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
 (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531). *การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา*. รวมบทความที่เกี่ยวกับงานวิจัย
 ทางการศึกษา (เล่มที่ 2). 11(4): 21-24.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2531). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2.
 กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. (2541). *สร้างเว็บเพจด้วยตัวคุณเอง*. กรุงเทพฯ: ชัคเชลมีเดีย.
- ภัทรพร หุ่นรักวิทย์. (2547). *การออกแบบเว็บไซต์สำหรับสถานีโทรทัศน์ในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์
 ศป.ม. (การออกแบบวิชานิตศิลป์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ยี่น ภู่วรรณ. (2540, พฤษภาคม). การเขียนโฮมเพจ ตอนที่ 1. *Internet Magazine*. 12(1):
 66-70.
- รัฐกร คิดการ. (2551). *การพัฒนารูปแบบการสอนบนเว็บ โดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้ รายวิชา
 เทคโนโลยีการศึกษา ในระดับอุดมศึกษา*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยี การศึกษา).
 กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- รัฐพล ประดับเวทย์. (2551). *การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเสริมความสามารถในการทำงานเป็นทีม ของนิสิตระดับอุดมศึกษา*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2543). *การพัฒนา ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ลักขณา สริวัฒน์. (2545). *สุขวิทยาจิตและการปรับตัว*. กรุงเทพมหานคร: โอ. เอส. พริ้นติ้งเฮ้าส์.
- ล้วน สายยศ, อังคนา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- วิชชุดา รัตนเพียร. (2542, มีนาคม-เมษายน). *การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย*. *วารสารครุศาสตร์*. 27(1): 29-35.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. (2540). *HTML กับการเขียนโฮมเพจ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล. (2541). *สร้างสรรค์เว็บกราฟิกด้วย Microsoft Font Page 98*. กรุงเทพฯ: คอมกราฟ เพรส จำกัด.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2541). *รายงานการวิจัยเรื่องลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของคนไทยในชนบทซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมพร สุขะ. (2545). *การพัฒนา รูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สิริสุมาลย์ ชนะมา. (2548). *การพัฒนา รูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เสกสรร สายสีเสด. (2545). *การพัฒนา รูปแบบระบบการเรียนการสอน โดยใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันราชภัฏ*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุธี พงศาสกุลชัยและณรงค์ ลำดี. (2551). *เว็บเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- สุพิชชา เข้มทอง. (2547). *ศึกษาองค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์สำหรับสินค้าประเภทธรรมชาติ*. วิทยานิพนธ์ ศป.ม. (การออกแบบวิชานิตศิลป์). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- สุรพล เกียรติวัฒนา. (2542). *การพัฒนาระบบไฮมเพจของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต.(2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- หลุย จำปาเทศ. *ทฤษฎีและเทคนิคการปรึกษาเชิงจิตวิทยา*. เอกสารประกอบคำสอนอัดสำเนา: มปป.
- อธิปัตย์ คดีสุนทร.(2540). *InternetและSchoolnet กับการสร้างเสริมคุณภาพการศึกษาไทย*. สืบค้นเมื่อ 6 มีนาคม 2554, จาก [http:// www.moe.go.th/main2/article/article5.htm](http://www.moe.go.th/main2/article/article5.htm)
- Blumberg, Phyllis. (2000). *Evaluating the Evidence that Problem-Based Learning Are Self-Directed Learners: A Review of the Literature*. in Evensen, Dorothy H. & Hmelo, Cindy E. (eds.), *Problem-Based Learning A Research Perspective on Learning Interaction*. Mahwah, pp19-225. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Borg, Walter R. & Merigit, Gall. (1979). *Educational Research: An Introduction*. 5th ed. New York: Longman, Inc.
- Bruner, J. (1971). *The Relevance of Education*. New York: Norton.
- Carson, R.D., Repman, J., Downs, E., and Clark, K.F. (1998). *So You Want to Develop Web-Based Instruction*. Georgia Southern University.
- Casey, Jean M. (1994). *TeacherNet: Student Teacher Travel the Information Highway*. (CD-ROM). New York: Silver Platter File; ERIC Item: ED50043.
- Collis, B. (1996). *Tele-Learning in a Digital World: The Future of Distance Learning*. London: Internation Thomson Computer Press.
- Cotrell, J. and Eistenberg, M.B. (1997). *Web Design for information Problem-Solving: Maximixing Value For Users*. Computer in Libraries. 17: 52-57.
- Cronbach, L.J., and Snow, R.E. (1997). *Aptitude and Instructional Medthods: A Handbook for Research on Interaction*. New York: Invington Publishers/Naiburg Publish.
- Crop. Digilio, Ann H. (1998). "Web-Base Instruction Adjust to the Individual Needs of Adult Learners" (CD - ROM). 12,26 –28. CIJSEP 1999. *Abstrac from: Dialog file, ERIC EJ580118*.

