

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2. การฝึกอบรม
3. การพัฒนาเว็บไซต์การฝึกอบรม
4. การพัฒนาระบบสารสนเทศการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. การประเมินระบบสารสนเทศ
6. วิธีการเชิงระบบ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตั้งอยู่ที่ เขตที่ 80 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วยคณะและหน่วยงานเทียบเท่าคณะ 8 หน่วยงาน ได้แก่ 1) คณะครุศาสตร์ 2) คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4) คณะวิทยาการจัดการ 5) คณะเทคโนโลยีการเกษตร 6) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ 7) วิทยาลัยกฎหมายและการปกครอง และ 8) บัณฑิตวิทยาลัย เพื่อดำเนินการตามภารกิจของมหาวิทยาลัย ในการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

1. ประวัติความเป็นมา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดตั้งขึ้นโดยสภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วันที่ 23 ธันวาคม 2551 ด้วยเหตุผลและความจำเป็นในภารกิจของมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นหน่วยงานผลิตบัณฑิตด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การบริการวิชาการ การวิจัย พัฒนาศักยภาพของชุมชนในท้องถิ่น ในการนำคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการบริหารและการ

เรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นหน่วยงานที่รองรับความร่วมมือกับหน่วยงานภายใน และภายนอก ในการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

แผนพัฒนาการศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2552-2556)

ประกอบ ด้วยยุทธศาสตร์ที่อยู่บนพื้นฐานตามภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย ในระยะแรกของการพัฒนาได้มุ่งประชาสัมพันธ์คณะเทคโนโลยีให้เป็นที่รู้จักต่อชุมชนและท้องถิ่น โดยการนำการบริการวิชาการและงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสู่ชุมชนและท้องถิ่น ควบคู่ไปกับการพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้จากการมีส่วนร่วมของทุกๆ ฝ่าย เพื่อนำพาให้คณะเทคโนโลยีสารสนเทศดำเนินภารกิจ ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และเป็นคณะที่บริหารจัดการอย่างมีคุณภาพมาตรฐานต่อไป

2. งานบริการวิชาการแก่ชุมชน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้กำหนดอัตลักษณ์ของคณะตามแนวทางการพัฒนา มหาวิทยาลัย กลุ่ม ข. ที่มีอัตลักษณ์ในด้านการพัฒนางานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์บนพื้นฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น และการพัฒนาวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแผนปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 คณะมีเป้าหมายในการดำเนินงาน ให้บุคลากรทุกคนได้รับการส่งเสริมและสนับสนุน เพื่อพัฒนาศักยภาพในการนำไอซีที บูรณาการสู่การวิจัย บริการวิชาการ และศิลปวัฒนธรรม สู่การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเป็นต้นแบบแหล่งเรียนรู้ไอซีทีของชุมชน เพื่อส่งเสริม สนับสนุน และยกระดับการเรียนรู้อุปกรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ร่วมกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในการ ให้บริการวิชาการ โดยใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่าย เพื่อให้คณะเป็นหน่วยงานหลักในการบริการด้านไอซีทีแก่ชุมชน เพื่อยกระดับเป็นแหล่งการเรียนรู้ไอซีทีของชุมชน โดยเฉพาะการจัดทำด้านการให้บริการวิชาการเป็นภารกิจที่สำคัญที่คณะจะต้องดำเนินการให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและท้องถิ่น จากการสำรวจข้อมูลที่กำลังจะ ข้างต้น บุคลากรในชุมชนและท้องถิ่น ยังมีความต้องการและมุ่งหวังให้มหาวิทยาลัย ให้บริการวิชาการแก่ท้องถิ่น โดยการนำคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาการบริหารงาน และการเรียนการสอน ให้แก่บุคลากรในท้องถิ่น คณะได้แสวงหาความร่วมมือกับหน่วยงาน ภายนอก สร้างเครือข่ายทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ชุมชนและท้องถิ่น ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลองค์ความรู้ต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้การพัฒนาคุณภาพการศึกษา ดำเนินไปอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยการพัฒนาระบบเครือข่าย ระบบสารสนเทศ e-Learning และสื่อภายใต้โครงการ eDLTV ตลอดจนการพัฒนาเนื้อหา (Content) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และ

พัฒนาสมรรถนะของชุมชนและท้องถิ่น ให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ เพื่อการบริหารและการเรียนการสอน ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน ภายใต้การดำเนินงานของ โครงการ ศูนย์ทางไกล เพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมครบ 80 พรรษา ในวันที่ 5 ธันวาคม 2550

3. การอบรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในการส่งเสริมและสร้างความตระหนัก ให้กับครู บุคลากรทางการศึกษา นักเรียน เยาวชนและชุมชน ในการนำ ICT ไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ของ ชุมชน ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ได้มีการพัฒนาหลักสูตรเพื่ออบรมให้ความรู้ ครู บุคลากรทางการ ศึกษา นักเรียน เยาวชนและชุมชน ในการประยุกต์ใช้ ICT เพื่อยกระดับการเรียนรู้และส่งเสริมการ เข้าถึง ICT เพื่อการศึกษาเรียนรู้ จากหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ในปีการศึกษา 2554 ได้ดำเนินการอบรม ครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียน การสอนอย่างเหมาะสม สามารถเป็นวิทยากรในการอบรม ครูและนักเรียนอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งครู และบุคลากรของโรงเรียนสามารถแลคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของโรงเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินการอบรมได้พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของบุคลากรทุกระดับ เจ้าหน้าที่ พนักงานบริการ นักการภารโรงและชุมชนในท้องถิ่น

กล่าวโดยสรุป คณะเทคโนโลยีเป็นคณะที่จัดตั้งขึ้นโดย สภามหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม เพื่อเป็นหน่วยงานในการดำเนินงานด้านการส่งเสริมงานด้าน ไอซีทีของมหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม โดยทำความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เพื่อพัฒนางานบริการ วิชาการ เพื่อยกระดับให้เป็นศูนย์กลางในการให้บริการวิชาการ ด้านไอซีทีแก่ชุมชน

จากการศึกษาเอกสาร ผู้วิจัยได้นำภาระงานด้านการบริการวิชาการของคณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการดำเนินการอบรมที่ประกอบด้วย หลักสูตรอบรม เงื่อนไข ระยะเวลา ในการอบรม นำมาจัดทำเว็บไซต์ ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อจัด ข้อมูลด้านการอบรมให้เป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์ในการบริหารจัดการสำหรับเจ้าหน้าที่ บุคลากร และผู้สนใจทั่วไป

การฝึกอบรม

การฝึกอบรม เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งในการพัฒนาบุคลากร เป็นกระบวนการและขั้นตอน ที่สำคัญมากในการบริหารบุคคล ทั้งนี้เพราะการสรรหาและคัดเลือกบุคคลเข้ามาบรรจุเพื่อทำงาน

นั้น เป็นการสรรหาและคัดเลือกจากผู้ที่มีความรู้อย่างกว้างๆ เมื่อได้บรรจุบุคคลที่ผ่านการคัดเลือกเข้ามาปฏิบัติงานแล้วก่อนที่จะมอบหมายงานให้ทำ จำเป็นต้องให้การฝึกอบรมเสียก่อนและเมื่อได้เข้ามาทำงานระยะหนึ่ง แล้วก็ควรจะได้มีการประเมินผลการทำงานของบุคคลเหล่านั้นหากพบว่าผู้ใดไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ก็จะต้องจัดให้มีการอบรมเพื่อปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนั้นการจัดแต่งตั้งให้บุคคลใดดำรงตำแหน่งสูงขึ้น หรือการที่จะนำเอาเทคโนโลยีหรือวิธีการปฏิบัติงานใหม่ๆ เข้ามาใช้ ก็จะต้องให้การฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยเสมอ

1. ความหมายของการฝึกอบรม

นักวิชาการและนักการศึกษา ได้กล่าวถึงการอบรมและความหมายของการฝึกอบรม ดังนี้

กู๊ด (Good, 1973 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค, 2545 : 7) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการช่วยให้บุคคลอื่นมีทักษะและความรู้ โดยจัดขึ้นภายใต้สภาวะเงื่อนไขบางประการและไม่ถึงกับทำอะไรใหญ่โต แบบที่นักเรียนเรียนทักษะและความรู้กันในสถาบันการศึกษาทั่วไป

สมพงษ์ เกษมสิน (2526 ; อ้างถึงใน ไพโรจน์ ปุณณวัฒน์กุลชัย, 2545 : 8) กล่าวว่า การฝึกอบรม คือกรรมวิธีต่างๆ ที่มุ่งจะเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ เพื่อให้ทุกคนในหน่วยงานหนึ่งสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบ ได้ดียิ่งขึ้น

เครือวัลย์ ลีมอภิชาติ (2531 ; อ้างถึงใน อุมพร จันทศรี, 2554 : 14) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมและการพัฒนาไว้ว่าการฝึกอบรมและการพัฒนาคือ กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning) เฉพาะอย่างของบุคคลเพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understanding) ทักษะหรือความชำนาญ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิด การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติ เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ เพื่อยกมาตรฐาน การปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้นและทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงาน

เสนาะ ดิยาว (2535 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค, 2545 : 7) กล่าวว่า การฝึกอบรมหมายถึง กระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้และมีความชำนาญ เพื่อวัตถุประสงค์อย่างหนึ่งโดยมุ่งให้คน ได้รู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ และเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคน ในทางที่ต้องการ

วิจิตร อาวะกุล (2537 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค, 2545 : 8-10) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัดความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิควิชาการ ในการทำงาน เพื่อให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ หรือ

เพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออีกนัยหนึ่ง การฝึกอบรมหมายถึง การพัฒนา หรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะสมหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน

ทองฟู ศิริวงศ์ (2536 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค. 2545 : 7) กล่าวว่า การ ฝึกอบรมเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาพนักงานให้เกิดประสิทธิภาพต่อการทำงาน โดยมุ่งพัฒนา ทักษะ ความรู้ความสามารถ

วิน เชื้อโพธิ์หัก (2537 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค. 2545 : 7) กล่าวว่า การ ฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการอย่างมีระบบซึ่งมุ่งหมายที่จะพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ และ เจตคติเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงในการทำงานของบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรม ตามวัตถุประสงค์ของ องค์กรหรือหน่วยงานนั้นๆ

พงศ์ หรดาล (2539 : 69) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อที่จะปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อัน เหมาะสม จนก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ ให้ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ราเบรย์ (Rabey. 1981 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค. 2545 : 7) กล่าวว่า การ ฝึกอบรม หมายถึง การช่วยให้บุคคลได้รับความรู้ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นต่อการทำงาน เพื่อ เตรียมตัวให้พวกเขาทำกิจกรรมในอนาคต ซึ่ง จะต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเขาด้วย

บีช (Beach. 1975 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค. 2545 : 7) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคคลได้ เรียนรู้และมีความชำนาญ เพื่อวัตถุประสงค์ อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะ และเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรม (Behavior) ของบุคคลไปในทางที่ต้องการ

มิทเชลล์ (Mitchell. 1982 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค. 2545 : 7) ได้ให้ ความหมายว่า การฝึกอบรมคือพื้นฐานการเรียนรู้อย่างหนึ่ง เป็นความพยายามขององค์กรที่จะ จัดหาประสบการณ์ให้กับบุคลากรซึ่งจะช่วยให้เขาเหล่านั้นปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล สร้างเสริมประสบการณ์ เกิดการพัฒนาในด้านพฤติกรรมที่ดีขึ้น คือ เกิดความ สร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดีมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล

ฮาร์บิสัน และ เมเยอร์ (Harbison and Mayers. 1964 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค. 2545 : 7) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า เป็นกระบวนการที่จะเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ฝึกฝีมือในการทำงาน (Skill) และความสามารถ (Capacity) ของบุคคลทั้งหมดในสังคมใดสังคม หนึ่ง

จากการศึกษาความหมายของคำว่า การฝึกอบรม สรุปความหมายของการฝึกอบรม คือ การฝึกอบรม เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบตามความจำเป็นในการฝึกอบรม โดย

มุ่งปรับปรุงเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ทักษะคติ ในการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กร สถาบัน ในหน่วยงานหรือเป็นรายบุคคล เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานของบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร หรือสถาบัน หน่วยงาน ในสภาพปัจจุบันและอนาคต และมุ่งให้ผู้เข้ารับการศึกษา นำความรู้ ทักษะ ทักษะคติ ที่ได้รับ จากการฝึกอบรม ไปใช้ในการปฏิบัติงาน ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

2. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

วิชัย วงศ์สุวรรณ (2534 : 20-21) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับงานในหน้าที่ของแต่ละบุคคลในแต่ละระดับ รวมทั้งเทคนิควิทยาการใหม่ๆ ในการปฏิบัติงาน
2. เพื่อเสริมสร้างความสามารถ ความชำนาญในการปฏิบัติงาน เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ที่จะปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ในปัจจุบันและอนาคต
3. เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงาน เกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะปฏิบัติงานให้ได้ผลดี
4. เพื่อพัฒนาพฤติกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ต่อเพื่อนร่วมงานและต่อการทำงานในหน่วยงานหรือองค์กรรวมทั้งให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
5. เพื่อให้ทราบนโยบาย หน้าที่ความรับผิดชอบขององค์กรหรือหน่วยงาน เข้าใจระเบียบข้อบังคับ วิธีปฏิบัติงาน การติดต่อสื่อสาร สิทธิและประโยชน์ที่จะได้รับ
6. เพื่อนำความรู้ ความสามารถที่ได้รับจากการฝึกอบรม ไปปรับใช้ได้เหมาะสมกับหน้าที่การงานที่รับผิดชอบ สามารถวินิจฉัยและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม ให้กว้างและทันต่อเหตุการณ์
7. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่เป็นแบบอย่างเดียวกัน และเพื่อสร้างความสัมพันธ์ อันดีระหว่างกัน ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในด้านการประสานงานต่อไปในอนาคต การกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะต้องพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ หาความจำเป็นในการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม จะมีลักษณะเฉพาะเจาะจง กระชับ และมีความเป็นไปได้ด้วย วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม จะเป็นแนวทางที่จะใช้ในการฝึกอบรมบรรลุผลและสามารถใช้เป็นวัดและประเมินผลการฝึกอบรมภายหลังที่ได้มีการฝึกอบรม

กล่าวโดยสรุปการฝึกอบรมมีวัตถุประสงค์ เพื่อแลกเปลี่ยนพฤติกรรมของการทำงาน เพื่อให้เขาเหล่านั้นเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ มีความชำนาญในการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีความเชื่อ เห็นความสำคัญและให้คุณค่ากับงานที่ตนเองรับผิดชอบ

3. ประเภทของการฝึกอบรม

ประเภทของการฝึกอบรม สามารถแบ่งได้หลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการแบ่ง ดังนี้

3.1 แบ่งตามระยะการเข้าทำงานของบุคลากร อมร รักษาสัตย์ (2514 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค. 2545 : 12) ได้แบ่งประเภทการฝึกอบรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1.1 การฝึกอบรมระยะก่อนเข้าทำงาน (Pre – service training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นให้ก่อนเข้าปฏิบัติงาน เมื่ออบรมได้ผลแล้วจึงบรรจุเข้าทำงาน ดังนั้นจึงกล่าวสรุปได้ว่าการศึกษาในโรงเรียนทั่วไป มหาวิทยาลัย โรงเรียนเฉพาะ หรือสถาบันอบรมเฉพาะเรื่องอาจนับรวมอยู่ในประเภทการฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานได้

3.1.2 การฝึกอบรมปฐมนิเทศ (Orientation) ได้แก่ การฝึกอบรมพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ที่เริ่มเข้ามาปฏิบัติงานใหม่ เพราะเหตุว่าอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับสถานที่ปฏิบัติงานหรือการศึกษาเดิมที่ศึกษามาอาจจะไม่ตรงกับงานที่ปฏิบัติโดยตรง เป็นต้น

3.1.3 การฝึกอบรมผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่แล้ว (In – service Training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นแก่ข้าราชการหรือพนักงานทุกคน ทุกชั้น ทุกตำแหน่ง เพื่อเป็นการส่งเสริมด้านความรู้ ทักษะทัศนคติ และเป็นการส่งเสริมสมรรถภาพและประสิทธิภาพในการทำงานให้แก่องค์กร

3.2 แบ่งตามการฝึกวิชาชีพเพื่อความชำนาญ โอคิออร์เน (Odiome. 1970 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค. 2545 : 12) ได้แบ่งประเภทของการฝึกอบรมไว้ 3 ประเภทคือ

3.2.1 การฝึกอบรมขั้นต้น (Regular training program) เป็นการฝึกอบรมเพื่อสนองความต้องการขั้นต้น เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างเหมาะสม

3.2.2 การฝึกอบรมเพื่อแก้ปัญหา (Problem – solving training program) เป็นการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สูงขึ้น การฝึกอบรมประเภทนี้จะมุ่งเน้นในเรื่องการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน

3.2.3 การฝึกอบรมเพื่อพัฒนา (Innovative training program) เป็นการฝึกอบรมในขั้นสูง เน้นการมุ่งอนาคตเป็นการฝึกอบรมที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถพัฒนางานให้ก้าวหน้าขึ้น

กล่าวโดยสรุป การอบรมสามารถจัดอบรมให้กับบุคลากรตามระยะการเข้าทำงาน ได้แก่ ก่อนเข้าทำงาน อบรมปฐมนิเทศเมื่อเริ่มทำงาน หรืออบรมขณะปฏิบัติงานอยู่แล้ว และการอบรม

สามารถจัดทำเพื่อพัฒนาการทำงานให้มีความก้าวหน้า ได้แก่ การฝึกอบรมขั้นต้น การฝึกอบรมเพื่อแก้ปัญหา และการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความก้าวหน้าในอาชีพเป็นต้น

4. ประโยชน์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคลากร สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหในองค์กรและบุคลากร รัฐระ ปรวาลพฤศ (2538 ; อ้างถึงใน ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาก. 2545 : 16) กล่าววว่า การพัฒนาบุคลากร เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้บุคคลได้เพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ทศนคติ ใน การปฏิบัติงานที่รับผิดชอบให้ดียิ่งขึ้น ส่งเสริมการเพิ่มวุฒิ การส่งเสริมสมรรถภาพ ด้วยการจัด ฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การส่งเสริมไปควรฝึกปฏิบัติงานและการศึกษาหลักสูตรระยะสั้น การ ฝึกอบรมเป็นกระบวนการเสริมสมรรถภาพบุคคลวิธีการหนึ่งในการพัฒนาองค์กร เพื่อให้สามารถ ปฏิบัติงานเฉพาะทางที่อยู่ใน ความรับผิดชอบ หรืองานที่องค์กร ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้เพื่อเป็นการ ปฏิบัติงานให้สำเร็จ และ เกิดผลดีตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้อย่างมีคุณภาพ ประโยชน์ของการ ฝึกอบรม มีดังนี้

4.1 ประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการอบรม

- 4.1.1 ทำให้เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงาน
- 4.1.2 ทำให้รู้ถึงมาตรฐานและนโยบายขององค์กร
- 4.1.3 สร้างขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน

4.2 ประโยชน์ต่อผู้จัดการ ผู้บังคับบัญชา และหัวหน้างาน

- 4.2.1 ประหยัดเวลาในการสอนและแนะนำ
- 4.2.2 ประหยัดเวลาในการควบคุมและดูแล

4.3.3 ทำให้พนักงานสามารถทำงานร่วมกันได้

4.3 ประโยชน์ต่อองค์กร

- 4.3.1 ผลผลิตมีคุณภาพ
- 4.3.2 ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม
- 4.3.3 ลดอุบัติเหตุ และการสิ้นเปลืองการเสียหาย

สรุปได้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่พัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ทักษะ และ ความคิด สร้างสรรค์ ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์ทั้งตนเอง ผู้บริหาร และหน่วยงานหรือองค์กร

การพัฒนาเว็บไซต์การฝึกอบรม

การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการฝึกอบรม หรือ เว็บไซต์การอบรม (Web-based Training :WBT) เป็นรูปแบบหนึ่งของการประยุกต์ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีนักการศึกษาและหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นการอบรมโดยใช้เว็บไซต์ฝึกอบรมเป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการสนับสนุนการจัดการอบรมและแก้ปัญหาที่เกิดจากการอบรม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และคุ้มค่าที่สุด

1. ความหมายของเว็บไซต์การอบรม

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของเว็บไซต์ฝึกอบรม ดังนี้ ยืน ภู่วรรณ (2540 ; อ้างถึงใน สุริวิภา ขุนทอง, 2554 : 12) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรม คือ กระบวนการเรียนรู้ เวิลด์ไวด์เว็บ ที่เป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่ต้องประกอบไปด้วย การติดต่อทั้ง 2 ทาง โดยมีแนวคิดการมีศูนย์กลางการเรียนรู้ มาเป็นการกระจายลงสู่ผู้เรียน และรูปแบบการอบรมต้องเอื้อถึง โดยยูนิตการเรียนในหลักสูตรเอื้อถึง มีการร่วมมือประสานกันทั้งสองรูปแบบ คือ ผู้สอนเป็นศูนย์กลางและผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเปรียบเทียบการเรียนในห้องสมุดขนาดใหญ่ มีองค์ความรู้อยู่ทั่วโลก มีหนังสือทุกเล่มที่สามารถหาอ่านได้ในเว็บ รวมทั้งทุกคนจะมีโฮมเพจของแต่ละคน มีการทำการบ้าน รายงาน เผยแพร่ผลงานลงผ่านเว็บเพจ การออกแบบการเรียนรู้ผ่านเว็บ จะอยู่ในรูปของ โมเดลการเรียนการสอน ที่มีลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ การกระจายศูนย์กลางอยู่แนวราบ และ โมเดลจะมีขนาดเล็ก ผู้เรียนจะเกิดกระบวนการคิดมากขึ้น

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2540 ; อ้างถึงใน สุริวิภา ขุนทอง, 2554 : 12) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรม คือ เครื่องมือในการอบรมที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดและเลือกเรียนที่ไหนก็ได้ โดยมีพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นมาเอง โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

มนัส บุญประกอบ (2541 ; อ้างถึงใน ไพฑูรย์ สว่างตา, 2555 : เว็บไซต์) ได้กล่าวถึงเว็บฝึกอบรมว่า การนำแผนภูมิ โน้ตสแนมาใช้ประโยชน์ที่ดีในการฝึกอบรมบนเว็บ โดยโฮมเพจเปรียบเสมือนสารบัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแสดงเป็นเมนู ออกแบบมาด้วยลักษณะเว็บของไฮเปอร์เท็กซ์และแบบสื่อประสม ผู้อ่านจะสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศในเว็บใด ๆ ได้โดยผ่านเข้าทางเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ และสถาบันการศึกษาต่างสร้างเว็บของตนเองขึ้นมามากมายเพื่อมุ่งการประชาสัมพันธ์และประโยชน์ทางการศึกษา เช่น แนะนำหน่วยงานในแง่มุมต่าง ๆ แนะนำหลักสูตรรายวิชาเรียนให้ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ฐานข้อมูลในโฮมเพจมีลักษณะเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่ผู้ใช้อาจสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศลึกลงไปในเว็บเพจต่าง ๆ หรือโยง

ไปสู่ข้อมูลในเว็บอื่น ๆ ได้ และการออกแบบฐานข้อมูลผ่านเว็บสามารถจัดสร้างได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ แผนภูมิตาราง แผนภูมิเชื่อมโยงเป็นลำดับขั้น และเครือข่ายข้อมูล

ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ (2547 ; อ้างถึงใน ไพฑูรย์ สว่างตา. 2555 : เว็บไซท์) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรมว่า เป็นการอบรม โดยใช้เว็บเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูล มีเว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต มีการจัดปฏิสัมพันธ์ทั้งที่เป็นแบบ Synchronous คือในเวลาเดียวกันแต่ต่างสถานที่กันและแบบ Asynchronous คือในสถานที่แตกต่างกันและต่างเวลากัน ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ และเวลาใดก็ได้ จากความหมายดังกล่าวจะเห็นได้ว่ารูปแบบการอบรมผ่านเว็บไม่แตกต่างจากความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บสักเท่าไร แต่ส่วนที่ทำให้วิธีการอบรมผ่านเว็บ (WBT) กับการเรียนรู้ผ่านเว็บ มีความแตกต่างกันคือ กลุ่มเป้าหมาย ของการอบรมคือ ผู้ใหญ่ (Adult Learning) ซึ่งจะเน้นไปที่การพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของตนเอง ส่วนการเรียนรู้ผ่านเว็บส่วนใหญ่แล้วจะนำไปใช้ในการเรียนการสอนภายใต้หลักสูตรที่กำหนดไว้ กลุ่มเป้าหมายจึงเป็นนักเรียน นอกจากนั้นก็มิในส่วนของเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ การฝึกอบรมจะใช้เวลาที่น้อยกว่าการเรียนการสอน เนื้อหาที่จะนำเสนอจะต้องกระชับและเข้าใจง่าย เพราะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้มีจำกัด

วิยะดา วชิราภากร (2547 ; อ้างถึงใน ไพฑูรย์ สว่างตา. 2555 : เว็บไซท์) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรมว่า เป็นการจัดสภาพการอบรมที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวปด์ไวด์เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้การฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมด้วยเว็บฝึกอบรมจึงถือเป็นวิธีการใหม่ที่จะช่วยส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาชีพหรือทักษะในการทำงานเพิ่มขึ้นและยังช่วยขจัดอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการจัดการฝึกอบรมแบบเดิม

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547 ; อ้างถึงใน ไพฑูรย์ สว่างตา. 2555 : เว็บไซท์) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บ หมายถึง การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียและคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งรวมทั้งเครื่องมือสื่อสารในการสรรค์สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เรียนผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมกัน ณ สถานที่เดียวกัน โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนที่หวังผลการเรียนรู้เชิงวิชาการในรูปแบบต่างๆ

มนต์ชัย เทียนทอง (2545 : 355) กล่าวโดยสรุปว่า WBI/WBT เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ดังนั้นจึงมีความแตกต่าง กับบทเรียน CAI/CBT ธรรมดาอยู่บ้างในส่วนของการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfacing System) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Delivery System) ระบบการสืบห้องข้อมูล (Navigation System) และระบบการจัดการบทเรียน (Computer

Managed System) เป็นต้น เนื่องจากบทเรียน WBI/WBT นำเสนอผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Netscape Navigator หรือ Internet Explorer ซึ่งใช้หลักการนำเสนอแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ที่ประกอบด้วยข้อมูลเป็นเฟรมๆ โดยแบ่งออกเป็นเฟรมหลักหรือเรียกว่า โหนดหลัก (Main Node) และ โหนดย่อย (Sub Node) รวมทั้งยังมีการเชื่อมโยง แต่ละ โหนดซึ่งกันและกันที่เรียกว่าไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) สำหรับส่วนที่ไม่แตกต่างกันระหว่างบทเรียน CAI/CBT กับบทเรียน WBI/WBT ก็คือ หลักการนำเสนอองค์ความรู้ ที่ยึดหลักการและประสบการณ์การเรียนรู้เช่นเดียวกันทุกประการ เนื่องจากเป้าหมายของบทเรียนทั้ง 2 ประเภทก็เพื่อ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนจากที่ทำได้ หรือ ที่ไม่รู้ไปเป็นการที่ทำได้หรือรู้

Clark (1996 ; อ้างถึงใน รชยา บุญสวัสดิ์. 2553 : 15) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรมว่า เป็นการสอนรายบุคคลที่ส่งข้อมูลเป็นสาธารณะ หรือเป็นการส่วนตัวที่อาศัยเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ลักษณะการฝึกอบรมไม่ได้ถ่ายทอดข้อมูลแบบคอมพิวเตอร์ฝึกอบรม (Computer-based Training: CBT) แต่เป็นการเข้าไปในเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาหาความรู้ที่ผู้จัดการฝึกอบรมได้บรรจุไว้ในเซิร์ฟเวอร์ โดยที่เว็บฝึกอบรมสามารถปรับปรุง และพัฒนาข้อมูลให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา และการเข้าถึงข้อมูลการฝึกอบรมควบคุมได้โดยผู้ออกแบบการฝึกอบรม

Driscoll (1997 ; อ้างถึงใน รชยา บุญสวัสดิ์. 2553 : 15) ได้กล่าวถึงการนำเว็บมาใช้ในการฝึกอบรมประกอบด้วย 2 ประเภท คือ แบบที่เป็นตัวหนังสืออย่างเดียว และแบบมัลติมีเดีย โดยการฝึกอบรมแบบตัวหนังสืออย่างเดียวมีเครื่องมือ ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว การถ่ายโอน โปรแกรม และเว็บฝึกอบรม (Web-based Training) มี 4 ชนิดด้วยกัน คือ (1) การฝึกอบรมบนเว็บ(Web Computer Based Training) (2) การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน (Web based Employee Performance Support--EPSS) (3) การฝึกอบรมในห้องที่เหมือนจริงเรียนต่างเวลากัน (Asynchronous Virtual Classroom) (4) การอบรมในห้องฝึกอบรมเรียนในเวลาเดียวกัน (Synchronous Virtual Classroom)

Khan (1997 ; อ้างถึงใน รชยา บุญสวัสดิ์. 2553 : 14) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บ หมายถึง การสอนบนเว็บเป็น โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆที่มีอยู่ในเว็ลด์ไวด์เว็บมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

Merrill (1998 ; อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 354) แห่ง Utah State University สหรัฐอเมริกาได้นิยามความหมายของของบทเรียน WBI /WBT ไว้ว่า เป็นระบบการ

เรียนการสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตขององค์กร โดยใช้
เบราว์เซอร์

Kilby (1994 ; อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 355) แห่ง WBI Training
Information Center ได้นิยามความหมายของบทเรียน WBI /WBT ไว้ว่า เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยฝึกอบรมซึ่งใช้เทคโนโลยีของเว็บ ได้แก่ TCP/IP, HTTP และเบราว์เซอร์ โดยนำเสนอผ่าน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์

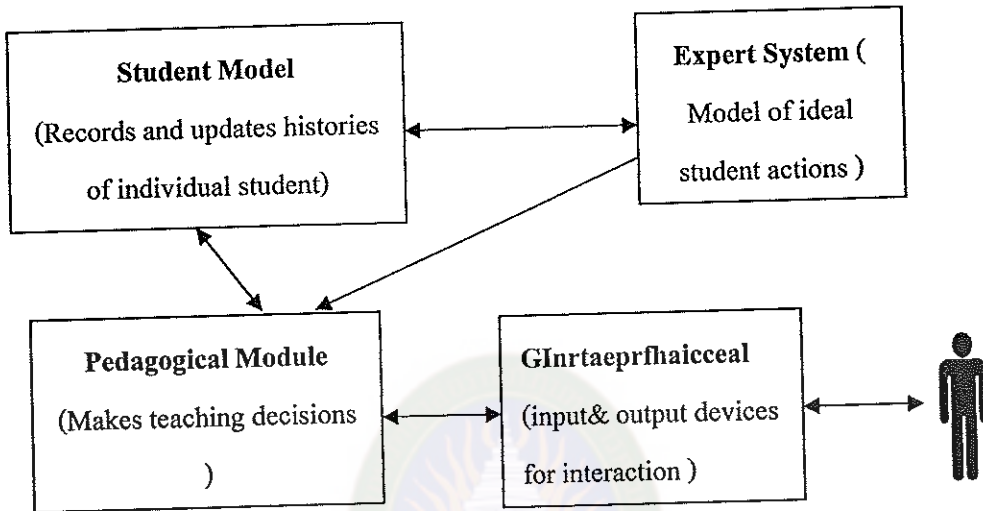
Parson (1997 ; อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 355) ได้นิยามความหมายของ
บทเรียน WBI/WBT ไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนบนเว็บทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนในการส่งความรู้
ไปยังผู้เรียน ซึ่งการเรียนการสอนในลักษณะนี้มีหลายรูปแบบและมีคำที่เกี่ยวข้องกันหลายคำ เช่น
Online Learning, Distance Education Online เป็นต้น

Relan and Gillani (1997 ; อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 355) ได้กล่าวว่า การ
เรียนการสอนบนเว็บเป็นการประยุกต์ใช้วิธีการต่างๆเป็นจำนวนมาก โดยใช้บทเรียน WBI/WBT
เป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสาร และใช้เป็นโครงสร้างสำหรับแพร่กระจายการศึกษาไปยังชุมชน
ต่างๆ

สรุปได้ว่า เว็บไซต์การฝึกอบรม เป็นการนำกระบวนการฝึกอบรม ด้วยการนำเสนอ
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ฝึกอบรมสามารถเข้าฝึกอบรมได้ทุกที่ทุกเวลาที่ตนเองต้องการ ซึ่งเป็น
การสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพิ่มทักษะ
ในการทำงานและยังช่วยขจัดอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมแบบเดิม

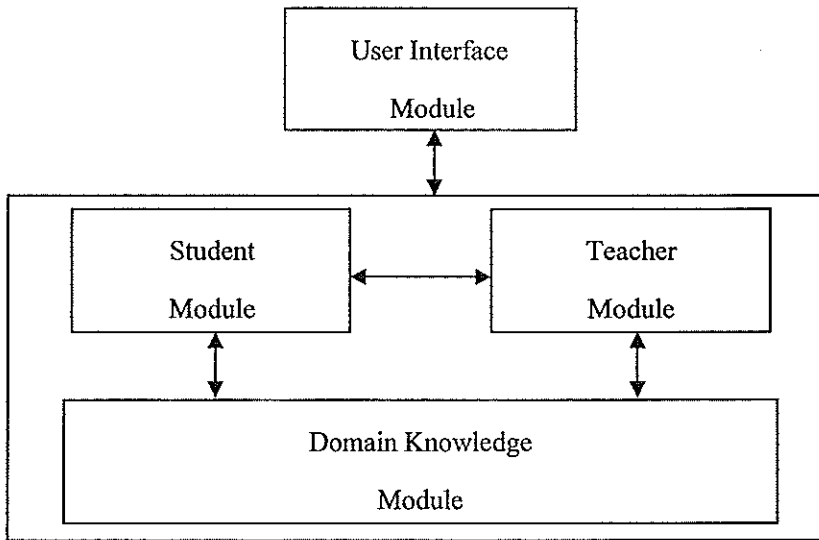
2. องค์ประกอบของเว็บไซต์ฝึกอบรม

การพัฒนาเว็บไซต์จะมีองค์ประกอบเว็บไซต์ ซึ่งองค์ประกอบหมายถึงข้อมูลและกลไกที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บไซต์ฝึกอบรม นักวิจัยและนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอองค์ประกอบของเว็บไซต์ไว้หลายรูปแบบแต่จะรูปแบบจะมีโครงสร้างแตกต่างกันดังนี้



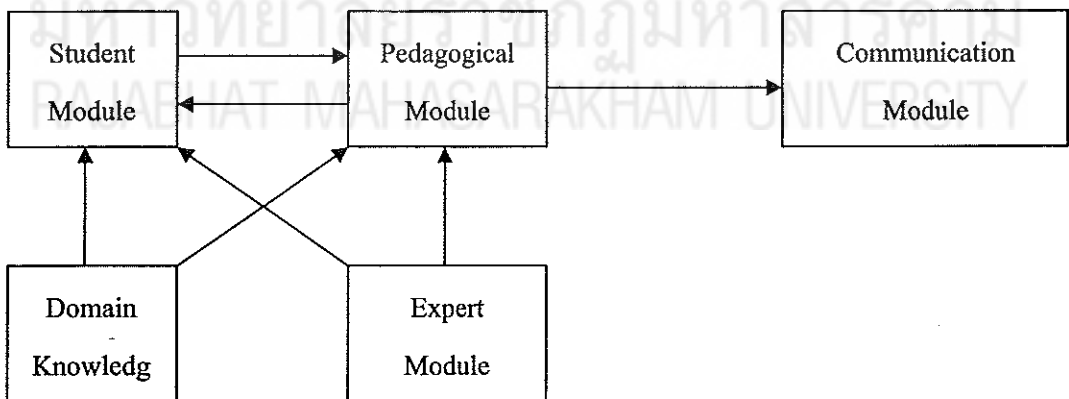
แผนภาพที่ 2 องค์ประกอบของเว็บไซต์แบบที่ 1 (McArthur et al. 1993 ; อ้างถึงใน วิทยา อารีราษฎร์. 2549 : 14)

จากแผนภาพที่ 2 McArthur et al. ได้นำเสนอองค์ประกอบของเว็บไซต์จำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ส่วนของผู้เรียน (Student Model) สำหรับบันทึกข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน ส่วนรูปแบบการสอน (Pedagogical Module) เป็นส่วนที่จะใช้เพื่อการจัดรูปแบบการสอนสำหรับ ผู้เรียนที่แตกต่างกัน ส่วนเชี่ยวชาญ (Expert System) ถือเป็นหัวใจของบทเรียน เนื่องจากเป็นส่วน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียน และส่วนสุดท้าย ได้แก่ ส่วนการสื่อสาร (Graphical Interface) เป็น ส่วนใช้ผู้เรียนได้ติดต่อกับบทเรียน



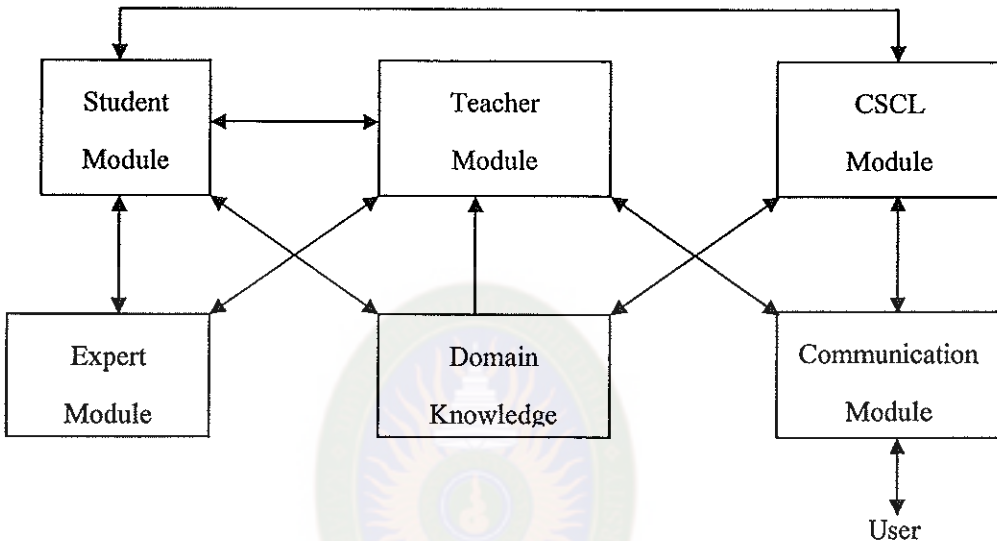
แผนภาพที่ 3 องค์ประกอบของเว็บไซต์แบบที่ 2 (Stankov et al. 2000 ; อ้างถึงใน
 วิทยา อารีราษฎร์. 2549 : 15)

