

## บทที่ 2 ทฤษฎีสัมพันธ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ศึกษาความต้องการการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรทางศึกษาในวิทยาลัยการอาชีพท่าตูม ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยดังต่อไปนี้

- 2.1 ความเป็นมาของวิทยาลัยการอาชีพท่าตูม
- 2.2 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.3 ทฤษฎีและแนวคิดการฝึกอบรม
- 2.4 ทฤษฎีและแนวคิดความต้องการ
- 2.5 ความรู้คอมพิวเตอร์กับการนำไปใช้งานในการพัฒนา
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ความเป็นมาของวิทยาลัยการอาชีพท่าตูม [5]

วิทยาลัยการอาชีพท่าตูม เป็นสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดสุรินทร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นวิทยาลัยการอาชีพระดับอำเภอ โดยกระทรวงศึกษาธิการเห็นสมควรให้ขยายโอกาสทางการศึกษาวิชาชีพให้กว้างขวางยิ่งขึ้น สอดคล้องเพียงพอแก่ความต้องการของประชาชนในชนบทและความต้องการของตลาดแรงงานในท้องถิ่น รวมทั้งก้าวทันต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมส่วนรวมของประเทศ จึงจัดตั้งวิทยาลัยการอาชีพท่าตูมขึ้น เพื่อจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพทุกระดับและประเภทวิชาที่ขาดแคลน อันเป็นการเสริมสร้างและพัฒนากำลังคนของประเทศไทยให้มีคุณภาพในการประกอบอาชีพและมีคุณภาพที่ดีขึ้นจากนโยบายของรัฐบาลดังกล่าว วิทยาลัยการอาชีพท่าตูมได้รับการประกาศจัดตั้ง โดยฯพณฯ ก่อ สวัสดิพานิชย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2535 โดยมี ท่านผู้อำนวยการพิมาน พอกเพิ่มดี เป็นผู้ประสานงานการจัดตั้งวิทยาลัยฯ ในปีงบประมาณ 2535 วิทยาลัยการอาชีพท่าตูม ได้รับจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างอาคารเรียน อาคารสำนักงาน โรงฝึกงานและบ้านพักครู ฯลฯ เป็นเงิน 24 ล้านบาทเศษในระหว่างการก่อสร้างนั้น กรมอาชีวศึกษา มีนโยบายให้วิทยาลัยการอาชีพท่าตูมเปิดสอนหลักสูตรระยะสั้นให้แก่ประชาชนทั่วไป ซึ่งวิทยาลัยฯได้เปิดสอนหลักสูตรระยะสั้น สาขาวิชาวิชาพิมพ์ดีดไทย 105 ชั่วโมง ในวันที่ 1 มิถุนายน 2535 ในการดำเนินงานของวิทยาลัยการอาชีพท่าตูม ได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากวิทยาลัยฯ พี่เลี้ยงหลาย ๆ แห่ง คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ วิทยาลัยสารพัดช่างสี่พระยา และสำนักงานศึกษาธิการอำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ปีการศึกษา 2537 วิทยาลัยการอาชีพท่าตูม ได้ทำการเปิดสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2546

## กลุ่มงานจัดการฐานข้อมูล สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ [6]

ตารางที่ 2.1 แสดงจำนวนผู้บริหาร ครู และเจ้าหน้าที่ธุรการที่ปฏิบัติงานอยู่ในวิทยาลัยการอาชีพท่าตูม

ชื่อสถานศึกษา	ผู้บริหาร	ครู	เจ้าหน้าที่ธุรการ	รวม
วิทยาลัยการอาชีพท่าตูม	5	62	20	87

## 2.2 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.2.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

วุฒิชัย บุญวรรณ [7] ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือที่เรียกกันติดปากว่า ไอที เป็นคำที่รู้จัก และคุ้นเคยกันเป็นอย่างดีในสังคมยุคข่าวสาร หรือสังคมสารสนเทศที่ไร้พรมแดน เทคโนโลยีสารสนเทศอาจได้รับการยอมรับว่ามีศักยภาพสูงสุด ในทุก ๆ ประเด็นที่มีการศึกษาจะเห็นได้ว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับความสนใจจากทุกประเทศทั่วโลก ซึ่งเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัดเจนว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะต้องก่อประโยชน์เป็นอย่างมากต่อประเทศต่าง ๆ อย่างแน่นอน ได้มีผู้ให้ความหมายคำว่าเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ดังนี้

ชัยพงษ์ รังงาม [8] ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ มาจากคำผสมระหว่างคำว่าสารสนเทศกับคำว่าเทคโนโลยี ผู้ใดที่มีและใช้ทั้งสารสนเทศและเทคโนโลยีได้ผู้นั้นย่อมได้เปรียบกว่าผู้ที่มีข้อมูลสารสนเทศน้อยและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่เป็นหน้าที่หลัก ๆ ของคอมพิวเตอร์ คือ ใช้ในการคิดคำนวณ พิมพ์เอกสารและจัดเก็บข้อมูล ถ้าฟังก์คอมพิวเตอร์เองก็สามารถทำงานได้ที่ละมาก ๆ ไม่เหนื่อย อดต้องเมื่อยย่ำ เชื้อถือได้ การประมวลผลข้อมูล ให้เป็นสารสนเทศ จึงใช้คอมพิวเตอร์มาช่วย ถ้าข้อมูลอยู่ห่างออกไปก็จะใช้โทรศัพท์ในการติดต่อแล้วบันทึกข้อมูลที่ได้รับลงในคอมพิวเตอร์อีกครั้ง เทคโนโลยีหรือไอทีได้พัฒนาไปเรื่อย ๆ โดยการพยายามคิดรวมคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มาไว้ที่เดียวกันโดยมีโมเด็ม เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อกันและสามารถติดต่อกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ในระยะไกลได้ หรือเรียกว่า โลกไร้พรมแดน สามารถติดต่อกับอีกซีกโลกหนึ่งได้เพียงแค่ลากเมาส์ จากเครื่องของเราแล้วต่อเราไปยังศูนย์ที่เราเป็นสมาชิกอยู่ ซึ่งมีลักษณะเป็นเครือข่ายแมงมุมเรียกว่า เน็ตเวิร์ค ที่ใหญ่กว่าเพื่อติดต่อกับอินเทอร์เน็ตต่อไป

