



ชื่อเรื่องวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์
วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาลัยพณิชยการ”

นางสาวจิตติรัตน์ นัยพัฒน์

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทางการศึกษา
วิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาลัยพณิชยการ กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2560

บทคัดย่อ

ชื่องานวิจัย งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์
วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อผู้วิจัย นางสาวจิตติรัตน์ นัยพัฒน์

สาขาวิชา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกการ

ปีการศึกษา 2560

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบทเรียนออนไลน์ วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ” เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกการ

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกการ ภาคเรียนที่ 12 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 38 คน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML มีประสิทธิภาพ 87.91/81.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์การใช้เครื่องมือสร้างวัตถุที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

แสดงว่าบทเรียนออนไลน์ เรื่องการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สูงขึ้นตามเกณฑ์ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่กำหนดไว้

กิตติกรรมประกาศ

จากการทำงานวิจัยนี้ ขอกราบขอบพระคุณท่าน ดร.สมศักดิ์ รุ่งเรือง ที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน คือ อาจารย์ดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์ อาจารย์อาจารย์นราภรณ์ บัวนุช และอาจารย์ศิริพร สงบภัย ที่เสียสละเวลาตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจนมีความถูกต้องและสามารถนำไปใช้ได้

ขอขอบคุณนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่กรุณาให้ความร่วมมือในการทำแบบทดสอบเป็นอย่างดี

นางสาวฐิติรัตน์ นัยพัฒน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	2
กิตติกรรมประกาศ.....	3
สารบัญ.....	4
สารบัญตาราง.....	6
บทที่	
1 บทนำ.....	7
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
ขอบเขตการวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
การสื่อสารการเรียนรู้.....	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	43
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	45
เครื่องมือในการวิจัย.....	46
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	47
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	48
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
การนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	53
สรุปผล	53
อภิปรายผล	53
ข้อเสนอแนะ	54
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	55
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	56
ภาคผนวก	
ก ตัวอย่างแบบทดสอบ	59
บรรณานุกรม	65
ประวัติผู้วิจัย	66

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	22
ตารางที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	
ของนักศึกษาที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์	23

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML เป็นวิชาที่เกี่ยวกับ ความหมายและโครงสร้างของ ภาษา HTML และการใช้คำสั่งตามรูปแบบของภาษา HTML ในการกำหนดแบบอักษร รูปแบบ อักษร ขนาดตัวอักษร การเน้นสีให้ข้อความและตัวอักษร การจัดลำดับหัวข้อของเนื้อหา การแทรก และการจัดการตาราง รูปภาพ และไฟล์เสียงในเว็บเพจ การเชื่อมโยงหน้าเอกสารเว็บ การสร้าง เฟรม ตลอดจนการสร้างแบบสอบถามในลักษณะต่าง ๆ ด้วยภาษา HTML เพื่อให้มีความรู้ความ เข้าใจและทักษะการปฏิบัติ เกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาเว็บเพจด้วยภาษา HTML ได้อย่าง สร้างสรรค์ ด้วยความรับผิดชอบขยันหมั่นเพียร ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์

จากการเปลี่ยนแปลงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์ พณิชยการ มีวิสัยทัศน์ในการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้นำทางวิชาชีพ และสามารถใช้ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สนับสนุนให้มีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ เพื่อการเรียนการสอนในทุกรายวิชา สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 มาตราที่ 66 ได้กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิ์ได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาใน โอกาสแรกๆ ที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนัก นโยบายและแผนการศึกษา, 2542) และเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ดังนั้นการ พัฒนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ นำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและสามารถพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ปฏิบัติงานสอนนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า รูปแบบการเรียน การสอนมีอิทธิพลต่อการประสบความสำเร็จต่อการศึกษา ถ้านักศึกษาได้รับสื่อในการเรียนรู้ที่ดี และสะดวก จะทำให้นักศึกษาได้เกรดที่ดีตามมาด้วย จากความสำคัญดังกล่าว จึงมีความสนใจใน การศึกษาหรือทำงานวิจัยในเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ”

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ ที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยบทเรียนออนไลน์

ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศประจำภาคเรียนที่ 1/2560 ห้อง ปวช.2/13 จำนวน 39 คน ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 1 ห้อง ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุด ในวิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML เรื่อง การสร้างเว็บด้วยภาษา HTML

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนออนไลน์ เป็นบทเรียนที่จัดทำขึ้นเป็นสื่อการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วยโครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะเพื่อให้นักเรียนและผู้สนใจศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยออกแบบไว้ให้โต้ตอบกับผู้เรียนได้ การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบดังกล่าวข้างต้นนี้ ได้มีผู้จัดทำมาแล้วเป็นจำนวนมาก โดยอาจใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น เว็บไซต์ช่วยสอน บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออื่นๆ ซึ่งล้วนแล้วแต่ตั้งอยู่บนพื้นฐาน เดียวกันคือ เป็นสื่อการสอน ประเภทเว็บไซต์ช่วยสอน แสดงผลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ขึ้นอยู่กับผู้จัดทำจะพัฒนาไปในรูปแบบใด จากการศึกษาและสืบค้น

เกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ ข้าพเจ้าพบว่าการใช้บทเรียนออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนมีประโยชน์หลายประการเช่น

1. เหมาะกับการเรียนรู้ตามความสนใจของแต่ละคน
2. มีเอกสารสำหรับการเรียนรู้หลากหลาย
3. เป็นการเรียนรู้สองทาง
4. ง่ายต่อการสำรวจความก้าวหน้า

วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML หมายถึง รายวิชา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลักสูตร พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดพฤติกรรม 3 ด้าน คือ

3.1 ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆ ที่เคยเรียนรู้มาแล้วซึ่งเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ และทฤษฎี

3.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย การจำแนก การขยายความและการแปลความหมายของความรู้ โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

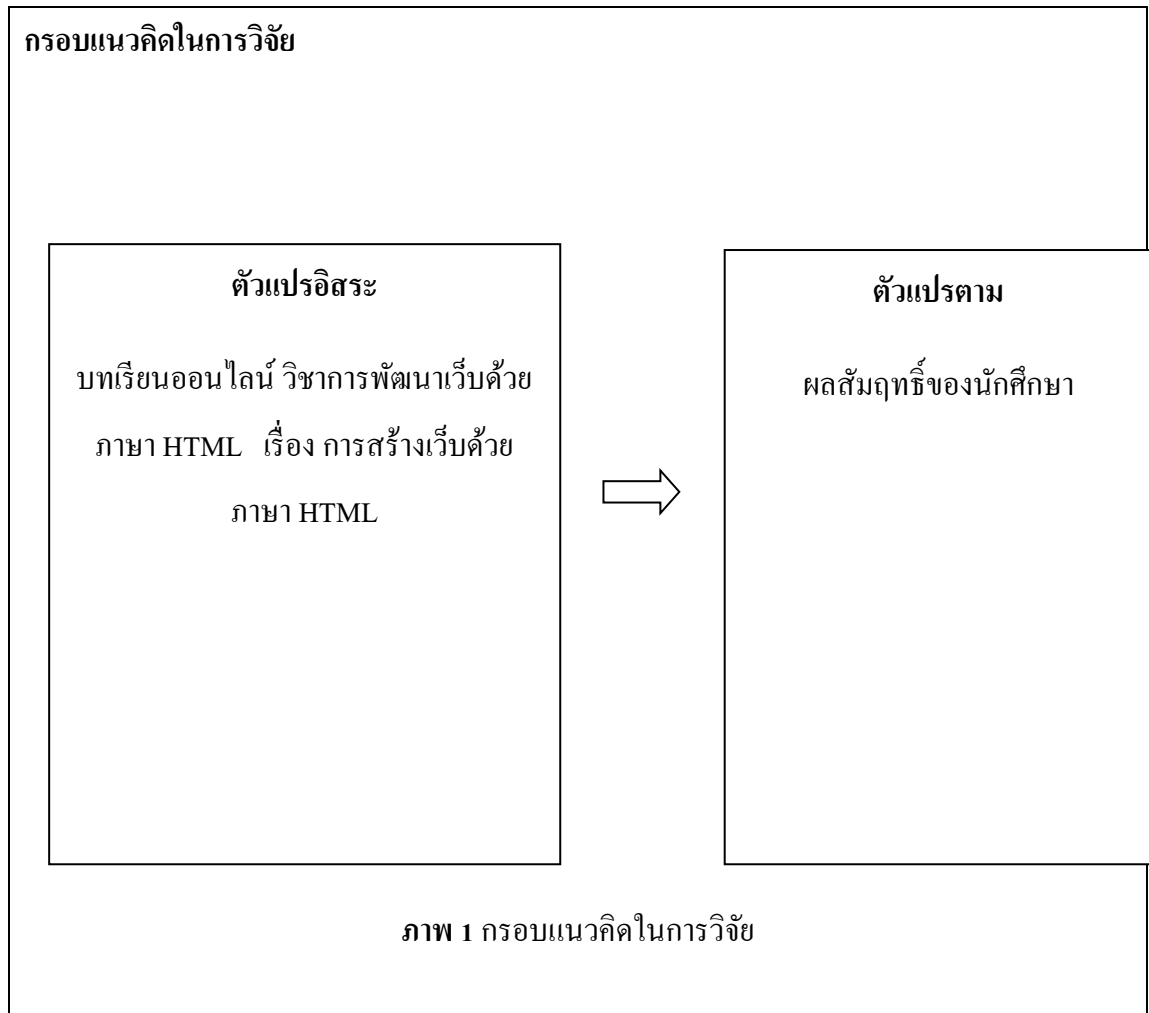
3.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการค้นคว้าหาความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

4. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนออนไลน์ วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML
2. พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML เรื่อง การสร้างเว็บด้วยภาษา HTML

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสื่อสารการเรียนรู้

การสื่อสาร หรือ การสื่อความหมาย (Communication) หมายถึง การถ่ายทอดเรื่องราว การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแสดงออกของความคิดและความรู้สึก เพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูลซึ่งกันและกัน (กิดานันท์ มลิทอง, 2540) รูปแบบของการสื่อสาร แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1. การสื่อสารทางเดียว (One-Way Communication) เป็นการส่งข่าวสารหรือการสื่อความหมายไปยังผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียว โดยที่ผู้รับไม่สามารถตอบสนองทันที (Immediate Response) กับผู้ส่ง แต่อาจจะมีผลป้อนกลับไปยังผู้ส่งในภายหลังได้ การสื่อสารในรูปแบบนี้จึงเป็นการที่ผู้ส่งและผู้รับไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ทันที

2. การสื่อสารสองทาง (Two-Way Communication) เป็นการสื่อสารหรือการสื่อความหมายที่ผู้รับมีโอกาสตอบสนองมายังผู้ส่งได้ในทันที โดยที่ผู้ส่งและผู้รับอาจจะอยู่ต่อหน้ากันหรืออาจอยู่คนละสถานที่ก็ได้ แต่ทั้งสองฝ่ายจะสามารถมีการเจรจาหรือการโต้ตอบกันไปมา โดยที่ต่างฝ่ายต่างผลัดกันทำหน้าที่เป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในเวลาเดียวกัน ดังนั้น ในการที่จะเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้นี้ มักจะพบว่าต้องอาศัยกระบวนการของการสื่อสารในรูปแบบของการสื่อสารทางเดียวและการสื่อสารสองทาง ในลักษณะของการให้สิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการแปลความหมายของเนื้อหาบทเรียนนั้น และให้มีการตอบสนองเพื่อเกิดเป็นการเรียนรู้ขึ้น

ลักษณะของสิ่งเร้าและการตอบสนองในการสื่อสารนี้ หมายถึง การที่ผู้สอนให้สิ่งเร้าหรือส่งแรงกระตุ้นไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีการตอบสนองออกมา โดยผู้สอนอาจใช้สื่อทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์เป็นผู้ส่งเนื้อหาบทเรียน ส่วนการตอบสนองของผู้เรียน ได้แก่ คำพูด การเขียน รวมถึงกระบวนการทั้งหมดทางด้านความคิด การเรียนรู้ การเรียนรู้ซึ่งอาศัยรูปแบบการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับการให้สิ่งเร้าหรือแรงกระตุ้น การแปลความหมาย และการตอบสนองนั้นมีดังนี้

1. การเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว เช่น การสอนแก่ผู้เรียนจำนวนมากในห้องเรียนขนาดใหญ่โดยการฉายวิดีโอทัศน์ โทรทัศน์วงจรปิด หรือวิทยุและโทรทัศน์การศึกษาแก่ผู้เรียนที่เรียนอยู่ที่บ้าน ซึ่งการเรียนการสอนในลักษณะเช่นนี้ควรจะมีการอธิบายความหมายของเนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนการเรียน หรืออาจจะมีการอภิปรายภายหลังจากการเรียน หรือดูเรื่องราวนั้นแล้วก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและแปลความหมายในสิ่งเร้านั้นอย่างถูกต้องตรงกัน จะได้มีการตอบสนองและเกิดการเรียนรู้ได้ในทำนองเดียวกัน

2. การเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารสองทาง อาจทำได้โดยการใช้อุปกรณ์ประเภทเครื่องช่วยสอน เช่น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยหรือการใช้เครื่องช่วยสอนเนื้อหาจะถูกส่งจากเครื่องไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทำการตอบสนองโดยส่งคำตอบหรือข้อมูลกลับไปยังเครื่องอีกครั้งหนึ่ง การเรียนการสอนในลักษณะนี้มีข้อดีหลายประการเช่น ความจับปล้นของการให้คำตอบจากโปรแกรมบทเรียนที่วางไว้เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำให้การถ่ายทอดความรู้บรรลุผลด้วยดี เป็นต้น ถึงแม้ว่าการเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารสองทางนี้จะมีประสิทธิภาพดีต่อการเรียนรู้มากกว่าการสื่อสารทางเดียวก็ตาม แต่บางครั้งแล้วในลักษณะของการศึกษาบางอย่างมีความจำเป็นต้องใช้การเรียนการสอนในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว เพื่อการให้ความรู้แก่ผู้เรียน ทั้งนี้เพราะจำนวนผู้เรียนอาจจะมีมาก และมีอุปกรณ์ช่วยสอนไม่เพียงพอ เป็นต้น

สื่อการเรียนรู้

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

สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยู โทรทัศน์ วิทยุทัศน์ แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้ และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิดของ Bruner ซึ่งเป็นนักจิตวิทยา นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experiencess) โดยแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประสบการณ์ตรง โดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากของจริง เช่น การจับต้อง และการเห็น เป็นต้น
2. ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนโดยให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นการจำลองก็ได้

3. ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละคร เนื่องจากข้อจำกัดด้วยยุคสมัยเวลา และสถานที่ เช่นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น

4. การสาธิต เป็นการแสดงหรือการทำเพื่อประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น

5. การศึกษานอกสถานที่ เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ต่างๆ ภายนอกสถานที่เรียน อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ เป็นต้น

6. นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้สาระประโยชน์แก่ผู้ชม โดยการนำประสบการณ์หลายอย่างผสมผสานกันมากที่สุด

7. โทรทัศน์ โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียน หรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน

8. ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตาและหู

9. การบันทึกเสียง วิทยุ ภาพนิ่ง อาจเป็นทั้งในรูปของแผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยุ รูปภาพ สไลด์ ข้อมูลที่อยู่ในขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออกแต่ก็จะสามารถเข้าใจเนื้อหาได้

10. ทักษะสัญลักษณ์ เช่นแผนที่ แผนภูมิหรือเครื่องหมายต่างๆที่เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งของต่าง ๆ

11. วจนสัญลักษณ์ ได้แก่ตัวหนังสือในภาษาเขียน และเสียงพูดของคนในภาษาพูดการใช้กรวยประสบการณ์ของเดลจะเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์หรือการกระทำจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้นก่อน แล้วจึงเรียนรู้โดยการเฝ้าสังเกตในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นขั้นต่อไปของการได้รับประสบการณ์รอง ต่อจากนั้นจึงเป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่างๆ และท้ายที่สุดเป็นการให้ผู้เรียนเรียนจากสัญลักษณ์ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

นักจิตวิทยาท่านหนึ่งชื่อ เจโรม บรูเนอร์ (Jerome Bruner) ได้ออกแบบโครงสร้างของกิจกรรมการสอนไว้รูปแบบหนึ่ง โดยประกอบด้วยมโนทัศน์ด้านการกระทำโดยตรง (Enactive) การเรียนรู้ด้วยภาพ (Iconic) และการเรียนรู้ด้วยนามธรรม (Abstract) เมื่อเปรียบเทียบกับกรวยประสบการณ์ของเดลกับลักษณะสำคัญ 3 ประการของการเรียนรู้ของบรูเนอร์แล้วจะเห็นว่ามโนทัศน์ใกล้เคียงและเป็นคู่ขนานกัน (กิดานันท์ มลิทอง, 2540)

สื่อกับผู้เรียน

1. เป็นสิ่งที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้นและสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
2. สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน
3. การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย
5. ช่วยเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น
6. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล

สื่อกับผู้สอน

1. การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการเรียนการสอน เป็นการช่วยให้บรรยากาศในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย
2. สื่อจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหา เพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง
3. เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามสื่อการสอนจะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกวิธี ดังนั้น ก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ผู้สอนจึงควรจะได้ศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอน ข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวเนื่องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่วางไว้

หลักการเลือกสื่อการสอน

การเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพนั้นเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง โดยในการเลือกสื่อผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมใน

การเรียนรู้ให้แน่นอนเสียก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงคนั้นเป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา คือ

1. สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ส่งผลต่อการเรียนรู้มากที่สุด
3. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
4. สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ วิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป
5. เป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนเป็นจริง
6. มีราคาไม่แพงเกินไป หรือถ้าจะผลิตควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน

ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541) ได้กล่าวทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีดังนี้

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีซึ่งเชื่อว่าจิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific Study of Human Behavior) และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimuli and Response) เชื่อว่าการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ (Operant Conditioning) ซึ่งมีการเสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวการ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะไม่พูดถึงความนึกคิดภายในของมนุษย์ ความทรงจำ ภาพ ความรู้สึก โดยถือว่าคำเหล่านี้เป็นคำต้องห้าม (Taboo) ซึ่งทฤษฎีนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น ในลักษณะที่การเรียนเป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ใดนั้นจะต้องมีการเรียนตามขั้น ตอนเป็นวัตถุประสงคๆ ไป ผลที่ได้จากการเรียนขั้นแรกนี้จะเป็นพื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อ ๆ ไป ในที่สุดสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการนำเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีและผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นจะมีการตั้งคำถาม ๆ ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอโดยหากผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการตอบสนองในรูปผลป้อนกลับทางบวกหรือรางวัล (Reward) ในทางตรงกันข้ามหากผู้เรียนตอบผิดก็จะได้รับการตอบสนองในรูปของผลป้อนกลับในทางลบและคำอธิบายหรือการลงโทษ (Punishment) ซึ่งผลป้อนกลับนี้ถือเป็นการเสริมแรง

เพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม จะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามจุดประสงค์เสียก่อน จึงจะสามารถผ่านไปศึกษาต่อยังเนื้อหาของวัตถุประสงค์ต่อไปได้ หากไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาในเนื้อหาเดิมอีกครั้งกว่าจะผ่านการประเมิน

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) เกิดจากแนวคิดของชอมสกี(Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับ สกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ในการมองพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเป็นเหมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกีเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายใน จิตใจมนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจ และความรู้สึภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย ในช่วงนี้มีแนวคิดต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับการจำ (Short Term Memory , Long Term Memory and Retention) แนวคิดเกี่ยวกับการแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ลักษณะคือ ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน (Procedural Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อธิบายว่าทำอะไรและเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะการอธิบาย (Declarative Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไร และความรู้ในลักษณะเงื่อนไข (Conditional Knowledge)ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไร และทำไม ซึ่งความรู้ 2 ประเภทหลังนี้ ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น กล่าวคือ ทฤษฎีปัญญานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching)ของคราวเดอร์ (Crowder) ซึ่งเป็นการออกแบบในลักษณะสาขา หากเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนที่ออกแบบตามแนวคิดของพฤติกรรมนิยมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยมก็จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะสาขาอีกเช่นเดียวกัน โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกันโดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอต่อไปนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) นี้ยังได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) ขึ้นซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์จะรับรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (Pre-existing Knowledge) รูเมลฮาร์ทและออร์ทอนี่ (Rumelhart and Ortony,1977) ได้ให้ความหมายของคำโครงสร้างความรู้ไว้ว่าเป็นโครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ซึ่งรวบรวม

ความรู้เกี่ยวกับวัตถุ ลำดับเหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่างๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างความรู้ก็คือ การนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (Perception) การรับรู้ข้อมูลนั้นไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างความรู้ (Schema) ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการถ้อยโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิม

ที่มีอยู่และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากการไม่มีการเรียนรู้ใดที่เกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากโครงสร้างความรู้จะช่วยในการรับรู้และการเรียนรู้แล้วนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มา (Anderson, 1984)

การนำทฤษฎีโครงสร้างความรู้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะส่งผลให้ลักษณะการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ดังนั้นในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา จึงจำเป็นต้องนำแนวคิดของทฤษฎีต่าง ๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะและโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเพียงทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และตอบสนองลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ ที่แตกต่างกันนั่นเอง

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาและสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ประเภทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ได้กล่าวถึงสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา และความหมายของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาแต่ละประเภท ดังนี้

e-learning และ CAI ต่างก็สามารถนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปของสื่อมัลติมีเดียทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้รูปแบบการเรียนการสอนทั้งสองยังถือเป็นสื่อรายบุคคล ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาตามความสามารถของตน สามารถที่จะทบทวนเนื้อหาตามความพอใจหรือจนกว่าจะเข้าใจ สำหรับในด้านของการโต้ตอบกับบทเรียนและการให้ผลป้อนกลับนั้น e-Learning จะขึ้นอยู่กับระดับของการนำเสนอและการนำไปใช้ หากมีการพัฒนา e-learning อย่างเต็มรูปแบบในระดับ Interactive Online หรือ High Quality Online และนำไปใช้ในลักษณะสื่อเต็มหรือสื่อหลัก ผู้เรียนไม่เพียงจะสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้อย่างมีความหมาย แต่ยังสามารถโต้ตอบกับผู้สอนและกับผู้เรียนอื่นๆ ได้อย่างสะดวกผ่านทางระบบของ e-Learning นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถที่จะได้รับผลป้อนกลับจากแบบฝึกหัดและกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้ รวมทั้งจากครูผู้สอนทางออนไลน์ได้อีกด้วย ในขณะที่ CAI นั้นลักษณะสำคัญของ CAI ที่ขาดไม่ได้

เลขก็คือ การออกแบบให้มีกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้อย่างมีความหมาย รวมทั้งการจัดให้มีผลป้อนกลับโดยทันทีให้กับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนจากการทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ

ข้อแตกต่างสำคัญระหว่าง e-learning กับ CAI อาจอยู่ที่ การที่ e-learning จะใช้เว็บเทคโนโลยีเป็นสำคัญ ในขณะที่ CAI เป็นลักษณะของการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนตั้งแต่ยุค 1960 ซึ่งแต่เดิมนั้นไม่ได้มีการใช้เว็บเทคโนโลยีความหมายของคำนี้จึงค่อนข้างยึดติดกับการนำเสนอบนเครื่อง Stand – Alone ไม่จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายใดๆ แม้ว่าในระยะหลังจะมีความพยายามใช้การใช้คำว่า CAI on Web บ้างแต่ก็ไม่ได้ได้รับความนิยมในการเรียกเท่าใดนัก ความหมายของ CAI จึงค่อนข้างจำกัดอยู่ในลักษณะ Off – line ดังนั้นเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน

(Authoring System) ของ CAI และ e-learning จึงมีความแตกต่างกันตามไปด้วยผู้เรียนที่ศึกษาจาก CAI จึงมักจะเป็นการศึกษาจากซีดีรอมเป็นหลัก ในขณะที่ e-learning นั้นผู้เรียนสามารถที่จะศึกษาในลักษณะใดระหว่างซีดีรอมหรือจากเว็บก็ได้

ในปัจจุบันแม้ว่าจะมีความพยายามในการสนับสนุนให้ Authoring System สามารถปรับให้ใช้แสดงบนเว็บได้ แต่ยังพบปัญหาในด้านขนาดของแฟ้มข้อมูลที่ใหญ่และส่งผลให้การโหลดข้อมูลช้า รวมทั้งปัญหาในด้านการทำงานซึ่งไม่สมบูรณ์นัก e-learning และ WBI ต่างก็เป็นผลจากกาผสมผสานระหว่างเว็บเทคโนโลยีกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการ

เรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่ และเวลาในการเรียน นอกจากนี้เช่นเดียวกันกับ WBI การพัฒนา e-learning จะต้องมีการนำเทคโนโลยีระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) มาใช้ด้วย เพื่อช่วยในการเตรียมเนื้อหาและจัดการกับการสอนในด้านการจัดการ (Management) อื่น ๆ เช่นในเรื่องของคำแนะนำการเรียน การประกาศต่าง ๆ ประมวลรายวิชา รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอนรายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน การมอบหมายงาน การจัดหาช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนด้วยกัน คำแนะนำต่าง ๆ การสอบ การประเมินผลรวมทั้งการให้ผลป้อนกลับซึ่งสามารถที่จะทำในลักษณะออนไลน์ได้ทั้งหมด ผู้สอนเองก็สามารถใช้ระบบบริหารจัดการรายวิชานี้ในการตรวจสอบพฤติกรรมการณ์การเรียนของผู้เรียน ในกรณีที่ใช้การถ่ายทอดเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ รวมทั้งการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดที่ได้จัดไว้สำหรับความแตกต่างระหว่าง e-learning กับ WBI นั้นแทบจะไม่มีเลยก็ว่าได้ความแตกต่างอาจได้แก่การที่ e-learning เป็นคำศัพท์ (Term) ที่เกิดขึ้นภายหลัง คำว่า WBI จึงเสมือนเป็นผลของวิวัฒนาการจาก WBI และเมื่อเว็บเทคโนโลยีโดยรวมมี

การพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว สิ่งที่เคยทำไม่ได้สำหรับ WBI ในอดีต ก็สามารถทำได้สำหรับ e-learning ในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่นในช่วง 4-5 ปีที่แล้วเมื่อมีการพูดถึง WBI การโต้ตอบ(Interaction) ก่อนข้างจำกัดอยู่ที่การโต้ตอบกับครูผู้สอนหรือกับเพื่อนเป็นหลักโดยที่เทคโนโลยีการโต้ตอบกับเนื้อหาเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก อย่างไรก็ตามเมื่อกล่าวถึง e-learning ในปัจจุบันหากมีการพัฒนา e-learning อย่างเต็มรูปแบบอย่างเต็มรูปแบบในระดับ Interactive Online หรือ High Quality Online การโต้ตอบสามารถทำได้โดยไม่มียกข้อจำกัดอีกต่อไป เพราะปัจจุบันเรามีเว็บเทคโนโลยีที่ช่วยสำหรับการออกแบบบทเรียนให้มีการโต้ตอบอย่างมีความหมายกับผู้เรียน และดังนั้นจึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาในด้านการนำไปประยุกต์ใช้ที่ยืดหยุ่นมากขึ้นกว่าเดิมนอกจากนี้เดิมทีความหมายของ WBI จะจำกัดอยู่ที่การสอนบนเว็บเท่านั้นเพราะแนวความคิดหลักก็คือเพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสารสนเทศบนเว็บเป็นหลักและการเรียนการสอนมักจะเน้นเนื้อหาในลักษณะตัวหนังสือ (Text – Based) และภาพประกอบหรือวีดิทัศน์ที่ไม่ซับซ้อนเท่านั้น ในขณะที่ในปัจจุบันผู้ที่ศึกษาจาก e-learning จะสามารถเรียกดูเนื้อหาออนไลน์ก็ได้ หรือสามารถเรียกดูจากแผ่น CD-ROM ก็ได้ โดยที่เนื้อหาสารสนเทศที่ออกแบบสำหรับ e-learning นั้นจะใช้เทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology) รวมทั้งมีการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) เป็นสำคัญ จากบทความดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า สื่อมัลติมีเดียแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นสื่อมัลติมีเดียที่เน้นการใช้งานในเครื่องเดียว (Stand Alone)
2. การสอนบนเว็บ (WBI) เป็นสื่อมัลติมีเดียที่เน้นการใช้งานในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต
3. e-learning เป็นสื่อมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ที่สามารถใช้งานได้ทั้งใน CD-ROM และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งมีระบบบริหารจัดการรายวิชา (CMSหรือ LMS : Learning Management System)

ความหมายของสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ได้มีนักการศึกษาได้ให้นิยามความหมายของสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Web Based Instruction) เอาไว้หลายนิยามดังนี้ (อ้างถึงใน สรรรัชต์ ห่อไพศาล,2544)คาน (Khan, 1997) ได้ให้คำจำกัดความของสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ(WebBased Instruction) ไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

คลาร์ก (Clark, 1996) ได้ให้คำจำกัดความของสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการเรียนการสอนรายบุคคล ที่นำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปของการใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านทางเครือข่าย

รีแลน และกิลลानी (Relan and Gillani, 1997) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บเช่นกันว่า เป็นการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอนโดยกลุ่มคอมพิวเตอร์ติวเข้มและการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเวปไซด์เว็บพอร์ทัล (Parson, 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการสอนที่นำเสนอสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้หลากหลายรูปแบบและหลากหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

ดริสคอล (Driscoll, 1997) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนเอาไว้ว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เวปไซด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

คุณลักษณะของสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการที่สื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนหนึ่งของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เราจึงสามารถนำคุณลักษณะของสื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษามาใช้นิยามคุณลักษณะของสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยมีผู้กล่าวถึงคุณลักษณะของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่น่าสนใจดังนี้ (กรมวิชาการ ,2544)

1. เป้าหมายคือการสอน อาจใช้ช่วยสอนหรือสอนเสริมก็ได้
2. ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเอง หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน
3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยครอบคลุมทักษะความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และเจตคติ ส่วนจะเน้นอย่างใดมากน้อย ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และโครงสร้างของเนื้อหา
4. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง
5. ใช้เพื่อการเรียนการสอน แต่ไม่จำกัดว่าต้องอยู่ในระบบโรงเรียนเท่านั้น
6. ระบบคอมพิวเตอร์สื่อมัลติมีเดียเป็นชุดของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการส่งและรับข้อมูล
7. รูปแบบการสอนจะเน้นการออกแบบการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตรวจสอบความรู้ โดยประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยา และทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลัก
8. โปรแกรมได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด

9. การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อจำเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ต้องกระทำ

บทบาทของสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการที่สื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนหนึ่งของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา จึงสามารถอ้างอิงเอกสารที่กล่าวถึงบทบาทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาได้ดังนี้

กรมวิชาการ (2544) กล่าวว่า สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้การสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ให้นักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง พัฒนาการของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้การสอนในประเทศตะวันตกตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 เป็นต้นมา มีความรู้เด่นชัด ยิ่งเมื่อมองภาพการใช้งานร่วมกันกับระบบเครือข่ายด้วยแล้ว บทบาทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้การสอนจะยิ่งโดดเด่นไปอีกนานอย่างไร้ขอบเขต รูปแบบต่างๆของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้การสอนได้รับการพัฒนาขึ้นตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จนกระทั่งเมื่อกล่าวถึงสื่อมัลติมีเดีย ทุกคนจะมองภาพตรงกันคือ การผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบเพื่อนำเสนอผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้การสอนได้รับการบันทึกไว้บนแผ่นซีดีรอมและเรียกบทเรียนลักษณะนี้ว่า CAI เมื่อกล่าวถึง CAI จึงหมายถึงสื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอบทเรียนโดยมีภาพ และเสียงเป็นองค์ประกอบหลัก โดยภาพและเสียงเหล่านี้อาจอยู่ในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบบทเรียน ส่วนเสียงนั้นอาจเป็นเสียงจริง เสียงบรรยาย และอื่น ๆ ที่เหมาะสม โดยทั้งหมดจะถ่ายทอดผ่านระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งต่อเป็นระบบเครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเมื่อเทคโนโลยีเครือข่ายมีความก้าวหน้ามากขึ้น การเรียนรู้การสอนผ่านระบบเครือข่ายก็ได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นตามลำดับเช่นกัน เครือข่ายใยแมงมุมโลกหรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าเว็บ (Web) ได้รับการพัฒนาและการตอบสนองจากผู้ใช้อย่างรวดเร็ว เริ่มตั้งแต่ ค.ศ. 1990 เว็บกลายเป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารที่ธุรกิจทั่วโลกให้ความสนใจ ซึ่งรวมทั้งธุรกิจด้านการศึกษาด้วย โดยเฉพาะด้านการศึกษานั้น เว็บได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกหนทุกแห่งในโลกมีโอกาสเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ในเว็บได้ใกล้เคียงกับการเรียนรู้การสอนบนเว็บ (Web Based Instruction) ได้รับความสนใจจากนักการศึกษาเป็นอย่างมากในช่วง ค.ศ. 1995 ถึงปัจจุบัน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนรู้การสอนทั้งระบบการสอน และการออกแบบบทเรียนได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันการพัฒนาโปรแกรมสร้างบทเรียนหรืองานด้านมัลติมีเดียเพื่อสนับสนุนการสร้างบทเรียนบนเว็บมีความก้าวหน้าขึ้น โปรแกรมสนับสนุนการสร้างงานเหล่านี้ล้วนมีคุณภาพสูง ใช้งานได้ง่าย เช่น โปรแกรม Microsoft Frontpage โปรแกรม Macromedia Dreamweaver โปรแกรม Macromedia Director โปรแกรม Macromedia Flash โปรแกรม Macromedia Firework ฯลฯ นอกจากโปรแกรมหาดังกล่าวแล้ว โปรแกรมช่วยสร้างมัลติมีเดียอื่น ๆ ที่ได้รับความนิยมในการนำมาสร้างบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการ

เรียนการสอน เช่น Macromedia Authorware และ ToolBook ก็ได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้งานบนเว็บได้จากบทความดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยืนยันได้ว่า ความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนมีสูงมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลสรุปของข้อมูลจากแบบสำรวจความต้องการจำเป็นของศูนย์นวัตกรรมและการนิเทศทางไกล จึงมีความเห็นว่าสมควรนิเทศอบรมการพัฒนาสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้แก่บุคลากรทางการศึกษาของกรมสามัญศึกษา เพื่อให้เทคโนโลยีการสอนของประเทศไทยมีความเจริญและก้าวหน้าทัดเทียมประเทศ กับทั้งสามารถเชื่อมโยงสื่อการสอนเข้ากับแหล่งอ้างอิงความรู้ทั่วโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความหมายของ e-learning

e-learning หมายถึง การเรียนผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งใช้การนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ ในรูปของสื่อ มัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ฯลฯ e-learning เป็นการ สร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะมีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนว่า เนื้อหาการเรียน ซึ่งถูกถ่ายทอดผ่านทาง มัลติมีเดีย นั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้การที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (e-text) ซึ่งได้แก่ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บ ประมวล นำเสนอ และเผยแพร่ทาง คอมพิวเตอร์จึงทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้าน การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ ด้วยความสะดวกและรวดเร็วความคงทนของข้อมูล รวมทั้งความสามารถในการทำข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาการสร้าง ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอน e-learning เป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะต้องทำความเข้าใจกันเสียก่อนว่า e-learning คืออะไร มีความสำคัญและความจำเป็นอย่างไร ประกอบไปด้วยอะไรบ้างและที่สำคัญที่สุดคือควรจะดำเนินการอย่างไร รวมถึงความเข้าใจถึงข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอน e-learning เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาผู้เรียน e-learning มีความหมายอยู่หลายประการ คือ

1. เป็นการเรียนการสอนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้ถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. การเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต ที่ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ในเวลาและสถานที่ใดก็ได้ ซึ่งอาจมี ครู หรือผู้แนะนำ มาช่วยเหลือในบางกรณี
3. เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองการเรียนในลักษณะทางไกล คือ เป็นรูปแบบการเรียนรู้อันผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมาเรียนใน สถานที่เดียวกัน หรือในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ผู้ใช้อาจไม่จำเป็นต้องเข้าถึงเนื้อหาตามลำดับที่ตายตัว โดยมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียน

สามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบทำความเข้าใจได้

อย่างไรก็ตาม e-learning เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยสื่อที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นหลักซึ่งถ้าปราศจากอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว การจัดการเรียนรู้ e-learning ก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้น e-learning จึงมีข้อจำกัดอยู่บ้างในการดำเนินการ แต่ในปัจจุบัน ทางโรงเรียนได้พยายามเตรียมระบบการจัดการและอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ค่อนข้างจะพร้อมเพียงสำหรับการจัดการเรียนการสอน e-learning ของครูในระดับต่าง ๆ เพื่อให้คณะครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในโลกยุคปัจจุบัน e-learning เริ่มมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ จนสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียน หรือในโรงเรียนเท่านั้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมความสามารถ ในการเรียนรู้ เป็นรายบุคคลและการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ตอบสนองคุณลักษณะใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และพัฒนาทักษะการคิด สืบค้นของผู้เรียน โดยส่วนใหญ่แล้ว e-learning จะถูกใช้ประโยชน์ในกรณีต่อไปนี้ คือ

1. เป็นแหล่งความรู้ของผู้เรียน (Knowledge Based) โดยที่อินเทอร์เน็ตถือเป็นแหล่งความรู้ที่ยิ่งใหญ่กว้างขวางที่สุดในโลกที่ผู้เรียนควรได้รู้จักศึกษาแสวงหา วิเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี

2. เป็นห้องปฏิบัติการของผู้เรียน (Virtual Lab) ในโลกของอินเทอร์เน็ตผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ฝึกฝนทักษะ และปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมากมายโดยมีแหล่งความรู้ที่กว้างขวาง แต่อย่างไรก็ตาม การที่ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ นั้นอาจต้องอยู่ในความดูแล การกำกับ แนะนำ ติดตามของครู ผู้สอนด้วย จึงจะทำให้กิจกรรมต่าง ๆ มีส่วนเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เป็นส่วนของห้องปฏิบัติการจำลองสภาพต่างๆ (Sim Lab) ในโลกของคอมพิวเตอร์สามารถกระทำการต่าง ๆ ได้ในขณะที่โลกที่เป็นจริงไม่สามารถกระทำได้ เช่น การจำลองปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่นการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การเกิดภูเขาไฟระเบิด ระบบสุริยะจักรวาล ฯลฯ หรือเหตุการณ์ที่อันตราย เช่น การเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ หรือ การถ่ายทอดจินตนาการออกมาเป็นภาพที่ชัดเจนเสมือนจริง ทำให้การเรียนรู้ และความคิดของมนุษย์เป็นไปอย่างกว้างขวาง ไร้ขอบเขตและข้อจำกัดมากขึ้น

4. นำผู้เรียนออกไปสู่โลกกว้าง (Reaching out) เป็นการเปิดประตูห้องเรียนออกไปสัมผัสกับความเป็นไปของโลก ศึกษาสิ่งที่เป็นอยู่จริง ๆ ที่ไม่ได้มีอยู่เฉพาะแต่ในห้องเรียน หรือหนังสือเรียนเท่านั้น แต่เป็นการศึกษาความรู้ที่เป็นอยู่จริง ทำให้รู้เท่าทันความเป็นไป ความเปลี่ยนแปลงของโลก และรู้จักโลกที่เราอยู่มากขึ้น

5. นำโลกกว้างมาสู่ห้องเรียน (Reaching within) เป็นการดึงเอาเรื่องที่อยู่ใกล้ตัว ใกล้จากประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะสัมผัสได้จริง ๆ มาสู่ห้องเรียนทำให้มีความรู้กว้างขวาง และรู้จักนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันมากขึ้น ซึ่งในโลกปัจจุบันเราจะพบว่า ผู้ที่มีข้อมูลมากกว่าย่อมได้เปรียบ และผู้ที่มีข้อมูลมากที่สุดจะได้เปรียบกว่า แต่ที่ยิ่งไปกว่านั้นอีกก็คือผู้ที่มีข้อมูลที่ถูกต้อง และใช้ข้อมูลเป็นจะได้เปรียบที่สุด ดังนั้น นอกจากผู้เรียนจะรู้จักแสวงหาข้อมูลแล้ว ยังต้อง รู้จักวิเคราะห์ความถูกต้อง เหมาะสมของข้อมูลที่มีอยู่ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด

6. เป็นเวทีการแสดงออก (Performance) ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่เชื่อมโยงโลกทั้งหมด เข้าด้วยกันทำให้ระยะทางไม่ปัญหาในการติดต่อสื่อสารอีกต่อไป ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็น แสดงผลงาน แสดงทักษะ ความรู้ ความสามารถออกไปสู่การรับรู้ของผู้อื่นได้อย่างไร ขอบเขตทำให้ได้รับการยอมรับมากขึ้นรวมถึงมีโอกาสที่จะก้าวหน้าและประสบความสำเร็จได้มากขึ้นและในการจัดการเรียนรู้ e-learning นั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับแนวคิด ปรัชญาเกี่ยวกับการเรียนการสอนไปบ้างและยอมรับข้อจำกัดบางประการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยปรับแนวคิด เกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

1. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทดแทนการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทางเลือกใหม่ในการเรียนรู้ที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาจากครูผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียว แต่ ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้จากสิ่งแวดล้อม จากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งแหล่งเรียนรู้ในอินเทอร์เน็ตอีกด้วย ที่กล่าวเช่นนี้ไม่ได้หมายความว่า ไม่จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพียงแต่ต้องการให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการศึกษาเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นการพัฒนาเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้เพิ่มเติมจากในชั้นเรียน นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ในลักษณะอื่น ๆ ให้หลากหลายออกไปก็จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

2. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองผู้เรียนเป็นรายบุคคล ความมุ่งหมายของการสอนรายบุคคลนั้นจะยึดหลักว่า “ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง ได้มีโอกาสเรียนตามลำพัง จะต้องเป็นการสนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนตลอดชีวิต มากกว่าเป็นผู้เรียนที่อยู่ภายใต้การบังคับตลอดเวลา เป็นการเน้นการเรียนมากกว่าการสอน เน้นในเรื่องความสนใจ ความต้องการและความรู้สึกของผู้เรียนเป็นเรื่องสำคัญอันดับแรก และผู้เรียนได้รับการประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง” ดังนั้น ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนจึงเป็นคุณลักษณะสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคลที่ควรเน้นในโลกยุคปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง แต่อย่างไรก็ตาม การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่ดี แต่การรู้จักแต่ ตนเอง มีเฉพาะ โลกของตัวเอง ขาดความเข้าใจต่อผู้อื่น ขาดการคิดแบบองค์รวมก็เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนต้องพึงตระหนัก

3. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนเปลี่ยนบทบาทจาก “ผู้สอน” (Teacher) เป็น “ผู้แนะนำ” (Facilitator) การเรียนการสอนในชั้นเรียนนั้น ครูมักจะเป็นผู้มีบทบาทมากที่สุดในชั้นเรียน ทำให้ ชั้นเรียนเป็นกิจกรรมสำคัญของผู้สอนไม่ใช่ผู้เรียน และผู้เรียนแต่ละคนก็จะมีโอกาสในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันซึ่งเป็นไปตามลักษณะการเรียนรู้ (Learning Style) ของแต่ละคน การจัดการเรียนรู้ e-learning จะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ ไม่ขึ้นอยู่กับผู้อื่น ดังนั้นบทบาทของครูในการสอนจะเปลี่ยนไป ครูจะเป็นผู้แนะนำวิธีการเรียน เสนอแนวทางการเรียนรู้ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเปลี่ยนบทบาทจาก "ผู้เรียน" (Learner) เป็น "ผู้แสวงหา" (Researcher) เมื่อบทบาทของครูเปลี่ยน บทบาทของผู้เรียนก็ควรเปลี่ยนตาม โดยผู้เรียนจะไม่เป็นผู้เรียนที่คอยได้รับการสอน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้ศึกษา ผู้ค้นคว้า เสาะแสวงหาความรู้ สร้างองค์ความรู้และใช้องค์ความรู้ต่างๆด้วยตนเอง

5. เป็นการย้ายฐานการสอนจากห้องเรียนจริง (Classroom-Based Instruction) ไปสู่ห้องเรียนเสมือนบนเว็บ (Web-Based Instruction) e-learning เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตโดยที่ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาหาความรู้จากบทเรียนออนไลน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้และระบบการติดต่อสื่อสารที่สามารถโต้ตอบกันได้ทำให้มีลักษณะเหมือนกับห้องเรียนห้องหนึ่ง ซึ่งเรียกว่าห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) ในการเรียนรู้ลักษณะนี้ ครูต้องยอมรับข้อจำกัดบางประการ เช่น ครูไม่ได้เป็นผู้ควบคุม ชั้นเรียน ครูจะไม่ได้เป็นผู้คอยสอดส่อง สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน อย่างไรก็ตามก็ยังมีพฤติกรรมที่ครูสามารถประเมินได้ เช่น ความรับผิดชอบ ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ความพากเพียรพยายาม ความสนใจ ความร่วมมือ ฯลฯ ที่สามารถประเมินได้จากผลงานของผู้เรียน และการติดต่อสื่อสารระหว่างกันทางระบบอินเทอร์เน็ต

6. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานความร่วมมือหลายฝ่ายการจัดการเรียนรู้ e-learning มีองค์ประกอบหลายประการ นอกจากผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาแล้ว ยังต้องมีผู้ดูแลระบบ โปรแกรมเมอร์ ผู้ช่วยในการผลิตบทเรียน รวมถึงผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญภายนอก และผู้ปกครอง ที่จะต้องมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะเมื่อการจัดการเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในชั้นเรียนหรือในโรงเรียนแล้วผู้มีส่วนร่วมก็จะไม่ได้มีจำกัดอยู่แค่ครูกับนักเรียนอีกต่อไป

ประเภทของสื่อการเรียนรู้ e-learning

e-learning ถือว่ามีสถานะเป็นสื่อการเรียนรู้แบบหนึ่งโดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในการจัดการเรียนรู้ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงมาก ที่ครูผู้สอนควรจะได้นำมาใช้ และจะต้องใช้ให้เป็น โดยนำมาใช้ในรูปแบบต่างๆได้ดังนี้

1. สื่อเสริม (Supplementary) เป็นสื่อที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอนปกติ ผู้เรียนเรียนแบบปกติ เป็นเพียงสื่อประกอบบทเรียนบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติม ที่ผู้เรียนอาจจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หรือเป็นการที่ครูคัดลอกเนื้อหาจากแบบเรียนไปบรรจุไว้ในอินเทอร์เน็ต แล้วแนะนำให้ผู้เรียนไปเปิดดู

2. สื่อเพิ่มเติม (Complementary) เป็นสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนปกติ ผู้เรียนเรียนแบบปกติ แต่มีการกำหนดเนื้อหาให้ศึกษาสืบค้นจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือWebsiteเป็นบางเนื้อหา

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) เป็นสื่อใช้ทดแทนการเรียนการสอน / การบรรยายในชั้นเรียนโดยที่เนื้อหาทั้งหมดมีความสมบูรณ์แบบในตัวเองครบกระบวนการเรียนรู้หรือเป็นเนื้อหาOnline โดยมีการออกแบบให้ใกล้เคียงกับครูผู้สอนมากที่สุดเพื่อใช้ทดแทนการสอนของครูโดยตรง

ชนิดของสื่อการเรียนรู้ e-learning จำแนกตามลักษณะวิธีการสื่อสารได้ 2 ชนิดคือ

1. ชนิดสื่อสารทางเดียว (One-way Communication) คือการสื่อสารในลักษณะที่ผู้ให้สารไม่เปิดโอกาสให้ผู้รับสารสื่อสารได้เป็นฝ่ายให้สารและไม่สนใจต่อปฏิกิริยาตอบกลับของอีกฝ่ายหนึ่ง สื่อชนิดนี้ ได้แก่ สื่อชนิด e-Books ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ที่เน้นการให้ข้อมูล ถึงแม้จะให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้าง ปฏิสัมพันธ์กับสื่อแต่ก็เป็นไปเพื่อการเลือกศึกษาเนื้อหา ไม่ได้เป็นการโต้ตอบกลับ

2. ชนิดสื่อสารสองทาง (Two-way Communication) คือ การสื่อสารที่มีทั้งให้และรับข่าวสารระหว่างกัน โดยที่แต่ละฝ่ายเป็นทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสาร มีการโต้ตอบ ให้ข้อมูลย้อนกลับ ไปมาสื่อชนิดนี้ได้แก่บทเรียน CAI ชนิดที่มีปฏิสัมพันธ์ หรือระบบจัดการบทเรียน (LMS) จำแนกตามระบบการเชื่อมโยงข้อมูล ได้ 2 ชนิด คือ

2.1 ชนิด Stand Alone หมายถึงสื่อ E-learning แบบปิดที่สามารถแสดงผลได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์บุคคลเครื่องใด ๆ โดยที่ไม่ได้เชื่อมโยงกับเครื่องอื่น ๆ และเครื่องอื่น ๆ ไม่สามารถเรียกดูข้อมูลเนื้อหาได้

2.2 ชนิด Online หมายถึง สื่อ E-learning แบบเปิด ที่สามารถแสดงผลได้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ที่มีระบบใกล้เคียงกันโดยมีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายร่วมกัน ซึ่งอาจเป็นระบบเครือข่ายภายใน (LAN) หรือระบบอินเทอร์เน็ต ก็ได้

ตาราง การเปรียบเทียบการเรียนห้องเรียนปกติกับการเรียนแบบ e-learning

ลักษณะ	ห้องเรียนปกติ	E-learning
สถานที่เรียน	ต้องมีสถานที่สำหรับการเรียนการสอน ซึ่งอาจจะเป็นที่โรงเรียนหรือสถานที่ที่จัดไว้	จะมีห้องเรียนหรือไม่ก็ได้ แต่โดยปกติมักจะไม่มีอาศัย ห้องเรียนซึ่งเป็นจุดเด่นอย่างหนึ่งในการเรียนแบบ E-learning (เพียงขอให้ผู้เรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถต่อระบบเครือข่ายได้)
การเตรียมการสอน	การเตรียมการสอนในห้องเรียนปกติจะง่ายกว่าการ เตรียมการสอนของ E-learning เพราะอาจารย์เตรียม การสอนตามปกติ เช่น เอกสารประกอบการสอน แผ่นใส วิดีทัศน์ เทปเสียง หรือการใช้PowerPoint ก็ได้	สำหรับ E-learning จะมีการเตรียมการสอนที่ยากกว่า เพราะเมื่ออาจารย์เตรียมการสอนสำหรับสอนในห้องเรียนปกติแล้ว ก็ต้องนำ ทุกอย่าง มาแปลงให้อยู่ในรูปของไฟล์คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถนำไป เปิดใช้งานโดยโปรแกรมเบราเซอร์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น IE หรือ Netscape
ผู้สอน ผู้เรียน เห็นหน้ากัน	เห็นหน้ากันหมด ซึ่งเป็นข้อดีอย่างหนึ่งของการเรียนใน ห้องเรียนปกติ เพราะผู้เรียนสามารถพบปะพูดคุยกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างอิสระ(คุยกันในห้องเรียน) และอาจมีข้อจำกัดบ้างในเรื่องของการถามตอบเพราะ ผู้เรียนจะเงินอายกันเอง หากตอบคำถามไม่ได้หรือ จะถามในส่วนใดส่วนหนึ่งของเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ	ขึ้นอยู่กับ การออกแบบว่า เป็นอย่างไร ซึ่งอาจจะมีการเก็บภาพวิดีโอของอาจารย์ไว้แล้วให้ผู้เรียนเปิดดูพร้อมเนื้อหาโดยผ่านระบบเครือข่าย หรือจะเป็นการเรียนการสอนโดยอาจารย์สอนผ่านกล้องที่ต่อคอมพิวเตอร์ ผ่านในระบบเครือข่าย ผู้เรียนก็จะสามารถเรียนกับผู้สอนได้โดยทันที(Live) แต่ในเวลานี้ยังอยู่ในระดับที่พอใช้ได้ เทคโนโลยียังคงต้องรอการพัฒนา เพื่อให้อยู่ในระดับดี และดีมากในอนาคตต่อไป