จากแผนภาพที่ 3 เป็นองค์ประกอบของเว็บไซต์ที่เสนอโดย Stankov et al. จะเห็นว่า
 องค์ประกอบจำนวน 4 ส่วนที่คล้ายกับแผนภาพที่ 2 เนื่องจากในองค์ประกอบจะไม่มีส่วนเชี่ยวชาญ
 แต่จะรวมไว้ที่ส่วนที่เพิ่มเข้ามาใหม่ คือ ส่วนขอบข่ายเนื้อหาสาระ (Domain Knowledge Module)
 ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้จัดเก็บเนื้อหาสาระที่จะใช้สอนและกลไกเพื่อการวิเคราะห์ระดับผู้เรียน



แผนภาพที่ 4 องค์ประกอบของเว็บไซต์แบบที่ 3 (Beck et al. 1996 ; อ้างถึงใน
 วิทยา อารีราษฎร์. 2549 : 16)

จากแผนภาพที่ 4 เป็นองค์ประกอบที่เสนอโดย Beck et al. จะประกอบด้วย องค์ประกอบ 5 ส่วนที่คล้ายกับแผนภาพทั้ง 2 ที่กล่าวมา ทั้งนี้หน้าที่ของแต่ละส่วนก็จะทำหน้าที่อย่างเดียวกันและส่วนที่เพิ่มเข้ามาใหม่ คือส่วนของการสอน (Pedagogical Module) ซึ่งเป็นส่วนที่จัดเก็บเนื้อหาสาระที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน หรือเลือกรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน



แผนภาพที่ 5 องค์ประกอบของเว็บไซต์แบบที่ 4 (วิทยา อารีราษฎร์. 2549 : 75)

จากแผนภาพที่ 5 เป็นองค์ประกอบที่เสนอโดย วิทยา อารีราษฎร์ จะประกอบด้วย องค์ประกอบ 6 ส่วนที่คล้ายกับแผนภาพทั้ง 3 ที่กล่าวมา ทั้งนี้หน้าที่ของแต่ละส่วนก็จะทำหน้าที่อย่างเดียวกัน และที่เพิ่มเข้ามาคือ ส่วนการเรียนร่วมกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุน (CSCL Module) ทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานตามบทบาทของผู้สอนและจัดการข้อมูลต่างๆ

3. การออกแบบเนื้อหาในการนำเสนอบนเว็บไซต์

การออกแบบเว็บไซต์มีความสำคัญต่อการนำเสนอสารสนเทศต่างๆ บนเว็บไซต์ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ น่าติดตามและสามารถรับรู้ข้อมูลต่างๆ ได้โดยง่าย Nichols et al. (1995 ; อ้างถึงใน ชฎีกาศ์ เชมวิมุตติวงศ. 2555 : 22) กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจที่ดีว่า “ควรพิจารณาถึงข้อมูลและวิธีการนำเสนอว่าต้องการให้ออกมาในรูปแบบใด เช่น ตัวอักษร ภาพ หรือเสียง” โดยได้ให้หลักการออกแบบเว็บเพจไว้ ดังนี้

3.1 เนื้อหาในการนำเสนอการที่จะนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บเพ็จนั้น ควรจะพิจารณาถึงข้อมูลที่นำเสนอ นั้นว่าเป็นข้อมูลที่อยู่ในความสนใจหรือเกี่ยวข้องของผู้ชมหรือไม่และการนำเสนอข้อมูลนั้นถ้าหากมากเกินไปก็อาจทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนและเบื่อหน่ายที่อ่านต่อไป ดังนั้น ในการนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บเพ็จนั้นควรจะเริ่มด้วยข้อมูลทั่วไปก่อนและนำเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการจะ

นำเสนอซึ่งเนื้อหาโดยทั่วไป อาจอยู่ใน โสมเพจ ส่วนรายละเอียดต่างๆ นั้น ก็อยู่เว็บเพจอื่นภายในเว็บไซต์เดียวกัน

3.2 ความจุของข้อมูลเนื่องจากเว็บเพจสามารถที่จะเชื่อมโยงเว็บต่างๆ เข้าหากันได้โดยง่าย เพียงแต่กำหนดจุดในการเชื่อมโยงเท่านั้น ดังนั้นในแต่ละหน้าจึงไม่ควรมีความจุของข้อมูลมากจนเกินไป เพราะจะทำให้ผู้อ่านเกิดความเบื่อหน่ายได้ โดยเฉพาะการใช้แถบเลื่อนด้านข้างในการเลื่อนเพื่ออ่านข้อมูลนั้น บางครั้งผู้อ่านอาจจะละทิ้งการอ่านและออกจากเว็บเพจของเราไป ดังนั้นในการนำเสนอข้อมูลในแต่ละหน้า ให้ดูว่าจำนวนเนื้อที่ว่าง (White space) ในหน้าเว็บเพจไม่ควรต่ำกว่า 30 เปอร์เซนต์

3.3 รูปแบบของการนำเสนอ

3.3.1 การใช้โครงสร้างเว็บเพจที่เหมาะสม จะทำให้ผู้ใช้สามารถติดตามเนื้อหาและเชื่อมโยงไปยังหัวข้อหรือหน้าที่ต้องการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และในการนำเสนอ เนื้อหาไม่ควรจะนำเสนอด้วยข้อมูลทั่วไปก่อน แล้วเชื่อมโยงต่อไปยังหน้าที่มีข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งข้อมูลในหน้าที่ผู้อ่านเชื่อมโยงมาจะเป็นการอธิบายรายละเอียดต่อจากหน้าก่อนหน้า การกระทำเช่นนี้คล้ายดังเราเรียบเรียงเนื้อหาเป็นตอน ๆ โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกอ่านรายละเอียดเองได้

3.3.2 การใช้รูปแบบของตัวอักษรและกราฟิก ส่วนนี้จะทำให้เว็บเพจมีความน่าสนใจและประทับใจเมื่อเข้ามาครั้งแรก นับเป็นสิ่งที่ทำให้นักออกแบบเป็นอย่างดี ซึ่งหลักการต่อไปนี้อาจช่วยให้การออกแบบเว็บเพจมีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น

- 1) การใช้สี การใช้สีนั้นไม่จำกัดเพียงแต่รูปภาพหรือกราฟิกเท่านั้น หากแต่รวมถึงการใช้สีของตัวอักษรด้วยแต่ทั้งนี้การเลือกสีจะต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาด้วย
- 2) พื้นที่ว่าง ความสำคัญของการทิ้งพื้นที่ว่างไว้ในเว็บเพจเพื่อเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อสายตาของผู้อ่าน ถ้าหากในเว็บเพจนั้นบรรจุเนื้อหา มากเกินไป เมื่อผู้อ่านๆ อยู่นานๆ จะทำให้เกิดอาการล้าทางสายตา จึงควรมีพื้นที่ว่างเพื่อให้ได้ผ่อนคลายด้วย
- 3) ขนาดของตัวอักษร ในการออกแบบเว็บเพจนั้น นอกจากภาษา HTML แล้วยังมีซอฟต์แวร์หรือ โปรแกรมสำเร็จรูปมากมายให้เลือกใช้ ซึ่งแต่ละชนิดสามารถกำหนดรูปแบบและขนาดของตัวอักษรได้หลายแบบ ดังนั้นในการออกแบบ ผู้ออกแบบจึงสามารถเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรได้ตามความเหมาะสม เช่น ส่วนที่เป็นเนื้อหาที่ใช้ตัวอักษรขนาดเล็ก ส่วนที่เป็นหัวเรื่องก็ใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่ขึ้นมา และอาจจะมีสีที่แตกต่างจากเนื้อหา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อ่านสามารถแยกแยะได้โดยง่าย

3.4 การใช้กราฟิกที่เหมาะสมการใช้กราฟิกบนเว็บนั้นอาจจะช่วยให้เว็บดูดีขึ้น แต่อาจจะมีผลทำให้การเข้าถึงหน้านั้นใช้เวลามากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขีดจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมค้นผ่านที่ใช้ ดังนั้นการเลือกใช้กราฟิกจะต้องมีการวางแผน และเลือกใช้อย่างเหมาะสม โดยมีหลักดังนี้

3.4.1 ควรใช้กราฟิกเท่าที่จำเป็นในแต่ละเว็บเพจนั้นๆ และควรมีความสวยงาม อีกทั้งไม่รบกวนเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ

3.4.2 ควรมีข้อจำกัดของจำนวนกราฟิกในแต่ละเว็บเพจ อาจจะใช้ 1 หรือ 2 ภาพ ต่อหน้าเว็บเพจ

3.4.3 ถ้าเป็นไปได้ ควรจะทำเว็บเพจออกมาเป็น 2 แบบ แบบที่หนึ่ง ประกอบด้วยกราฟิกและอีกแบบหนึ่งไม่มีกราฟิก ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้ผู้ชมสามารถเลือกได้ เพราะบางครั้งผู้ชมอาจไม่ต้องดูภาพกราฟิกก็ได้ เนื่องจากใช้เวลาในการเข้าถึงข้อมูลนานเกินความจำเป็น ดังนั้นเว็บเพจที่ดีจึงควรประกอบไปด้วยสองส่วนดังกล่าวคือ ให้ทั้งความบันเทิงและให้ทั้งเนื้อหาสาระ นอกจากนี้การออกแบบที่ดีก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เว็บนั้นดูดีและน่าสนใจ บางเว็บอาจจะมีเนื้อหาและความบันเทิงอยู่ครบถ้วน แต่ออกแบบไม่ดีก็ทำให้ผู้ชมไม่สนใจและออกไปยังเว็บไซต์อื่น

4. การออกแบบองค์ประกอบของเว็บไซต์

กิดานันท์ มลิทอง (2542 : 23) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจไว้ว่า องค์ประกอบของการออกแบบเว็บเพจ จะเกี่ยวข้องกับถึงขนาดของเว็บเพจ การจัดหน้า พื้นหลัง ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์ และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ โดยมีแนวทางในการออกแบบ ดังนี้

4.1 ขนาดของเว็บเพจ จำกัดขนาดแฟ้มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์ สำหรับขนาด“น้ำหนัก” ของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึง จำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลังด้วยใช้แฉงของโปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) โปรแกรมค้นผ่านที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บบันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคช (Cache) นั่นคือการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้ในฮาร์ดดิสก์เพื่อที่โปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้ง จึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บไซต์ นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่านและยังลดภาระให้แก่เครื่องบริการเว็บด้วย

4.2 การจัดหน้า

4.2.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น โดยการกำหนดจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้า โดยควรมีความยาวระหว่าง 200 – 500 คำ ในแต่ละหน้า

4.2.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่ง เนื้อหาที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้า ซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพนั่นเอง ทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรก ถ้าผู้อ่านไม่ยากที่จะใช้แถบเลื่อนเพื่อเลื่อนจอภาพลงมา ก็จะยังคงเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา ดังนั้น ถ้าไม่ต้องการให้ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหา ก็ควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้าซึ่งอยู่ภายในประมาณ 300 จุคภาพ

4.2.3 ใช้ความได้เปรียบของตาราง ตารางเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วยนำออกแบบได้อย่างมาก การใช้ตารางจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือไม่เรียบธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมน์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่นการแบ่งแยกภาพกราฟิกหรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความ การจัดแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมน์

4.3 พื้นหลัง

4.3.1 ความยาก-ง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและควรใช้สีเขียวเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจนั้นน่าอ่านมากกว่า

4.3.2 ทดสอบการอ่าน การทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของความสามารถในการอ่านเมื่อใช้พื้นหลัง คือ ให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นหลังที่จัดทำไว้ หรืออีกวิธีหนึ่งคือ ทดสอบการอ่านด้วยตัวเอง ถ้าอ่านได้แสดงว่าสามารถใช้พื้นหลังนั้นได้

4.4 ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

4.4.1 ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ นักออกแบบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ โปรแกรมค้นผ่านรุ่นเก่าๆ จะสามารถใช้อักษรได้เพียง 2 แบบเท่านั้น อย่างไรก็ตาม โปรแกรมรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรได้หลายแบบมากขึ้น นอกจากนี้การพิมพ์ในเว็บจะไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัดซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัด หรือช่องไฟระหว่างตัวอักษรได้

4.4.2 ความแตกต่างระหว่างระบบและการใช้โปรแกรมค้นผ่าน โปรแกรมค้นผ่านแต่ละตัวจะมีตัวเลือกในการใช้แบบตัวอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งตรงนี้ผู้อ่านสามารถสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ ของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

4.4.3 สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บก็ตาม แต่นักออกแบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ

4.4.4 ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด ถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตาม แต่ไม่ควรใช้มากเกินไป 2-3 บรรทัด ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการบรรจุลงมากกว่าปกติ

5. การออกแบบเว็บเพจ

ชวพิชัย ศรีสุภาพ (2544 ; อ้างถึงใน ชูฤกษ์ ศ. เชมวิมุตติวงศ. 2555 : 26) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจไว้ว่าเว็บเพจ (Web page) เปรียบเสมือนหน้าหนังสือที่ประกอบด้วยเนื้อหาและภาพ เรียกว่าเป็นสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์แต่สิ่งที่แตกต่างจากสิ่งทีกล่าวมาก็คือ เว็บเพจจำนวนล้านๆ หน้าที่เราเห็นกันอยู่เป็นประจำในเว็ลด์ไวด์เว็บนั้น มีสิ่งที่เหมือนกันอยู่ สิ่งหนึ่งนั่นก็คือการใส่รหัสเนื้อหา เพื่อให้ Browser ทราบว่าเราต้องการอะไร โดยเว็บเพจนั้นถือเป็นส่วนย่อยของเว็บไซต์ นั่นก็คือ เป็นหน้าแต่ละหน้าของเว็บไซต์นั่นเองดังนั้นก่อนที่จะทำการออกแบบเว็บเพจแต่ละหน้า ผู้ออกแบบจึงควรทำโครงร่างเว็บไซต์ไว้ก่อนเพื่อให้ทราบว่าเว็บไซต์นั้นควรประกอบด้วยเว็บเพจใดบ้าง ก็หน้า การวางแผนเขียน โครงสร้างสามารถทำได้ง่ายๆ โดยในขั้นแรกจำเป็นต้องทำรายการสารสนเทศที่รวมอยู่ในเว็บไซต์ก่อนรายการนี้จะแบบคร่าวๆ เพื่อช่วยให้เกิดแนวคิดแบบกว้างๆ ของเนื้อหาที่รวมอยู่ในเว็บไซต์ต่อมาจึงทำโครงร่าง (outline) ตามรายการนั้นๆ เพื่อเป็นการรวบรวมสารสนเทศเข้าไว้ด้วยกัน การทำเช่นนี้ จะเป็นการทำโครงสร้างฐานของเว็บไซต์ เพื่อให้ภายหลังเราสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งที่อยู่ใน โครงร่างได้ เช่น การรวมหัวข้อต่างๆ เข้าเป็นหัวข้อเดียวกัน หรือแยกหัวข้อใหญ่ๆ ออกเป็นหัวข้อย่อยๆ แล้วจึงเป็นการออกแบบเว็บเพจ แต่ละหน้าต่อไปองค์ประกอบของการออกแบบเว็บเพจจะเกี่ยวเนื่องถึงรูปแบบเว็บเพจขนาดของหน้า การจัดหน้า พื้นหลัง ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์ และ โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบด้วย โดยมีแนวทางในการออกแบบ ดังนี้

5.1 รูปแบบเว็บเพจ โครงสร้างของหน้าเว็บที่เห็นอยู่ทั่วไปนั้น มีหลากหลายรูปแบบและยากที่จะจัดเป็นกลุ่มๆ ได้อย่างชัดเจน ในที่นี้จึงขอแบ่งโครงสร้างหน้าเว็บที่พบอยู่บ่อยๆ ออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

5.1.1 โครงสร้างหน้าเว็บในแนวตั้ง โครงสร้างหน้าเว็บในแนวตั้งนี้ถือว่าเป็นรูปแบบพื้นฐานที่ได้รับความนิยมมากที่สุดเพราะเป็นรูปแบบที่ง่ายในการพัฒนาและมีข้อจำกัดน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับรูปแบบอื่น ไม่ว่าจะมึเนื้อหา มากหรือน้อย มีระบบเนวิเกชันอยู่ด้านบนหรือ

ด้านข้างต่างก็ใช้รูปแบบแนวตั้งทั้งสิ้น เมื่อใดที่หน้าเว็บมีความยาวมากกว่าพื้นที่หน้าจอบราวเซอร์ก็จะแสดงสกอร์บาร์ ขึ้นที่ขอบด้านขวาของหน้าต่างบราวเซอร์

5.1.2 โครงสร้างหน้าเว็บในแนวนอน โครงสร้างของหน้าเว็บในแนวนอนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์และความพยายามมากกว่าปกติ ผู้ออกแบบจึงมีข้อจำกัดและสิ่งที่จะต้องระวังค่อนข้างมาก เพราะเป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในแนวนอนอย่างเต็มที่ ปัญหาอย่างแรกที่จะพบคือ ความกว้างของหน้าจอที่ไม่แน่นอน เนื่องจากความละเอียดของมอนิเตอร์ที่ใช้ต่างกัน ซึ่งถ้าข้อมูลเป็นตัวอักษรทั้งหมดและมีความกว้างของบรรทัดเต็มหน้าจอก็จะสร้างความรำคาญแก่ผู้อ่าน ปัจจุบันไม่นิยมใช้

5.1.3 โครงสร้างหน้าเว็บที่พอดีกับหน้าจอ โครงสร้างรูปแบบนี้จะใช้พื้นที่หน้าจอน้อยกว่าเว็บทั่วไป และมักจัดวางอยู่ตรงกึ่งกลางหน้าจอ ซึ่งจะออกแบบให้มีขนาดพอดีกับหน้าจอโดยไม่มีสกอร์บาร์ปรากฏขึ้น เหมาะที่จะใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่มีปริมาณไม่มาก ข้อดีคือการนำเสนอที่ไม่ซับซ้อนและสะดวกต่อการใช้งาน เพราะผู้ใช้จะมองเห็นข้อมูลทุกส่วนของหน้าจอได้พร้อมกันตลอดเวลา