สุชาดา กิระนันท์ [9] ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูล ระบบประยุกต์สารสนเทศต่าง ๆ การสื่อสารคมนาคม และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องใน

กระบวนการจัดเก็บข้อมูล การสร้างสารสนเทศและการนำสารสนเทศไปใช้ในงานต่าง ๆ โดยเฉพาะระบบเครือข่ายการสื่อสารที่เป็นที่รู้จักกันดีในปัจจุบัน คือ ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเข้ามามีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์และการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังช่วยเพิ่มพูนความรู้และอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ดังนั้น คนในสังคมจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจถึงบทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

กมลรัฐ อินทรทัศน์ [9] ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศว่า หมายถึง การนำเทคโนโลยีมาใช้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสารสนเทศทำให้สารสนเทศมีประโยชน์และใช้งานได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศยังเอื้อประโยชน์ทำให้การสื่อสารกันและกันของมนุษย์ทำได้อย่างไร้ขีดจำกัดมากขึ้น ทั้งนี้อาจแบ่งประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารออกเป็นประเภทหลัก ๆ ได้ 3 ประเภท คือ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเว็ลด์ไวด์เว็บ

เทคโนโลยีสารสนเทศคือเทคโนโลยีสองด้านหลัก ๆ ที่ประกอบด้วยเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมที่ผนวกเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ สร้าง และเผยแพร่สารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ หรือตัวอักษร และตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วให้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ พร้อมเอื้อประโยชน์ทำให้การสื่อสารกันและกันของมนุษย์ทำได้อย่างไร้ขีดจำกัดมากขึ้น ทั้งนี้อาจแบ่งประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารออกเป็นประเภทหลัก ๆ ได้ 3 ประเภทคือ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเว็ลด์ไวด์เว็บ นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังช่วยเพิ่มพูนความรู้และอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจถึงบทบาท และความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

## 2.2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ [11]

1. ระบบประมวลผลความซับซ้อนในการปฏิบัติงานและความต้องการสารสนเทศที่หลากหลาย ทำให้การจัดการและการประมวลผลด้วยมือ ไม่สะดวกรวดเร็ว และอาจผิดพลาด ปัจจุบันองค์การจึงต้องจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนในการจัดการข้อมูล เพื่อให้การทำงานถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

2. ระบบสื่อสาร โทรคมนาคมการสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการจัดการและการประมวลผลตลอดจนการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ดีต้องประยุกต์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้ใช้ที่อยู่ห่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การจัดการข้อมูลปกติบุคคลที่ให้ความสนใจกับเทคโนโลยีจะอธิบายความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศโดยให้ความสำคัญกับส่วนประกอบสองประการแรก แต่ผู้ที่สนใจด้านการจัดการข้อมูลจะให้ความสำคัญกับส่วนประกอบที่สาม ซึ่งมีความเป็นศิลปะในการจัดรูปแบบและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2.3 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [12] ได้กล่าวว่าปัจจุบันเห็นได้ชัดเจนว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อมนุษย์ในหลายๆ ด้านซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวไว้ว่า ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการดำเนินชีวิตเป็นอันมาก เทคโนโลยีได้เข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี เทคโนโลยีทำให้การสร้างที่พักอาศัยมีมาตรฐาน สามารถผลิตสินค้าและบริการต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์เพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีทำให้ระบบการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมากราคาถูกลง สินค้าได้คุณภาพ เทคโนโลยีทำให้มีการติดต่อสื่อสารกันได้อย่างสะดวก การเดินทางเชื่อมโยงถึงกัน ประชากรในโลกติดต่อรับฟังข่าวสารได้ตลอดเวลา พัฒนาการของเทคโนโลยีทำให้ชีวิตความเป็นอยู่เปลี่ยนแปลงไปมาก ในปัจจุบันมีสถานีวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และสื่อที่ใช้ในการกระจายข่าวสาร มีการแพร่ภาพทางโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม เพื่อรายงานเหตุการณ์สด เห็นได้ชัดเจนว่าเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก บทบาทของการพัฒนาเทคโนโลยีรวดเร็วขึ้นเมื่อมีการพัฒนาอุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ จะเห็นได้ว่าในช่วงสี่ห้าปีที่ผ่านมาจะมีผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งมีคอมพิวเตอร์เข้าไปเกี่ยวข้องให้เห็นอยู่ตลอดเวลา นับได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของแต่ละคน

พูนศักดิ์ สักททัตติยกุล [13] ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับวิถีความเป็นอยู่ของบุคคลในสังคมสมัยใหม่ จึงมีลักษณะเด่นที่สำคัญดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในการประกอบการทางด้านเศรษฐกิจการค้า และการอุตสาหกรรมจำเป็นต้องหาวิธีในการเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานคอมพิวเตอร์ และระบบสื่อสารเข้ามาช่วยทำให้เกิดระบบอัตโนมัติ