- Duchastel, P. (1996). Learning Interfaces. In T. Liao (Ed). *Advanced Educational Technology: Research Issues and Future Potential*. New York: Springer Verlag.
- Gagne, Robert M.; & Briggs, Leslie J. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Gibbons, Maurice. (1980, Spring). "Toward a Theory of Self – Direct Learning: A Study of Experts without Formal Training," *Journal of Humanistic Psychology*. 20(2): 41 – 46.
- Gillingham, M.G. (1986). Effects of Question Complexity and Reader Strategies on Adults' Hypertext Comprehension. *Journal of Research on Computing in Education*. 26 1-15.
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Gormly, A.v., & Brodzinsky, D.M. (1989). *Lifespan Human Deverlopment*. New York: Holt Rinehart and Winston, Inc.
- Heinich, R. and Others. (1999). *Instructional Media and Technologies for Learning*. (6th ed.) New Jersey: Prentice-Hall.
- Hite, J.M. and Ewing, K. (1996). *Designing and Implement Instruction on The World Wide Web: A case study*. Retrieved March 4, 2011, from <http://lrs.stcloudstate.Edu/ispi/preceeding.html>
- James, D. (1997). *Design Medthodology for a Web-Based Learning Environment*. Retrieved November 10, 2010, from <http://www.lum.ac.uk/lss/staffsup/desmelt.htm>
- Jones, M.G. and Farquhar, J.D. *User Interface Design for Web-based Instruction*. In Khan, B.H., (Ed). *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs. New Jersey: Education Technology Publication, P 239-244.
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self-Direct Learning: A Guide for Learner and Teachers*. Chicago: Association Press.
- Landsberger, J. (1998). *A Basic Web Page and Its Elements*. University of St. Thomas'. *Minisota*. Retrieved November 11, 2010, from <http://www.iss.stthomas.edu/webtruth/basicpage.htm>

- LeMay, L. (1995). *Teach Yourself Web Publishing with HTML in a Week*. Indianapolis, Indiana: SAMS Publishing.
- Lynch, P. and S. Horton. (1999). *Web Style Guide: Basic design principles for creating Websites*. New Haven: Yale University Press.
- Mayer, G. Ray. (1984). *Modules: From Design to Implementation*. Singapore: the Colombo Plan Staff College of Technician Education.
- Nielsen, J. (1996). *Top Ten Mistake in Web Design*. Retrieved June 6, 2011, from <http://www.useit.com>
- Park, Ok-Choon. (1992). *Insrtuctional Applications of Hypermedia: Functional Feature Limitations and Reach Issues*. Computer in Human Behavior. 8: 259-272.
- Premack, D. (1959). "Toward Empirical Behavior Laws: Positive Reinforcement." Psychological Review, 66: 219-233.
- Rowley, J. (1998). Toward a Methodology for the Design of Multimedia Public Access Interfaces. *Journal of Infoemation Science*. 24: 155-166.
- Schutte G. Jerald. (1996). *Virtual Teaching in Higher Education: The New Intellectual Superhighway of Just Another Traffic Jam?*. Retrieved June 6, 2011, from <http://www.csun.edu/sociology/virexp.htm>
- Stover, M. and Zink, S.D. (1996). *World Wide Web Home Page Design: Patterns and Anomalies of Higher Education Library Home Pages*. Reference Services Review. 24: 7-20.
- White, Sylvia E. (1999). "The Effectiveness of Web-Based Instruction" (CD-ROM).RIECOT 1999. *Abstract from ERIC ED430261*.
- Willis, B. (1995). *Distance Education and the WWW*. Idaho: College of Engineering, University of Idaho. Retrieved April 4, 2011, from <http://www.uidaho.edu/evo/dist12.html>
- Wilson, B. and Cole, P. (1992). An Instruction Design Review of Cognitive Teaching Models. *Educational Technology Research and Development*. 39: 47-64.





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ
และหนังสือขอความอนุเคราะห์

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ ดร.นันทธีรัตน์ พีระพันธุ์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1. อาจารย์ จรินทร์ นพรัตน์ | โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม |
| 2. อาจารย์ อภรณ์ วงษ์นิ่ม | โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม |
| 3. อาจารย์ อภิชา สวัสดิ์สินธุ์ | โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม |





ที่ ศธ 0519.12/3592

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๗ มิถุนายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม

เนื่องด้วย นางสาวมัสนลิน ศรีอุทัย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปฏิญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และ อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปฏิญานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์อภรณ์ วงษ์นันทน์ อาจารย์จรินทร์ นพรัตน์ และ อาจารย์อภิชา สวัสดิ์สินธุ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวมัสนลิน ศรีอุทัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 080-626-4038



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/3593

วันที่ ๗ มิถุนายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวมัสดลิน ศรีอุทัย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบเว็บเพจ เพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และ อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร และ อาจารย์นันทธีรัตน์ ทีระพันธ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวมัสดลิน ศรีอุทัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0519.12/2215

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๑ มีนาคม 2554

เรื่อง ขอบขออนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม

เนื่องด้วย นางสาวมัสนลิน ศรีอุทัย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และ อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ และ ห้องเรียนวิชาสุขศึกษา เพื่อทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาสุขศึกษา / เว็บไซต์ และ แบบทดสอบ เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ห้องเรียน ในระหว่างเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม 2554

จึงเรียนมาเพื่อขอขออนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวมัสนลิน ศรีอุทัย ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 089-943-8813



ภาคผนวก ข

แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา
แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
แบบประเมินคุณภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษา
แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา

แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา
เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อรูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องคะแนนการ พิจารณาความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

- +1 หมายถึง มีความเหมาะสม สอดคล้องกับรูปแบบเว็บเพจ
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้ว่ามีความสอดคล้องกับรูปแบบเว็บเพจ
 -1 หมายถึง ไม่มีความเหมาะสม ไม่สอดคล้องกับรูปแบบเว็บเพจ