5.1.4 โครงสร้างหน้าเว็บแบบสร้างสรรค์ รูปแบบสร้างสรรค์นี้อ่อนนอกเหนือกฎเกณฑ์ใดๆ มักมีรูปแบบและการจัดวางองค์ประกอบเฉพาะตัวที่เราคาดไม่ถึง เป็นที่นิยมในเว็บไซด์ของศิลปิน นักออกแบบเป็นต้นดังนั้นเมื่อเราดูโดยรวมแล้วในแต่ละโครงสร้างโครงสร้างที่เหมาะสมกับการทำเว็บเพื่อการสอนจึงควรเป็นแบบที่เข้ากับเนื้อหาแต่ละรูปแบบด้วย เพราะเนื้อหาแต่ละรูปแบบก็มีข้อจำกัดใน การนำเสนอที่แตกต่างกัน

5.2 ขนาดของเว็บเพจโดยปกติขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์ มีขนาด 15 นิ้ว , 17 นิ้ว และ 19 นิ้ว ซึ่งเป็นขนาดหน้าจอมาตรฐานที่วัดกันตามแนวทแยงมุม แทนที่จะเป็นความกว้างกับความยาว อย่างไรก็ตามยังมีระบบการวัดอีกรูปแบบหนึ่งที่ใช้กับหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบเว็บ ไซด์คือ ความละเอียดของหน้าจอ (Monitor Resolution) มีหน่วยเป็น (Pixel) และจากการสำรวจของwebsitesnapshot.com ทำให้เราทราบว่าความละเอียดที่มีผู้ใช้กันมากเป็นอันดับแรกๆ ก็คือ 800 x 600 ซึ่งการออกแบบโดยกำหนดค่าเช่นนี้จะทำให้ผู้ที่เข้ามาชมกว่า 75 % สามารถเห็นเนื้อหาได้ครบถ้วน โดยไม่ต้องเลื่อนหน้าจอ ส่วนที่ใช้หน้าจอแบบ 1024 x 768 หน้าเว็บที่แสดงผลจะเล็กกว่าหน้าจอเล็กน้อย ส่วนที่ใช้หน้าจอแบบ 640 x 480 จะเห็นเนื้อหาไม่ครบในหน้าจอ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะเป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำมาใช้ในการออกแบบหน้าเว็บเพจ หรือเว็บไซด์เพื่อการสอน โดยการจัดหน้าเว็บเพจนั้น ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.2.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น โดยการกำหนดจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้า โดยควรมีระหว่าง 200 – 500 คำในแต่ละหน้า ผู้ออกแบบสามารถเริ่มข้อความยาวๆ ในหน้าใหม่ได้ และแน่นอนว่า ไม่ต้องมีเลขกำกับอยู่ด้วย

5.2.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่ง ซึ่งเมื่อใครมาพบเจอสถานที่แห่งนี้ส่วนใหญ่ก็จะมองด้านหน้า หรือมองส่วนที่เห็นเป็นจุดใหญ่ๆ เปรียบได้กับเนื้อหาที่มีค่าที่สุดก็ควรจะต้องอยู่ในส่วนหน้า ก็คือส่วนบนสุดของจอภาพเพราะคนส่วนใหญ่ที่เข้ามาในเว็บไซต์ก็มักจะมองส่วนบนของจอภาพเป็นอันดับแรก

5.3 ใช้ความได้เปรียบของตาราง ตารางเป็นสิ่งที่เอื้ออำนวยประโยชน์และช่วยผู้ออกแบบเป็นอย่างมาก การใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อน หรือที่ไม่เรียบร้อยธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมน์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้าเช่น การแยกภาพกราฟิก หรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความ หรือการแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมน์

5.4 การใช้สีและพื้นหลังการกำหนดสีและพื้นหลังให้คินั้นควรคำนึงถึงประโยชน์ของสีที่ใช้ในเว็บไซต์ เพราะสีเป็นเครื่องมือเอนกประสงค์อย่างหนึ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบเว็บไซต์ เนื่องจากสีสามารถสื่อถึงความรู้สึกและอารมณ์ และยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถานที่กับเวลาด้วยดังนั้น สีจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ช่วยเสริมสร้างความหมายขององค์ประกอบให้กับเว็บเพจได้เป็นอย่างดี ซึ่งประโยชน์ของสีในรูปแบบต่าง ๆ คือ

5.4.1 สีสามารถชักนำสายตาผู้อ่านไปยังทุกบริเวณของหน้าเว็บเพจ ผู้อ่านจะมีการเชื่อมโยงความรู้สึกกับบริเวณของสีในรูปแบบที่คาดหวังได้ การเลือกเฉดสีและตำแหน่งของสีอย่างรอบคอบในหน้าเว็บสามารถนำทางให้ผู้อ่านติดตามเนื้อหาในบริเวณต่างๆ ที่เรากำหนดไว้ได้

5.4.2 สีช่วยเชื่อมโยงบริเวณที่ได้รับการออกแบบเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้อ่านมีความรู้สึกกว่าบริเวณที่มีสีเดียวกันจะมีความสำคัญเท่ากัน ซึ่งวิธีการเชื่อมโยงแบบนี้จะช่วยจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์อย่างไม่เด่นชัดเข้าด้วยกันได้

5.4.3 สีสามารถนำไปในการแบ่งบริเวณต่างๆ ออกจากกันทำนองเดียวกับการเชื่อมโยงบริเวณที่มีสีเหมือนกันเข้าด้วยกัน แต่ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการแบ่งแยกบริเวณที่มีสีต่างกันออกจากกัน

5.4.4 สีสามารถใช้ในการดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน เนื่องจากสายตาผู้อ่านมักจะมองไปยังสีที่มีลักษณะเด่นหรือผิดปกติเสมอ การออกแบบเว็บไซต์ด้วยการเลือกสีอย่างรอบคอบไม่เพียงแต่จะกระตุ้นความสนใจของผู้อ่านเพียงเท่านั้น แต่ยังหวังเหนี่ยวผู้อ่านให้อยู่ใน

เว็บไซต์ได้นานยิ่งขึ้น ส่วนเว็บไซต์ที่มีสีไม่เหมาะสมก็เปรียบเสมือนการไล่ผู้ชมไปเว็บอื่นที่มีการออกแบบที่ดีกว่า

5.4.5 สีสามารถสร้างอารมณ์โดยรวมของเว็บเพจและกระตุ้นความรู้สึกตอบสนองของผู้ชมได้ นอกจากความรู้สึกที่ได้รับจากสีตามหลักจิตวิทยาแล้วผู้ชมยังอาจจะมีอารมณ์และความรู้สึกสัมพันธ์กับสีบางสีหรือบางกลุ่มเป็นพิเศษ

5.4.6 สีช่วยสร้างระเบียบให้กับข้อความต่างๆ เช่น การใช้สีแยกส่วนระหว่างหัวข้อเรื่องกับตัวเรื่อง หรือการสร้างความแตกต่างให้กับข้อความบางส่วน โดยการ ใช้สีแดงสำหรับคำเตือน หรือใช้สีเทาสำหรับสิ่งที่ เป็นทางเลือก

5.4.7 นอกจากนี้สียังสามารถส่งเสริมเอกลักษณ์องค์กร หรือหน่วยงานนั้นๆ ได้ ด้วยการ ใช้สีที่เป็นเอกลักษณ์ขององค์กรมาเป็น โทนสีหลักของเว็บไซต์

5.5 ข้อคิดเกี่ยวกับการใช้สีในเว็บไซต์จากการศึกษาเกี่ยวกับสี สามารถนำไปใช้ในการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการสอน โดยใช้สีที่เหมาะสมได้ ทั้งในในการสื่อความหมายและการสร้างความสวยงามให้กับหน้าเว็บเพจได้ดังนั้นจึงสรุปเป็นข้อคิดเกี่ยวกับการใช้สีให้เกิดประโยชน์กับเว็บไซต์ 3 ข้อ ดังนี้

5.5.1 ใช้สีอย่างสม่ำเสมอ การออกแบบเว็บไซต์โดยใช้สีอย่างสม่ำเสมอ นั้นจะช่วยสร้างความรู้สึกถึงบริเวณ และสถานที่ เช่น การใช้สีที่เป็นชุดเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เพื่อสร้างความชอบเขตของเว็บไซต์ที่สามารถสัมผัสได้ด้วยสายตา เมื่อผู้ใช้คลิกเข้าไปในแต่หน้าแล้วยังรู้สึกได้ว่าอยู่ในเว็บไซต์เดียวกัน

5.5.2 ใช้สีที่เหมาะสม เว็บไซต์เปรียบเสมือนสถานที่ที่มีลักษณะเฉพาะ เช่นเดียวกับสถานที่ต่างๆ ในชีวิตจริง เช่น ธนาคาร โรงเรียน หรือร้านค้าต่างๆ ดังนั้น การเลือกใช้สีที่เหมาะสมกับลักษณะของเว็บไซต์จะช่วยส่งเสริมเป้าหมายและภาพลักษณ์ของเว็บไซต์นั้นๆ นอกจากนี้แล้วควรคำนึงถึงวัฒนธรรมในแต่ละชุมชนอีกด้วย

5.5.3 ใช้สีเพื่อสื่อความหมาย จะพบว่าสีแต่ละสี ให้ความหมายและความรู้สึกที่ต่างกัน โดยที่สีหนึ่งๆ อาจสื่อความหมายไปในทางบวกและลบก็ได้ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์

5.6 การใช้ตัวอักษรองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ก็คือ ตัวอักษร ซึ่งมีหน้าที่สื่อข้อความถึงผู้ใช้ ซึ่งแนวทางที่จะใช้ตัวอักษรในการนำเสนอบนหน้าเว็บเพจมีผลต่อการสื่อความหมาย และความสะดวกในการท่องเว็บของผู้ใช้หรือผู้เรียน โดยตรง เราจึงควรให้ความสำคัญกับตัวอักษรอย่างมากก่อนที่จะไปนำตัวอักษรมาใช้งานในเว็บไซต์ ดังนั้น เราจึงควรทำความเข้าใจ

กับตัวอักษรในเบื้องต้นก่อน สิ่งที่เราควรรู้จักเบื้องต้น 3 สิ่ง ได้แก่แก่นิเทศตัวอักษร บุคลิกตัวอักษร และขนาดตัวอักษร

5.7 การนำทาง (Navigation) การเข้าถึงข้อมูลอย่างสะดวกเป็นหัวใจสำคัญของระบบนำทาง การมีเนื้อหาในเว็บไซต์ที่ดีจะเป็นสิ่งดึงดูดใจ ให้ผู้เข้ามาเยี่ยมชมเข้ามาอย่างสม่ำเสมอ แต่เนื้อหานั้นแทบไม่มีประโยชน์เลยถ้าผู้ใช้ค้นหาสิ่งที่ต้องการไม่พบ ซึ่งความสำเร็จของเว็บไซต์ส่วนหนึ่งมาจากการที่ผู้ใช้สามารถพึงพาระบบนำทางในการการนำทางไปที่หมายได้ ระบบเนวิเกชันหรือระบบนำทางสำหรับเว็บไซต์ขนาดใหญ่มักใช้หลายรูปแบบร่วมกันเพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงข้อมูลให้มากขึ้น ผู้ออกแบบควรมีความเข้าใจ และเลือกใช้อย่างเหมาะสม โดยไม่ทำให้หลากหลายหรือจำกัดเกินไป ซึ่งระบบเนวิเกชันแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ คือ

5.7.1 ระบบเนวิเกชันแบบลำดับชั้น (Hierarchical) ระบบเนวิเกชันแบบลำดับชั้นนี้เป็นแบบพื้นฐานที่ผู้คนมักใช้กันในเว็บไซต์อยู่แล้วอย่างไม่ต้องสงสัย การที่เรามีโฮมเพจหนึ่งหน้า และมีลิงค์ไปยังหน้าอื่นๆ ภายในเว็บไซต์นั้น ถือเป็นแบบลำดับชั้นอย่างหนึ่งแล้ว แต่เนื่องจากข้อจำกัดในการเคลื่อนที่ได้เฉพาะในแนวตั้ง คือ บนลงล่าง คือ จากหน้าหลักไปยังหน้าย่อยถัดลงไป หรือย้อนกลับมาทำให้เราจำเป็นต้องอาศัยระบบเนวิเกชันแบบอื่นเพิ่มเติมเพื่อให้คล่องตัวยิ่งขึ้น

5.7.2 ระบบเนวิเกชันแบบ โกลบอล (Global) ระบบเนวิเกชันแบบโกลบอลหรือแบบตลอดทั่วทั้งเว็บไซต์ เป็นระบบที่ช่วยเสริมข้อจำกัดของระบบเนวิเกชันแบบลำดับชั้น ทำให้สามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งในแนวตั้งและแนวนอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดทั้งเว็บไซต์ โดยปกติแล้วระบบนี้จะใช้เพื่อเป็นลิงค์ไปที่ส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของเนวิเกชันบาร์ที่วางไว้ด้านบนหรือด้านล่างสุดของเว็บเพจทุกหน้าก็ได้ ซึ่งจากผลการศึกษาความสะดวกของผู้ใช้พบว่า ตำแหน่งที่ดีที่สุดสำหรับเนวิเกชันบาร์นั้นคือ ด้านบนสุดหรือล่างสุดของหน้าเว็บไม่ใช่ด้านข้างอย่างที่เรามักจะพบกันในหลายเว็บไซต์ ซึ่งความแตกต่างระหว่างด้านบนสุดคือ ทำให้ผู้ใช้เห็นได้ทันทีโดยไม่ต้องเลื่อนภาพไปไหน และยังช่วยชี้แนะให้ผู้ใช้รู้ถึงข้อมูลต่างๆ ภายในเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็วส่วนการที่เนวิเกชันอยู่ด้านล่างนั้นผู้ใช้จะเห็นได้ก็ต่อเมื่อเขาอ่านจนถึงท้ายของหน้าแล้ว ซึ่งจะช่วยความสะดวก ถ้าเว็บไซต์นั้นยาวมากทำให้ผู้อ่านไม่ต้องย้อนกลับมาที่ต้นหน้าอีก โดยปกติเนวิเกชันที่อยู่ด้านล่างของหน้ามักเป็นที่รวมลิงค์ของข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเว็บไซต์ เช่น กฎเกณฑ์ต่างๆ เรื่องทางกฎหมาย การรักษาความลับ เป็นต้น

5.7.3 ระบบเนวิเกชันแบบ โลกอล (Local) สำหรับเว็บไซต์ที่มีความซับซ้อนมากนอกจากระบบเนวิเกชันแบบ โกลบอลแล้วยังอาจใช้ระบบเนวิเกชันแบบ โลกอลหรือแบบเฉพาะส่วนเข้ามาช่วยเมื่อมีบางส่วนของเว็บไซต์ที่ต้องการระบบเนวิเกชันซึ่งมีลักษณะเฉพาะตัว เช่น หัวข้อย่อยของเนื้อหาที่อยู่ภายในส่วนหลักๆ ของเว็บไซต์ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย

5.7.4 ระบบเนวิเกชันเฉพาะที่ (Ad Hoc) ระบบเนวิเกชันอีกแบบหนึ่ง คือ ระบบเนวิเกชันแบบเฉพาะที่ตามความจำเป็นของเนื้อหาซึ่งก็คือ ลิงค์ของคำหรือข้อความที่น่าสนใจ ซึ่งฝังอยู่ในประโยค (embedded link) ที่เชื่อมโยงไปยังรายละเอียดเกี่ยวกับคำนั้นๆ เพิ่มเติม ปกติแล้วผู้ดูแลเนื้อหาในเว็บ ไซต์จะเลือกคำหรือวลี ที่น่าสนใจ ในข้อความมาสร้างเป็นลิงค์เพิ่มเติม แต่ต้องระวังไม่สร้างลิงค์ให้มากจนเกินไปจนดูรกหรือสับสน

6. กราฟิกในเว็บเพจ

กิดานันท์ มลิทอง (2542 : 70) กล่าวว่าเพิ่มรูปภาพหรือกราฟิก หมายถึง ภาพที่ได้จากการสร้างดัดแปลง หรือภาพถ่าย ภาพวาดลายเส้น ภาพระบายสี หรือตัวอักษรที่นำมาใช้ในเว็บเพจ สามารถเรียกได้ว่ากราฟิกเช่นกัน ซึ่งการใช้กราฟิกบนเว็บนั้นทำได้ 3 แบบ ดังนี้

6.1 ภาพแทรก เป็นภาพที่แสดงบนเว็บ ซึ่งอาจแทรกอยู่ระหว่างบรรทัดข้อความหรือจะเป็นปุ่มนำทาง โดยการใช้ภาพแทรกนั้นอาจใช้เพื่อตกแต่งให้สวยงามใช้เชื่อมโยงเอกสารในเว็บ ไซต์เดียวกัน หรือเชื่อมโยงไปยังเว็บ ไซต์อื่นๆ

6.2 ภาพเข้าถึงด้วยการเชื่อมโยง ในกรณีที่ต้องการให้ปรากฏภาพที่มีรายละเอียดและขนาดความจุของแฟ้มมากซึ่งอาจทำให้การเข้าถึงข้อมูลใช้เวลานาน ดังนั้นอาจแนะนำเสนอภาพในลักษณะเดียวกันแต่มีรายละเอียดและขนาดภาพน้อยกว่าภาพจริง แล้วสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงเมื่อผู้ชมคลิกเพื่อให้ภาพจริงปรากฏขึ้นมา

6.3 ภาพกราฟิกพื้นหลังเมื่อต้องการตกแต่งเว็บเพจให้ดูสวยงาม อาจจะใช้กราฟิกเป็นพื้นหลังแทนที่จะเป็นสีพื้นแต่เพียงอย่างเดียวการดำเนินการสร้างและออกแบบเว็บ ไซต์ในการสร้างและออกแบบเว็บ ไซต์จะมีกระบวนการพื้นฐานอยู่ด้วยกัน 5 ขั้นตอนคือ

6.3.1 การวางแผน (Planning) เป็นขั้นตอนที่ผู้สร้างเว็บ ไซต์จะต้องรวบรวมข้อมูลที่ต้องการจะนำมาสร้างเว็บ กำหนดวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายจากนั้นกำหนดขอบเขตและความต้องการของเว็บว่าจะต้องมีอะไรบ้าง เช่น ขนาดของหน้าจอภาพ บราวเซอร์ที่จะใช้ ฯลฯ องค์ประกอบและเครื่องมือที่จะต้อง ใช้ ต้องการมีกระดานข่าว ห้องสนทนา รวมถึงขั้นตอนและกระบวนการในการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ

6.3.2 การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลและแผนที่วางไว้ไปปฏิบัติ โดยการลงมือปฏิบัติโดยจัดพิมพ์เนื้อหา กำหนดการเชื่อมโยงและคุณลักษณะอื่นที่ต้องใช้ในเว็บเพจ การออกแบบก็จะเน้นที่การจัดหน้าจอของเว็บ ให้สอดคล้องกันและระมัดระวังปัญหาต่าง ๆ ในการออกแบบ

6.3.3 การพัฒนา(Development) เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากการออกแบบและการสร้างโดยเน้นไปที่การตกแต่งและเสริมเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับเว็บ เช่น การกำหนดคสี ภาพ การใช้ Flashช่วยให้เว็บเร้าความสนใจ และเพิ่มเติมเทคนิคต่าง ๆ ของโปรแกรมสนับสนุนการสร้างเว็บ