2. เทคโนโลยีสารสนเทศเปลี่ยนรูปแบบการบริการเป็นแบบกระจาย เมื่อมีการพัฒนาระบบข้อมูล และการใช้ข้อมูลได้ดี การบริการต่างๆ จึงเน้นรูปแบบการกระจาย ผู้ใช้สามารถสั่งซื้อสินค้าจากที่บ้าน สามารถสอบถามข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์ นิสิตนักศึกษาบางมหาวิทยาลัยสามารถใช้คอมพิวเตอร์สอบถามผลสอบจากที่บ้านได้

3. เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินการในหน่วยงานต่าง ๆ ปัจจุบันทุกหน่วยงานต่างพัฒนาระบบรวบรวมจัดเก็บข้อมูล เพื่อใช้ในองค์กร ประเทศไทยมีระบบทะเบียนราษฎรที่จัดทำด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเวชระเบียนในโรงพยาบาล ระบบการจัดเก็บข้อมูลภายในองค์กร ทุกระดับเห็นความสำคัญที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้

4. เทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวข้องกับคนทุกระดับพัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ดังจะเห็นได้จากการพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ตารางคำนวณ และใช้อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมแบบต่างๆ เป็นต้น

## 2.2.4 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการปฏิบัติงาน [14]

มนุษย์ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศในงานสำนักงาน ปัจจุบันสำนักงานจำนวนมากได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ความถูกต้อง และสามารถจัดพิมพ์ฉบับซ้ำได้เป็นจำนวนมากหลายลักษณะ เช่นการจัดเตรียมเอกสารได้แก่ การใช้เครื่องประมวลผลคำโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โมเด็ม และช่องทางการสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงสารสนเทศระหว่างแผนกหรือระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกที่อยู่ห่างไกลได้ มีทั้งระบบที่สามารถประมวลผลได้ภายในคอมพิวเตอร์ชุดเดียว โดยไม่ผ่านช่องทางการสื่อสารและระบบเชื่อมโยงกับข่ายการสื่อสาร งานกระจายเอกสาร เป็นการกระจายสารสนเทศไปยังผู้ใช้ ณ จุดต่าง ๆ อาจทำได้โดยการเชื่อมโยงผ่านเครือข่ายโทรคมนาคมอัตโนมัติ งานจัดเก็บและค้นคืนเอกสาร ได้ทั้งระบบออนไลน์ และระบบออฟไลน์ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือผ่านเครือข่ายโทรคมนาคมรูปแบบอื่น งานจัดเตรียมเอกสารสนเทศในลักษณะภาพ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์สร้างภาพ เครื่องสแกนเนอร์ โทรทัศน์และวีดิทัศน์ เป็นต้น งานสื่อสาร สารสนเทศด้วยภาพและเสียง เช่น ระบบมัลติมีเดีย ระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง เป็นต้น

2. เทคโนโลยีสารสนเทศในงานอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เข้ามาช่วยจัดการด้านการผลิต การสั่งซื้อ การเงิน พัสดุ และงานด้านอื่น ๆ

3. เทคโนโลยีสารสนเทศในงานการเงินและการพาณิชย์ สถาบันการเงิน เช่น ธนาคาร ได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบของ ATM เพื่ออำนวยความสะดวกในการฝาก ถอน โอนเงิน

4. เทคโนโลยีสารสนเทศในงานบริการการสื่อสารได้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ วิทยุ โทรทัศน์ เคเบิลทีวี การค้นคืนสารสนเทศระบบออนไลน์ ดาวเทียมและโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล เป็นต้น

5. เทคโนโลยีสารสนเทศในงานด้านสาธารณสุข สามารถนำมาประยุกต์ได้หลายด้าน ดังนั้นระบบสารสนเทศโรงพยาบาลเป็นระบบที่ช่วยด้านเวชระเบียน ระบบข้อมูลการรักษาพยาบาล การคิดเงิน เมื่อโรงพยาบาลทั่วประเทศสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ เป็นต้น

6. เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการฝึกอบรมและการศึกษา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษามีแนวทางในการใช้ คือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเอาคำอธิบายบทเรียนบรรจุลงในคอมพิวเตอร์ แล้วนำบทเรียนนั้นมาแสดงแก่ผู้เรียน คอมพิวเตอร์จะทดสอบความเข้าใจว่าถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้องก็ต้องมีวิธีการอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมให้เข้าใจมากขึ้นแล้วถามซ้ำอีก ซึ่งปัจจุบันมาการพัฒนาถึงการใช้สื่อประสมและใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้การเรียน การสอนบรรลุผลสัมฤทธิ์มากขึ้น การศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการศึกษาทางไกล เช่น การใช้วิทยุ โทรทัศน์ออกอากาศให้ผู้เรียนศึกษาเอง ตามเวลาที่ออกอากาศ ไปจนถึงการใช้ระบบแพร่ภาพผ่านดาวเทียม หรือการประยุกต์ใช้ระบบประชุมทางไกล