ลักษณะ	ห้องเรียนปกติ	e-learning
--------	---------------	------------

ต้องมาเรียนพร้อมกัน	มีความจำเป็นมากที่ต้องมาเรียนพร้อมๆกันในการเรียน ในห้องเรียนปกติ ถ้าใครไม่มาก็มีโอกาสตามไม่ทัน พอมาเรียนอีกวันก็ไม่สามารถเรียนในเนื้อหาต่อไปได้ และอาจารย์จะต้องมาสอนทุกแม้ว่า จะมีผู้เรียนมาเรียน ก็คนก็ตาม	แต่ถ้าเป็นการเรียนแบบ e-learning ใครจะมาเรียนเมื่อไรก็ได้ เวลาไหนก็ได้ ที่ไหนก็ได้(ที่มีคอมพิวเตอร์ต่อกับระบบเครือข่าย) อาจารย์ผู้สอนก็ไม่จำเป็น ต้องมานั่งเฝ้าสอนอีกต่อไป โดย e-learning จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนไม่ทัน สามารถทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้วได้อีกทั้งใช้เวลาศึกษาได้นานช้า ไปช้ามาได้ไม่จำกัดเวลาในการเรียนรู้
คุณภาพในการสอน	คุณภาพในการเรียนการสอนจะขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน เป็นหลักถึงแม้ว่าจะเป็นเนื้อหาวิชาเดียวกัน หนังสือเล่ม เดียวกันแต่ก็เชื่อว่าผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาที่สมบูรณ์หรือ เข้าใจในเนื้อหาที่เหมือนกัน เพราะอาจารย์แต่ละท่าน จะมีเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ที่แตกต่างกันไปตามประสบการณ์ และการที่อาจารย์ต้องสอนในเรื่องเดียวกัน ซ้ำๆบ่อยๆจะทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่อยาก อธิบายซ้ำๆจึงทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจในบางส่วนและไม่ กล้าที่จะถามซ้ำอีก	การเรียน e-learning คุณภาพการเรียนการสอนจะเท่ากัน คำว่าเท่ากันนี้ หมายความว่า เนื้อหาในบทเรียนนี้เป็นเนื้อหาบทเรียนเดียวกัน ผู้เรียนสามารถเปิดดูซ้ำกี่ครั้งก็ได้ ไม่เข้าใจก็สามารถดูซ้ำจนเข้าใจได้ ถ้ายังไม่เข้าใจอีกก็สามารถ e-mail มาถามอาจารย์หรือ เข้าWeb board เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างผู้เรียนกันเอง

ลักษณะ	ห้องเรียนปกติ	e-learning
เรียนไปพร้อมๆกัน เท่าๆกัน	การเรียนในห้องเรียนปกติผู้เรียน จะต้องตั้งใจฟังเนื้อหาไป พร้อมๆกัน และต้องเข้าใจเนื้อหาที่อาจารย์สอนใน เวลาที่รวดเร็ว เพราะถ้าไม่เข้าใจแล้ว ให้อาจารย์อธิบายซ้ำ บ่อยๆ จะทำให้ ผู้เรียนอื่น เสียเวลาในการเรียนเนื้อหา ถัดไปหรือเบื่อหน่ายได้	เรียนกับe-learningไม่ต้องรอกันใคร เข้าใจก่อนก็สามารถเรียนในเนื้อหา ถัดไปได้เลย ส่วนใครที่ไม่สามารถ เข้าใจในเนื้อหานั้นก็สามารถใช้เวลา ทำความเข้าใจในเนื้อหานั้นได้มากขึ้น โดยไม่ต้องกังวลว่าจะทำให้คนอื่น ช้า ไปด้วย
การวัดผลการเรียน	ในห้องเรียนการวัดผลการเรียนต้องทำ การสอบ มีการเก็บข้อสอบ อาจารย์ ต้องมาตัดเกรดเองและประกาศผลเอง	e-learning สามารถวัดผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนได้โดยทันที คือถ้าทำข้อใด ผิด ก็จะแจ้งผลย้อนกลับทันที (Feedback) ซึ่งผู้สอนอาจจะ มี คำอธิบายที่ให้ผู้เรียนได้เข้าใจว่าที่ถูก เป็นเช่นไร ทำให้ผู้เรียน เข้าใจ และ จดจำในวิชานั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น ข้อควร คำนึงที่อาจจะดูว่ายุงยากก็คือ จะต้องมีการ ออกข้อสอบให้มากกว่าที่ใช้สอบ จริง 2-3 เท่าให้มีข้อสอบหลายๆ ในอยู่ ในลักษณะของคลังข้อสอบ e-learning จะทำการเลือกข้อสอบแบบสุ่ม ให้ตาม จำนวนข้อที่ต้องการใช้สอบ ถ้าคิดกัน ให้ดีกว่าอย่างนี้จะช่วยให้ สามารถ ประหยัดเวลาในการออกข้อสอบ บ่อยๆ และคลังข้อสอบจะช่วยให้ ผู้เรียนไม่สามารถลอกข้อสอบกันได้ เพราะจะได้ข้อสอบที่มีข้อแตกต่างกัน

ลักษณะ	ห้องเรียนปกติ	e-learning
ต้นทุนการเตรียมการสอน	ต่ำกว่า เพราะแผ่นใส, ปากกาเขียนแผ่นใส(ฟรี) สื่ออื่นๆก็สามารถยืมได้ (ที่กองเทคโนโลยีการศึกษา)	สูงกว่า เพราะทางมหาวิทยาลัยต้องมีการลงทุนในด้านต่างๆเพื่อให้มีระบบ e-learning
ต้นทุนเมื่อทำการสอน	สูงกว่า เพราะมหาวิทยาลัยต้องซื้ออุปกรณ์การสอนและสื่อต่างๆ และต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพ	ต่ำกว่า เพราะลงทุนไปแล้ว เวลาสอนก็ไม่ต้องลงทุนซ้ำอีก เพียงแต่เพิ่มหรือปรับเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
จำนวนผู้เรียนในห้องเรียน	ต้องมีการจำกัดจำนวนผู้เรียน หากมีผู้เรียนจำนวนมาก ก็ต้องแบ่งกลุ่มเข้าเรียน ทำให้ผู้สอนเหนื่อยซ้ำหลายครั้ง	e-learning สามารถเข้าเรียนได้โดยไม่ต้องจำกัดจำนวนผู้เรียน และไม่มีเข้าเรียนสาย(แล้วโคดเรียน)
ผู้เรียนสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้	มีโอกาสดูไปศึกษาด้วยตนเองน้อย เพราะเมื่อเรียนเสร็จ ก็จะกลับบ้าน ห้องสมุดเองก็เปิดในเวลาหลังเลิกเรียนได้ไม่นานก็ต้องปิด	ผู้เรียนสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมในขณะที่เรียนได้เลยเพราะมีLink ที่ให้ค้นคว้าได้ทันที แล้วกลับมาศึกษาต่อหรือควบคุมกันไปก็ยังได้
ความเป็นส่วนตัว	มีน้อยกว่า เพราะอยู่รวมกันหลายคน จะไอ จะจาม ก็คงลำบาก หรือทานขนมขบเคี้ยวไปด้วยก็ทำไม่ได้(เดี๋ยวอาจารย์จะขอด้วย)	อันนี้คงไม่ต้องบรรยายมาก หากอยู่ที่บ้านใส่ชุดนอนเข้าเรียนก็ได้ ไม่มีใครห้าม หรือกินข้าวเข้าไปด้วยก็ได้ (โปรดระวังข้าวหกใส่แป้นพิมพ์ด้วย)

ประโยชน์ของ E-learning

1. เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อ Multimedia อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และคลังความรู้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสนับสนุนการเรียนการสอนของครูและนักเรียน
2. เกิดเครือข่ายของความรู้ คลังความรู้ที่ถูกสร้างและจัดเก็บบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ สามารถแลกเปลี่ยนความรู้กันและกันได้ และ ความรู้จากแหล่งนี้จะทันสมัยกว่าเอกสารตำราทั่วไป เพราะข้อมูลมีการปรับปรุง (update) เป็นประจำ

3. ส่งเสริมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สืบค้นวิชาความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอาศัยสื่อ และ IT ทางการศึกษา โดยมีครู อาจารย์เป็นที่ปรึกษา และชี้แนะแนวทาง

4. สร้างความเท่าเทียมทางการศึกษาระหว่างชนบทและเมือง โดยฝึกอบรมครู/อาจารย์ในชนบทให้มีความสามารถเชื่อมต่อเข้าไป ศึกษาหาความรู้ในเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เด็กในชนบทได้เรียนรู้ ได้เครือข่ายสารสนเทศเพิ่มและกระจาย โอกาสทางการศึกษาให้คนไทยทั้งในเมืองและชนบท

5. ใช้ทรัพยากรทางการศึกษาร่วมกัน เนื่องจากมีคลังความรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบริการให้คนให้คนทั่วโลก สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ร่วมกันได้ สอดคล้องและสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษา เนื่องจากการเป็นผู้นำ IT มาส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับใหม่ พ.ศ.2542

ข้อดีของ e-learning

1. การมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน การเรียนทาง e-learning เป็นการเรียนการสอนที่เรียกได้ว่าเหมือนกับการเรียนปกติในเรื่องของเนื้อหาการเรียน เพราะอย่าลืมนะครับว่า คนที่ทำบทเรียนก็คือคุณครูท่านเดิมของเรานั้นเอง แต่จะเป็นการเรียนโดยไม่ได้เห็นหน้ากันตลอดเวลาเท่านั้นเอง แต่ในเรื่องของการมีปฏิสัมพันธ์ การพูดคุยติดต่อระหว่างเรากับคุณครูก็ยังคงเหมือนเดิม หรือมากกว่าเสียด้วยซ้ำ ถ้าเป็นการเรียนในห้องเรียนปกติ เวลาเรียนเกิดข้อสงสัยขึ้นมา จะเกิดอาการไม่กล้าถามเพราะกลัว หรือเกรงใจคนรอบข้าง แต่ถ้าเป็นการเรียนแบบ สามารถที่จะคลิกย้อนกลับไปเรียนใหม่ได้ ผู้สอนก็พูดใหม่อีกรอบโดยไม่มีใครเห็นหรือได้ยิน และถ้าต้องการถามหรือต้องการนัดหมายเป็นการส่วนตัวก็สามารถทำได้โดยการส่งอีเมลไปหาผู้สอน ผู้สนก็จะตอบกลับมา

2. เป็นรูปแบบการเรียนการสอนใหม่การเรียนการสอนในโลกปัจจุบัน มีอยู่แต่ในห้องเรียนไม่ได้ โลกหมุนไป ไหนต่อไหนแล้ว e-learning ก็สามารถตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดีนักเรียนก็จะเรียนได้อย่างไม่เบื่อ เพราะมีการสาธิต มีการแสดงให้ดู และมีการให้ทดลองทำจริงซ้ำก็ครั้งก็ได้ จนกว่าจะชำนาญ แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับกรอบแบบบทเรียน และการใช้เทคนิคต่างๆ ให้เหมาะสมของคนที่เป็นคนพัฒนาแบบเรียนนั้นด้วย

3. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตัวเองผู้เรียนต้องพยายามทำความเข้าใจบทเรียนด้วยตัวเองพร้อมๆไปกับข้อมูลหรือแบบเรียนที่มีในคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการฝึกการคิดให้เป็นระบบระเบียบอย่างหนึ่งของนักเรียนซึ่งในห้องเรียนปกติจะทำได้ยากหรือถ้าทำได้ก็จะเป็นเฉพาะนักเรียนในบางกลุ่มบางคน แต่ถ้าเป็น e-learning นักเรียนจะมีแนวโน้มและมีเปอร์เซ็นต์การใช้ความคิดมากขึ้น เพราะอย่างน้อยก็ไม่อายใคร สามารถที่จะเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้ เหมือนถามให้คุณครูอธิบายซ้ำเป็นร้อยรอบ

โดยคุณครูจะมีอารมณ์เย็น อารมณ์ดีมาก สามารถตอบคำถาม สามารถอธิบายได้โดยไม่หงุดหงิด เพราะเป้าหมายของการเรียนการสอนส่วนใหญ่ต้องการทำให้ผู้เรียนมีความรู้ตามที่สอน และได้ใช้ความคิดเข้าใจตามที่สอนเป็นหลักอยู่แล้ว

4. สะดวกสบาย จะเรียนเมื่อไร ที่ไหนก็ได้เมื่อเป็นการเรียนด้วยตัวเองทางคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนก็สามารถเรียนเมื่อไร และที่ไหนก็ได้ คือถ้าไม่พร้อมก็ยังไม่ต้องเรียนอย่างเช่น ไม่สบาย หรือไม่สบายใจ เหนื่อย หรือแม้แต่หัว ก็พักผ่อนหรือทานอาหารให้อิ่มสบายก่อน แล้วค่อยเรียนก็ได้ ไม่มีใครบังคับ ถ้าไม่ได้ เรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต แบบเรียน ก็มักจะอยู่ในรูปของแผ่นซีดีรอม แผ่นเล็กๆ ซึ่งสามารถพกติดตัวไป หากคอมพิวเตอร์เรียนที่ไหนก็ได้ หรือแม้แต่ถ้าเป็นการเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตก็ยังดีใหญ่ สามารถไปไหนมาไหนโดยไม่ต้องมีแบบเรียนติดตัวเลย เพียงเข้าไปในโลกของอินเทอร์เน็ต ก็สามารถเรียนได้แล้ว เป็นมาตรฐานเดียวกันไม่ว่าเรียนจากที่ไหนของโลก

5. ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายถ้าเป็นการเรียนในห้องเรียนแบบปกติ ทุกคนจะต้องมาอยู่ที่เดียวกันจึงจะทำการเรียนการสอนกันได้ นักเรียนแต่ละคน บ้านไม่ได้อยู่ใกล้โรงเรียนกันทุกคน ต้องใช้เวลาในการเดินทาง และยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางอีกด้วยให้ประโยชน์ เพราะ บทเรียนจะเป็นมาตรฐานเดียวกัน ไม่ขึ้นกับโรงเรียนว่าดัง หรือไม่ดังก็เรียนเหมือนกันหมด นักเรียนก็จะประหยัดเวลาในการเดินทางได้ ไม่เสียเงิน และไม่เสียแรง ปลอดภัยไม่ต้องเสี่ยงภัยกับการนั่งรถบนถนน

6. สามารถค้นข้อมูลเพิ่มเติมด้วยไฮเปอร์ลิงก์เป็นการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ดังนั้นถ้ามีการออกแบบบทเรียนที่ดี เมื่อมีการอ้างหรือแนะนำให้ไปอ่านอะไรเพิ่ม ผู้พัฒนาก็สามารถทำไฮเปอร์ลิงก์นั้นได้ทันที คนที่เล่นอินเทอร์เน็ตบ่อยๆ เขาจะมีความอยากคลิกเข้าตัวอักษรสีน้ำเงินที่มีขีดเส้นใต้เส้น

7. คุณสามารถเลือกเรียนได้ตามศักยภาพของตัวเองในกรณีที่ เรียนไม่ทัน ไม่รู้เรื่อง หรือรู้อยู่แล้ว ไม่ไปเรื่องใหม่เสียที สิ่งเหล่านี้จะทำให้เกิดอาการเบื่อไม่อยากเรียน หรือเกิดอาการง่วงนอน ระบบ e-learning สามารถช่วยได้ เพราะนักเรียนสามารถกระโดดข้ามบทเรียนที่รู้อยู่แล้วไปเรียนเรื่องที่ต้องการรู้ หรือเรื่องที่ยากๆ ได้เลย ไม่ต้องเรียนเรื่องเดิมให้เสียเวลา และง่วงหน้าจอคอมพิวเตอร์อีก และสำหรับคนที่ไม่ค่อยรู้เรื่องก็สามารถเรียนแล้วเรียนอีกได้