6.3.4 การติดตั้ง (Publishing) เป็นขั้นตอนในการนำเอาเว็บเพจที่สร้างขึ้น เข้าไปติดตั้งในเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้แสดงผลได้ในระบบอินเทอร์เน็ต หรือเรียกว่า การอัปโหลดไฟล์ (Upload files)ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะต้องดำเนินการอยู่เสมอเมื่อสร้างเว็บเสร็จ

6.3.5 การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนประเมินผลและติดตามผลการติดตั้งเว็บไซต์ว่ามีข้อขัดข้อง หรือต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเว็บเพิ่มเติมให้ทันสมัยอยู่เสมอ หรืออาจจะเรียกได้ว่าขั้นตอนการอัปเดต (Update)

6.3.6 การหาคุณภาพของเว็บไซต์ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็น การเลือกหรือการผลิตสื่อ ขั้นตอนหนึ่งของการดำเนินการดังกล่าวคือ การพิจารณาคุณภาพต่างๆ ของสื่อ นั้นเพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมาย ก่อนที่จะนำสื่อ นั้นไปใช้ในระบบการเรียนการสอน และการเผยแพร่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการประเมินสื่อเพื่อหาคุณภาพของสื่อ นั้น ซึ่งในกระบวนการประเมิน ผู้ประเมินจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการประเมิน วิธีการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการสรุปเพื่อชี้แนวทางปรับปรุงสื่อ นั้นๆ

การพัฒนาสารสนเทศการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบสารสนเทศประกอบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญเนื่องจาก ผู้ใช้ที่เข้ามาศึกษาข้อมูลจะทำการศึกษาข้อมูลจากเว็บไซต์ที่นำเสนอสารสนเทศ ดังนั้น การนำเสนอสารสนเทศ จึงต้องเป็นสารสนเทศที่ถูกต้อง ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ กะทัดรัด และเป็นปัจจุบัน

1. ความหมายของระบบสารสนเทศ

นักวิชาการ นักการศึกษาได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศ ดังนี้

อรรุจ จันทวานิช และเจษฎ์ อนุธรรมมงคล (2529 : 11 - 12) นิยามว่า สารสนเทศไว้ว่าคือ ข้อมูลที่มีความหมายผ่านกระบวนการวิเคราะห์หรือจัดกระทำมาแล้วเพื่อตอบคำถามหรือวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง

ถกล นิรันดร์ศิริโรจน์ (2525 : 8) อธิบายไว้ว่าสารสนเทศ หมายถึง ความรู้ที่ได้จากการเก็บรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ

ไพรัช รัชชพงษ์ (2541 : 10) กล่าวว่า สารสนเทศ คือ ภาษา ข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ที่อยู่คู่กับมนุษย์มาเป็นเวลาช้านาน มีประโยชน์ในการสื่อความหมายระหว่างคนในชาติเดียวกัน และต่างชาติต่างภาษากัน

พัชรี เชยจรรยา (2541 : 31) อธิบายว่าสารสนเทศก็คือข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มีการประมวลผลมาแล้ว หรือเก็บรวบรวมไว้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้ถ้อยคำในการพูด การเขียนภาพเขียน ไมโครฟิล์ม แผ่นดิสก์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น กล่าวอีกนัยหนึ่ง ก็คือมีการบันทึกไว้ในสื่อหรือทรัพยากรสารสนเทศบางชนิด ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้ด้วยวิธีหนึ่ง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ

วาสนา สุขกระสานติ (2543 : 61) นิยามว่า สารสนเทศ หมายถึง ข่าวสารที่ได้จากการนำ ข้อมูลดิบ มาคำนวณทางสถิติหรือประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งทำให้ข่าวสารที่ได้ ออกมานั้นอยู่ในรูปที่สามารถนำไปใช้งานได้ทันที

ระบบสารสนเทศ คือระบบแบบเฉพาะเจาะจงชนิดหนึ่ง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นกลุ่มของส่วนประกอบพื้นฐานต่างๆ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกันในการเก็บ (นำเข้า) จัดการ (ประมวลผล) และเผยแพร่ (แสดงผล) ข้อมูลและสารสนเทศและสนับสนุนกลไกของผลสะท้อนกลับ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ (<http://vclass.mgt.psu.ac.th/~parinya/Intro2IT/uninet/7-4535133-4535192-chap7.doc>. 2555 : Online)

มยุรี รัตนมุง (2538 : 81) ได้ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ คือ ข่าวสาร ข้อมูล ทั้งภายในและภายนอกองค์กรที่ผ่านการกลั่นกรอง ตรวจสอบ ผ่านการวิเคราะห์และได้จัดเก็บไว้

อย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหาร การวางแผน การปฏิบัติการและการควบคุมที่ถูกต้อง

วีระ สุภากิจ (2539 : 7) ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศว่าเป็นระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการประมวลผลให้เป็นสารสนเทศเพื่อสนองความต้องการของหน่วยงาน ทั้งทางด้านกฎหมาย ธุรกิจ บริหารและประชาสัมพันธ์ เพื่อใช้ประโยชน์ทั้งในการบริหารงานระดับสูง ระดับกลางและระดับปฏิบัติการ ระบบสารสนเทศทางการศึกษา เป็นการรวบรวมข้อมูลทางการศึกษา ดำเนินการประมวลผลและวิเคราะห์ ให้เป็นสารสนเทศ

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศ คือ ระบบของการจัดเก็บประมวลผลข้อมูล โดยอาศัยบุคคลและเทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินการ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมกับงานหรือภารกิจแต่ละอย่าง

2. ความสำคัญของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศมีความสำคัญต่อการบริหารงานของผู้บริหาร ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้การเปลี่ยนแปลงทางสังคมเป็นยุคของสังคมข่าวสารสารสนเทศจึงยังมีความสำคัญต่อการบริหารองค์การ และมีความจำเป็นต่อการบริหารงานของผู้บริหารเป็นอย่างยิ่ง ผู้บริหารมีความจำเป็นจะต้องมีการตัดสินใจเพื่อใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดให้เกิดประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพสูงสุด ข้อมูลจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร ข้อมูลที่จะช่วยในการแก้ปัญหาและตัดสินใจจึงจำเป็นจะต้องดำเนินงาน รวบรวมวิเคราะห์ เก็บรักษาและนำเสนอให้ถูกต้องตรงกับความต้องการและจะต้องเตรียมให้พร้อมสำหรับผู้บริหารทุกองค์การ (ณรงค์ บุญมี. 2529 : 43)

ระบบสารสนเทศมีความสำคัญต่อการบริหารจัดการองค์การ เนื่องจากสารสนเทศเป็นองค์ประกอบหลักที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในทุกระดับขององค์การ (Curry & Moore, 2003 : 91 – 110) แนวคิดด้านการบริหารจัดการองค์การสมัยใหม่ที่เน้นการบริหารเชิงกลยุทธ์ ซึ่งกระบวนการในการตัดสินใจและการแก้ปัญหาในการบริหารทั้งในด้านการวางแผน การจัดการองค์การ การสั่งการ การปฏิบัติงานและการควบคุมจะดำเนินการ โดยอาศัยข้อมูลหรือสารสนเทศและองค์ความรู้ขององค์การเป็นสำคัญ สารสนเทศและความรู้จึงเป็นพลังในการขับเคลื่อนหรือเป็นทุนและทรัพย์สินที่สำคัญขององค์การ (ไพรัช ธีชัยพงษ์. 2535 : 3 ; อุทัย บุญประเสริฐ. 2538 : 2-3)

ผู้บริหารที่บริหารจัดการภายใต้กรอบแนวคิดของการบริหารสมัยใหม่จำเป็นต้องอาศัยสารสนเทศที่มีความสมบูรณ์ เป็นปัจจุบัน มีความน่าเชื่อถือเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สภาพปัญหา วินิจฉัย คาดการณ์ วางแผนการพัฒนาและติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบ หากผู้บริหาร

ปราศจากสารสนเทศ ผู้บริหารจะไม่สามารถดำรงไว้ซึ่งความเป็นผู้นำที่มีความรู้ ไม่สามารถเพิ่มหรือพัฒนาผลงาน และที่สำคัญคือไม่สามารถจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อประกอบการตัดสินใจหรือกำหนดทางเลือกในการบริหารงานได้

ชุตินา สัจจามันท์ (2530 : 38) กล่าวว่า สารสนเทศช่วยในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และวิทยาการต่างๆ จากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง จากองค์กรหนึ่งไปสู่อีกองค์กรหนึ่งจากประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่ง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดแนวคิดและแนวทางการเริ่มต้นงานใหม่ๆ เพื่อนำไปสู่การพัฒนา ประเทศที่เจริญแล้วต่างตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศและส่งเสริมให้มีการนำสารสนเทศไปใช้ เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างกว้างขวาง

3. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ลานนา ดวงสิงห์ (2543 : 164) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ จำเป็นต้องมีระบบข้อมูลหรือระบบฐานข้อมูลที่จัดเก็บไว้อย่างมีประสิทธิภาพ และการเข้าถึงระบบข้อมูลนี้อาจจัดการให้อยู่ในรูปของระบบผู้ใช้คนเดียว (เช่น PC-based system) หรือระบบเครือข่ายเฉพาะที่ (LAN) หรือระบบหลายผู้ใช้ที่มีระบบคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรมเป็นแม่ข่าย ตลอดจนระบบเครือข่ายแบบ Client/Server system ที่ผู้ใช้ขององค์กรกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ แต่สามารถแลกเปลี่ยนและเข้าถึงสารสนเทศซึ่งกันและกันได้

พิชิต สุขเจริญพงศ์ (2532 : 391) อธิบายว่า ระบบสารสนเทศจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 4 ประการ ได้แก่ ตัวนำเข้า กระบวนการประมวลผล ผลลัพธ์ และ การป้อนกลับ

1. ตัวนำเข้า (Input) ตัวป้อนเข้าระบบสารสนเทศก็คือ ข้อมูล (Data) ที่เป็นข้อเท็จจริงที่ได้ถูกเก็บรวบรวมมาและนำมาจัดระเบียบข้อมูลเพื่อเตรียมการประมวลผลต่อไป
2. กระบวนการประเมินผล (Processing) เป็นกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงและดำเนินงานข้อมูลให้เป็นผลลัพธ์ที่ต้องการ ในกระบวนการของการประมวลผลที่มีการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
3. ผลลัพธ์ (Output) ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศจะออกมาในรูปของสารสนเทศต่าง ๆ ได้แก่ รายงาน เอกสาร ฯลฯ ตามที่ต้องการ อาจจะอยู่ในรูปของข้อความตาราง กราฟ เป็นต้น
4. การป้อนกลับ (Feedback) เป็นการป้อนกลับของผลลัพธ์ที่ได้รับมาเพื่อให้ปรับตัวนำเข้าสู่กระบวนการประมวลผลต่อไป

4. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความหมายระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้รวดเร็ว มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันโดยผ่านสายสื่อสาร ซึ่งเราเรียกว่า การ

เชื่อมต่อแบบเครือข่าย (Network) ถ้าต่อเชื่อมกันใกล้ ๆ ในพื้นที่เดียวกันเรียกว่า LAN (Local Area Network) ถ้าการเชื่อมต่อเครือข่ายทางภูมิศาสตร์ที่ใหญ่ขึ้นกว่า LAN เรียกว่า MAN (Metropolitan Area Network) ถ้าเชื่อมต่อกันไกล ๆ เช่น ข้ามประเทศเรียกว่า WAN (Wide Area Network) การดำเนินธุรกิจในยุคโลกาภิวัตน์หรือยุคเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ข้อมูลต่าง ๆ ขององค์กรมีความสำคัญอย่างมาก และถือเป็นหนึ่งในทรัพย์สินที่มีค่าที่สุด และถือเป็นหนึ่งในทรัพย์สินที่มีค่าที่สุด สำหรับการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน ซึ่งผู้บริหารและองค์กรที่เล็งเห็นถึงประโยชน์จากการใช้เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศที่ชาญฉลาดในการสื่อสารข้อมูลต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น ที่จะได้พบความสำเร็จในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ตลอดจนสามารถสร้างโอกาสให้กับองค์กรให้มีความได้เปรียบในเชิงธุรกิจ ในยุคเศรษฐกิจแบบโลกาภิวัตน์ที่มีการแข่งขันกันสูง และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเพิ่มขีดความสามารถและความชาญฉลาดเข้าไปในระบบเครือข่ายอย่างมาก ผลที่ตามมาคือ โครงสร้างพื้นฐานในการสื่อสารที่ได้รับ การปรับปรุงประสิทธิภาพสำหรับการสื่อสารทั้งทางด้านเสียง ภาพและข้อมูลในระบบเครือข่าย หรือถ้าจะพูดให้ง่ายเข้าก็อาจจะเรียกสั้น ๆ ได้ว่าเป็นระบบเครือข่ายสารสนเทศอัจฉริยะ ซึ่งจะเป็นระบบสารสนเทศที่ประกอบไปด้วยความคล่องตัว ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และสามารถปรับแต่งหรือเพิ่มขยายได้โดยทุกส่วนขององค์ประกอบที่ได้กล่าวมานั้น สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในเชิงธุรกิจแล้วนั้นจะมีผลกระทบโดยตรงต่อเป้าหมายขององค์กรธุรกิจ จากการที่ระบบเครือข่ายสารสนเทศได้เข้ามาผลักดันให้องค์กรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและย่นระยะเวลาในการดำเนินโครงการต่าง ๆ ซึ่งหมายความว่าองค์กรนั้นจะสามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็วตามสภาวการณ์ของตลาดในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งถือเป็นเรื่องธรรมดาสำหรับเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่ได้ขยับย่อโลกของเราให้เล็กลงอย่างไม่เคยมีใครคาดคิดมาก่อนอินเทอร์เน็ต (Internet) เทคโนโลยีเครือข่ายในปัจจุบันได้พิสูจน์แล้วว่า เป็นแรงผลักดันในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และช่วยให้การใช้ชีวิตสะดวกง่ายดายยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการทำงาน การเล่น และการเรียนรู้ สำหรับผู้บริหารที่มองโลกในแง่ดีสักหน่อยก็คงเห็นด้วยว่าการนำเทคโนโลยีด้านเครือข่ายและสารสนเทศมาใช้งานนั้น สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นองค์กรทางภาครัฐหรือภาคเอกชน เทคโนโลยีเครือข่ายที่มักจะนำมาใช้นั้นที่เรารู้จักกันอย่างก็คือ “อินเทอร์เน็ต (Internet)”

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง แต่เนื่องจากมีขนาดใหญ่ มีผู้ใช้งานหลายสิบล้านคนกระจายไปทั่วโลก จึงมีข้อมูลมากมายมหาศาลแลกเปลี่ยนกันในเครือข่าย สำหรับประเทศไทยนั้น อินเทอร์เน็ตเริ่มมีบทบาทอย่างมากในช่วงปี 2530-2535 โดยเริ่มจากการเป็นเครือข่ายในระบบคอมพิวเตอร์สถาบันการศึกษา โดยมีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นสถาบันแรก ๆ แล้วจึงเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตอย่างสมบูรณ์เมื่อเดือนสิงหาคม 2535 จึงมีการเปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตในเชิงพาณิชย์ โดยบริษัทแรกที่เปิดดำเนินการเป็นผู้บริการอินเทอร์เน็ต ISP คือบริษัท KSC คอมเมอร์เชียลอินเทอร์เน็ต หลังจากนั้นก็มีการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลายและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งขณะนี้เวิร์ดไวด์เว็บกำลังได้รับความนิยมอย่างมากในอเมริกา อย่างไรก็ตาม อินเทอร์เน็ต บางครั้งก็มีการเรียกย่อเป็น เน็ต (Net) หรือ The Net ด้วยเช่นเดียวกัน อีกคำหนึ่งที่มีหมายถึงอินเทอร์เน็ตก็คือ เว็บ (Web) และ เวิร์ดไวด์เว็บจริง ๆ แล้ว เว็บเป็นเพียงบริการหนึ่งของอินเทอร์เน็ตเท่านั้น แต่บริการนี้ถือว่าเป็นบริการที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุดบริการต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต คือ บริการข่าวสารผ่านทางหน้าเอกสารอินเทอร์เน็ต (เว็บเพจ) มีรูปแบบเหมือนกับสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ เช่น นิตยสารและหนังสือ แต่มีข้อดีที่ตัวหนังสือของเว็บเพจสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ได้ทำให้การค้นหาข้อมูลทำได้โดยง่าย และยังสามารถเผยแพร่ข้อมูลได้ทั่วโลกได้ทันทีในราคาถูก ข้อมูลมีทั้งรูปภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ วิดีโอ ข้อมูลอยู่ในรูป Interactive Multimedia FTP (File Transfer Protocol) คือ บริการไฟล์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต เราสามารถนำไฟล์รูปภาพ เสียง ฯลฯ ลงมาเก็บที่เครื่องของเราโดยผ่านโปรแกรมในการเชื่อมต่อหรือผ่านทางอินเทอร์เน็ตก็ได้ e-Mail (Electronic Mail) คือ บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ มีความสามารถเหมือนกับจดหมายจริง ๆ แต่ส่งผ่านไปหรือรับทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแทน ทำให้เร็วและประหยัดกว่าการส่งจดหมายแบบเดิม IRC (Internet Relay Chat) เป็นแหล่งพูดคุยกันในอินเทอร์เน็ต สามารถคุยโต้ตอบกันได้ทันที โดยการพิมพ์ข้อความ โดยผ่านโปรแกรม เช่น Pirch, ICQ, QQ-thai เป็นต้น ค้นหาข้อมูล (Search Engine) เนื่องจากข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีมากมายเราจึงจำเป็นต้องมีการค้นหาเพื่อให้รวดเร็วและสะดวก ประหยัดเวลาด้วย Home – page ผู้บริหารสามารถทำ Home – page ของบุคคลหรือองค์กรธุรกิจได้ เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ธุรกิจให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง การทำธุรกิจบนอินเทอร์เน็ต (e-Commerce) เป็นการซื้อขายสินค้าและบริการผ่านอินเทอร์เน็ต โดยการสร้าง Home-page และใส่รายละเอียดของสินค้าลงไป ถ้ามีผู้สนใจก็สามารถเข้าไปดูรายละเอียดและเจรจาต่อรองหรือสั่งซื้อได้เลย

กล่าวโดยสรุปปัจจุบันมีการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความสะดวกสบายในการใช้งานและทำให้การดำเนินธุรกิจสะดวกขึ้น มีการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือ สำหรับผู้บริหารที่ใช้คอมพิวเตอร์พกพา โน้ตบุ๊คหรือแล็ปท็อป ก็สามารถใช้อินเทอร์เน็ตไร้สายได้ในทุกสถานที่ ในปัจจุบันการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการดำเนินงานมากขึ้น ทำให้การติดต่อสัมพันธ์กับเครือข่ายภายนอกองค์กร หรือแม้กระทั่งการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้