## 2.2.5 เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน

### 2.2.5.1 ระบบปฏิบัติการ Windows 7

คือระบบปฏิบัติการตัวใหม่ล่าสุดจากไมโครซอฟท์ มีกำหนดวางจำหน่ายในวันที่ 22 ตุลาคม 2009 หลังจากที่วางจำหน่าย Windows Vista ซึ่งทำยอดขายได้สูงมากในช่วง 2-3 ปี ที่ผ่านมา โดย Windows 7 นี้ นับได้เป็นระบบปฏิบัติการรุ่นที่ 7 ของไมโครซอฟท์ นับตั้งแต่ Windows 1.0 เป็นต้นมาตั้งแต่ Windows รุ่นแรก (1.0) นั้นถ้าลองนับดูเล่น ๆ ไมโครซอฟท์มีระบบปฏิบัติการ Windows มาแล้วไม่ต่ำกว่า 10 รุ่นแต่ทำไม Windows รุ่นนี้ Windows 11 หรือ Windows 12 หรือ Windows 2009 ก็ว่ากันไปแต่ทำไมกลับมาชื่อ Windows 7 หลายคนดูแล้วก็คงจะงง ๆ ว่ารหัส 6.1 แต่ทำไมชื่อ 7 ไม่ชื่อ Windows 6.1 เขาเป็นว่าอย่าไปคิดมากครับปล่อยๆ มันไป ที่ตั้งชื่อว่า Windows 7 ก็คงเพราะเหตุผลหลาย ๆ ประการ เช่น 7 อาจฟังดูไพเราะกว่า 6 อะไรประมาณนี้ รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับที่มาของชื่อ Windows 7 คลิกนับตั้งแต่ Windows 95 ที่ทำให้คนทั่วโลกรู้จักกับ Windows มาจนถึง Windows XP ที่มาพร้อมกับหน้าตาที่สวยงาม และเป็นระบบปฏิบัติการที่มีผู้ใช้มากที่สุดในปัจจุบัน และขณะนี้ก็ถึงเวลาของ Windows 7 ที่จะมาพร้อมกับการยกเครื่องครั้งใหญ่ของ Windows โดยสิ่งที่สังเกตเห็นได้ชัดที่สุดคือหน้าตาที่ทันสมัย เปลี่ยนไปจาก Windows รุ่นก่อนๆ อย่างมาก โปรแกรมต่างๆ ที่มาพร้อมกับตัว Windows ที่จะมีประโยชน์มากกว่า Windows รุ่นที่ผ่านๆ มา ประสิทธิภาพ และความเสถียรในการใช้งานสูงกว่า Windows รุ่นก่อนๆ มาก รวมถึงความสามารถใหม่ ๆ

### 2.2.5.2 การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์

วินัย ปานเนาว์ [15] ได้กล่าวว่า เรียกง่าย ๆ ว่าการสร้าง การเปลี่ยนชื่อ การคัดลอก การย้าย การลบ โดยการเข้าสู่ระบบที่หน้าของ My Computer เพื่อดูภาพรวมของภายในคอมพิวเตอร์ว่ามีไฟล์หรือโฟลเดอร์อะไรอยู่บ้าง และจะย้าย ลบ หรือคัดลอกข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างไร ไฟล์ คือ ส่วนที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบไฟล์ ซึ่งจะมีหลายชนิดเช่น ไฟล์เก็บตัวอักษร จะเป็นไฟล์ หรือไฟล์ของ

โปรแกรมก็จะเป็นแอปพลิเคชัน อย่างเช่น ไฟล์เอกสารเวิร์ด

โพลเดอร์ คือ ส่วนที่ทำการสร้างขึ้นมาพิเศษ สำหรับแยกเก็บไฟล์ต่าง ๆ เพื่อความเป็นระเบียบ มองภาพง่าย ๆ คล้ายกับแฟ้มที่ใช้เก็บเอกสาร นอกจากนั้นยังสามารถเป็นตัวเก็บแฟ้มเอกสารอีกที่หนึ่ง นอกจากนี้ภายในโพลเดอร์ ยังสามารถสร้างโพลเดอร์ย่อยอีกลงไปอีกหลาย ๆ ชั้นเพื่อให้สามารถแยกสัดส่วนการเก็บให้เป็นระเบียบได้มากขึ้น เช่น โพลเดอร์ของวินโดวส์ จะเก็บไฟล์ต่างๆ ที่เป็นระบบของวินโดวส์

### 2.2.5.3 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) [16]

ระบบปฏิบัติการ คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมการใช้งานส่วนต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ควบคุมหน่วยความจำ ควบคุมหน่วยประมวลผล ควบคุมหน่วยรับและควบคุมหน่วยแสดงผล ตลอดจนเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด และสามารถใช้อุปกรณ์ทุกส่วนของคอมพิวเตอร์มาทำงานได้อย่างเต็มที่ นอกจากนั้นยังเข้ามาช่วยจัดการการใช้ทรัพยากรในเครื่องและช่วยจัดการกระบวนการ การพื้นฐานที่สำคัญ ๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การเปิดหรือปิดไฟล์ การสื่อสารกันระหว่างชิ้นส่วนต่าง ๆ ภายในเครื่อง การส่งข้อมูลออกสู่เครื่องพิมพ์หรือจอภาพ เป็นต้น ก่อนที่คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะสามารถอ่านไฟล์ต่างๆ หรือสามารถใช้ซอฟต์แวร์อื่น ๆ ได้จะต้องผ่านการดึงระบบปฏิบัติการออกมาฝังตัวอยู่ในหน่วยความจำก่อน ปัจจุบันนี้มีระบบปฏิบัติการอยู่หลายตัวด้วยกัน ซึ่งแต่ละตัวจะมีลักษณะการทำงานที่ไม่เหมือนกัน เช่น วินโดวส์เอ็กซ์พี วินโดวส์วิสตา วินโดวส์เซเว่น วินโดวส์ 2010 เป็นต้น

### 2.2.5.6 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย [17]

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง ระบบที่มีการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ระหว่าง 2 เครื่องขึ้นไป โดยที่ไม่จำกัดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเข้ามาเชื่อมต่อ

#### ประโยชน์ของระบบเครือข่าย

1. แשרทรัพยากรร่วมกัน ไม่ว่าจะป็นฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์
2. ฮาร์ดแวร์ เช่น Hard Disk CD - Rom
3. ซอฟต์แวร์ เช่น โปรแกรมต่าง ๆ ไฟล์งาน
4. ทำให้การส่งข้อมูลสามารถส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ทำให้เกิดการประหยัดอันเนื่องมาจากการใช้อุปกรณ์ร่วมกัน โดยไม่จำเป็นต้องซื้อประจำเครื่องแต่ละเครื่อง