8. การรู้จักใช้เครื่องมือช่วยเหลือ (Sensitive Help หรือ Electronic Performance Support System) ลักษณะของการมีระบบความช่วยเหลือเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถสอบถามได้ เหมือนกับการเรียนในห้องเรียนที่นักเรียนมีปัญหาแล้วถามอาจารย์ แต่เป็นคำถามที่ถามคอมพิวเตอร์ แล้วก็ได้อำตอบมาผ่านทางคอมพิวเตอร์ เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนสามารถที่จะอยากรู้อยากเห็นอยากค้นหาคำตอบได้เพราะสามารถถามในระบบความช่วยเหลือนี้ได้ และการเป็นนักตั้งคำถามที่ดี

สามารถนำไปใช้ในอนาคตในเรื่องอื่นๆ ได้ด้วย แต่ต้องขึ้นอยู่กับว่าอาจารย์ผู้เป็นเจ้าของหลักสูตร มีการออกแบบและมีคำถามคำตอบต่างๆ ไว้รองรับความต้องการนี้อย่างดีหรือไม่ แต่ถ้าเป็นตามมาตรฐานแล้ว

9. สามารถใช้อินเตอร์เน็ตได้ด้วยการเรียนทาง e-learning เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ด้านอินเตอร์เน็ตได้แน่นอน เพราะถ้าใช้ไม่เป็น ก็เรียนไม่ได้ ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ด้านอินเตอร์เน็ตทุกวันนี้เป็นเรื่องธรรมดา คอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ตกลายเป็นมาตรฐานทั่วไปที่คนจะหางานทำได้ คนจะทำงานได้ควรจะเป็น ดังนั้นการเรียนผ่าน e-learning ก็จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกหาประสบการณ์การใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้ในการหางานทำ ในการทำงานในอนาคตได้

10. สร้างความรับผิดชอบ ความมั่นใจในตัวเอง เป็นการรวบรวมทุกข้อเข้ามาด้วยกัน คือ e-learning เป็นการเรียนด้วยตัวเอง อยากเรียนเมื่อไรก็ได้ ตอนไหนก็ได้ ที่ไหนก็ได้ เรียนบ่อยแค่ไหนก็ได้ อยากเรียนบทไหนก่อนหลัง เรียนซ้ำไปซ้ำมาอีกก็ได้ ผลก็คือ จะช่วยฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในตัวเอง ไม่มีใครบังคับ ถ้านำไปใช้ให้ถูกต้อง

11. เป็นแหล่งความรู้ของผู้เรียน (Knowledge Based) โดยที่อินเตอร์เน็ตถือเป็นแหล่งความรู้ที่ยิ่งใหญ่กว้างขวางที่สุดในโลก ที่ผู้เรียนควรได้รู้จักศึกษาแสวงหา วิเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ได้เป็น อย่างดี

12. เป็นห้องปฏิบัติการของผู้เรียน (Virtual Lab) ในโลกของอินเตอร์เน็ตผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ฝึกฝนทักษะ และปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมากมายโดยมีแหล่งความรู้ที่กว้างขวาง แต่อย่างไรก็ตาม การที่ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ นั้นอาจต้องอยู่ในความดูแล การกำกับ แนะนำติดตามของครู ผู้สอนด้วย จึงจะทำให้กิจกรรมต่าง ๆ มีส่วนเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

13. เป็นส่วนของห้องปฏิบัติการจำลองสภาพต่างๆ (Sim Lab) ในโลกของคอมพิวเตอร์สามารถกระทำการต่าง ๆ ได้ในขณะที่โลกที่เป็นจริงไม่สามารถกระทำได้ เช่น การจำลองปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่นการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การเกิดภูเขาไฟระเบิด ระบบสุริยะจักรวาล ฯลฯ หรือเหตุการณ์ที่อันตราย เช่น การเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ หรือ การถ่ายทอดจินตนาการออกมาเป็นภาพที่ชัดเจนเสมือนจริง ทำให้การเรียนรู้ และความคิดของมนุษย์เป็นไปอย่างกว้างขวาง ไร้ขอบเขต และข้อจำกัดมากขึ้น

14. นำผู้เรียนออกไปสู่โลกกว้าง (Reaching out) เป็นการเปิดประตูห้องเรียนออกไปสัมผัสกับความเป็นไปของโลก ศึกษาสิ่งที่เป็นอยู่จริงๆ ที่ไม่ได้มีอยู่เฉพาะแต่ในห้องเรียน หรือหนังสือ

เรียนเท่านั้น แต่เป็นการศึกษาความรู้ที่เป็นอยู่จริง ทำให้รู้เท่าทันความเป็นไป ความเปลี่ยนแปลงของโลก และรู้จักโลกที่เราอยู่มากขึ้น

15. นำโลกกว้างมาสู่ห้องเรียน (Reaching within) เป็นการดึงเอาเรื่องที่อยู่ใกล้ตัว ใกล้จากประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะสัมผัสได้จริง ๆ มาสู่ห้องเรียนทำให้มีความรู้กว้างขวาง และรู้จักนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันมากขึ้น ซึ่งในโลกปัจจุบันเราจะพบว่า ผู้ที่มีข้อมูลมากกว่าย่อมได้เปรียบ และผู้ที่มีข้อมูลมากที่สุดจะได้เปรียบกว่า แต่ที่ยิ่งไปกว่านั้นอีกก็คือผู้ที่มีข้อมูลที่ถูกต้อง และใช้ข้อมูลเป็นจะได้เปรียบที่สุด ดังนั้น นอกจากผู้เรียนจะรู้จักแสวงหาข้อมูลแล้ว ยังต้อง รู้จักวิเคราะห์ความถูกต้อง เหมาะสมของข้อมูลที่มีอยู่ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด

16. เป็นเวทีการแสดงออก (Performance) ระบบอินเตอร์เน็ตเป็นระบบที่เชื่อมโยงโลกทั้งหมด เข้าด้วยกันทำให้ระยะทางไม่ปัญหาในการติดต่อสื่อสารอีกต่อไป ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็น แสดงผลงาน แสดงทักษะ ความรู้ ความสามารถออกไปสู่การรับรู้ของผู้อื่นได้อย่างไร ขอบเขตทำให้ได้รับการยอมรับมากขึ้นรวมถึงมีโอกาสที่จะก้าวหน้าและประสบความสำเร็จได้มากขึ้น และในการจัดการเรียนรู้ e-learning นั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับแนวคิด ปรัชญาเกี่ยวกับการเรียนการสอนไปบ้างและยอมรับข้อจำกัดบางประการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยปรับแนวคิด เกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

16.1 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทดแทนการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทางเลือกใหม่ในการเรียนรู้ที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาจากครูผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียว แต่ ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้จากสิ่งแวดล้อม จากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งแหล่งเรียนรู้ในอินเตอร์เน็ตอีกด้วย ที่กล่าวเช่นนี้ไม่ได้หมายความว่า ไม่จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพียงแต่ต้องการให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการศึกษาเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นการพัฒนาเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้เพิ่มเติมจากในชั้นเรียน นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ในลักษณะอื่น ๆ ให้หลากหลายออกไปก็จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

16.2 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองผู้เรียนเป็นรายบุคคล ความมุ่งหมายของการสอนรายบุคคลนั้นจะยึดหลักว่า “ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง ได้มีโอกาสเรียนตามลำพัง จะต้องเป็นการสนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนตลอดชีวิต มากกว่าเป็นผู้เรียนที่อยู่ภายใต้การบังคับตลอดเวลา เป็นการเน้นการเรียนมากกว่าการสอน เน้นในเรื่องความสนใจ ความต้องการและความรู้สึกของผู้เรียนเป็นเรื่องสำคัญอันดับแรก และผู้เรียนได้รับการประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง” ดังนั้น ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนจึงเป็นคุณลักษณะสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคลที่ควรเน้นในโลกยุคปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง แต่อย่างไรก็

ตาม การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่ดี แต่การรู้จักแต่ ตนเอง มีเฉพาะโลกของตัวเอง ขาดความเข้าใจ
ต่อผู้อื่น ขาดการคิดแบบองค์รวมก็เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนต้องพึงตระหนัก

16.3 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนเปลี่ยนบทบาทจาก “ผู้สอน” (Teacher) เป็น “ผู้
แนะนำ” (Facilitator) การเรียนการสอนในชั้นเรียนนั้น ครูมักจะเป็นผู้มีบทบาทมากที่สุดในชั้น
เรียน ทำให้ ชั้นเรียนเป็นกิจกรรมสำคัญของผู้สอน ไม่ใช่ผู้เรียน และผู้เรียนแต่ละคนก็จะมีโอกาสใน
การเรียนรู้ที่แตกต่างกันซึ่งเป็นไปตามลักษณะการเรียนรู้ (Learning Style) ของแต่ละคน การจัดการ
เรียนรู้ e-learning จะทำให้ผู้เรียนเป็น ผู้ควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ ไม่ขึ้นอยู่กับผู้อื่น ดังนั้น
บทบาทของครูในการสอนจะเปลี่ยนไป ครูจะเป็นผู้แนะนำวิธีการเรียน เสนอแนวทางการเรียนรู้
ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน

16.4 เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเปลี่ยนบทบาทจาก “ผู้เรียน” (Learner) เป็น “ผู้แสวงหา”
(Researcher) เมื่อบทบาทของครูเปลี่ยน บทบาทของผู้เรียนก็ควรเปลี่ยนตาม โดยผู้เรียนจะไม่เป็น
ผู้เรียนที่คอยได้รับการสอน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้ศึกษา ผู้ค้นคว้า เสาะแสวงหาความรู้ สร้างองค์
ความรู้และใช้องค์ความรู้นั้น ๆ ด้วยตนเอง

16.5 เป็นการย้ายฐานการสอนจากห้องเรียนจริง (Classroom-Based Instruction) ไปสู่
ห้องเรียนเสมือนบนเว็บ (Web-Based Instruction) e-learning เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบ
อินเทอร์เน็ตโดยที่ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาหาความรู้จากบทเรียนออนไลน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ และระบบ
การติดต่อสื่อสารที่สามารถโต้ตอบกันได้ ทำให้มีลักษณะเหมือนกับห้องเรียนห้องหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า
ห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) ในการเรียนรู้ลักษณะนี้ ครูต้องยอมรับข้อจำกัดบางประการ
เช่น ครูไม่ได้เป็นผู้ควบคุม ชั้นเรียน ครูจะไม่ได้เป็นผู้คอยสอดส่อง สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
อย่างไรก็ตามก็ยังมีพฤติกรรมที่ครูสามารถประเมินได้ เช่น ความรับผิดชอบ ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน
ความพากเพียรพยายาม ความสนใจ ความร่วมมือ ฯลฯ ที่สามารถประเมินได้จากผลงานของผู้เรียน
และการติดต่อสื่อสารระหว่างกันทางระบบอินเทอร์เน็ต

16.6 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานความร่วมมือหลายฝ่าย การจัดการเรียนรู้ e-learning
มีองค์ประกอบหลายประการ นอกจากผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาแล้ว ยังต้องมีผู้ดูแลระบบ
โปรแกรมเมอร์ ผู้ช่วยในการผลิตบทเรียน รวมถึงผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญภายนอก และผู้ปกครอง ที่จะต้องมี
ส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะเมื่อการจัดการเรียนรู้ไม่ได้จำกัด
อยู่แต่ในชั้นเรียนหรือใน โรงเรียนแล้วผู้มีส่วนร่วมก็จะไม่ได้มีจำกัดอยู่แค่ครูกับนักเรียนอีกต่อไป

ลักษณะสำคัญของ e-learning

ลักษณะสำคัญของ E-learning ที่ดีประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. Anywhere, Anytime หมายถึง E-learning ควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน ยกตัวอย่าง เช่น ในประเทศไทย ควรมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถเรียกดูได้ทั้งขณะที่ออนไลน์ (เครื่องมีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย) และในขณะที่ออฟไลน์ (เครื่องไม่มีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย)

2. Multimedia หมายถึง e-learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศ ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. Non-linear หมายถึง e-learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการโดย e-learning จะต้องจัดการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

4. Interaction หมายถึง e-learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

- e-learning ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

- e-learning ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ

5. Immediate Response หมายถึง e-learning ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผล และการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นต้น

การเรียนรู้โดยผ่านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นั้น เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมากสำหรับโลกยุคนี้ และ e-learning นี้ก็จะ是一条เส้นทางหนึ่งที่ช่วยพัฒนาแต่ละประเทศให้สามารถเข้าสู่สังคมยุค IT ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น IT เพื่อการศึกษาในหลาย ๆ รูปแบบจึงถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้ก็เพื่อจะเป็นการเตรียมความพร้อม ทรัพยากรมนุษย์ให้พร้อมที่จะเข้าสู่สังคมยุคต่อไปซึ่งเป็นยุคของเทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมมนุษย์อีกมากมายที่สุดเท่าที่จะคาดการณ์ได้ในขณะนี้

ระบบจัดการบทเรียน (Learning Management System: LMS)

LMS เป็นระบบจัดการเรียนการสอน Online เป็นซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ระบบดังกล่าวมักจะประกอบไปด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบจัดไว้ให้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ นอกจากนั้นแล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญคือการเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้บนระบบ เพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบจัดการบทเรียนจะทำหน้าที่เหมือนกับโรงเรียนแห่งหนึ่งประกอบไปด้วยระบบจัดการด้านต่าง ๆ ที่สำคัญอยู่ 3 ระบบ คือ

1. ระบบจัดการหลักสูตร เป็นส่วนของการจัดการเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอน ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูผู้สอน ที่จะเป็นผู้จัดทำ ระบบจัดการหลักสูตรถือเป็นหัวใจสำคัญของ e-learning โดยประกอบไปด้วยระบบย่อย ๆ 2 ระบบ คือ

1.1 ระบบจัดการบทเรียน เป็นระบบการจัดทำบทเรียนโดยการศึกษา วิเคราะห์เนื้อหาจากหลักสูตรแล้ว กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ จัดทำสื่อ จัดหาแหล่งข้อมูล แหล่งเรียนรู้ที่สำคัญและจำเป็น รวมถึงการตกแต่งหน้า WebPages ให้ดึงดูดใจในการเรียน

1.2 ระบบการวัดและประเมินการเรียนรู้ เป็นระบบการจัดทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบสำหรับผู้เรียน เพื่อฝึกทักษะ ความสามารถในการคิด รวมถึงเป็นการวัดความรู้ ความคิดของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้จากบทเรียน เป็นการประเมินศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และผู้เรียนจะทราบผลการทดสอบทันทีหลังจากสอบเสร็จ หรืออาจมีการเฉลยคำตอบ หรือวิธีการอื่น ๆ แล้วแต่การออกแบบระบบของผู้สอน

2. ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นระบบช่วยเหลือในการจัดทำบทเรียนของครูผู้สอน และช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วยโปรแกรมจัดทำบทเรียน ที่ครูผู้สอนสามารถบรรจุข้อมูลเนื้อหา คำสั่งกิจกรรม และข้อมูลอื่น ๆ ลงในระบบได้โดยง่าย รวมถึงการใส่ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรือไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งผู้เรียนก็สามารถสร้างเนื้อหาตามที่ครูผู้สอนกำหนดกิจกรรมไว้ได้ด้วยวิธีการเดียวกันกับครูผู้สอน นอกจากนี้ ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ยังมีระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนได้แก่ กระดานข่าว (Web board) กระดานสนทนา (Chat) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และ/หรือ การติดต่อผ่านกล้องวิดีโอ (Web cam) ในกรณีที่ใช้เครือข่ายสัญญาณความเร็วสูง

3. ระบบจัดการข้อมูล เป็นระบบจัดการด้านฐานข้อมูล ซึ่งจะเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ของ

ครู

ผู้สอน ข้อมูลของผู้เรียน สถิติต่าง ๆ เช่น สถิติการเข้ามาเรียน วันที่ เวลา ระยะเวลา ข้อมูลส่วนตัว
รหัสผ่าน สถิติการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ คะแนนที่ได้ ฯลฯ

Moodle คืออะไร

Moodle (Modular Objected Dynamic Learning Environment) คือระบบจัดการเรียนการสอน

(LMS) หรือ ระบบจัดการคอร์ส (CMS) ที่ช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์ให้มีบรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Dr.Martin Dougiamas เป็นผู้พัฒนา ผู้ดูแลระบบการเรียนการสอนออนไลน์ Curtin University ประเทศ

ออสเตรเลีย

ความสามารถ

1. สามารถนำเข้าเอกสารหรือไฟล์รูปแบบต่างๆ เข้าไปได้ เช่น Word, PowerPoint, PDF, Webpage (html) Video และ Image
2. มีระบบติดต่อสื่อสารครบทุกประเภท เช่น Webboard, Chat etc.
3. มีระบบการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ส่งและรับการบ้าน
4. มีการ UPLOAD ขึ้นเครื่องแม่ข่าย ได้โดยใช้ Zip
5. มีการปรับโปรแกรมเป็นภาษาไทยที่ใช้งานได้ดี

ปรัชญาการสร้าง Moodle

1. การเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง(Constructivism)