งานในการสื่อสารภายในองค์กร มีมากขึ้นตามลำดับ เช่น การจัดให้มีระบบอินเทอร์เน็ตในองค์กร เพื่อใช้ในการเข้าถึงนโยบายและวิธีการปฏิบัติต่างให้กับพนักงานตลอดจนมีการพัฒนาเว็บสำหรับการฝึกอบรมภายในองค์กร เป็นต้น ซึ่งเป็นการลดค่าใช้จ่ายได้อย่างมาก

การประเมินระบบสารสนเทศ

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล (2541 : 136-137) กล่าวว่า การออกแบบซอฟต์แวร์ไว้ว่า งานออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตซอฟต์แวร์นั้น จะต้องคำนึงถึง “คุณภาพ” เป็นหลัก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดเกณฑ์คุณภาพ เพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพของการออกแบบและปรับปรุงให้ งานออกแบบเป็นงานที่มีคุณภาพมากที่สุด ดังนี้

1. การทำงานของโปรแกรม (Functionality) จะประเมินจากลักษณะ (Feature set) และความสามารถ (Capability) ของโปรแกรม นอกจากนี้ยังประเมินจากหน้าที่ทั่วไปของ โปรแกรม และความปลอดภัยเมื่อต้องทำงานรวมเป็นระบบ
2. ความสามารถในการใช้งาน (Usability) พิจารณาจากผลตอบกลับจากการใช้งานของผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานง่ายและเรียนรู้ง่าย
3. ความน่าเชื่อถือ (Reliability) วัดจากความถี่และความรุนแรงของความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้ เวลาเฉลี่ยของความล้มเหลว ความสามารถในการกู้คืนระบบและความสามารถในการคาดการณ์ได้ของโปรแกรม
4. ประสิทธิภาพ (Performance) วัดจากความเร็วของการประมวลผล ระยะเวลาตอบสนองทรัพยากรที่ใช้ ปริมาณงานที่ทำได้ในช่วงเวลาหนึ่ง และประสิทธิผลในการทำงาน
5. ความสามารถในการสนับสนุนการใช้งาน (Supportability) และความสามารถในการบำรุงรักษา (Maintainability) พิจารณาจากความสามารถในการเพิ่มเติมส่วนการทำงาน ความสามารถในการแปลงการทำงานและการบริการ นอกจากนี้ยังพิจารณาจากความสามารถในการทดสอบ การทำงานข้ามระบบได้ และการจัดสภาพแวดล้อมของระบบด้วย

วรชัย เยาวภาณี (2550 : 166-169) กล่าวถึงประเด็นการประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์ไว้ดังนี้

1. ความถูกต้อง (Correctness) หรือความแม่นยำ (Precision) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นจะต้องสามารถทำหน้าที่ของมัน ได้ถูกต้องแม่นยำ ตรงตามที่กำหนดรายการรายละเอียดไว้ หากไม่เป็นไปตามที่กำหนดถือว่ามีความผิดพลาด
2. ความเที่ยง (Reliability or accuracy) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นจะต้องแสดงผลในลักษณะที่มีความคงเส้นคงวาโดยปราศจากจุดบกพร่อง

3. สภาพความทนทาน (Robustness) หมายถึง ความสามารถของซอฟต์แวร์ที่สามารถทำงานได้ตามปกติแม้ว่าจะเกิดเหตุการณ์หรือปัญหาบางอย่างบางประการขึ้นก็ตาม
 4. การปฏิบัติการ (Performance) หมายถึง คุณภาพซอฟต์แวร์ในด้านความสามารถในการปฏิบัติการในระดับที่มุ่งหวัง
 5. การนำไปใช้ (Usability) หมายถึง ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องมีคุณภาพในด้านการอำนวยความสะดวกในการนำไปใช้แก่ผู้ใช้ โดยสามารถเรียนรู้ได้ง่าย สร้างความคุ้นเคยได้เร็ว สามารถต่อประสานกับผู้ใช้ได้โดยง่าย
 6. ความสามารถในการตรวจสอบ (Verifiability) หมายถึง ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบได้โดยง่าย เช่น ความถูกต้อง การตรวจสอบการปฏิบัติการ
 7. ความสามารถในการบำรุงรักษา (Maintainability) หมายถึง ความสามารถที่จะทำการซ่อมบำรุงรักษาและปรับแก้ซอฟต์แวร์นั้นได้โดยง่าย สะดวกรวดเร็ว และมีค่าใช้จ่ายน้อย
 8. การนำมาใช้ใหม่ (Reusability) หมายถึง สามารถปรับปรุงหรือพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นให้เป็นซอฟต์แวร์ชุดใหม่ได้
 9. การเคลื่อนย้าย (Portability) หมายถึง สามารถนำซอฟต์แวร์นั้นไปติดตั้งในสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่หลากหลายได้
 10. ความสามารถในการทำความเข้าใจ (Understandability) หมายถึง เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้สามารถเรียนรู้วิธีการใช้โดยไม่ยาก มีความซับซ้อนน้อย
 11. ความสามารถของตัวปฏิบัติการภายใน (Interoperability) หมายถึง ความสามารถในการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์หรือระบบปฏิบัติการอื่นของระบบซอฟต์แวร์นั้น
- มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 283) ได้กล่าวว่า การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มีวิธีการทดสอบดังต่อไปนี้

1. Whitebox Testing
2. Blackbox Testing\
3. IntegrationTesting
4. Performance Testing
5. Usability Testing

การประเมินแบบ Blackbox Testing ว่าเป็นการทดสอบแบบกล่องดำ เปรียบเสมือนการทดสอบภายนอกกล่อง โดยพิจารณาเฉพาะส่วนของการนำเข้าและส่วนของการแสดงผล ไม่พิจารณาภายในกล่อง อันได้แก่ โครงสร้างของโปรแกรมและรหัสของโปรแกรม ซึ่งเป็นวิธีการการประเมินที่ตรงข้ามกับ Whitebox เมื่อนำไปประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงมุ่งเน้นเฉพาะ

ผลลัพธ์ที่ได้จากบทเรียนและส่วนของการนำเข้าเท่านั้น ไม่ได้ให้ความสำคัญกับส่วนประกอบภายในตัวบทเรียนแต่อย่างใด วิธี Blackbox Testing จึงพิจารณาทางด้านหน้าที่การงาน (Functionality) ตลอดจนคุณสมบัติของบทเรียน (Behavioral) เป็นหลัก ประเด็นทั้งสองนี้จะเกี่ยวข้องกับผู้ออกแบบบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้สอน และผู้ใช้บทเรียนทั่วไป ซึ่งจะเป็นผู้ประเมินผลบทเรียนหลังจากได้ศึกษาบทเรียนแล้ว ไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมเมอร์ให้เป็นผู้ประเมินแต่อย่างใด ในการประเมินผล ทั้งแบบ Whitebox และแบบ Blackbox จะใช้แบบสอบถามมาตรวจสอบส่วนประเมินค่า เพื่อสอบถามความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ ที่กำหนดไว้

เพรสแมน (Pressman, 2005 ; อ้างถึงใน พรฤณี คอนจจอหอ, 2555 : 55) ได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์ไว้ดังนี้

1. ความสามารถในการปฏิบัติการ (Operability) หมายถึง ความสามารถในการทำงานที่สามารถตอบสนองความต้องการให้กับผู้ใช้
 2. ความสามารถในการมองเห็น (Observability) หมายถึง ความสามารถที่ทำให้มองเห็นผลในสิ่งที่ทดสอบ
 3. ความง่ายในการทดสอบ (Simplicity) หมายถึง ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องทดสอบง่ายและรวดเร็ว
 4. ความมั่นคง (Stability) หมายถึง ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องมีความคงทน มีการเปลี่ยนแปลงน้อย
 5. ความเข้าใจง่าย (Understandability) หมายถึง ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องเรียนรู้ได้ง่าย
- เนี่ยกและทริเพธี (Naik & Tripathy, 2008 ; อ้างถึงใน พรฤณี คอนจจอหอ, 2555 : 56) กำหนดประเด็นในการประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์ไว้ดังนี้

1. ความถูกต้อง (Correctness) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่สามารถทำงานได้ตามรูปแบบที่กำหนดรายละเอียดไว้ (Functional specifications) และจะต้องไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น
2. ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง ความคงที่ ความมั่นคง หรือความสม่ำเสมอของการประมวลผลและการแสดงผล
3. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถในการประมวลผลของซอฟต์แวร์ต้องมีความรวดเร็วในการประมวลผลที่ส่งผลกระทบต่ออัตราปริมาณงานในภาพรวมที่มากที่สุด ใช้เวลาในการประมวลผลน้อยที่สุดด้วย รวมไปถึงประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้ทรัพยากรในการผลิตงานและให้บริการอย่างคุ้มค่าด้วย
4. ความสามารถในการทดสอบ (Testability) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาจะต้องสามารถใช้กรณีทดสอบได้ง่าย ไม่ซับซ้อน

5. ความสามารถในการบำรุงรักษา (Maintainability) หมายถึง ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ง่าย

6. การนำมาใช้ใหม่ (Reusability) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่สามารถปรับปรุงหรือพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นซอฟต์แวร์ชุดใหม่ได้

นอกจากนี้ จารึก ชุกติติกุล (2547 : 6-7) ได้กล่าวถึงการตรวจสอบคุณภาพของลักษณะเฉพาะเทคโนโลยีหรือซอฟต์แวร์ไว้ว่าการทดสอบคุณภาพส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User interface) จะมีประเด็นการทดสอบเชิงคุณภาพที่นิยมกันห้าประการคือ (Mynatt, 1990 : 97) ดังนี้

1. ความง่ายที่จะเรียนรู้ เทคโนโลยีที่ดีหรือซอฟต์แวร์ที่ดีไม่ควรจะต้องเสียเวลาเรียนรู้มาก แต่ควรจะสามารถทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว
2. ความเร็วในการทำงาน ไม่เสียเวลารอคอยโดยไม่จำเป็น สามารถทำงานตามมาตรฐานที่กำหนด
3. ความถี่ที่ผู้ใช้จะทำผิดพลาด เทคโนโลยีที่ดีต้องขจัดโอกาสที่จะทำให้ผู้ใช้ทำผิดพลาดในขณะที่ใช้งานเทคโนโลยีนั้น
4. ความพึงพอใจของผู้ใช้ เทคโนโลยีออกแบบดีผู้ใช้จะมีเจตคติพึงพอใจในระดับสูง
5. ความตรงจำของความรู้ เทคโนโลยีนั้นมีวิธีใช้ที่ไม่สลับซับซ้อน หยุดใช้ไปนานก็ยังจำได้

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ถือว่าคุณภาพของการออกแบบหน้าจอ คือ คุณลักษณะของหน้าจอที่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 4 ประเด็นดังนี้

1. ใช้งานง่าย
2. คุณภาพส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
3. ความน่าเชื่อถือ

มายเออร์ส (Myers, 2004 : 92-177) ให้ความเห็นว่ากรณีทดสอบ (Test case) เป็นสิ่งที่สำคัญในการตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์ เนื่องจากกรณีทดสอบที่ดี เป็นการทดสอบซอฟต์แวร์ที่มีโอกาสสูงที่จะค้นพบข้อผิดพลาดประเภทที่ยังไม่ถูกค้นพบมาก่อน เพราะหากค้นพบข้อผิดพลาดได้มากเพียงใด ย่อมส่งผลต่อการแก้ไขปรับปรุงให้ซอฟต์แวร์มีคุณภาพ ทำงานได้ถูกต้องมากที่สุด และทันท่วงทีก่อนใช้งานจริง ซึ่งนับว่าเป็นวิธีการป้องกันปัญหาในการใช้ซอฟต์แวร์ได้อีกวิธีหนึ่ง เนื่องจากในแต่ละรอบของการพัฒนาซอฟต์แวร์ สิ่งที่ได้คือ แต่ละส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ เพราะการได้ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพนั้นเกิดจากแต่ละองค์ประกอบที่ล้วนแต่มีคุณภาพด้วยกันทั้งสิ้น และการที่จะทดสอบการมีประสิทธิภาพหลังการพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จแล้วนั้นเป็นวิธีการที่ทำให้เสียเวลา

อย่างมาก และอาจไม่สามารถค้นหาข้อผิดพลาดได้ทั้งหมด ดังนั้นการทดสอบซอฟต์แวร์จึงแบ่งระดับในการทดสอบ ดังนี้

1. การทดสอบระดับหน่วย (Unit testing)

การทดสอบระดับหน่วย เป็นการทดสอบหน่วยย่อยที่สุดของซอฟต์แวร์ที่ละหน่วยอย่างอิสระต่อกัน เพื่อค้นหาข้อผิดพลาดหรือจุดบกพร่องของแต่ละหน่วยย่อยนั้น ซึ่งหน่วยย่อยดังกล่าว อาจเป็นได้ทั้ง โปรแกรมแอปพลิเคชันหรือ โมดูลก็ได้ การทดสอบระดับนี้จะทดสอบด้านต่าง ๆ ของแต่ละหน่วย ซึ่งสามารถทดสอบหลาย ๆ หน่วยไปพร้อม ๆ กันได้

การทดสอบระดับหน่วย จะต้องเริ่มจากการออกแบบกรณีทดสอบ ซึ่งกรณีทดสอบจะต้องสามารถค้นพบข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์ให้ได้มากที่สุด วิธีใช้ในการทดสอบระดับหน่วยมีให้เลือก 2 วิธี ได้แก่ การทดสอบแบบกล่องขาว (White box testing) และแบบกล่องดำ (Black box testing) (Myers, 2004 : 9-11) มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 การทดสอบแบบกล่องขาว (white box testing)

การทดสอบแบบกล่องขาว เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “กล่องแก้ว (Glass box testing)” เป็นวิธีที่ใช้เส้นทางการควบคุมการทำงานและ โครงสร้างควบคุมที่ได้จากการออกแบบมาช่วยออกแบบกรณีทดสอบเพื่อใช้ทดสอบสิ่งต่อไปนี้

1.1.1 ทดสอบว่าทุกเส้นทางในกระบวนการจะต้องสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

1.1.2 ทดสอบการตัดสินใจทางตรรกะทุกการตัดสินใจทั้งค่าที่เป็นจริงและค่าเป็น

เท็จ

1.1.3 ทดสอบการทำงานภายในลูปทุกลูปตามจำนวนครั้งของการวนรอบ

1.1.4 ทดสอบโครงสร้างข้อมูลภายในให้ถูกต้องที่จะส่งไปประมวลผลต่อไปยัง

โปรแกรมหรือหน่วยอื่น

2.1 การทดสอบแบบกล่องดำ (Black box testing)

การทดสอบแบบกล่องดำบางครั้งเรียกว่า “การทดสอบเชิงพฤติกรรม (Behavioral testing)” เนื่องจากการทดสอบผลการทำงานของซอฟต์แวร์ในแต่ละหน้าที่ตามข้อกำหนดความต้องการเท่านั้น เพื่อดูว่าซอฟต์แวร์ทำงานได้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยไม่คำนึงถึงคำสั่งภายใน นอกจากนี้การทดสอบแบบกล่องดำยังใช้การทดสอบประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์และเงื่อนไขขอบเขตข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ด้วย การทดสอบกล่องดำไม่ได้ถูกคิดค้นมาเพื่อแทนที่การทดสอบแบบกล่องขาว แต่เป็นการทดสอบที่สนับสนุนซึ่งกันและกัน ทำให้การทดสอบระดับหน่วยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การทดสอบแบบกล่องดำ เป็นการทดสอบที่ดูค่าผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับค่าข้อมูลนำเข้า เช่น

1.2.1 กรณีนำข้อมูลเข้าสำหรับแต่ละหน้าที่ เป็นข้อมูลที่อยู่ในขอบเขตถูกต้องแล้ว ซอฟต์แวร์ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องหรือไม่

1.2.2 กรณีที่ข้อมูลเข้าไม่ถูกต้อง ซอฟต์แวร์จะมีข้อความแจ้งเตือนหรือไม่

1.2.3 กรณีที่ข้อมูลนำเข้าไม่ถูกต้อง ซอฟต์แวร์จะประมวลผลตามที่กำหนดไว้หรือไม่

2. การทดสอบระดับรวมหน่วย (Integration testing)

การทดสอบระดับรวมหน่วย เป็นการทดสอบการทำงานของกลุ่มซอฟต์แวร์หรือ ส่วนประกอบย่อยที่ถูกประสานเข้าด้วยกัน โดยทำงานตามหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งร่วมกัน เพื่อค้นหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ ถึงแม้ว่าแต่ละซอฟต์แวร์ย่อยจะผ่านการทดสอบมาแล้วก็ตาม

3. การทดสอบระบบ (System testing)

เป็นการทดสอบการทำงานของระบบเมื่อรวมเข้ากับองค์ประกอบอื่น ๆ ได้แก่ อุปกรณ์ บุคลากร และข้อมูล เพื่อทดสอบระบบว่าทำงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดและความต้องการของผู้ใช้หรือไม่

เมื่อทุก ๆ โมดูลของซอฟต์แวร์และส่วนประสาน โมดูลผ่านการทดสอบค้นพบข้อผิดพลาด และผ่านการแก้ไขแล้ว ถือว่าผ่านขั้นตอนการทวนสอบซอฟต์แวร์ (Verification) ของการประกันคุณภาพแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือ “การตรวจรับ (Validation)” ผู้ใช้จะยอมรับระบบหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบที่จะต้องถูกต้องตามข้อกำหนดและความต้องการ ซึ่งผู้ใช้จะทราบว่าจะระบบทำงานได้อย่างถูกต้องตรงกับความต้องการหรือไม่ คือ การที่ผู้ใช้ได้ทดสอบระบบด้วยตนเอง บางครั้งเรียกว่าการทดสอบการส่งมอบหรือการทดสอบการยอมรับ (Acceptance testing) จากผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้จะรู้ว่าซอฟต์แวร์นั้นทำงานได้ถูกต้องตรงกับความต้องการหรือไม่ การทดสอบดังกล่าว แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะได้แก่

1. การทดสอบแบบอัลฟ่าและเบต้า (Alpha and beta testing)

1.1 การทดสอบแบบอัลฟ่า (Alpha testing)

เป็นการทดสอบระบบโดยผู้ใช้ ณ สถานที่ผลิตซอฟต์แวร์ โดยไม่ได้ไปติดตั้งระบบในสถานที่จริงของผู้ใช้ แต่ให้ผู้ใช้ใช้งานซอฟต์แวร์ในสถานการณ์จำลองที่กำหนดขึ้น ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะเป็นผู้สังเกตการณ์การทดสอบเพื่อบันทึกข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เนื่องจากเป็นสถานการณ์จำลองสภาพแวดล้อมระหว่างที่ซอฟต์แวร์ทำงานจึงเป็นสภาพแวดล้อมที่ถูกควบคุมโดยผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ ดังนั้น การทดสอบในขั้นตอนนี้จึงไม่สามารถหาข้อผิดพลาดได้มากนัก

1.2 การทดสอบแบบเบต้า (Beta testing)