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา		
	+1	0	-1
1. การเข้าสู่เว็บเพจ			
1.1 การกระตุ้นดึงดูดความสนใจผู้เรียนด้วยการ์ตูนนำเข้าสู่รายวิชา
1.2 การแนะนำรายวิชาและเรื่องที่ศึกษาด้วยกล่องข้อความเคลื่อนไหว
2. การลงทะเบียน/เข้าสู่ระบบ			
2.1 แสดงการกรอกข้อมูลลงทะเบียนเข้าใช้งาน
2.2 แสดงการค้นหาข้อมูลต่างๆภายในเว็บ
2.3 การแจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง
2.4 ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ระบบเมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลได้ถูกต้อง
2.5 ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนรหัสผ่าน
2.6 ผู้เรียนการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
3. การทำแบบทดสอบก่อนเรียน			
3.1 แสดงการยืนยันการทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3.2 แสดงผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนพร้อมเฉลย

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา		
	+1	0	-1
4. การเข้าสู่เนื้อหา			
4.1 แสดงเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้
4.2 แสดงการเชื่อมโยงของเนื้อหาภายในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
4.3 แสดงการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาและส่วนเสริมการเรียนรู้
4.4 แสดงกรอบเนื้อหาที่ชัดเจน
4.5 แสดงผลคะแนนการทำแบบฝึกหัดท้ายบทพร้อมเฉลย
4.6 แสดงการสุ่มข้อคำถามของแบบฝึกหัด
5. การเรียนจากสื่อมัลติมีเดีย			
5.1 แสดงคำแนะนำก่อนการเล่นเกม
5.2 เกมดึงดูดความสนใจผู้เรียน
5.3 แสดงสื่อวีดิทัศน์
5.4 แสดงคำถามอัตรัยจากสื่อวีดิทัศน์ให้ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรม
6. การดาวน์โหลดและค้นคว้าเพิ่มเติม			
6.1 การดาวน์โหลดเอกสาร
6.2 การเชื่อมโยงสู่เว็บภายนอก
6.3 การส่งข้อมูลติดต่อผู้สอนทางอีเมล
7. การทำแบบทดสอบหลังเรียน			
7.1 แสดงการยืนยันการทำแบบทดสอบหลังเรียน
7.2 แสดงการเตือนเมื่อศึกษาเนื้อหาไม่ครบ จะไม่สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้
8. การออกจากระบบ			
8.1 แสดงการออกจากระบบและเชื่อมโยงไปสู่หน้าหลัก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



ลักษณะคำถามของข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
	+1	0	-1
3. ประเทศไทยเป็นประเทศลำดับที่ 4 ที่มีการระบาดของโรคไข้ปวดข้อยุ่งลาย ต่อจากประเทศไต้หวัน ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (จปส 1) ก. มาเลเซีย,อินโดนีเซีย,สิงคโปร์ ข. ฟิลิปปินส์,บรูไน,มาเลเซีย ค. อินโดนีเซีย,เวียดนาม,สิงคโปร์ ง. มาเลเซีย,บรูไน,อินโดนีเซีย
4. ประเทศไทยพบการระบาดในปี 2551 จากจังหวัด 3 ชายแดนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดอะไรบ้าง (จปส 1) ก. สงขลา,ปัตตานี,นราธิวาส ข. พัทลุง,ยะลา,นราธิวาส ค. ยะลา,ปัตตานี,นราธิวาส ง. กระบี่,ปัตตานี,นราธิวาส
5. การถ่ายทอดเชื้อไข้ปวดข้อยุ่งลายทำให้เกิดการระบาดไปทั่วประเทศ เนื่องจากสาเหตุใด (จปส 1) ก. การเดินทางของประชาชนในวันหยุดต่อเนื่อง ข. ยุงเพิ่มจำนวนทำให้ทวีความรุนแรงไปยังพื้นที่อื่นๆ ค. สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมมีแหล่งเพาะพันธุ์ยุงเพิ่ม ง. มีการผสมพันธุ์ของยุงข้ามสายพันธุ์
6. อาชีพที่พบมาก 3 อันดับแรกของการป่วยจากโรคไข้ปวดข้อยุ่งลาย ยกเว้น ข้อใด (จปส 1) ก. เกษตรกร ข. ประมง ค. รับจ้าง ง. นักเรียนนักศึกษา
7. การแพร่เชื้อของโรคชิคุนกุนยามีวงจรรอบใดบ้าง (จปส 1) ก. วงจรป่า-วงจรมีเมือง ข. วงจรบ้าน-วงจรรสวน ค. วงจรคน-วงจรถั่ว ง. วงจรคน-ยุง-ลิง
8. ข้อใด ไม่ใช่ ความแตกต่างในการแพร่เชื้อชิคุนกุนยาต่างของทวีปเอเชียและแอฟริกา (จปส 1) ก. เป็น Urban Cycle (คน-คน) ข. แพร่จากคนไปสู่คน ค. เป็นวงจรเมืองอย่างเดียว ง. มีการระบาดเพียงเล็กน้อย
9. ในระยะที่ไม่มีการระบาดของโรคชิคุนกุนยา อาจพบแหล่งรังโรคได้จากสัตว์ประเภทใด (จปส 1) ก. สัตว์ปีกทุกชนิด ข. ลิง สัตว์ฟันแทะ นก ค. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ง. สัตว์เลื้อยคลาน ลิง