คนเรานั้นจะมีการสร้างความรู้ใหม่เสมอหากมีสภาวะแวดล้อมเอื้ออำนวย การเรียนรู้แบบเดิมที่มาจากการ ฟัง เห็น ล้วนเป็นการเรียนรู้ทางเดียวนั้นคือเราเป็นผู้รับสารและเก็บเอาไว้จึงมีการเรียกผู้ที่มีความจำได้ว่า “พจนานุกรมเดินได้” หากแต่เราจะเรียนรู้ได้มากกว่าหากเป็นการถ่ายทอดจากสมองสู่สมองนั่นคือมีการแลกเปลี่ยนทัศนะและเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น

2. การเรียนรู้แบบคิดเอง สร้างเอง (Constructionism)

การเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเองคือการเรียนรู้ด้วยการลงมือทำไม่ว่าจะเป็นการพูด การโพสต์ แสดงความคิดเห็นบนกระดานเสวนา ตัวอย่างเช่น ปกติอ่านหนังสือพอวางหนังสือก็จะลืม แต่ถ้าได้อธิบายให้คนอื่นฟังจะทำให้จำได้มากขึ้น

3. การเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ในสังคม (Social Constructivism)

4. การเรียนรู้ร่วมกันเป็นหมู่คณะโดยอาศัยหลักการว่าความสำเร็จของหมู่คณะคือความสำเร็จของตน

4.1 ทุกคนสามารถเป็นครูและนักเรียนได้ในเวลาเดียวกัน

4.2 เรียนรู้ด้วยการสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ผู้อื่นเห็น

4.3 เรียนรู้ด้วยการสังเกตการณ์การกระทำของเพื่อนร่วมชั้นเรียน

4.4 เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับบริบทส่วนบุคคลของผู้เรียน (เรียกว่า transformative knowledge

and constructivism)

4.5 มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนและปรับแต่งได้ เนื่องจากทุกคนในห้องเรียนออนไลน์

มีส่วนร่วมในการสร้างห้องเรียน

5. การเชื่อมโยงและการแยกส่วน (Connected and Separated Knowing) ผู้ที่มีพฤติกรรมแบบเชื่อมโยงภายในกลุ่มจะเป็นผู้ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากจะทำให้คนในกลุ่มมีความสนิทสนมกันมากขึ้นแล้วยังช่วยให้แต่ละคนได้สะท้อนความคิดของตน

บทบาทของ Moodle

Moodle ไม่ใช่เครื่องมือที่นำมาทดแทนบทเรียนในห้องเรียน แต่เป็นเครื่องมือที่นำมาช่วยเสริม

การเรียนรู้ในห้องเรียน ผู้สอนต้องวางแผนการสอน ออกแบบการสอนสำหรับรายวิชาอย่างเหมาะสม มีการโต้ตอบกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

Moodle เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ที่ใช้สำหรับทำคอร์สหรือบทเรียนออนไลน์ ที่เราเรียกกันติดปากว่าระบบ LMS หรือ Learning Management System โดยที่ moodle นับเป็นตัวเลือกหนึ่งที่มีความสามารถสูง ตามมหาวิทยาลัยและโรงเรียนต่างๆ เลือกใช้ ตัว moodle เองมีระบบ Backend (ระบบจัดการคอร์ส ที่ดีตัวหนึ่ง) ผู้ควบคุมสามารถแบ่งแยกระหว่างอาจารย์ ผู้เรียน ได้ ง่าย และเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์แบบ GPL (General Public License) หรือลิขสิทธิ์แบบฟรี นั่นเอง ผู้นำไปใช้สามารถพัฒนาต่อยอดได้

Moodle เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังตัวหนึ่งที่นิยมนำมาทำระบบ E-learning สำหรับใช้งานในโรงเรียน สถาบันการศึกษา บริษัทเอกชน สำหรับในไทยเราเอง Moodle เป็นตัวเลือกที่ได้รับความนิยมอยู่ในอันดับต้นๆ ที่สถาบันการศึกษาต่างๆ เลือกใช้ สำหรับในการติดตั้ง moodle ในปัจจุบัน ผู้ใช้สามารถเลือกได้สองวิธี คือ วิธีแรกการติดตั้ง moodle แบบเดี่ยวๆ (เหมือนในคู่มือด้านบน) วิธีที่สองคือการติดตั้ง Moodle เป็นโมดูลเสริมเข้าไปในระบบ CMS ที่มีอยู่ก่อนหน้าแล้ว

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2544 : 20) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (Learning Achievement In Science) หมายถึง ความรู้ความสามารถที่ผู้เรียนได้รับหลังการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทราบว่าปริมาณมากน้อยเพียงใด ก็อาจจะกระทำได้โดยวัดได้จากการสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 4) ได้ระบุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในหนังสือประมวลศัพท์ทางการศึกษาว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือมีเจตจำนงที่ต้องอาศัยความรู้รอบรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

พรณี ชูทัย เจนจิต (2545 : 58) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลที่พัฒนาการดีขึ้น อันเกิดจากการเรียนการสอน การฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถทางสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึก และค่านิยมต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการศึกษาอบรม หรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือระดับความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลว่า เรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถแค่ไหน ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น ซึ่งการวัดต้องใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ (Content) อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (ไพศาล หวังพานิช. 2523 : 137)

จากที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความสามารถของบุคคลที่ต้องอาศัยทักษะ ความรอบรู้ ทักษะที่ได้จากการเรียน การสอน การฝึกฝน อบรมสั่งสอน ทำให้เกิดความสำเร็จหรือความสามารถในด้านต่าง ๆ

5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอสรุป ได้ดังนี้

ศึกษาธิการ,กระทรวง (2542 : 9) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไว้ว่า “เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดว่านักเรียนมีความรู้ หรือความสามารถที่เกิดจาก การเรียนการสอนมากน้อยปานใด”

วรพจน์ นवलสกุล (2540 : 25) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน หลังจากที่คุณเรียนศึกษาบทเรียนนั้นจบแล้ว แบบทดสอบที่ใช้วัดจะสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ ของวิชาวิทยาศาสตร์

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542 : 34) ได้ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถด้านต่าง ๆ เมื่อได้รับประสบการณ์เฉพาะอย่างไปแล้ว ซึ่งจะเป็นการวัดความสามารถทางวิชาการต่าง ๆ โดยมุ่งวัดว่านักเรียนมีความรู้หรือมีทักษะใน วิชานั้นมากน้อยเพียงใด

ชาติรี เกิดธรรม (2542 : 16) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการ ที่ได้เรียนรู้ มาในอดีตว่ารับรู้ไว้ได้มากน้อยเพียงไร โดยทั่วไปแล้วมักใช้วัดหลังจากทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว เพื่อประเมินการเรียนการสอนว่าได้ผลอย่างไร

จากที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความเข้าใจจาก

การเรียนรู้ ซึ่งเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียนที่ได้รับจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ

5.3 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2532 : 47) ได้สรุปลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดีไว้ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เครื่องมือวัดผลนั้นมีคุณภาพ เพราะเป็นการแสดงให้เห็นว่า เครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือวัดได้ตรงและครบถ้วนตามเนื้อหาที่ต้องการวัด วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ วัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริง และวัดแล้วสามารถนำผลการวัดไปพยากรณ์หรือคาดคะเนอนาคตได้

2. มีความเชื่อมั่นสูง (Reliability) เครื่องมือวัดผลที่ดีวัดสิ่งเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง ผลที่ได้จากการวัดจะเหมือนกันหรือแตกต่างกันน้อยมาก

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เครื่องมือที่มีความเป็นปรนัยจะมีความชัดเจนในตัวเอง เช่น ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัย จะมีความชัดเจนอยู่ 3 ประการ คือ คำถามชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน คำตอบแน่นอน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และประการสุดท้ายคือ แปลความหมายคะแนนได้ตรงกัน

4. มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) ไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป ข้อสอบข้อใดที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่ายาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ซึ่งเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก ปานกลางและค่อนข้างง่าย

5. มีอำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง สามารถแบ่งแยกคนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ หมายถึง ข้อสอบที่คนเก่งตอบถูก คนอ่อนตอบผิด ข้อสอบที่จำแนกกลับ คนเก่งจะตอบผิดแต่คนอ่อนจะตอบถูก และข้อสอบที่จำแนกไม่ได้ คนเก่งและคนอ่อนจะตอบถูกและผิดพอ ๆ กัน ไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก อำนาจจำแนกของข้อสอบมีค่า r อยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ค่า r เป็นเครื่องหมายลบ หมายความว่า จำแนกไม่ได้ คนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน r เป็นเครื่องหมายลบ หมายความว่า จำแนกได้ คนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อสอบที่มีค่า r ใกล้ศูนย์ ($r = -0.19$ ถึง $+0.19$) เป็นข้อสอบที่จำแนกไม่ได้ เพราะคนเก่งตอบถูก พอ ๆ กับคนอ่อน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00

6. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ เครื่องมือที่สามารถทำให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด เชื่อถือได้มากโดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องตัว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อยและใช้แรงงานน้อย

7. มีความยุติธรรม (Fair) ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบกันระหว่างผู้ที่ถูกวัดด้วยกัน

8. ใช้คำถามถามลึก (Searching) ข้อสอบที่ดีต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการคิดค้นก่อนที่จะตอบ

9. ใช้คำถามช่วย (Exemplary) มีลักษณะที่ทำให้ทำทาบให้ผู้สอบอยากคิดอยากตอบและทำด้วยความเต็มใจ

10. คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) ไม่ถามวงกว้างเกินไป หรือถามคลุมเครือให้คิดได้หลายแง่หลายมุม

จากที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดีจะต้องมีลักษณะดังนี้ มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่นสูง มีความเป็นปรนัย มีความยากง่ายพอเหมาะ มีอำนาจจำแนก มีประสิทธิภาพ มีความยุติธรรม ใช้คำถามถามลึก ใช้คำถามช่วย และคำถามจำเพาะเจาะจง

จากที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลการวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด ความสามารถทั้งหลายของผู้เรียน คุณลักษณะด้านจิตพิสัย ความสนใจ ทักษะคิดต่อเนื่องหาวิชาที่เรียนในโรงเรียนและระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง และลักษณะบุคลิกภาพ และคุณภาพการสอน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนและการเสริมแรงของครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และรู้ผลว่าตนเองกระทำได้อย่างถูกต้องหรือไม่

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ซึ่งในปัจจุบันครูผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก หรือให้คำแนะนำปรึกษาจึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้

6 ความพึงพอใจ

6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

เดวิส (Devis. 1981 : 83) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

ศิริโรรัตน์ พลไชย (2546 : 54) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

วิวัฒน์ กุศล (2547 : 33) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนเองต้องการก็จะเกิดความรู้สึกดีในสิ่งนั้น

จากความหมายที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการทำงาน การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนหรือบทเรียน โดยวัดจากแบบสอบถาม

6.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ในการปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานนั้นมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงานที่มีอยู่ การสร้างสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

สก็อตต์ (Scott, 1970 : 124) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจ ต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมียุทธศาสตร์ดังนี้ คือ คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เฮิร์ซเบอร์ก (Herzberg, 1959 : 113) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

6.3 การประเมินผลความพึงพอใจ

การหาความพึงพอใจหรือความพอใจ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการประเมินผล

ด้านคุณภาพในลักษณะภาพรวมของบทเรียนที่ไม่ซับซ้อน ซึ่งเป็นการสอบถามความรู้สึก หรือความชอบเกี่ยวกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งไม่มีเกณฑ์พิจารณาว่าควรสอบถามในประเด็นใดหรือมีกรอบของประเด็นคำถามอย่างไร เนื่องจากการสอบถามในภาพรวม อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ตาม ที่ใช้ในการกำหนดประเด็นคำถามที่นิยมใช้ มีอยู่ 2 แนวทาง (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 318) ดังนี้

1. แนวทางการประเมินภาพรวมทั่ว ๆ ไป เช่น สอบถามเกี่ยวกับส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และส่วนที่แสดงผล โดยพิจารณารายละเอียดแต่ละส่วน ๆ ว่ามีข้อคำถามใดบ้างที่จะสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บทเรียน กล่าวได้ว่าแนวทางนี้เป็นแนวทางที่มีการใช้ประเมินความพึงพอใจมากที่สุด

2. แนวทางการใช้ทฤษฎีประเมินผล เช่น อาจประยุกต์ใช้ CIPP Model หรือ Alkin Model เป็นต้น โดยสามารถนำทฤษฎีประเมินผลที่มีอยู่มากำหนดกรอบในการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนเกี่ยวกับสาระ (Context) ส่วนนำเข้า (Input) ส่วนประมวลผล (Process) และผลผลิต (Product) เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะนิยมใช้แบบสอบถามมากกว่าการสัมภาษณ์ โดยการกระทำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ที่ใช้บทเรียนโดยตรง เพื่อประเมินความพึงพอใจหลังจากที่ทดลองใช้บทเรียนแล้ว ผลที่ได้จากการประเมินจะเป็นดัชนีบ่งชี้ความพึงพอใจของผู้เรียน สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่ได้จากแบบสอบถาม จะใช้ค่าเฉลี่ย มัธยฐานฐานนิยมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือใช้สถิติเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้เรียนแต่ละกลุ่มก็ได้

แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งมี 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
พึงพอใจน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

ค่าเฉลี่ยที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแต่ละข้อแล้วเทียบเกณฑ์การประเมิน โดยใช้เกณฑ์ การแปลความหมายคะแนนของ Likert ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ต่ำกว่า 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

จากหลักการทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าความพึงพอใจในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนรู้จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงต้องคำนึงถึงผลด้านความรู้สึของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้น เพื่อเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการทำงาน การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนหรือบทเรียน เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการประเมินผลด้านคุณภาพในลักษณะภาพรวมของบทเรียนที่ไม่ซับซ้อน ซึ่งเป็นการสอบถามความรู้สึก หรือความชอบเกี่ยวกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้นโดยวัดจากแบบสอบถาม

7. การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

จากการศึกษาการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดในที่นี้ได้ศึกษา ได้แก่ ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน และสูตรการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน โดยมีเนื้อหา ดังนี้

7.1 ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน

ในการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน มีนักศึกษาให้ความหมาย ไว้ดังนี้

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2542 : 61) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนไว้ว่า เป็นความสามารถของสื่อการเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงเกณฑ์ที่คาดหวังได้ เมื่อพิจารณาบทเรียนจากความหมาย ดังกล่าวสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่าการดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพตรงตามจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กระบวนการเรียนรู้ เกณฑ์มาตรฐานและการประเมินเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้สื่อการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพ

จิรพันธ์ ไตรทิพจรัส (2542 : 66) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนไว้ว่า เป็นการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนนั้นให้มีคุณภาพ คุณค่า และประสิทธิภาพเพียงใด สามารถช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาแก้ไขปรับปรุงสื่อเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชลอชัช สุรวฒนบูรณ์ (2546 : 213) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนไว้ว่า เป็นการประเมินผลสื่อการสอนว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นหลักประกันว่า

สื่อการสอนนี้มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยจะต้องมีเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อ ซึ่งได้จากการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่อง เป็นกระบวนการกับพฤติกรรมขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นผลลัพธ์โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อเป็น E_1/E_2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า จะต้องกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน หรือการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด (E_1) ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด (E_2)

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2544 : 127) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน ไว้ว่า เป็นการประเมินสื่อการเรียนการสอนว่าเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้น การประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหา หรือคำถาม เช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า “การวิจัยประเมิน” (Evaluation Research)

สุชาติ กิระนันท์. (2544 : 32) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน ไว้ว่า ความสามารถของบทเรียน ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังโดยครอบคลุม ความเชื่อถือได้ ความพร้อม ความมั่นคงปลอดภัย และความถูกต้องสมบูรณ์ ดังนั้นประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนจึงต้องเริ่มจากการตรวจสอบคุณภาพ และหาความเชื่อมั่นให้ได้มาตรฐานก่อนนำไปใช้โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวในเบื้องต้น

สรุปได้ว่า ความหมายของประสิทธิภาพการเรียนการสอน คือ ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่ประเมินได้จากผลรวมของกระบวนการขั้นสุดท้าย ได้แก่ การทดสอบหลังเรียน ประจำหน่วยการเรียนรู้ และผลลัพธ์ที่เกิดจากการสื่อการเรียนการสอนทั้ง ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยเสนอในรูปแบบของร้อยละ 2 คือ ร้อยละของกระบวนการขั้นสุดท้าย/ร้อยละของผลลัพธ์ หรือ แทนด้วย E_1/E_2

7.2. การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ เป็น (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 46)

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

E_1 คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) หมายถึง การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบกิจกรรมกลุ่มและรายงานบุคคลหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ”

ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้ E_2 คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) หมายถึง การประเมินผลลัพท์ (Product) ของผู้เรียนโดยพิจารณาการสอบหลังเรียนและการสอบได้

ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้ศึกษาคาดหมายว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่น่าพอใจ โดยกำหนดให้เป็นร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อร้อยละของผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพท์

ตัวอย่าง 80/80 หมายถึง เมื่อเรียนจากสื่อการเรียนการสอนนั้นแล้วผู้เรียน จะสามารถปฏิบัติแบบฝึกหัด กิจกรรม หรืองานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งในรูปแบบรายบุคคล และ รายกลุ่มได้ ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 และทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80