หลังจากทดสอบซอฟต์แวร์แบบอัลฟาเรียบร้อยแล้ว ซอฟต์แวร์ก็พร้อมที่จะนำไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานซอฟต์แวร์ในสถานที่จริงด้วยตัวเอง โดยไม่มีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เฝ้าสังเกตการณ์ เหมือนกับการทดสอบแบบอัลฟา การทดสอบในขั้นตอนนี้สามารถค้นพบข้อผิดพลาดได้มากขึ้น ผู้ใช้เป็นผู้บันทึกข้อผิดพลาดเองแล้วส่งข้อผิดพลาดนั้น ไปให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เป็นระยะ ๆ ตามที่ตกลงไว้ในข้อกำหนด ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะนำข้อผิดพลาดนั้น ไปเปรียบเทียบกับข้อกำหนดความต้องการ แล้วทำการแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นให้ถูกต้องทั้งหมด ก่อนส่งมอบงานให้กับผู้ใช้ในขั้นตอนสุดท้าย

2. การทดสอบขณะปฏิบัติการระบบ (Runtime operation testing)

การทดสอบขณะปฏิบัติการระบบ คือ การทดสอบขณะที่ระบบกำลังทำงานนั่นเอง ซึ่งการทำงานของระบบ ไม่ได้เกิดจากซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมถึงองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น อุปกรณ์ ข้อมูล และบุคลากร ตลอดจนสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบเครือข่ายหรือเทคโนโลยีที่สนับสนุนการทำงานของระบบด้วย

ในงานวิจัยของผู้วิจัยนั้น จะใช้การประเมินแบบแบล็กบ็อกซ์หรือกล่องดำ (Blackbox) ซึ่งเปรียบระบบสารสนเทศเป็นกล่องดำและการประเมินทำการประเมินเฉพาะปัจจัยที่อยู่ภายนอกกล่องดำเท่านั้น ได้แก่ ข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสารสนเทศ โดยพิจารณาปัจจัยนำเข้า ทำให้ได้ผลลัพธ์จากระบบสารสนเทศเป็นอย่างไร ถูกต้องหรือไม่ถูกต้องอย่างไร สอดคล้องกับความต้องการหรือไม่อย่างไร ในการประเมินผลแบบแบล็กบ็อกซ์ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ ผู้ใช้ระบบสารสนเทศ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า

การประเมินความพึงพอใจ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 176) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

ในการวัดหรือประเมินสื่อในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ อาจจะเป็นครูหรือนักเรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจนักเรียน

ในงานวิจัยของผู้วิจัยนั้น ใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ท และทำการประเมินผลผู้ใช้ระบบสารสนเทศ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า

วิธีการเชิงระบบ(System Approach)

กลุ่มนักคิด นักทฤษฎีรวมทั้งนักปฏิบัติที่สนใจแนวคิดทฤษฎีระบบ เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาสร้างเสริมองค์ความรู้เกี่ยวกับองค์การและการบริหาร ต่างมีความเชื่อมั่นว่าจะส่งผลให้องค์การตามแนวทางแห่งองค์ความรู้ในมิติใหม่สามารถดำเนินกิจการได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง สม่่าเสมอ แม้สภาพแวดล้อมจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรก็ตาม Scot (1967 : 122) เป็นผู้นำแนวคิดและทฤษฎีระบบเข้ามามีบทบาทกำหนดแนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับองค์การและการบริหารในช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 20 ได้เน้นให้มององค์การในสภาพที่เป็นระบบ Chester Bamard ผู้เขียนหนังสือด้านการบริหารงาน โดยใช้วิธีการเชิงระบบ ขณะเดียวกัน Herbert simon ผู้ซึ่งมององค์การในสภาพที่เป็นระบบที่มีการตัดสินใจต่าง ๆ ความสับสน ความซับซ้อนภายใน เขาพยายามศึกษาค้นคว้า หาแนวทางนำความรู้ใหม่ ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้เป็นรากฐานกำหนดทฤษฎีองค์การ ความรู้ใหม่ที่เขาสงสัยคือ วิธีการเชิงระบบนั่นเอง สำหรับ Churchman และคณะ สนใจและสนับสนุนให้ใช้วิธีการเชิงระบบ ในการศึกษาวิเคราะห์ข้อแก้ปัญหาลึกเกี่ยวกับการดำเนินงาน (Kast and Rosensweig, 1975 : 109) เขาเป็นคนแรกที่นำการวิจัยดำเนินงานมาใช้ในระยะแรก เขาได้ใช้วิธีทางคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์องค์การทางการทหารในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 และในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ก็เริ่มใช้ในการปัญหาการดำเนินงาน ซึ่งจะเห็นว่าเป็นการใช้แนวทางวิธีการเชิงระบบนั่นเอง (Bowditch, 1973 : 16-17)

วิธีการเชิงระบบ (System Approach) คือ วิธีการทำงาน หรือการแก้ปัญหาโดยอาศัยการจำแนกองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ชัดเจนว่ามีอะไรบ้าง แล้วจัดลำดับการทำงานเป็นขั้นตอน กำหนดความสัมพันธ์เชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ รวมถึงกำหนดผู้รับผิดชอบแต่ละส่วนให้ชัดเจน

มองเห็นภาพรวมของการดำเนินงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ เมื่อสิ้นสุดกระบวนการแล้วมีการประเมินผลผลิต เพื่อตรวจสอบว่ามีข้อบกพร่องในส่วนใดของระบบ และนำข้อบกพร่องนั้นมาปรับปรุงการทำงานครั้งต่อ ๆ ไปให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ระบบเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวางแผนและดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ วิธีการระบบที่ดีจะต้องเป็นการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้อย่างประหยัดและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ เพื่อให้การทำงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าระบบใดมีผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพมากกว่าปัจจัยนำเข้าก็ถือได้ว่าเป็นระบบที่มีคุณภาพ ในทางตรงข้ามถ้าระบบมีผลผลิตที่ต่ำกว่าปัจจัยนำเข้าที่ไปใช้ก็ถือว่าระบบนั้นมีประสิทธิภาพต่ำ

วิธีการเชิงระบบหรือเทคนิคเชิงระบบ หมายถึง วิธีการนำเอาความรู้เรื่องระบบเข้ามาเป็นกรอบช่วยในการค้นหาปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหาและใช้แนวทางความคิดเชิงระบบช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหา (อุทัย บุญประเสริฐ . 2538 : 20)

โชเดอร์เบคและคณะ (Schoderbek and Othors. 1990 : 6-10) เสนอว่า การแก้ปัญหาในปัจจุบัน จำเป็นต้องมองที่ระบบมากกว่าพิจารณารายละเอียดของแต่ละปัญหา ตัวอย่างการใช้ Systems Approach ในการแก้ปัญหา ได้แก่ ระบบการขนส่งต้องมีการออกแบบระบบทางสัญจรที่ดี ซึ่งจะช่วยลดการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงได้ หรือการออกแบบเครื่องบินที่สามารถบรรจุผู้โดยสารได้จำนวนมาก แต่สนามบินขาดสิ่งอำนวยความสะดวก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมองปัญหาโดยรวมหรือที่เรียกว่า Systems view or Systems Approach นอกจากนี้เขายังได้ขยายความว่า วิธีการเชิงระบบ มีความแตกต่างกับ วิธีการเชิงวิเคราะห์ (Analytical approach) ตรงที่ วิธีการเชิงระบบเป็นกระบวนการแยกแยะจากส่วนรวมทั้งหมด ออกเป็นส่วน ๆ ที่เล็กกว่า เพื่อให้เข้าใจการทำหน้าที่ของส่วนร่วม วิธีการเชิงระบบอยู่บนพื้นฐานของ ทฤษฎีระบบทั่วไป ซึ่งสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการรวมเอาแนวทางปฏิบัติต่าง ๆ ได้แก่ การวิจัยดำเนินงาน การวิเคราะห์ระบบ การควบคุมระบบ และวิศวกรรมระบบ มารวมกันเข้าเพื่อการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

จากความหมายของนักการศึกษาหลายท่าน จึงอาจสรุปได้ว่า วิธีการเชิงระบบ (Systems approach) หมายถึง วิธีการทางความคิดที่เป็นรูปแบบ ซึ่งแสดงให้เห็นวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเน้นการมองปัญหาอย่างองค์รวม ทั้งนี้รูปแบบของวิธีการหาความรู้เกี่ยวข้องกับ การวิเคราะห์ สังเคราะห์และวางรูปแบบการดำเนินการ โดยต้องเกี่ยวพันกับรูปแบบปฏิบัติทั้งภายในและภายนอกโดยใช้ระบบเปิดเป็นพื้นฐานความคิด

การพัฒนาเว็บ ไซต์ระบบสารสนเทศเพื่อการฝึกอบรม ตามแนวทางวิธีเชิงระบบมีหลายรูปแบบ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ (System development life cycle : SDLC) (Stair 1996 : 411- 412) :ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการสำรวจระบบ (System investigation)

เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบ ซึ่งจะเป็ขั้นตอนในการสำรวจปัญหา หรือ สอบถามผู้ใ้เกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันว่า สามารถสนองตอบ ต่อความต้องการ ได้มากน้อยเพียงใด และผู้ใ้มีปัญหาอะไรบ้าง และฝ่ายที่ให้บริการสารสนเทศ ได้แก้ไขปัญหา อย่างไร จากนั้นจะนำเอาข้อมูลเหล่านี้ไปเสนอแนะให้กับผู้บริหารขององค์กร เพื่อที่จะได้ ดำเนินการขั้นต่อไป

1.1 ขั้นตอนของการสำรวจระบบส่วนใหญ่ผู้ที่ทำการสำรวจคือ นักวิเคราะห์ระบบ จะ ทำการค้นหาคำตอบบางประการ ดังนี้

1.1.1 ปัญหาขั้นพื้นฐานที่ค้นพบหรือ โอกาส

1.1.2 อะไรที่เป็นโอกาสที่จะทำให้สามารถพัฒนาระบบได้ และการนำปัญหา มา เป็นทางเลือกของระบบ

1.1.3 ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล ระบบโทรคมนาคม บุคลากร ผลผลิต และอะไรคือสิ่งใหม่ ๆ ของระบบที่จะต้องทำ หรือดำเนินการ

1.1.4 ค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ดำเนินการเท่าไร ต้นทุน หรือ ผลประโยชน์ที่จะ ได้รับเท่าไร

1.1.5 อะไรคือ ความเสี่ยงที่มีผลตามมา และที่จะเกิดขึ้นกับระบบ

2.1 การสำรวจระบบสารสนเทศเป็นการนำปัญหามาเป็นโอกาส หรือการศึกษาปัญหา อะไรที่เกิดขึ้นกับระบบสารสนเทศ และองค์กรมีการเตรียมการพัฒนาระบบอย่างไร มีการเตรียม ทางเลือกสำหรับแก้ไขปัญหาดังกล่าวหรือไม่ และแต่ละวิธีที่นำมาใช้นั้นต้องใช้ทรัพยากร การเงิน บุคลากร วัสดุอื่น ๆ มากน้อยเพียงใดนั้นเป็นวิธีการและกระบวนการของการสำรวจระบบ ส่วนมาก การสำรวจระบบสามารถทำได้ ดังนี้

2.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้(Feasibility assessment) หมายถึง การสำรวจ ข้อมูลขั้นพื้นฐานของระบบสารสนเทศว่าสามารถทำงาน ได้ตามความต้องการ

2.1.2 การสร้างกลยุทธ์(Strategic factor) หมายถึง สารสนเทศของระบบ สามารถนำมาสนับสนุนเกี่ยวกับการวางแผน หรือความคิดเชิงกลยุทธ์ของหน่วยงานได้หรือไม่ ซึ่ง จะต้องพิจารณาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1) ผลผลิต(Productivity) หมายถึง ผลผลิตที่ได้จากระบบสารสนเทศ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของคนในองค์กร และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ หรือไม่

2) สารสนเทศที่ได้จากระบบเป็นสารสนเทศที่ดี หรือทำให้ระบบประสบกับความสำเร็จได้หรือไม่ และที่สำคัญทำให้องค์กรมีความแตกต่างไปจากองค์กรอื่น ๆ

2.1.3 ความต่อเนื่องระหว่างปัญหาและโอกาส หมายถึง การเข้าใจเกี่ยวกับปัญหา ของระบบอย่างแท้จริงหรือไม่ โดยจะต้องศึกษาหาข้อมูลจากหลายฝ่ายเพื่อนำมาวิเคราะห์ เช่น จากผู้ใช้ หัวหน้างาน ผู้จัดการ เป็นต้น

2.1.4 การกำหนดแนวทางในการพัฒนา ซึ่งจะต้องกำหนดแนวทางที่ชัดเจน มีการกำหนดระยะเวลา ที่แน่นอนในการปฏิบัติงาน

2.1.5 การระบุทางเลือกและตัวเลือกที่สามารถนำไปปฏิบัติได้

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ(System Analysis)

วิเคราะห์ระบบ หมายถึง กระบวนการในการดำเนินงาน เพื่อศึกษาสภาพของระบบ เพื่อค้นหาปัญหา และแนวทางแก้ไข โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีอื่นๆ เข้ามาช่วยดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ ดังนี้

2.1 การสำรวจ เพื่อหาขอบเขต และความเป็นไปได้ เป็นวิธีการที่วงการธุรกิจใช้อยู่ และประสบผลสำเร็จ ขั้นตอนนี้เป็นกำหนดขอบเขต และความเป็นไปได้ขององค์การ โดยสามารถหาข้อมูลเหล่านี้ มาจากการสำรวจข้อมูล โดยการประเมินผล จากเอกสารการใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตจากผู้ใช้ระบบ แล้วนำข้อมูลที่ได้ นำไปวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุน หรือหาต้นทุนในการผลิต

2.2 การศึกษาข้อมูล โดยศึกษาระบบเดิมที่ใช้อยู่ว่ามีข้อดีหรือข้อบกพร่องอย่างไร ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมาก เพราะนักวิเคราะห์ระบบ หากไม่เข้าใจงานเดิมแล้ว ก็ไม่สามารถดำเนินงานอื่น ๆ ต่อไปได้ นักวิเคราะห์ระบบต้องเข้าใจถึงสภาพและภูมิหลังของหน่วยงาน และองค์กรนั้น เช่น มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาใช้งานอย่างไร และบุคลากรขององค์กร มีทัศนคติต่อระบบสารสนเทศอย่างไร เพื่อที่จะได้ทราบถึงปัญหาและหาทางแก้ไขปัญหานั้นได้ โดยให้ระบบใหม่สอดคล้องกับระบบเดิม การทำงานไม่จำเป็นต้องทิ้งของเดิมทั้งหมด แต่เป็นการนำเอาของเดิมมาปรับปรุงและใช้ใหม่ อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป

2.3 พิจารณาความต้องการ ของผู้ใช้ระบบเพื่อที่จะ ได้จัดทำระบบ ที่สามารถสนองตอบ ต่อความต้องการ ได้ดีกว่า การที่จะมาคาดการณ่กันเองว่าผู้ใช้ต้องการอย่างนั้นอย่างนี้

2.4 พิจารณาทางเลือกที่เหมาะสม ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งการเลือกแนวทางที่เหมาะสม จะต้องพิจารณาองค์ประกอบหลายประการ เช่น ความพร้อมของบุคลากร ความชำนาญงาน ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติและงบประมาณ

3. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาาระบบสารสนเทศ(System design)

การออกแบบ(Design) หมายถึง การสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามเป้าหมายและการออกแบบระบบ หมายถึง กระบวนการสังเคราะห์การทำงาน โดยนำเอาทรัพยากรที่มีคุณค่านำมาใช้ในระบบ เพื่อให้ระบบประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

เพื่อที่จะให้การพัฒนาระบบฐานข้อมูล มีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ และได้ระบบที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในองค์กร ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงหลักพื้นฐานในการออกแบบระบบดังนี้

3.1 ระบบต้องเกิดขึ้นมาจากความต้องการของผู้ใช้บริการ และได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบอย่างแท้จริง

3.2 ระบบต้องออกแบบ ให้สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ ทั้งในแง่ของสารสนเทศ วัสดุ บุคลากร และทรัพยากรอื่น ๆ

3.3 การออกแบบระบบ จะต้องสามารถแก้ไขปรับปรุงได้ และมีการเตรียมวางแผนไว้ในระยะยาวว่าจะมีการพัฒนาปรับปรุงระบบเพื่อไม่ให้กระทบกระเทือนต่อระบบเดิม

3.4 เป็นระบบที่ใช้งานง่าย และสามารถบำรุงรักษา และแก้ไขดัดแปลงได้ง่าย

3.5 มีคำอธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูลชัดเจนทำให้ผู้ใช้เข้าใจระบบดี

3.6 มีระบบฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ในเรื่องของการรับข้อมูล ประมวลผลข้อมูล การค้นคืนข้อมูล เพราะจะทำให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งานร่วมกัน

3.7 ไม่มีความซ้ำซ้อนในการออกแบบ และไม่มีข้อจำกัดในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

3.8 สารสนเทศและข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในระบบต้องถูกต้อง เชื่อถือได้ ทันสมัยและมีการควบคุมข้อมูลต่างๆ ได้เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลตัวใดจะไม่กระทบกระเทือนตัวอื่นในโครงสร้างของระบบ

3.9 มีคำอธิบายและบอกวิธีการค้นหา ตรวจสอบ ติดตาม ตลอดจนมีวิธีการกู้ข้อมูลที่สูญหายให้กลับมาได้

3.10 มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

3.11 มีความยืดหยุ่นสามารถรองรับการขยายงานหรือการเจริญเติบโตขององค์การได้

4. การทดลองใช้และติดตั้งระบบ(System implementation)

การติดตั้งระบบ เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่อง จากการออกแบบระบบเสร็จสิ้นแล้ว และเสนอขออนุมัติงบประมาณ จากผู้บริหารเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่ต้องทำคือ การจัดหาซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ การคัดเลือกบุคลากร หรืออบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ ขั้นตอนของการติดตั้งระบบ มีดังนี้

4.1 การดำเนินการจัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เป็นขั้นตอนในการเลือกหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมมาใช้กับระบบสารสนเทศ การจัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จะต้องพิจารณาจากองค์ประกอบต่างๆ เมื่อเลือกฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่จะจัดหาได้แล้ว เป็นขั้นตอนของการสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ จะต้องพิจารณาว่าจะซื้อจากไหนซื้ออย่างไรทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระเบียบนโยบาย และวิธีการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงาน บางแห่งอาจใช้วิธีการประมูล ประกวดราคา เป็นต้น เมื่อได้ราคาและราคาที่ต้องการแล้ว ก็ถึงขั้นตอนในการสั่งซื้อ

4.2 การเตรียมความพร้อมให้กับผู้ใช้ระบบ และจะต้องเตรียมผู้ใช้ระบบ ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงาน เตรียมความพร้อมทางด้านทัศนคติ เตรียมตอบคำถามต่างๆ เกี่ยวกับระบบให้กับผู้ใช้ ควรมีการจัดทำคู่มือผู้ใช้และอบรมผู้ใช้ด้วย

4.3 การฝึกอบรมและการจ้างบุคลากรของระบบสารสนเทศ เมื่อได้ระบบใหม่ๆ มาควรเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากร จะต้องทราบว่า มีบุคลากร ที่จะต้องปฏิบัติงานในระบบ จำนวนมากน้อยเพียงใด และต้องฝึกอบรมให้บุคลากรเหล่านี้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ระบบ การใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถฝึกบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ ย่อมส่งผลต่อระบบสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศประสบผลสำเร็จได้