ลักษณะคำถามของข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
	+1	0	-1
10. อาการใดที่สะท้อนให้เห็นถึงภาพคนไข้ ซึ่งเกิดจากการปวดข้ออย่างรุนแรง (จปส 2) ก. เจ็บจนตัวงอ ข. ข้อบวมเป่ง ค. ข้ออักเสบ ง. ตัวเกร็ง ตกเลือดอย่างรุนแรง
11. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะอาการของผู้ป่วยจากโรคไขข้ออักเสบ (จปส 1) ก. คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย ข. มีจุดเลือดออกที่ผิวหนัง ค. มีผื่นแดงและลอกเป็นขุย ง. พบตาแดง
12. อาการปวดข้อจากโรคไขข้ออักเสบมีลักษณะอย่างไร (จปส 1) ก. ปวดและอักเสบตามข้อข้อใดข้อหนึ่ง ข. ปวดข้อที่บวมมีสีคล้ำม่วง ค. น้ำไขข้อเยอะกว่าปกติจนถึงที่ข้อ ง. อาการปวดข้อจะเปลี่ยนตำแหน่งไปเรื่อยๆ
13. ผู้ป่วยโรคไขข้ออักเสบมักมีอาการแทรกซ้อนต่อระบบใดในร่างกาย (จปส 1) ก. ต่อมไทรอยด์, ไหลเวียนโลหิต ข. กล้ามเนื้อ, ประสาท, หัวใจ ค. ทางเดินหายใจ, ทางเดินอาหาร ง. ประสาท, หัวใจ, ทางเดินอาหาร
14. ข้อใด คือ โรคที่มีอาการใกล้เคียงกับโรคไขข้ออักเสบ (จปส 1) ก. ไข้เลือดออก/หัดเยอรมัน ข. ไข้เลือดออก/ไข้จับสั่น ค. ไข้เลือดออก/ไข้สมองอักเสบ ง. ไข้เลือดออก/ไข้มาลาเรีย
15. ผู้ป่วยโรคไขข้ออักเสบมักมีอาการกลัวสิ่งใดร่วมด้วย (จปส 1) ก. กลัวเสียงของขลุ่ย ข. กลัวแสง ค. กลัวกลิ่นคาวเลือด ง. กลัวความมืด
16. ยาแก้ปวดที่ไม่ควรใช้กับโรคไขข้ออักเสบเนื่องจากอาจทำให้ได้รับผลข้างเคียงคือยาชนิดใด (จปส 1) ก. แอสไพริน ข. พาราเซตามอล ค. พอนสแตน ง. เมเฟนามิก
17. การระวังการแพร่เชื้อโรคจากผู้ป่วยไปยังผู้อื่น ผู้ป่วยต้องนอนกักมุ้งเป็นระยะเวลาที่วัน (จปส 3) ก. 3 วัน ข. 5 วัน ค. 1 สัปดาห์ ง. 10 วัน

ลักษณะคำถามของข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
	+1	0	-1
18. ผู้ป่วยโรคไข้ปวดข้อยูงลาย มักมีอาการร่วมโดยมีอาการอย่างไร (จปส 1) ก. ปวดค้ำมเนื้อ ข. ปวดศีรษะ ค. ปวดกระบอกตา ง. ถูกทุกข้อ
19. ยูงลายมักชุกชุมในช่วงฤดูใด (จปส 1) ก. ฤดูร้อน ข. ฤดูหนาว ค. ฤดูฝน ง. ข้อ ก. และ ค. ถูก
20. โรคไข้ปวดข้อยูงลาย เป็นโรคติดต่อที่นำโดยแมลงมียุงชนิดใดบ้างเป็นพาหะ (จปส 1) ก. ยูงลายป่า-ยูงลายสวน ข. ยูงลายบ้าน-ยูงรำคาญ ค. ยูงลายบ้าน-ยูงลายสวน ง. ยูงก้นปล่อง-ยูงลาย
21. ยุงชนิดใดที่มีเกิลด์สีขาวยบริเวณระยางค์ปากและส่วนอกบริเวณกึ่งกลางหลัง มีขนแข็ง (จปส 1) ก. ยูงลายสวน ข. ยูงลายบ้าน ค. ยูงลายป่า ง. ยูงลายเสือ
22. ยุงชนิดใดที่มีเกิลด์สีดำบริเวณระยางค์ปากและด้านหลังของส่วนอกมีแถบสีขาวพาดอยู่ตรงกลาง (จปส 1) ก. ยูงลายสวน ข. ยูงลายบ้าน ค. ยูงลายป่า ง. ยูงลายเสือ
23. ยูงลายตัวเมียมักจะวางไข่มากครั้งละประมาณกี่ฟอง (จปส 1) ก. 60 ฟอง ข. 80 ฟอง ค. 100 ฟอง ง. 120 ฟอง
24. ยูงลายมักจะวางไข่มากที่สุดในช่วงใด (จปส 1) ก. ช่วงก่อนพระอาทิตย์ขึ้น ข. ช่วงดึกสงัด ค. ช่วงกลางวัน ง. ช่วงพลบค่ำ
25. ตัวแปรใดที่ทำให้ตัวอ่อนของยูงลาย ในระยะที่เป็นลูกน้ำกินระยะเวลาต่างไปจากปกติ (จปส 1) ก. แสง ข. เสียง ค. อุณหภูมิ ง. สิ่งแวดล้อม