## ส่วนประกอบของระบบเครือข่าย

1. คอมพิวเตอร์อย่างน้อย 2 เครื่อง
2. เน็ตเวิร์คการ์ด
3. สื่อกลางในการรับ-ส่งข้อมูล
4. โปรโตคอล
5. ระบบปฏิบัติการที่รองรับระบบเครือข่าย



องค์กรว่าด้วยเรื่องมาตรฐานระหว่างประเทศ ได้วางมาตรฐาน โปรโตคอลไว้เป็นระดับเพื่อให้การสื่อสารต่าง ๆ และให้อุปกรณ์การสื่อสารต่าง ๆ สามารถสื่อสารกันได้อย่างอัตโนมัติ ยึดหลักการนั้น และเรียกมาตรฐาน โปรโตคอลนี้ว่า ISO Protocol โดยวางเป็นระดับ 7 ชั้น ได้ดังนี้

1. ชั้น Physical เป็นการอธิบายคุณสมบัติทางกายภาพ เช่นคุณสมบัติทางไฟฟ้า และกลไกต่าง ๆ ของวัสดุที่ใช้เป็นการสื่อกลาง ตลอดจนข้อมูลที่ใช้ในการส่งข้อมูล คุณสมบัติที่กำหนดไว้ในชั้นนี้ประกอบด้วย คุณลักษณะทางกายภาพของสาย อุปกรณ์เชื่อมต่อ ระดับความต่างศักย์ของไฟฟ้า และอื่น ๆ เช่น อธิบายถึงคุณสมบัติของสาย Sunshield Twisted Pair (UTP)

2. ชั้น Data -Link เป็นชั้นที่อธิบายถึงการส่งข้อมูลไปบนสื่อกลาง ชั้นนี้ยังได้ถูกแบ่งออกเป็นชั้นย่อย (Sub-Layer) คือ Logical Link Control (LLC) และ Media Access Control (MAC) การแบ่งแยกเช่นนี้จะทำให้ LLC ชั้นเดียวสามารถใช้ชั้น MAC ที่ต่างกันออกไปได้หลายชั้น MAC นั้นเป็นการดำเนินการเกี่ยวกับแอดเดรสทางกายภาพอย่างที่ใช้ในมาตรฐานอินเทอร์เน็ตและโทเคนริง แอดเดรสทางกายภาพนี้จะถูกฝังมาในการ์ดเครือข่ายโดยบริษัทผู้ผลิตการ์ดนั้น แอดเดรสทางกายภาพนั้นเป็นคนละอย่างกับแอดเดรสทางตรรกะ เช่น IP Address ที่จะถูกใช้งานในชั้น Network เพื่อความชัดเจน ครอบคลุม สมบูรณ์ของการใช้ชั้น Data - Link

3. ชั้น Network ในขณะที่ชั้น Data-Link ให้ความสนใจกับแอดเดรสทางกายภาพแต่การทำงานในชั้น Network จะให้ความสนใจกับแอดเดรสทางตรรกะ การทำงานในชั้นนี้จะเป็นการเชื่อมต่อ และการเลือกเส้นทางนำพาข้อมูลระหว่างเครื่องสองเครื่องในเครือข่ายชั้น Network ยังให้บริการเชื่อมต่อในแบบ Connection Oriented อย่างเช่น X.25 หรือการบริการแบบ Connectionless เช่น Internet Protocol ซึ่งใช้งานโดยชั้น Transport ตัวอย่างของการบริการหลักที่ชั้น Network มีให้คือการเลือกเส้นทางนำพาข้อมูลไปยังปลายทางที่เรียกว่า Routing ตัวอย่างของโปรโตคอลในชั้นนี้ประกอบด้วย Internet Protocol (IP) และ Internet Control Message Protocol (ICMP)

4. ชั้น Transport ในชั้นนี้จะมีบางโปรโตคอลให้บริการที่ค่อนข้างคล้ายกับที่มีในชั้น Network โดยมีบริการด้านคุณภาพที่ทำให้เกิดความน่าเชื่อถือ แต่ในโปรโตคอลที่ไม่มีการดูแลเรื่องคุณภาพดังกล่าวจะอาศัยการทำงานในชั้น Transport นี้เพื่อเข้ามาช่วยดูแลเรื่องคุณภาพแทน เหตุผลที่สนับสนุนการใช้งานชั้นนี้คือ ในบางสถานการณ์ของชั้นในระดับล่างทั้งสาม คือชั้น Physical Data-Link และ

Network ดำเนินการโดยผู้ให้บริการโทรคมนาคม การจะเพิ่มความมั่นใจในคุณภาพให้กับผู้ใช้บริการ ก็ด้วยการใช้ชั้น Transport นี้ Transmission Control Protocol :TCP เป็นโปรโตคอลในชั้นTransport ที่มีการใช้งานกันมากที่สุด

5. ชั้น Session ทำหน้าที่สร้างการเชื่อมต่อการจัดการระหว่างการเชื่อมต่อและการตัดการเชื่อมต่อ คำว่าเซสชัน (Session)

6. ชั้น Presentation ให้บริการทำการตกลงกันระหว่างสองโปรโตคอลถึงไวยากรณ์ (Syntax) ที่จะใช้ในการรับส่งข้อมูล เนื่องจากว่าไม่มีการรับรองถึงไวยากรณ์ที่จะใช้ร่วมกัน การทำงานในชั้นนี้ จึงมีบริการในการแปลข้อมูลตามที่ได้รับกรร้องขอด้วย