สรุปได้ว่า การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นผู้ศึกษาเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจหรือตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด โดยปกติเนื้อหาเป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตั้งไว้ต่ำกว่านี้ คือ 75/75 เป็นต้น

7.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน

เมื่อผลิตสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำสื่อการเรียนการสอนนั้นไปทดสอบประสิทธิภาพ หลังจากการหาประสิทธิภาพเชิงทฤษฎีจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว (เพชฌัญญู กิจระการ. 2544 : 47)

ขั้นที่ 1 แบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดลองรายบุคคล (One to One Testing) โดยทดลองกับเด็กอ่อนเสียก่อน จากนั้นก็ใช้เด็กปานกลาง และเด็กเก่งตามลำดับ โดยใช้การให้เหตุผลของเด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง เท่ากับ 1:2:1 ตามลำดับ คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองครั้งนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก

ขั้นที่ 2 แบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small Group Testing) โดยเป็นกลุ่มทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน คณะผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนตามการให้เหตุผล เท่ากับ 1:2:1 ตามลำดับ คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียนอีกครั้ง

ขั้นที่ 3 ภาคสนาม (1:100) เป็นการทดลองในกลุ่มใหญ่ (Field Testing) โดยทดลองกับผู้เรียนประมาณ 30-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง

สรุปได้ว่า จากขั้นตอนการทดลองประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนดังที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ จะเห็นได้ว่าเป็นการทดสอบประสิทธิภาพนั้นจะค่อย ๆ ดำเนินการไปที่ละขั้นอย่างช้า ๆ และสุ่มรอบคอบ พร้อม ๆ กับการปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนไปด้วย ซึ่งอาจจะเป็นการปรับปรุงเนื้อหา กิจกรรม แบบฝึก แบบทดสอบ เวลา หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอน อย่างใดอย่างหนึ่งที่มีข้อบกพร่องปรากฏขึ้นในส่วนใด และเมื่อปรับปรุงแล้ว ก็นำไปทดลองในขั้นต่อไปจนถึงขั้นสุดท้าย

7.4. สูตรการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนที่ดีนั้น เมื่อทำการสร้างเสร็จสมบูรณ์จะต้องผ่านการทดลองใช้ (try out) ตามขั้นตอนและวิธีการที่กำหนด แล้วมาปรับปรุงแก้ไขให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์โดยการนำสื่อการเรียนการสอนไปทดลองใช้ทั้ง 3 กลุ่มจากขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ กับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 48)

สูตรการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) โดยคำนวณจากสูตร

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

โดย E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองานขั้นสุดท้าย

ของกระบวนการย่อยแต่ละกระบวนการ

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองานขั้นสุดท้าย

ของกระบวนการย่อยแต่ละกระบวนการ

N แทน จำนวนนักเรียน

สูตรการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยคำนวณจากสูตร

$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

โดย E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

B แทน คะแนนเต็มของผลลัพธ์หลังเรียน

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

N แทน จำนวนนักเรียน

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน มีความจำเป็นต่อการสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้แนวทางการหาประสิทธิภาพดังกล่าว มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บ ก่อนนำมาใช้กับประชากรกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน วิชาอินเทอร์เน็ตและการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัทมา นพรัตน์ (2548) ให้ความหมายของ การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ E - Learning ว่าเป็นการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย (E-Mail, Web-Board, Chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : Anyone, Anywhere and Anytime)

ชฎิล เกษมสันต์ (2547) E-Learning หรือ Electronic Learning คือการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียนโดยใช้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Media) เช่น Computer ที่เชื่อมต่อเครือข่าย Internet หรือ Intranet ในหลักการที่ว่าด้วย " การเรียนการสอนทางไกล " การเรียนการสอนแบบ E-Learning นี้สามารถเรียนได้จาก Web, CD ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และผู้สอนกับผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยทาง E-Mail, Web board และ Chat room

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2548) ให้ความหมาย ของ E - Learning คือ การจัดกระบวนการและการใช้ประโยชน์จากสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต ที่ออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ ไม่มีขีดติดกับเวลาและความก้าวหน้าในการเรียนรู้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2547) ให้ความหมายของ E - Learning ว่าหมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการจัดการหลักสูตร (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนต่าง ๆ

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2548) ให้ความหมายของ E - Learning คือ ระบบที่พัฒนาต่อเนื่องมาจาก Web Based Instruction มีการเพิ่มเติมระบบการจัดการบริหารหลักสูตรและการเรียนรู้ของผู้เรียน นำเสนอได้ทั้งระบบ Online และ Offline นำเสนอได้ทั้งระบบ Synchronus และ Asynchronus

Krutus (2000) กล่าวว่า “ E - Learning เป็นรูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูป ที่อาจใช้ซีดีรอม เป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรือใช้การส่งผ่านเครือข่ายภายใน หรืออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้อาจอยู่ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer Based Training: CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web Based Training: WBT) หรือการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมก็ได้”

Campbell (1999) ได้ให้ความหมายว่า “ E - Learning เป็นการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์ และการศึกษาที่มีคุณภาพสูง ที่ผู้คนทั่วโลกมีความสะดวก และสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่และเวลา เป็นการเปิดประตูการศึกษาตลอดชีวิตให้ กับประชากร ”

อุอัมน์นัวร์ ศรีระเด่น (2549 : 68) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแสงรู้บนเว็บหน่วยการจัดสภาพแวดล้อมใหม่ เพื่อการเรียนรู้ในระดับมาก

ปิยะรัตน์ คัญทัพ (2545 : 132) ได้วิจัยเรื่องรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงโดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบเว็บเควสต์ ในระดับประถมศึกษา และได้ดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนาต้นแบบรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบเว็บเควสต์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ระยะที่ 2 การปรับปรุงรูปแบบการสอนโดยใช้การวิจัยปฏิบัติการระยะที่ 3 การประเมินผลและการขยายผลการใช้รูปแบบการสอน ผลการวิจัยทำให้ได้รูปแบบการสอนที่ได้อธิบายองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งได้แก่ ขั้นตอนการสอน ระบบสังคม หลักการตอบสนอง ระบบสนับสนุน และอธิบายแนวทางในการจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ เกิดการเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาวิชา และความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์

โอภาส เกาไชยาภรณ์ (2548 : 75) ได้พัฒนาบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ เรื่อง การจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษา พบว่ารูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บนี้ช่วยเพิ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้แก่ผู้เรียน ทั้งด้านการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและการเรียนแบบสืบสวนสอบสวน ซึ่งผู้เรียนจะต้องนำความรู้ที่ได้จากการสืบค้นมาวิเคราะห์ ซึ่งเป็นจุดหลักที่สำคัญของการศึกษาในปัจจุบัน ที่ไม่เน้นให้ผู้เรียนท่องจำ แต่เน้นความสามารถนำความรู้ที่ได้มาบูรณาการ และวิเคราะห์ออกมาเป็นความรู้ของตนเอง หรือที่เรียกว่าการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเอง ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ เรื่อง การจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษาหลังเรียนสูงถึงร้อยละ 82.3 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บในระดับมาก

จุลลดา จุลเสวก (2549 : 73) ได้ทำวิจัยเรื่องผลการเรียนแบบสืบสวนร่วมกับการใช้เว็บเควสต์ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์ต่างกัน ซึ่งสรุปได้ดังนี้ นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบสืบสวนร่วมกับการใช้เว็บเควสต์ ที่มีความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์ต่างกัน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความร่วมมือในการปฏิบัติงานกลุ่มสูงสุด คือ กลุ่มการเรียนสูง สูง ต่ำ กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงสุด ทั้งในด้านความรับผิดชอบและด้านการให้ความช่วยเหลือ คือ กลุ่ม การเรียนสูง สูง ต่ำ กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงสุดทั้งในด้านการแสดงความคิดเห็นด้านการรับฟังความคิดเห็น และด้านการสื่อความหมาย คือ กลุ่มการเรียน กลาง กลาง กลาง

ชาคริต อนันต์วัฒนวงศ์ (2549 : 80) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์แบบเว็บ
เควสท์ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และปฏิสัมพันธ์ในการเรียนวิชาถ่ายภาพทางการศึกษา ของ
นักศึกษาศาสนาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และลักษณะ
ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนเป็นแบบร่วมมือคือ ด้านลักษณะความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนอยู่ใน
ระดับปานกลาง นอกจากนี้เจตคติต่อบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์อยู่ในระดับ ก่อนข้างดี

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์จะพบว่า การเรียนการสอน
สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ที่สูงขึ้น ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียน
ได้เกิดการพัฒนาและพบความรู้ด้วยตนเอง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นักศึกษาทุกคนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาที่อยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำภาคเรียนที่ 1/2560 ห้อง ปวช.2/13 จำนวน 39 คน ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 1 ห้องที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุด ในวิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML

เครื่องมือในการวิจัย

การสร้างบทเรียนออนไลน์

รูปแบบของเว็บเพจ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผนการพัฒนาเว็บเพจให้สอดคล้องกับกฎพื้นฐานของการออกแบบเว็บเพจ หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา หลักการออกแบบหน้าจอเพื่อให้มีคุณลักษณะของเว็บเพจที่น่าสนใจ และศึกษาโครงสร้าง เพื่อให้เนื้อหาและกิจกรรมที่ออกแบบมีความสอดคล้องกับการทำงานของระบบอย่างมีประสิทธิภาพ
2. สร้างไคเร็กทอรี (Directory) และ ไคเร็กทอรีย่อย (Sub - Directory) หรือ โฟลเดอร์ (Folder) ที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มสร้างงาน เพื่อเก็บไฟล์ HTML และไฟล์รูปภาพ ตลอดจนไฟล์อื่น ๆ เพื่อความสะดวกในการส่งข้อมูลขึ้นไปในคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
3. สร้างไฟล์ HTML โดยโปรแกรมสำเร็จรูป HTML, ASP และ Java Script
4. กำหนดชื่อไฟล์ การจัดเก็บเอกสาร HTML เป็นไฟล์ HTML จะต้องกำหนดนามสกุลไฟล์ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บ หรือผู้ดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
5. ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บเพจ ผ่านบราวเซอร์อยู่เสมอเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง
6. ทำการตรวจสอบข้อมูลกับโปรแกรมบราวเซอร์ คือ Internet Explorer

7. นำผลงานเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนออนไลน์จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยมีการปรับตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่และใช้สีที่เหมาะสม และเพิ่มแหล่งสืบค้นข้อมูลในต่างประเทศ และตัดภาพเคลื่อนไหวที่มากเกินไปออก เพื่อให้บทเรียนนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

8. นำบทเรียนออนไลน์ วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML ที่พัฒนาแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านประเมินอีกครั้ง โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (ภาคผนวก ก) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

8.1 ด้านเนื้อหา

8.2 ด้านการออกแบบบทเรียน

8.3 ด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

8.4 ด้านการเก็บบันทึกข้อมูลและการจัดการ

ใช้ลักษณะการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนนมีความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสม

ระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

และให้ความหมายโดยใช้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ต้องปรับปรุง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง พอใช้

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสม

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมที่สุด

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากวิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML มีวิธีดำเนินการสร้าง ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ และการเขียนข้อสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของวิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML
3. ทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบโดยยึดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์ และกำหนดขั้นของการวัดผล โดยวัดพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้
4. การสร้างแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้ในตารางการวิเคราะห์ข้อสอบการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
5. นำข้อสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ โดยใช้แบบประเมิน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวเลือกกับพฤติกรรมที่วัด (IOC) ที่มีค่า 0.5 ขึ้นไป แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
6. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก
7. นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อที่ตอบถูก ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน
8. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ ดังนี้ หาค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 - .80 ไว้ และหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งพบว่ามีข้อสอบเข้าเกณฑ์จำนวน 30 ข้อที่มีความยาก (p) ตั้งแต่ .25 ถึง .81 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .25 ถึง .75 เมื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .68 นำข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกนำมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
9. นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

วิธีการสร้างเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรปัจจัยและบทเรียนออนไลน์ เพื่อกำหนดเป็นนิยามศัพท์เฉพาะ ตลอดจนวิธีการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพ
2. สร้างบทเรียนออนไลน์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินประสิทธิภาพให้สอดคล้องคุณสมบัติของบทเรียนผ่านเครือข่ายที่มีคุณภาพ
3. นำแบบบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และบทเรียนออนไลน์ไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ก่อนแจกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงจุดประสงค์ของการวิจัย ชี้แจงวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์แก่นักศึกษา
2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจ และวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองในขั้นต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิจัย / การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีการจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.1 สถิติพื้นฐาน

4.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

4.1.2 ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ (Mean)

4.1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.(Standard Deviation)

4.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

4.2.1 การตรวจสอบความตรง โดยการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of congruency) หรือ IOC โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนส่วนที่เห็นด้วย (+1 หมายถึงเห็นด้วย, 0

หมายถึงไม่แน่ใจ และ -1 หมายถึงไม่เห็นด้วย)

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

4.2.2 หาค่าความยาก (Level of Difficulty : P) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index : r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535) ดังนี้

สูตรหาค่าความยาก

$$P = \frac{R_u + R_l}{2f}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยาก

R_u แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

R_l แทน จำนวนกลุ่มที่ต่ำที่ตอบถูก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

สูตรหาค่าอำนาจจำแนก

$$r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ r แทน ระดับความยาก

R_u แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

R_l แทน จำนวนกลุ่มที่ต่ำที่ตอบถูก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

4.2.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (บุญชม ศรีสะอาด, 2535) ดังนี้

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ	r_u	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ เท่ากับ RN เมื่อ R จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น และ N แทนจำนวนผู้สอบ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ (q = 1-p)
	s^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน

4.2.4 สถิติเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่อง สิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ 80/80 ด้วยสูตร KW-CAI (เกษมสันต์ วัฒนาณรงค์, 2542)

$$E-CAI = \frac{\overline{E_a} + \overline{E_b}}{2} \times 100$$

เมื่อ E-CAI แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

$$\overline{E_a} = \frac{\sum_{I=1}^N \left[\frac{X}{A} \right]_I}{N}$$

$\overline{E_a}$	แทน	ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบฝึกหัด
X	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$\overline{E_b} = \frac{\sum_{I=1}^N \left[\frac{X}{B} \right]_I}{N}$$

$\overline{E_b}$	แทน	ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบฝึกหัด
X	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

เมื่อพิจารณาหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว การประเมินค่ามีเกณฑ์การประเมินดังนี้ (กฤษมันต์ วัฒนารงค์, 2542)

95-100	มีประสิทธิภาพดีมาก
90-94	มีประสิทธิภาพดี
80-90	มีประสิทธิภาพพอใช้
ต่ำกว่า 80	ต้องปรับปรุงแก้ไข

4.3 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้ t-test for dependent sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540)

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

เมื่อ	t	แทน ค่าที่ใช้พิจารณา t – distributions
	D	แทน ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	$\sum D$	แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน จำนวนคู่ของข้อมูล

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้
ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยนำไปใช้ในการเรียนการสอนกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 39 คน โดยทำการทดสอบก่อน
และหลังเรียนแล้ววิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ มีผลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์
ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์ระหว่างก่อน
เรียนและหลังเรียน

ผลการสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	39	16.93	2.72	27.00
หลังเรียน	39	25.28	2.54	

จากตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์วิชาการพัฒนาเว็บ
ด้วยภาษา HTML เรื่องการสร้างเว็บด้วยภาษา HTML พบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน
เรียนเท่ากับ 16.93 และค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 25.28 เมื่อนำไป
ทดสอบด้วย t-test for dependent sample พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า
ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ศึกษาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์
โดยใช้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ของรายวิชา เรียน วิชาการพัฒนาเว็บด้วย
ภาษา HTML เรื่องการสร้างเว็บด้วยภาษา HTML พบว่า

ตารางที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์

คะแนน (30 คะแนน)	จำนวนนักศึกษา	ร้อยละ
ผ่านเกณฑ์ (24 คะแนน)	21	80.00
ไม่ผ่านเกณฑ์ (ต่ำกว่า 24 คะแนน)	2	20.00

จากตารางที่ 5 นักศึกษามีคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 80.00 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ของรายวิชา วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML เรื่อง การสร้างเว็บด้วยภาษา HTML พบว่า ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา กำหนดไว้คือนักศึกษาต้องมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

แสดงว่าการนำบทเรียนออนไลน์วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML เรื่องการสร้างเว็บด้วยภาษา HTML พบว่าที่มีประสิทธิภาพไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

บทที่ 5

สรุปผลอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์วิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML เรื่องการสร้างเว็บด้วยภาษา HTML พบว่าสำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เสนอรายละเอียดสรุปผลวิจัยดังนี้

สรุปผล

ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/70 พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

อภิปรายผล

นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML เรื่องการสร้างเว็บด้วยภาษา HTML พบว่าเพิ่มขึ้นหลังจากเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษการกำหนด พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิชาการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560พบว่าเนื้อหาหนัก และในการจัดกิจกรรมการสอนผู้เรียนยังไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากนัก และมีข้อจำกัดทางด้านเวลา ทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจและกระตือรือร้นเท่าที่ควร ในการนำบทเรียนออนไลน์มาใช้ จึงเป็นสิ่งที่สร้างความสนใจแก่ผู้เรียนเป็นอย่างดีและสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ควรมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์เช่นใช้โปรแกรมอื่น ๆ ในการสร้างบทเรียนให้เกิดภาพเคลื่อนไหว แหล่งข้อมูลที่ทันสมัย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

2. การพัฒนาระบบการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เป็นการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ที่ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แต่มีข้อจำกัดที่ผู้เรียนบางคนอาจขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ จึงทำให้เกิดปัญหาในการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังนั้นควรมีการฝึกอบรมพื้นฐาน และอธิบายวิธีการใช้ก่อนการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะใช้ได้สถานศึกษาที่มีระบบอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพสามารถเปิดบริการให้นักศึกษาใช้ได้ ดังนั้นจุดอ่อนของการเรียนการสอนแบบนี้คือ หากนักศึกษาไม่มีระบบอินเทอร์เน็ตใช้ ก็จะทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทดลองใช้บทเรียนอื่น ๆ ผ่านบทเรียนออนไลน์รวมถึงการประเมินจากผู้เรียนหลังการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์
2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์
3. ควรมีการศึกษาสภาพปัญหาหรือปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนบทเรียนออนไลน์

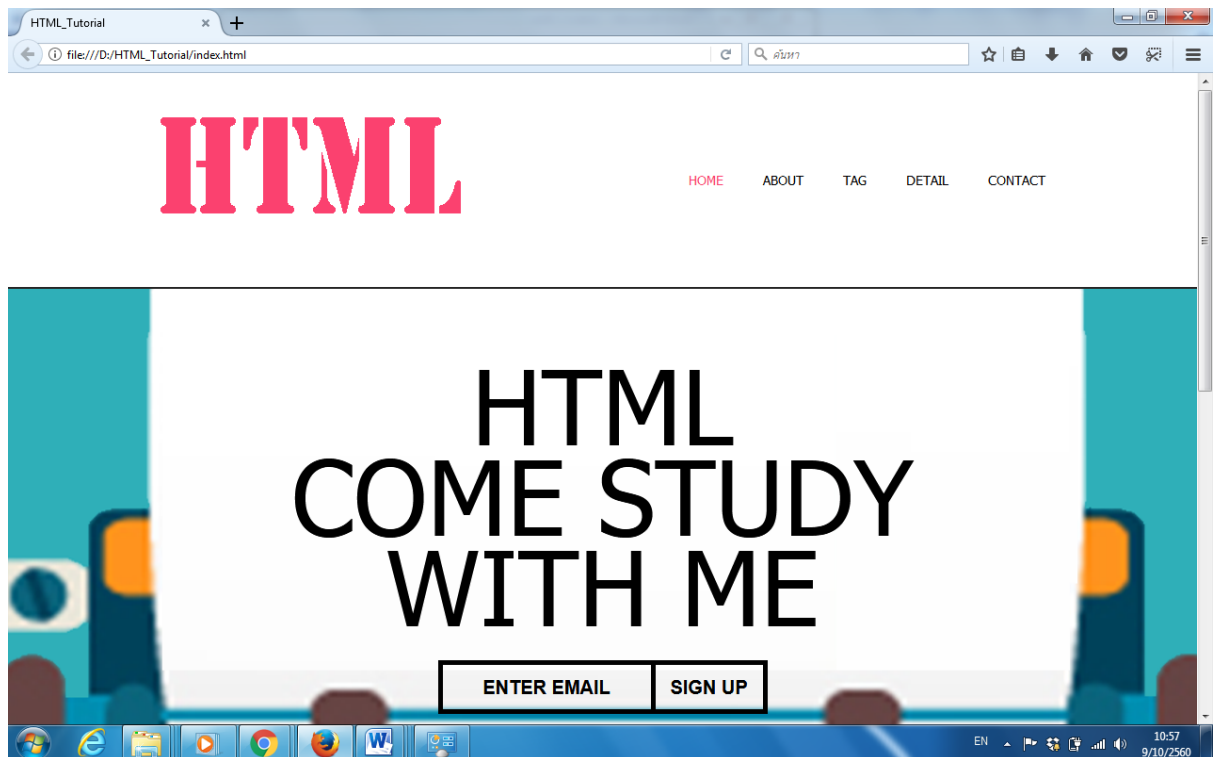
ภาคผนวก

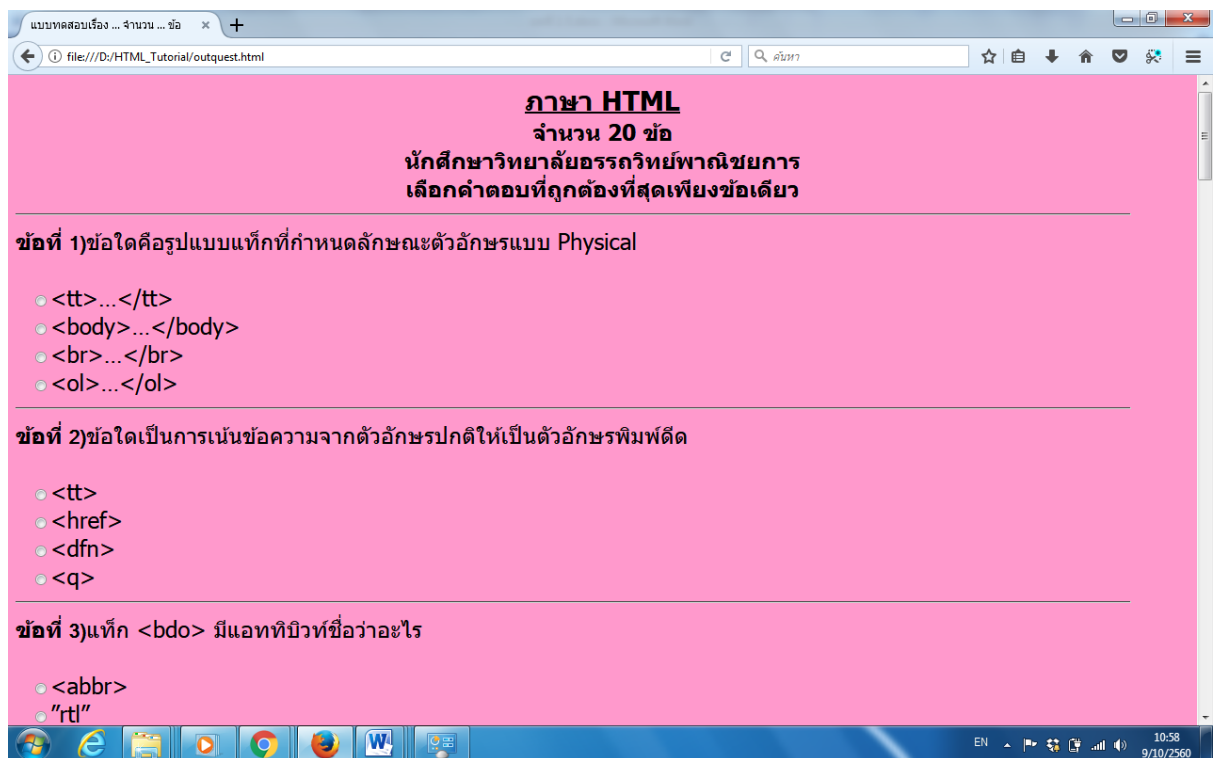
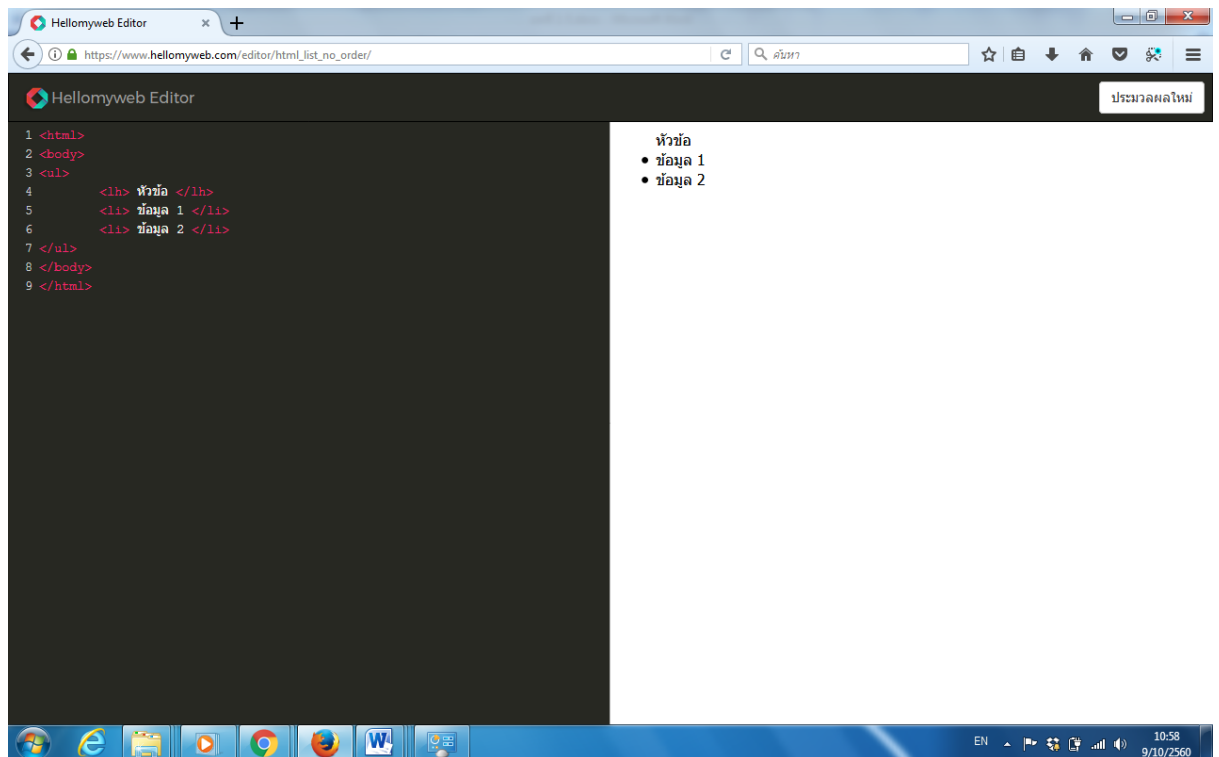
ภาคผนวก ก

.....

เช่นตัวอย่างแบบสอบถาม /ข้อสอบ

รูปสื่อ ฯลฯ





แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
คำชี้แจง ข้อสอบปรนัย มี 30 ข้อ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือเอกสารข้อมูลในแต่ละหน้าซึ่งจะถูกเขียนขึ้น 1. Web Site 2. Web Page 3. Home Page 4. Web Browser 2. ข้อใดไม่ใช่โปรแกรมช่วยสร้างเว็บ 1. Dreamweaver 2. FrontPage 3. Netscape 4. PageMaker 3. คำสั่งที่ทำหน้าที่บอกจุดเริ่มต้นและจุดจบของเอกสาร คือข้อใด 1. <HTML>.....</HTML> 2. <HEAD>.....</HEAD> 3. <TITLE>.....</TITLE> 4. <BODY>.....</BODY> 4. การขึ้นบรรทัดใหม่ต้องใช้คำสั่งใดในภาษา HTML 1. <Hn> 2. <NOBR> 3.
 4. <HR> 5. <INS> หมายความว่าอย่างไร 1. จัดวางข้อความกลางบรรทัด 2. ใส่เครื่องหมายคำพูด 3. จัดพิมพ์ในแนวคอลัมน์ 4. แทรกข้อมูล 6. ข้อใดถูก 1. <P Left = ตำแหน่ง> 2. <P Center = ตำแหน่ง> 3. <P Align = ตำแหน่ง> 4. <P Right = ตำแหน่ง> 13. ข้อใดต้องระบุตัวเลขเป็นเปอร์เซ็นต์	7. โปรแกรมพิเศษที่คอมพิวเตอร์ของเราจะอ่านหรือแสดงผลของเว็บเพจเหล่านี้ได้คือข้อใด 1. Web Site 2. Web Page 3. Home Page 4. Web Browser 8. การกำหนดหัวเรื่องต้องใช้คำสั่งใดในภาษา HTML 1. <Hn> 2. <NOBR> 3.
 4. <HR> 9.<BLOCKQUOTE> หมายความว่าอย่างไร 1. ควบคุมการแสดงผลข้อความ 2. แยกเนื้อหาของข้อความ 3. จัดพิมพ์ในแนวคอลัมน์ 4. ตีเส้นแนวนอนในเอกสาร 10.<PRE> หมายความว่าอย่างไร 1. จัดรูปแบบเอกสารตามที่กำหนด 2. ระบุข้อความที่ต้องการลบ 3. ตัดคำขึ้นบรรทัดใหม่ 4. จัดวางตำแหน่งข้อความ 11. ข้อใดไม่ใช่ไฟล์รูปภาพ 1. GIF 2. JPEG 3. BMP4. ASP 12. ข้อใดสามารถใช้สีได้สูงสุดเพียง 256 สี 1. GIF 2. JPEG 3. BMP4. ASP 21. ข้อใดคือคำสั่งแทรกรูปภาพ
---	---

1. Size 2. Noshade 3. Align 4. Width 14. คำสั่งข้อใดเป็นการกำหนดเส้นทึบไม่มีการแรเงาเส้น 1. Size 2. Noshade 3. Align 4. Width 15. การใช้คำสั่งเสริม GUTTER หมายความว่าอย่างไร 1. การกำหนดจำนวนคอลัมน์ 2. การกำหนดความกว้างของคอลัมน์ 3. การกำหนดช่องว่างระหว่างคอลัมน์ 4. การกำหนดการจัดวางตำแหน่งเส้น 16. คำสั่ง Horizontal ในรูปแบบของ<SPACER> คือข้อใด 1. การเว้นช่องว่างให้กับข้อความ 2. การเว้นช่องว่างของบรรทัด 3. การกำหนดช่องว่าง 4. การระบุชนิดของการกำหนดช่องว่าง 17. คำสั่งข้อใดต้องใช้ตัวเลขจำนวนเต็มบวกใช้ในการระบุ 1. 2. <BR Clear> 3. <Body Background> 4. 18. ข้อใดเป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับกำหนดข้อความที่อยู่รอบ ๆ รูปภาพ 1. 2. <BR Clear> 3. <Body Background> 4. 19. การแบ่งพื้นที่ของอิมเมจเมื่อบ สามารถแบ่งออกได้เป็นส่วน ๆ โดยใช้คำสั่งใด 1. Circle 2. Rectangle 3. Coordinate 4. Polygon 20. ข้อใดเป็นการกำหนดพื้นที่เป็นรูปหลายเหลี่ยม 1. Circle 2. Rectangle 3. Point 4. Polygon	1. 2. 3. 4. 22. การใช้ข้อความแทนรูปภาพ ต้องใช้คำสั่งใด 1. 2. 3. 4. จากคำตอบข้างล่างใช้ตอบคำถามข้อ 23-26 1. Absbottom 2. Absmiddle 3. Baseline 4. Texttop 23. ข้อใดคือทำให้ข้อความที่อยู่ล้อมรอบรูปภาพจะวางตัวอยู่กึ่งกลางของความสูงของรูป 24. ทำให้ข้อความที่ล้อมรอบรูปภาพจะวางตัวอยู่ในระดับบนของรูปภาพ 25. ทำให้ข้อความที่อยู่ล้อมรอบรูปภาพจะวางตัวอยู่แนวเดียวกับเส้นฐาน 26. ทำให้ข้อความที่อยู่ล้อมรอบรูปภาพจะวางตัวอยู่ส่วนล่างของรูป จากคำตอบข้างล่างใช้ตอบคำถามข้อ 27-28 1. x1, y1, r1 2. x1, y1, x2, y2 3. x1, y1, x2, y2,...xn, yn 4. x1, y1 27. ข้อใดคือค่าของ Rectangle 28. ข้อใดคือค่าของ Circle 29. คำสั่งที่ใช้สำหรับกำหนดการวางตำแหน่งในแนวตั้งของข้อมูลทั้งแถวคือข้อใด 1. <TR VALIGN> 2. <TR ALIGN> 3. <TD ALIGN> 4. <TD VALIGN> 30. คำสั่งที่ใช้สำหรับกำหนดการวางข้อมูลในแนวนอนของเซลล์ที่ต้องการ คือข้อใด 1. <TR VALIGN> 2. <TR ALIGN> 3. <TD ALIGN> 4. <TD VALIGN>
--	--

บรรณานุกรม

ชาคริต อนันต์วัฒนวงศ์. (2549). ผลการใช้บทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์ ต่อผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนและปฏิสัมพันธ์ในการเรียน วิชาการถ่ายภาพทางการศึกษา.

วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนคร
เหนือ.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2550). สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). คู่มืออาจารย์ด้านการใช้ E-learning ในการเรียนการสอน.

เชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - ชื่อสกุล	นางสาวจิตติรัตน์ นัยพัฒน์
วัน เดือน ปีเกิด	15 มีนาคม 2524
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนพระแม่มารีย์ ปีการศึกษา 2539 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนนิดาบริหารธุรกิจ สำเร็จปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ
ตำแหน่งหน้าที่ การทำงานปัจจุบัน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ดูแลเว็บไซต์วิทยาลัย อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทย์พัฒนวิชาการ