ลักษณะคำถามของข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
	+1	0	-1
26. ลูกน้ำระยะที่ 4 ลอกคราบครั้งสุดท้ายจะกลายเป็นอะไร (จปส 1) ก. ดักแด้ ข. ตัวโม่ง ค. ตัวเต็มวัย ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก
27. ข้อใด ไม่ใช่ สิ่งที่ทำให้วงจรชีวิตของยุงลายแต่ละที่จะแตกต่างกัน (จปส 1) ก. ปริมาณอาหาร ข. แหล่งที่อยู่อาศัย ค. อุณหภูมิ-ความชื้น ง. ความสั้นยาวของกลางวัน กลางคืน
28. เหตุใดหลังจากลูกน้ำระยะที่ 4 ลอกคราบจึงต้องเกาะนิ่งอยู่บนผิวน้ำ (จปส 1) ก. เพื่อให้ระยางค์ยื่นออกและปีกแข็ง ข. เพื่อฝึกขาให้หนึ่งสามารถเกาะดูดเลือดได้ ค. เพื่อดูดน้ำเพิ่มของเหลวในร่างกาย ง. เพื่อให้ปีกได้รับลมและฝึกแรงต้าน
29. สิ่ง que แสดงถึงความพร้อมในการผสมพันธุ์ของตัวผู้คืออะไร (จปส 1) ก. มีน้ำอสุจิหลังไหลซึมออกมาที่ระยางค์ ข. อวัยวะสืบพันธุ์หมุน 180 องศา ค. นิสัยดุและดูดเลือดคน เก่ง ง. ท้องป่อง ขาและปีกแข็ง
30. เมื่อยุงตัวเมียได้รับการผสมพันธุ์จะวางไข่ได้กี่ครั้ง (จปส 1) ก. 3 ครั้ง ข. 10 ครั้ง ค. แล้วแต่โอกาส ง. ตลอดไป
31. ยุงลายตัวเมียต้องกินเลือดคนหรือสัตว์เลือดอุ่นเพื่ออะไร (จปส 1) ก. เพื่อนำโปรตีนไปสร้างฮอร์โมนก่อนผสมพันธุ์ ข. เพื่อนำเลือดมาบำรุงอวัยวะในร่างกาย ค. เพื่อนำไปผสมกับเชื้อไขให้มีสายพันธุ์ที่แข็งแรงขึ้น ง. เพื่อนำโปรตีนในเลือดไปพัฒนาไข่ให้เจริญเติบโต
32. โดยปกติทั้งยุงตัวผู้และตัวเมียจะกินอะไรเป็นอาหาร (จปส 1) ก. ตะไคร่น้ำ ข. น้ำหวานจากเกสรดอกไม้หรือผลไม้ ค. เลือด ง. ตัวอ่อนของไรน้ำ

ลักษณะคำถามของข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
	+1	0	-1
<p>33. สิ่ง que แสดงถึงควมพร้อมของยุงพาหะในพื้นที่สำหรับการนำและแพร่กระจายโรคคือการทำสิ่งใด (จปส 2)</p> <p>ก. การทบทวนดัชนีลูกน้ำยุงลาย ข. การทบทวนดัชนียุงที่ดูดเลือด ค. การตรวจสอบน้ำลายของยุง ง. การตรวจสอบจากสัตว์ที่เป็นพาหะของเชื้อ</p>
<p>34. ข้อใด ไม่ใช่ การวางแผนการสำรวจยุง (จปส 2)</p> <p>ก. เตรียมอุปกรณ์การสำรวจยุง ข. เตรียมชุดคลุมกันยุง ค. สำรวจลูกน้ำและแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ง. สำรวจยุงตัวเต็มวัย</p>
<p>35. การเก็บกระบอกตัวอย่างของยุงจะต้องเตรียมอุปกรณ์ใด (จปส 2)</p> <p>ก. ถังพลาสติกใส ข. ตาข่ายระบายความร้อน ค. กล้องโฟมหรือกระดิกน้ำแข็ง ง. ถุงพลาสติกปิดผนึก</p>
<p>36. “backpack” คือสิ่งที่ใช้ทำอะไร (จปส 2)</p> <p>ก. ชุดกันยุงเพื่อเตรียมเข้าป่า ข. ใช้ดูยุงตัวเต็มวัย ค. แบบฟอร์มการบันทึกเพื่อพกติดตัว ง. กระบอกตัวอย่างยุง</p>
<p>37. การจำแนกชนิดของยุงตัวเต็มวัยที่ลอกคราบจากดักแด้จะต้องทำการบันทึกสิ่งใดบ้าง (จปส 2)</p> <p>ก. ชนิด, เพศ, จำนวนที่พบ ข. เพศ, อายุ, แหล่งที่มา ค. ประเภท, ลักษณะพื้นที่ ง. ชนิด, เพศ, อายุ, แหล่งที่มา</p>
<p>38. การสุ่มตรวจยุงเพื่อนำไปตรวจแยกชนิดยุงจะต้องสอดคล้องกับสิ่งใดในพื้นที่ที่มีการระบาด (จปส 2)</p> <p>ก. ความพร้อมของอุปกรณ์เจ้าหน้าที่ ข. จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ค. แหล่งรังโรค/อันตรายต่อการติดเชื้อ ง. ชนิด/ชีวนิสัยของยุง</p>
<p>39. การสำรวจและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงอย่างน้อยในรัศมีเท่าใด (จปส 2)</p> <p>ก. 100 เมตร ข. 200 เมตร ค. 400 เมตร ง. ตามความเหมาะสมของพื้นที่</p>