7. ชั้น Application เป็นชั้นบนสุดของแบบจำลอง ISO/OSI เป็นชั้นที่ใช้บริการของชั้น Presentation และชั้นอื่นๆในทางอ้อมด้วย เพื่อประยุกต์ใช้งานต่างๆ เช่นการรับ-ส่งอีเมลล์การโอนย้ายไฟล์ หรือการประยุกต์ใช้งานทางด้านเครือข่ายอื่นๆ

#### 2.2.5.6 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

เศรษฐชัย ชัยสนธิ [18] ได้กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างหนึ่งซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ภาพและเสียงได้ รวมทั้งสามารถที่จะทำการค้นหาข้อมูลจากที่ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว อินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ

1. เครือข่ายที่เชื่อมคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน
2. ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเก็บเอาไว้พร้อมทั้งมีความสามารถที่ช่วยให้เราค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ในเวลาอันสั้น

#### 2.2.5.7 การให้บริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต

ในการเข้าใช้บริการอินเทอร์เน็ต เริ่มด้วยการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของคุณเข้ากับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ไม่ว่าจะเป็นศูนย์ของเอกชนหรือหน่วยงานราชการ สถานศึกษาต่าง ๆ ก็ตามการเชื่อมต่อนี้จะผ่านสายโทรศัพท์จากนั้นก็จะสามารถเข้าใช้บริการ บริการอินเทอร์เน็ตนั้นมีแปลก ๆ แตกต่างกันมากมาย ตามแต่จะมีผู้คิดค้นสร้างสรรค์โดยมีชื่อ เช่น เวิลด์ไวด์เว็บ อีเมลล์ แชนแนลพีพีไอซีคิว เป็นต้น

#### 2.2.5.8 การถ่ายโอนข้อมูล (File Transfer Protocol : FTP)

ธีราวุธ ปัทมาวิบูลย์และคณะ [19] ได้กล่าวว่า บริการถ่ายโอนข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตช่วยให้เราสามารถรับและส่งแฟ้มข้อมูลระหว่างกันได้ โดยแบ่งการใช้งานออกเป็น 2 ลักษณะคือ การรับข้อมูล

จากเครื่องที่ให้บริการค้นหาข้อมูล เรียกว่า การดาวน์โหลด และการส่งข้อมูลจากเครื่องค้นหา ไปสู่เครื่องที่ให้บริการปลายทาง เรียกว่า การอัปโหลดสำหรับการใช้บริการ

### 2.2.5.9 การค้นหาข้อมูล (Search Engine)

จักรวาล ปีทมาวิบูลย์ [20] ได้กล่าวว่า เป็นเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบันซึ่งเป็นลักษณะของโปรแกรมช่วยการค้นหาซึ่งมีอยู่มากมายในระบบอินเทอร์เน็ต โดยการพัฒนาองค์กรต่าง ๆ เช่น Yahoo Info Seek Alta Vista Hot Boot Excite เป็นต้น เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลสารสนเทศต่างๆ โดยผู้ใช้พิมพ์คำหรือข้อความ ที่เป็น Keyword เข้าไป โปรแกรม Search Engines ก็จะแสดงรายชื่อของแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องขึ้นมาซึ่งเราสามารถคลิกไปที่รายชื่อต่าง ๆ เพื่อเข้าไปดูข้อมูลตัวนั้น ๆ ได้โดยเริ่มจากหมวดที่กว้างจนลึกลงไปสู่มหุ่ย่อยได้ เช่น เว็บไซต์ [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) และ [www.google.com](http://www.google.com) เป็นต้นการค้นหาข้อมูลต้องระบุหัวข้อและคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ต้องการค้นหามากที่สุด

### 2.2.5.10 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

สมนึก สิริโตและคณะ [21] ได้กล่าวว่า อีเมล เป็นคำทับศัพท์ภาษาอังกฤษ ย่อมาจาก Electronic Mail ในภาษาไทยบางครั้งเรียกว่า จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนในพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ใช้คำว่า ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยอีเมลเป็นวิธีการติดต่อสื่อสารด้วยตัวหนังสือแบบใหม่ แทนจดหมายบนกระดาษ แต่ใช้วิธีการส่งข้อความในรูปแบบของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์หนึ่งไปยังผู้รับอีกเครื่องหนึ่ง เป็นบริการดั้งเดิมที่ยังคงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง ซึ่งบริการนี้อำนวยความสะดวกให้ผู้ส่งข้อมูล (ทั้งในรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง ตราภาพที่สามารถเข้ารหัสเป็นข้อมูลได้) ไปยังผู้รับที่ใดก็ได้ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตอย่างรวดเร็วผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตแต่ละคนจะมีชื่อลงบันทึกการใช้เครื่องที่ทางผู้จัดการระบบเครื่องคอมพิวเตอร์กำหนดให้ เมื่อใช้ ประกอบกับชื่อที่อยู่ของเครื่องที่ใช้งานอยู่ก็จะเป็ นชื่อที่อยู่ของผู้ใช้นั้นด้วย การอ้างอิงที่อยู่ของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตดังกล่าวการใช้บริการ E-Mail จึงทำได้สะดวกและรวดเร็ว ผู้ใช้แต่ละคนจะมีที่เก็บข้อมูลเสมือนตู้ไปรษณีย์ประจำผู้ใช้ ในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นบริการที่จะช่วยให้สามารถรับส่งจดหมายโต้ตอบกันได้ อย่างสะดวก และรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่สถานที่ใดก็ตาม หากมีระบบอินเทอร์เน็ตเข้าถึงแล้วก็สามารถใช้บริการนี้ได้ ซึ่งไม่เสียค่าใช้จ่ายในการใช้บริการเพื่อรับส่งจดหมาย เสียเฉพาะค่าใช้จ่ายบริการข้อมูลอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันผู้ให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากทั้งเว็บไซต์ของไทยและต่างประเทศ ได้แก่ [www.hotmail.com](http://www.hotmail.com), [www.thaimail.com](http://www.thaimail.com) เป็นต้น รูปแบบของ E-Mail Address คือ ชื่อผู้ใช้@ชื่อโดเมนหรือชื่อหน่วยงาน