4.4 การเตรียมสถานที่ ก่อนที่จะนำเอาระบบใหม่มาใช้งาน จะต้องเตรียมสถานที่ ให้พร้อม ถ้าสมมุติว่ามีคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพียงตัวเดียว จะต้องเตรียมเครื่องปรับอากาศ สายโทรศัพท์ การเดินสายไฟ การติดตั้งเครื่องมีรักษาความปลอดภัย การเตรียมสถานที่ ควรปรึกษากับบริษัทที่ขายฮาร์ดแวร์ให้กับหน่วยงานด้วย ในระหว่างการเตรียมสถานที่ ควรเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ที่จะใช้ในระบบการทำงานด้วย เช่น กระดาษ เทปแม่เหล็ก เป็นต้น

4.5 การเตรียมข้อมูล เป็นการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบ โดยจัดสภาพข้อมูลให้พร้อมที่จะสามารถบันทึกลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ควรมีการจัดเตรียมข้อมูลที่ใช้ประจำ และข้อมูลที่ไม่ค่อยได้ใช้เป็นประจำออกจากกันเพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลเข้าหรืออาจแยกเป็นข้อมูล ของแต่ละฝ่ายแต่ละแผนก ก็ได้ ควรมีการตรวจสอบว่า ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบนั้นถูกต้องน่าเชื่อถือได้หรือไม่และมีความสมบูรณ์เพียงใด

4.6 การติดตั้งระบบ ควรมีการกำหนดสถานที่ตั้งของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ผู้ติดตั้งระบบควรปฏิบัติดังนี้

4.6.1 นำวัสดุอุปกรณ์มาประกอบให้เรียบร้อยและแจ้งให้ผู้บริหารทราบว่า อุปกรณ์พร้อมที่จะติดตั้ง และอุปกรณ์สมบูรณ์ทุกชิ้น

4.6.2 จัดวางอุปกรณ์ไว้ในจุดที่กำหนดไว้ในผัง ตรวจสอบความมั่นคงของพื้นที่ และระดับที่วาง

4.6.3 ต่อสายเคเบิล สายไฟ และจัดเก็บสายเคเบิลไว้ในที่ที่เหมาะสม และปลอดภัย

4.6.4 ผู้ติดตั้งระบบ ควรที่จะตรวจสอบการทำงานของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ด้วยเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าระบบจะสามารถดำเนินงานได้ นอกจากนั้น ยังตรวจสอบสัญญาณเตือนภัย ด้วยว่าทำงานได้หรือไม่

4.7 การทดสอบ เมื่อติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการทดสอบระบบว่าสามารถปฏิบัติการได้เป็นที่น่าพอใจเพียงใด หากยังไม่เป็นที่น่าพอใจ หรือพบข้อผิดพลาด ก็จะได้ให้บริษัทผู้จำหน่ายแก้ไขให้

4.8 การเริ่มต้นใช้งาน เป็นการเริ่มทดสอบระบบสารสนเทศว่าสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่ การทำงานสามารถเชื่อมต่อกับระบบเดิมได้ดีเพียงใด และมีปัญหาในการทำงานหรือไม่ เป็นการทดลองทำงานเริ่มเป็นเฟสก่อน หรือทำเป็นโครงการนำร่อง แล้วทำการเปรียบเทียบกับระบบเดิมว่า มีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด และหากพบว่ามีปัญหาจะได้หาทางแก้ไข

4.9 การตรวจรับระบบ เมื่อทดลองใช้งานเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการตรวจรับระบบ ทำเอกสาร หรือสัญญากับบริษัทที่จะทำการติดตั้งให้ หรือที่เป็นคู่สัญญา ซึ่งขั้นตอนนี้จะต้องศึกษาเอกสาร ให้ละเอียดชัดเจนก่อนที่จะลงชื่อหรือตกลงเซ็นสัญญาทุกครั้ง

5. การบำรุงรักษาระบบและการประเมินผล(System maintenance and review)

5.1 การบำรุงรักษาระบบ เป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการต่อเนื่อง เพื่อให้ระบบการทำงานได้แนวทางในการบำรุงรักษาระบบ ซึ่งงานนี้บางครั้งหน่วยงานต้องจ้างผู้รับผิดชอบ หรือบริษัทที่ขายฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ให้เขาเป็นผู้มาดูแลรักษา ซึ่งต้องเตรียมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการค่อนข้างสูงทีเดียว การดูแลรักษาระบบจะดูแลรักษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

5.1.1 การบำรุงรักษาให้ถูกต้องเสมอ หมายถึง การดูแลรักษาไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด ต่างๆ ขึ้นกับระบบ

5.1.2 การดูแลเพื่อปรับเปลี่ยนระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ

5.1.3 การบำรุงรักษาระบบเพื่อให้มีความสามารถทำงานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

5.1.4 การบำรุงรักษาระบบเพื่อการรักษาและป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นใน

อนาคต

5.2 การประเมินระบบ เป็นการตรวจสอบระบบ ว่าสามารถดำเนินงานได้ตามที่ระบุเอาไว้หรือไม่ เพื่อจะได้้นำเอาข้อมูลไปพิจารณาปรับปรุง และพัฒนาระบบต่อไปการประเมินผลจะทำได้ดังนี้

5.2.1 ศึกษาผลกระทบต่อองค์กร อาจใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์สอบถาม หรือวิธีอื่น ๆ ตามความเหมาะสมเพื่อสอบถามทัศนคติของผู้ใช้ระบบ

5.2.2 การตรวจสอบการทำงานของระบบ เป็นการตรวจสอบเพื่อเพิ่มความมั่นใจ ในการปฏิบัติงานของระบบว่าสามารถประมวลผลข้อมูลได้หรือไม่

5.2.3 ประเมินผลจากสมรรถนะการทำงาน ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด อาจใช้วิธีการศึกษาจากสถิติการทำงาน การให้บริการ การค้นคืนสารสนเทศ เป็นต้น

จากการศึกษาวิธีการเชิงระบบ สรุปได้ว่าการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนวิธีการเชิงระบบแบบ SDLC มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการสำรวจระบบ ขั้นตอนวิเคราะห์ระบบ ขั้นตอนออกแบบระบบสารสนเทศ การติดตั้งระบบ การบำรุงรักษาระบบและการประเมินผล โดยนำไปใช้ในกระบวนการวิจัยและกระบวนการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารในประเทศที่เกี่ยวข้องการวิจัย ดังนี้

ประวดี สุทธิประภา(2543 : 43) ศึกษาเรื่อง การปฏิบัติงานสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนนำร่องสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 10 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการปฏิบัติงานระบบสารสนเทศ เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนนำร่องการประกันคุณภาพการศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา 4 ด้าน คือ ด้านที่ 1 การวางแผน พัฒนาระบบสารสนเทศ ด้านที่ 2 การออกแบบระบบสารสนเทศ ด้านที่ 3 การปฏิบัติตามระบบสารสนเทศ และด้านที่ 4 การกำกับ ติดตามและประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนดำเนินงาน อยู่ในระดับปานกลาง 2 ด้าน คือด้านที่ 2 และด้านที่ 4 ส่วนด้านที่ 1 และด้านที่ 3 มีการปฏิบัติในระดับดีมาก และโรงเรียนที่มีขนาดแตกต่างกัน มีการปฏิบัติงานสารสนเทศทั้งภาพรวมและรายด้านแตกต่างกัน โรงเรียนขนาดกลางมีการปฏิบัติมากกว่าโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดใหญ่ และโรงเรียนขนาดใหญ่มีการปฏิบัติมากกว่าโรงเรียนขนาดเล็ก

ทวิลาภ ดิษยาภิรมย์ (2547 : 105-107) ได้วิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บสำหรับการจัดการการฝึกอบรมในสถานศึกษาและสถานประกอบการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บสำหรับการจัดการการฝึกอบรมในสถานศึกษาและสถานประกอบการ 2) ประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบทั้ง 3 ระดับการใช้งาน คือ ระดับเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม ระดับผู้จัดการ และระดับพนักงานทั่วไป โดยพัฒนาในรูปแบบของ Web based application ด้วยภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล Microsoft Access ระบบมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลต่างๆ ตามขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล (DBLC: Database life cycle) และมีการเขียนแผนภาพอี-อาร์ โมเดล (E-R Model : Entity – relationship model) เป็นแบบจำลองที่ช่วยในการออก

แบบฐานข้อมูล ซึ่งผลการวิเคราะห์ทางสถิติสามารถสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้งานได้ในระดับดี สามารถรองรับการทำงานของกลุ่มผู้ใช้งานดังกล่าว

ศิริศักดิ์ พิงภักดี (2544 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับสภาพการใช้และแนวทางการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดเพชรบุรี พบว่า สภาพปัญหาการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดเพชรบุรี ปัญหาส่วนใหญ่มีอยู่หลายประการ ทั้งด้านการจัดระบบสารสนเทศ โดยด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ ขาดการวิเคราะห์นโยบายสารสนเทศ ไม่มีแผนงาน โครงการพัฒนาสารสนเทศ ขาดการประชาสัมพันธ์แนวทางการใช้การพัฒนาให้บุคลากรทราบอย่างต่อเนื่อง ผู้บริหารขาดการสนับสนุนในการจัดกระทำ และใช้สารสนเทศในการปฏิบัติงาน ไม่มีการกำกับ ติดตาม ตรวจสอบ ดูแล สนับสนุนและประเมินผล ด้านการนำไปใช้ในการบริหารและวางแผน พบว่าผู้บริหารไม่เห็นความสำคัญในการใช้สารสนเทศ ขาดการสรุปวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศในการใช้เพื่อการบริหารและวางแผน ไม่สนับสนุนให้บุคลากรสารสนเทศในการปฏิบัติงาน ผู้บริหารขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารสนเทศ

นลินรัตน์ ศรีราชจันทร์ (2549 : 108) ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบการลงทะเบียนกลางด้วยเว็บเซอร์วิส : กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ” เพื่อพัฒนาระบบการลงทะเบียนร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยใช้หลักการของเว็บเซอร์วิสในการทำงานของระบบ โดยทำการศึกษาข้อมูลลงทะเบียนจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านจอมบึง และได้ ออกแบบฐานข้อมูลของระบบการลงทะเบียนกลางเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลที่ได้รับจากเว็บเซอร์วิสของ มหาวิทยาลัยราชภัฏที่เข้าร่วม โครงการและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลงทะเบียน ในการพัฒนาระบบ ได้ทำการจำลองเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการดังต่อไปนี้คือ เครื่องแม่ข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เครื่องแม่ข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านจอมบึง และเครื่องแม่ข่ายระบบการลงทะเบียนกลาง โดยเน้นในเรื่องการรับ-ส่งข้อมูล ระหว่างเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการเว็บเซอร์วิส

ศรินทร์ยา เกียงขวา (2549 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาการระบบการรับสมัครสอบคัดเลือกผ่านเครือข่าย ของนิติระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการรับสมัครสอบคัดเลือกผ่านเครือข่าย และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริหาร บุคลากรและบุคคลทั่วไปที่มีต่อระบบ โดยใช้ทฤษฎีขั้นตอนการพัฒนาแบบ(System development life cycle: SDLC) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) โปรแกรมระบบการรับสมัครสอบคัดเลือกผ่านเครือข่ายของนิติระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี 2) ผู้บริหาร

และบุคลากรมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก และ 3) ผู้สมัครมีความพึงพอใจต่อการใช้ระบบโดยรวมอยู่ในระดับดีมากที่สุด

สนาม เอกวิสัย (2549 : 132-141) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศแห่งการเรียนรู้ในจังหวัดพิษณุโลก บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า แหล่งการเรียนรู้ในจังหวัดพิษณุโลก แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ ประเภทบุคคล ประเภททรัพยากรธรรมชาติ ประเภทสื่อและประเภทวัตถุและอาคารสถานที่ การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศแห่งการเรียนรู้ในจังหวัดพิษณุโลกบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งด้านเนื้อหาและด้านระบบสารสนเทศมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ธีรยุทธ อุไกรหงษา (2553 : 77-78) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบบลงทะเบียนอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์และออกแบบระบบลงทะเบียนอบรมออนไลน์ 2) จัดทำและทดสอบระบบลงทะเบียนอบรมออนไลน์ 3) สร้างระบบลงทะเบียนฝึกอบรมออนไลน์ที่สามารถพัฒนาต่อยอดรวมเข้ากับงานระบบ e-Learning และระบบ Conference ได้ โดยใช้ภาษา HTML ทำงานร่วมกับภาษาสคริปต์ PHP และใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล สรุปผลที่ได้ดังนี้ 1) เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงานทั้งผู้จัดการอบรม และผู้ที่เข้ารับการอบรมสามารถลงทะเบียนอบรมออนไลน์ได้ 2) สามารถทำรายงานการอบรมและแสดงรายละเอียดของหลักสูตรอบรม รวมทั้งแสดงรายชื่อผู้ที่เข้ารับการอบรมทั้งหมดได้อย่างรวดเร็ว 3) สามารถตรวจสอบสถิติการอบรมที่ผ่านมาได้ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับดีมาก

พิเชษฐ เพียรเจริญ และอำนาจ สุคนเขตร์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาระบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี 2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี 3) เพื่อหาคุณภาพของโปรแกรมระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ โปรแกรมระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ในการพัฒนาระบบใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภาษา PHP ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server และแสดงผลบน โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ทั่วไปทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการทดสอบประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบ โดยใช้แบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีผลทดสอบประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบเฉลี่ยในระดับดีมาก

และใช้แบบสอบถามจากประชากรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มีผลความพึงพอใจของระบบเฉลี่ยในระดับพึงพอใจมาก สามารถนำไปใช้งานกับงานฝึกอบรมขององค์กรได้

วรารณ นิลเพ็ชร (2553 : 103 - 108) วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการติดตามงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน : กรณีศึกษาสถานีตำรวจภูธรอำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาได้แก่ ผู้บริหารในสถานีตำรวจภูธรอำเภอท่าปลา วรารณ นิลเพ็ชร ใช้วิธีการพัฒนาระบบแบบเอสดีแอลซี (SDLC) พบว่า ระบบบริหารจัดการติดตามงานดังกล่าวใช้เกณฑ์การประเมินประกอบด้วยความสะดวก สามารถลดขั้นตอนการติดตามงาน และเป็นระบบสนับสนุนผู้บริหารส่วนงานวิจัยของผู้วิจัยใช้วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบแนวใหม่ คือ ใช้วิธีระเบียบวิธีคุณภาพซิกซ์ซิกม่าแบบดีเมอิกในการวิเคราะห์ระบบ โดยมีเกณฑ์การประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์ 4 ประเด็น คือ ใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ และความสามารถในการปฏิบัติงาน และใช้ทฤษฎีลดอคติและลดอคติในการวิเคราะห์และนำออกสารสนเทศตามระดับการบริหารและหน้าที่ขององค์กร ซึ่งเชื่อว่าจะได้สารสนเทศคุณภาพและซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

โชค โศทรพย์ (2553 : 86 - 87) วิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับผู้พัฒนาคนเดียว โดยวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบซิกซ์ซิกม่า กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาประกอบด้วย นักท่องเที่ยวชาวยุโรปที่เคยมาใช้บริการทัวร์ จำนวน 30 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม กำหนดเกณฑ์การประเมิน 7 ประเด็น ได้แก่ ด้านคุณภาพการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ ด้านความง่าย ด้านความทนทาน ด้านความสามารถในการทำงาน ด้านการใช้งานค้นหา ด้านการแนะนำใช้งานเว็บไซต์ และด้านการนำทาง ซึ่งต่างจากงานวิจัยของผู้วิจัยคือ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์และออกแบบการนำออกสารสนเทศคุณภาพโดยแบ่งตามระดับผู้บริหารและตามหน้าที่ อีกทั้งการวิเคราะห์และออกแบบการพัฒนากระบวนมีการแสดงตารางการวิเคราะห์แบบดีเมอิกเทียบกับการวิเคราะห์และออกแบบพัฒนาซอฟต์แวร์แบบดีเมอิกให้เห็นอย่างชัดเจน จึงทำให้เห็นความแตกต่างในการวิจัยของผู้วิจัย เพราะแสดงรายละเอียดได้มากกว่า ซึ่งน่าจะนำไปเผยแพร่เป็นตัวแบบในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบดีเมอิกได้อย่างชัดเจน

วินุชา มโหธร (2551 : 83) วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บเพื่อการบริหารงานวิจัย : กรณีศึกษาสำนักงานประสานการวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบก กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาประกอบด้วย ผู้บริหาร จำนวน 10 คน ผู้รับผิดชอบการบริหารงานวิจัย จำนวน 10 คน ใช้วิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบเอสดีแอลซี (SDLC) วินุชา มโหธร ใช้เกณฑ์การประเมินระบบสารสนเทศใน 4 หัวข้อ ประกอบด้วย การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ การค้นหาและประมวลผลข้อมูล การรายงาน และภาพรวมของระบบ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม แต่

งานวิจัยของผู้วิจัยใช้วิธีพัฒนาระบบในแนวใหม่คือใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบและการนำออกสารสนเทศตามระดับการผู้บริหารและหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน 3 เกณฑ์ ประกอบด้วย ใช้งานง่าย คุณภาพส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และความน่าเชื่อถือ

สุจิตรา ไช้มุก (2548 : 69) วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานวิจัยทั้งหมดในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การศึกษาวิจัยนี้อาศัยกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามกระบวนการดีเมอิก โดยแบ่งระยะในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลออกเป็น 5 ขั้นตอน แต่การวิจัยครั้งนี้เป็นระยะแรกของกระบวนการดีเมอิกที่ศึกษาถึงสภาพปัญหาการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเท่านั้น ยังไม่มีการพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์ แต่งานวิจัยของผู้วิจัยได้วิเคราะห์และออกแบบทั้งการนำออกสารสนเทศ คุณภาพและการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบดีเมอิกเพื่อนำไปทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องเพื่อยืนยันว่าซอฟต์แวร์มีคุณภาพอยู่ในระดับใด ดังนั้นงานวิจัยของผู้วิจัยจึงเป็นการศึกษาที่ครบทั้งกระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบดีเมอิก ที่สามารถนำไปเผยแพร่องค์ความรู้ได้ครบทั้งกระบวนการศิริชัย นามบุรี (2546 : 75) วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศข่าวสาร สถาบันราชภัฏยะลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยประกอบด้วยกลุ่มผู้ปฏิบัติการ จำนวน 19 คน กลุ่มผู้ใช้ระบบทั่วไปจำนวน 43 คน ใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบแบบเอสดีแอลซี (SDLC) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ประเด็นการประเมินประกอบด้วย การนำเข้าข้อมูล กระบวนการทำงานของระบบ และด้านความสามารถของระบบ พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง แต่งานวิจัยของผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบแบบแนวใหม่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบดีเมอิกร่วมกับการวิเคราะห์และออกแบบการนำออกสารสนเทศต่อผู้เกี่ยวข้อง โดยแบ่งตามระดับผู้บริหารและตามหน้าที่ เชื่อว่าจะทำให้ได้ระบบซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพดีกว่า