ลักษณะคำถามของข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
	+1	0	-1
40. ข้อมูลจากการสำรวจจุดงในพื้นที่การระบาดของโรคไข้ปวดข้อของงลาย มีประโยชน์อย่างไร (จปส 2) ก. ช่วยลดอัตราเสี่ยงของผู้ติดเชื้อซิคุนคุนยา ข. ช่วยให้ทราบจำนวนของงและปริมาณของเชื้อว่ามีความรุนแรงมากเท่าใด ค. ช่วยให้ทราบถึงความพร้อมว่าเหมาะจะเป็นแหล่งแพร่เชื้อหรือไม่ ง. ช่วยให้ประชาชนได้เตรียมพร้อมในการป้องกันโรคไข้ปวดข้อของงลาย
41. การป้องกันโอกาสที่จะเกิดโรคไข้ปวดข้อของงลาย จะต้องมีการกำจัดลูกน้ำงลายทุกกี่วัน (จปส 2) ก. 5 วัน ข. 1 สัปดาห์ ค. 10 วัน ง. 15 วัน
42. ข้อใด ไม่ใช่ การกำจัดลูกน้ำงลายด้วยวิธีการทางกายภาพ (จปส 2) ก. ปิดปากภาชนะเก็บน้ำ ข. การใช้สวิงช้อนลูกน้ำ ค. การทำลายเศษวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ง. การเลี้ยงปลาหางนกยูง
43. การใช้ เกลือแกง น้ำส้มสายชู ผงซักฟอก ปรับเปลี่ยนสภาพน้ำให้เป็นกรดหรือกร่อย เป็นวิธีการกำจัดงแบบใด (จปส 2) ก. วิธีการทางกายภาพ ข. วิธีการทางชีวภาพ ค. วิธีการทางเคมีภาพ ง. ถูกทุกข้อ
44. B.t.i. เป็นชื่อย่อของสิ่งใดที่ใช้สำหรับกำจัดลูกน้ำงลาย (จปส 2) ก. ตัวยาในน้ำมันหอมกันง ข. สารเคมีกำจัดง ค. แบคทีเรีย ง. ทรายกำจัดลูกน้ำ
45. ข้อใดไม่ได้จัดเป็นตัวทำที่อาศัยอยู่ในน้ำเพื่อกินงเป็นอาหาร (จปส 2) ก. ไรน้ำจืด ข. มวนกันเขียง ค. ตัวอ่อนของแมลงปอ ง. ตัวงดิ่ง
46. ทรายที่ใช้กำจัดลูกน้ำงลาย เป็นทรายที่เคลือบสารใด (จปส 2) ก. B.t.i. ข. อะเบต ค. ออร์แกโนฟอสเฟต ง. ทิมิฟอส

เว็บเพจเพื่อการศึกษา
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพตามความคิดเห็นของท่าน
 หลังจากตรวจสอบเว็บเพจเพื่อการศึกษา

ระดับ 5	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
ระดับ 3	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ควรปรับปรุงแก้ไข
ระดับ 1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
<u>ด้านรูปแบบการนำเสนอและการออกแบบ</u>					
1.การจัดองค์ประกอบของหน้าเว็บเพจมีความเหมาะสม
2.ความยาวของหน้าเว็บเพจมีความเหมาะสม
3.สีพื้นมีความเหมาะสมกับองค์ประกอบภายในหน้าเว็บเพจ
4.เทคนิคนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา
5.ความน่าสนใจของการนำเสนอ
<u>ด้านตัวอักษรและการใช้สี</u>					
1.ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม
2.รูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม
3.สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม
4.พื้นหลังมีความเหมาะสม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
ด้านภาพ					
1.ความชัดเจนของภาพ
2.ความเหมาะสมระหว่างภาพกับเนื้อหา
3.ขนาดของภาพกราฟิกมีความเหมาะสม
4.ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้
5.ความรวดเร็วในการเรียกภาพ
ด้านเสียง					
1.ความชัดเจนของเสียงในส่วนนำเข้าบทเรียน
2.ความเหมาะสมของเสียงในเกม
3.ความเหมาะสมของเสียงในวิดีโอทัศน์
ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล					
1.การเชื่อมโยงข้อมูลในหน้าเดียวกัน
2.การเชื่อมโยงข้อมูลในหน้าอื่น ภายในเว็บเพจเดียวกัน
3.การเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเว็บไซต์อื่น
4.ความง่าย/ความสะดวกในการค้นหา
5.จุดเชื่อมโยงมีคำอธิบายเข้าใจง่าย
6.จุดเชื่อมโยงมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เชื่อมโยงไป

ปัญหา/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบประเมิน
เว็บเพจเพื่อการศึกษา
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคใช้ปอดช้อยุงลาย

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพตามความคิดเห็นของท่าน
หลังจากตรวจสอบเว็บเพจเพื่อการศึกษา

ระดับ 5	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
ระดับ 3	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ควรปรับปรุงแก้ไข
ระดับ 1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตร
2. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
3. การแนะนำเว็บเพจมีความชัดเจน สะดวก และสัมพันธ์กับเว็บเพจ
4. เนื้อหา มีความชัดเจนและถูกต้อง
5. เนื้อหา อ่านเข้าใจง่าย
6. ภาษาที่ใช้ มีความถูกต้องชัดเจน
7. ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา
8. เนื้อหา และภาพประกอบมีความเหมาะสมและ สัมพันธ์กัน
9. ความเหมาะสมกับผู้เรียน
10. ความเหมาะสมกับระดับชั้นเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ					
1.ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
2.ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
3.ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบกับเนื้อหา
4.ความชัดเจนของคำถาม

ปัญหา/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมิน
ความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา
เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.4/..... เลขที่.....