### 2.2.5.11 บริการสนทนาออนไลน์

วศิน เพิ่มทรัพย์ และวิโรจน์ ชัยมูล [22] ได้กล่าวว่า บริการสนทนาออนไลน์หรือที่เรียกว่า Chat หรือเรียกว่า Talk เป็นบริการที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในปัจจุบัน โดยผู้ใช้บริการสามารถคุยโต้ตอบ ทั้งโดยการพิมพ์และพูดคุยกับผู้อื่น ๆ ในเครือข่ายได้ในเวลาเดียวกันปัจจุบันบริการนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้กับการประชุมทางไกลโดยอาศัยอุปกรณ์เสริมต่างๆ เช่น กระดานสนทนา ไมโครโฟน กล้องส่งภาพ ขนาดเล็กเป็นต้น โปรแกรมที่นิยมใช้กัน ได้แก่ MSN Parch ICQ Microsoft NetMeeting Internet Phone เป็นต้น ซึ่งบริการต่างๆ เหล่านี้มักจะเป็นอิสระต่อกัน เมื่อคุณเชื่อมต่อเครื่องของคุณเข้ากับ อินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต โดยใช้ซอฟต์แวร์และระบบการติดต่อของ โพรโทคอลแบบ ICP/IP แล้วคุณก็สามารถเรียกแต่ละโปรแกรมที่ให้บริการแต่ละอย่างได้ซึ่งแต่ละ บริการก็มักจะต้องมีเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์สำหรับให้บริการนั้นๆ อยู่ตามที่แตกต่างกัน ในโลกซึ่งคุณจะต้อง ไปสืบเสาะหาชื่อเครื่องมาให้ได้ว่าอยู่ที่ไหนกันบ้าง แล้วนำมาอ้างอิงใส่ในโปรแกรมให้ถูกต้องก็จะใช้ บริการนั้น ๆ ได้หรืออาจหาได้จากข้อมูลบนเว็บเพจต่างๆ ของบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ หรือถ้าเป็นการ ติดต่อกับคนอื่นๆ คุณก็ต้องรู้ชื่อหรือหมายเลขอ้างอิงที่ถูกต้องของเขาเช่น IP Address ที่อยู่อีเมล์ หรือ หมายเลข ICQ เป็นต้น

### 2.2.5.12 โลกของเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

วรณูช แสงจันทร์ [23] เป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูป Hypermedia ซึ่งกำลังเป็นที่ ฮิตสุดบนอินเทอร์เน็ตข้อมูลนี้จะอยู่ในรูปของ Interactive Multimedia คือ มีทั้งรูปภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ อีกทั้งข้อมูลเหล่านี้ยังใช้ระบบที่เรียกว่า Hypertext ปัจจุบันข้อมูล ต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตส่วนมากจะอยู่ในรูปที่เรียกว่าเว็บเพจ (หรือหน้าของเอกสารเว็บ”หรือเรียก เต็ม ๆ ว่า เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกดูบนจอคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้ โปรแกรมบราวเซอร์ และที่พิเศษก็คือมีการเชื่อมโยงหรือ ลิงค์ ไปยังเอกสารอื่น ๆ ได้จากจุดต่าง ๆ ใน หน้าเอกสารนั้น เช่นถ้าเราเรียกดูเอกสารที่เป็นข่าวเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวของบริษัทต่าง ๆ ใน วงการคอมพิวเตอร์ ตรงข้อความหรือคำเป็นชื่อบริษัทที่ถูกพาดพิงถึงนั้น อาจเป็นลิงค์ที่เชื่อมโยงไปยัง เว็บเพจอื่นที่มีข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทนั้นหรือตรงข้อความที่พาดพิงถึงชื่อผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีใด ที่เป็นคำเฉพาะก็อาจเป็นลิงค์เชื่อมโยง ไปยังเอกสารอื่นที่มีข้อมูลเพิ่มเติมหรือเอกสารอ้างอิงของ ผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีนั้น ๆ คล้ายกับการอ่านข้อความในเอกสารที่เป็นกระดาษและมีตัวเลข เชิงอรรถ 1,2,3 เพื่อให้ตามไปอ่านคำอธิบายเพิ่มเติมที่หมายเหตุท้ายหน้า หรือท้ายบทนั้น ๆ ได้ นั้นเอง ผิดกันแต่คำอธิบายนี้อาจเป็นเอกสารต่างหากทั้งฉบับ ไม่ได้จำกัดว่าจะต้องอยู่ในเอกสาร เดียวกัน รวมทั้งไม่ได้จำกัดว่าจะต้องอยู่บนคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันด้วย ดังนั้นเมื่อเราเรียกดู เอกสารเว็บชนิดหนึ่ง ก็อาจติดตามลิงค์ไปยังเอกสารหรือข้อมูลในอินเทอร์เน็ตที่อยู่บนคอมพิวเตอร์ เครื่องใด ๆ ในโลกก็ได้แล้วแต่ผู้สร้างเอกสารฉบับแรกนั้นจะทำลิงค์ให้เชื่อมโยงเอาไว้ และเมื่อตาม