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา

ระดับ 5	หมายถึง	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	พึงพอใจระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	พึงพอใจระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านการเรียนการสอน					
1. นักเรียนชอบวิธีการในการศึกษาและค้นคว้าข้อมูล เพิ่มเติมด้วยตนเอง
2. นักเรียนชอบวิธีการเข้าถึงบทเรียนเวลาใดก็ได้ เพราะมีความสะดวก รวดเร็ว ไม่ยุ่งยาก
3. นักเรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลินกับการเรียน ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นและสามารถทบทวน บทเรียนได้ตลอดเวลา
4. นักเรียนชอบวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง
5. นักเรียนชอบวิธีการติดต่อกับผู้สอน ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียน					
1. นักเรียนชอบวิธีการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพราะ ง่ายต่อการเรียนและการตรวจสอบตนเอง
2. นักเรียนชอบวิธีการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพราะ สามารถเชื่อมโยงข้อมูล ดาวน์โหลดและจัดเก็บเอกสาร ได้ทันที
3. นักเรียนชอบวิธีการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพราะ สามารถแสดงคะแนนผลการทำแบบฝึกหัดและ แบบทดสอบได้ทันที
ด้านการนำเสนอเนื้อหา					
1. นักเรียนชอบหน้าจอ ภาพและอักษร เพราะมีรูปแบบ ที่น่าสนใจ และสวยงาม
2. นักเรียนชอบการนำเสนอเนื้อหา เพราะมีความ น่าสนใจ เข้าใจง่าย อ่านง่าย และมีจำนวนเนื้อหาที่ เหมาะสม
3. นักเรียนชอบการนำเสนอเนื้อหาด้วยเกม เพราะได้รับ สาระความเพลิดเพลินและสนุกสนาน
4. นักเรียนชอบการนำเสนอด้วยวีดิทัศน์ เพราะมีความ น่าสนใจ
ด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ					
1. นักเรียนสามารถเข้าใจ คำชี้แจงและข้อคำถาม เพราะ มีความชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย
2. นักเรียนคิดว่าจำนวนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมี จำนวนข้อเหมาะสมกับเนื้อหา
3. นักเรียนชอบวิธีการเฉลยแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

ปัญหา/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....





ภาคผนวก ค

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตาราง 8 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.76	0.33
2	0.65	0.41
3	0.70	0.30
4	0.52	0.37
5	0.31	0.56
6	0.67	0.44
7	0.80	0.33
8	0.78	0.30
9	0.60	0.60
10	0.72	0.26
11	0.60	0.22
12	0.72	0.57
13	0.70	0.52
14	0.70	0.44
15	0.80	0.44
16	0.40	0.44
17	0.50	0.56
18	0.46	0.63
19	0.50	0.41
20	0.50	0.41

ค่าความเชื่อมั่น = 0.73

ค่าความยากง่าย = 0.3-0.8

ค่าอำนาจจำแนก = 0.22-0.63



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

1. โรคไข้ปวดข้อยุงลาย มีการระบาดครั้งแรกทางตอนใต้ของประเทศใด

ก. มาเลเซีย	ข. แทนซาเนีย
ค. ซาอุดีอาระเบีย	ง. รัสเซีย
2. การถ่ายทอดเชื้อไข้ปวดข้อยุงลายทำให้เกิดการระบาดไปทั่วประเทศ เนื่องจากสาเหตุใด

ก. การเดินทางของประชาชนในวันหยุดต่อเนื่อง	ข. ยุงเพิ่มจำนวนทำให้ทวีความรุนแรงไปยังพื้นที่อื่นๆ
ค. สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมมีแหล่งเพาะพันธุ์ยุงเพิ่ม	ง. มีการผสมพันธุ์ของยุงข้ามสายพันธุ์
3. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะอาการของผู้ป่วยจากโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

ก. คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย	ข. มีจุดเลือดออกที่ผิวหนัง
ค. มีผื่นแดงและลอกเป็นขุย	ง. พบตาแดง
4. อาการปวดข้อจากโรคไข้ปวดข้อยุงลายมีลักษณะอย่างไร

ก. ปวดและอักเสบตามข้อข้อใดข้อหนึ่ง	ข. ปวดข้อที่วมมีสีคล้ำม่วง
ค. น้ำไขข้อเยอะกว่าปกติจนถึงที่ข้อ	ง. อาการปวดข้อจะเปลี่ยนตำแหน่งไปเรื่อยๆ
5. ผู้ป่วยโรคไข้ปวดข้อยุงลายมักมีอาการแทรกซ้อนต่อระบบใดในร่างกาย

ก. ต่อม้ำเหลือง, ไทลเวียนโลหิต	ข. กล้ามเนื้อ, ประสาท, หัวใจ
ค. ทางเดินหายใจ, ทางเดินอาหาร	ง. ประสาท, หัวใจ, ทางเดินอาหาร
6. ข้อใด คือ โรคที่มีอาการใกล้เคียงกับโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

ก. ไข้เลือดออก/หัดเยอรมัน	ข. ไข้เลือดออก/ไข้จับสั่น
ค. ไข้เลือดออก/ไข้สมองอักเสบ	ง. ไข้เลือดออก/ไข้มาลาเรีย
7. ผู้ป่วยโรคไข้ปวดข้อยุงลายมักมีอาการกลัวสิ่งใดร่วมด้วย

ก. กลัวเสียงของยุง	ข. กลัวแสง
ค. กลัวกลิ่นคาวเลือด	ง. กลัวความมืด
8. ยาแก้ไข้ที่ไม่ควรใช้กับโรคไข้ปวดข้อยุงลายเนื่องจากอาจทำให้ได้รับผลข้างเคียงคือยาชนิดใด

ก. แอสไพริน	ข. พาราเซตามอน
ค. พอนสแตน	ง. เมเฟนามิก

18. การใช้ กลี้อแกง น้ำส้มสายชู ผงซักฟอก ปรับเปลี่ยนสภาพน้ำให้เป็นกรดหรือกร่อย เป็นวิธีการกำจัดยูแบบได

ก. วิธีการทางกายภาพ

ข. วิธีการทางชีวภาพ

ค. วิธีการทางเคมีภาพ

ง. ถูกทุกข้อ

19. B.t.i. เป็นชื่อย่อของสิ่งใดที่ใช้สำหรับกำจัดลูกน้ำยุงลาย

ก. ตัวยาในน้ำมันหอมกันยุง

ข. สารเคมีกำจัดยุง

ค. แบคทีเรีย

ง. ทราวกำจัดลูกน้ำ

20. ข้อใดไม่จัดอยู่ในมาตรการการเตรียมรับการระบาดของโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

ก. การจัดอบรมให้ความรู้

ข. การจัดหายาทากันยุง

ค. การเฝ้าระวังการเกิดโรค

ง. การติดตามอาการผู้ที่ป่วยจากโรค





ภาคผนวก จ

ตัวอย่างเว็บเพจเพื่อการศึกษา



หน้าแสดงการนำเข้าสู่เว็บเพจด้วย การ์ตูน Flash Intro



ภาพประกอบ หน้าแสดงการลงทะเบียนเข้าใช้งาน



หน้าแสดงการเข้าสู่แบบฝึกหัดท้ายบท



หน้าแสดงแบบฝึกหัดท้ายบท



หน้าแสดงเฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท



หน้าแสดงการเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดียด้วยเกม



หน้าแสดงการเรียนจากสื่อมัลติมีเดียด้วยวิดีโอ



หน้าแสดงการตาวน้ไหลตลอกศา



หน้าแสดงการเข้าค้นหาเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ภายนอก



หน้าแสดงการติดต่อสอบถามผู้สอนหรือผู้ดูแลเว็บไซต์



หน้าแสดงการยืนยันการทำแบบทดสอบหลังเรียน



หน้าแสดงแบบทดสอบหลังเรียน



ภาคผนวก จ

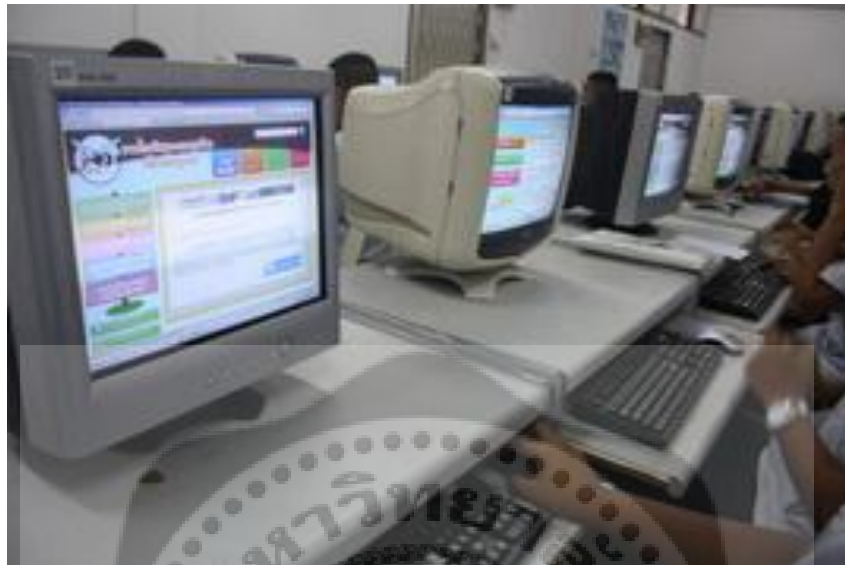
ภาพกิจกรรมการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา
เรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคไข้ปวดข้อยุงลาย



ภาพการเข้าสู่เนื้อหาของนักเรียน



ภาพการลงทะเบียนเข้าเรียนของนักเรียนและการทำแบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพการศึกษาเนื้อหาของนักเรียน



ภาพการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดีย (เกม)



ภาพบรรยากาศภายในห้องเรียน



ภาพการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวมัสดลิน ศรีอุทัย
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดเลย
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	939/262 หมู่บ้านดอนเมืองวิลล่า 2 แขวงคลองถนน เขตสายไหม กรุงเทพฯ 10220
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	ระดับอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 จากโรงเรียนอนุบาลเลย จังหวัดเลย
พ.ศ. 2546	ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จากโรงเรียนเลยพิทยาคม จังหวัดเลย
พ.ศ. 2552	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษา จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2554	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จากมหาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