ลิงค์ของเอกสารแรกไปแล้วพอไปถึงเอกสารที่สอง ก็อาจตามลิงค์ของเอกสารที่สอง สาม สี่ไปเรื่อย ๆ ได้ไม่รู้จบเป็นเป็นโครงข่ายที่โยงใยกันไปทั่วโลกเหมือนกับใยแมงมุมและนั่นก็เป็นที่มาของชื่อ เวิลด์ไวด์เว็บ หรือที่มีผู้แปลว่า เครือข่ายสายใยโลก นั่นเองส่วนการตามลิงค์ต่าง ๆ ในเอกสารเว็บนั้น ทำได้ง่ายมาก เพียงแค่ใช้เมาส์เลื่อนลูกศรไปตรงที่เป็นลิงค์จนกว่าจะกลายเป็นรูปมือแสดงว่าให้คลิกได้ เมื่อคลิกลงไปก็จะเป็นการตามลิงค์ คือบราวเซอร์จะไปเรียกเอกสารที่ระบุอ้างอิงถึงเอาไว้แล้วในลิงค์นั้นมาแสดงแทนเอกสารปัจจุบันทันที ซึ่งสิ่งที่ปรากฏให้คลิกตรงที่เป็นลิงค์นี้ อาจเป็นได้ทั้งข้อความธรรมดา รูปภาพ สัญลักษณ์ เรียกโปรแกรมมาทำงาน ฯลฯ แล้วแต่ผู้ร่างเอกสารเว็บนั้นจะทำเอาไว้ข้อมูลที่อยู่บนเว็บนี้เกิดขึ้นจากการที่หน่วยงานองค์กรต่าง ๆ ประสงค์จะเผยแพร่ข้อมูลของตนให้สาธารณะชนทราบจึงได้จัดเอกสารของตนขึ้นและกำหนด Location หรือ Web Site เพื่อให้ผู้สนใจเข้ามาสืบค้นข้อมูลได้ เช่น กรณีของสถาบันการศึกษา

- ในต่างประเทศ <http://www.ชื่อมหาวิทยาลัย.edu> เช่น <http://www.harvard.edu>

- ในประเทศ <http://www.ชื่อมหาวิทยาลัย.ac.th> เช่น <http://www.kmutt.ac.th> มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ <http://www.ku.ac.th> มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 2.2.5.13 เว็บไซต์กับ URL (Uniform Resource Locator)

แต่ละเอกสารในระบบเว็บก็จะเป็นไฟล์เว็บเพจไฟล์หนึ่งในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเรียกดูเอกสารเว็บได้ เครื่องคอมพิวเตอร์นี้เรียกว่า เว็บไซต์ หรือแหล่งเอกสารเว็บนั่นเองดังนั้นการที่จะให้บราวเซอร์ไปเรียกดูเอกสารเว็บจากที่ใด ก็จะต้องระบุ 2 อย่างคือชื่อเครื่องรวมทั้งชื่อเน็ตเวิร์กย่อยของอินเทอร์เน็ตที่เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นอยู่) และชื่อไฟล์ในเครื่องนั้น ๆ ซึ่งชื่อไฟล์นี้ก็รวมถึงชื่อดิสก์ไดรฟ์ ชื่อโฟลเดอร์หรือไดเรกทอรีที่ไฟล์ของเอกสารเว็บนั้นอยู่ หรือ พาท ซึ่งก็คือเส้นทางที่จะเข้าถึงเอกสารนั้น ๆ เอาไว้ด้วยทั้งชื่อเครื่อง เน็ตเวิร์ก ชื่อพาท และชื่อไฟล์เอกสารเว็บนี้จะถูกกำหนดให้มีรูปแบบเดียวกัน คือเขียนต่อกันเป็นข้อความเดียวยาว ๆ ได้เรียกว่า Uniform Resource Locator หรือ URL ซึ่งก็คือเป็นตัวอ้างอิง ถึงข้อมูลที่กำหนดให้เป็นแบบเดียวกันนั่นเองดังนั้นเว็บเพจใด ๆ ในโลกนี้ต่างก็จะต้องมี URL ของตัวเองที่ไม่ซ้ำกันและตัว URL นี้จะถูกใช้ทั้งในตอนที่ใช้ครั้งแรกเพื่อให้บราวเซอร์ไปเรียกเอกสารเว็บนั้น ๆ ออกมาเองโดยตรง และตอนที่ใส่ไว้ในลิงค์เพื่อระบุว่าถ้าคลิกตรงข้อความหรือรูปที่เป็นลิงค์ ไปเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือตัวที่ส่งข้อมูลต่าง ๆ ของเว็บเพจให้ตามการร้องขอของบราวเซอร์นั่นเองสำหรับชื่อเครื่องกับชื่อเน็ตเวิร์กย่อยนั้น จะเป็นที่ไปตามระบบฐานสากลในการจดหมายทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า ชื่อ โดเมน

#### 2.2.5.14 เว็บเพจกับ HTML

พงษ์ระพี เตชพาหพงษ์ [24] ได้กล่าวว่า เว็บเพจหรือเอกสารเว็บที่จะเรียกมาดูได้โดยใช้โปรแกรมบนบราวเซอร์ของเรานั้น จะอยู่ในรูปของคำสั่งในภาษาที่เรียกว่า HTML หรือ Hyper Text Markup Language ซึ่งเป็นภาษาที่มีทั้งตัวข้อมูลเองและคำสั่งเพื่อเน้นคำหรือจัดรูปแบบข้อมูลเหล่านั้นกำกับอยู่ด้วยในแต่ละจุดที่เน้น จึงเรียกว่าเป็น ภาษาที่มีการทำเครื่องหมายกำกับข้อมูล หรือ Markup Language ขึ้นมา มีการกำกับด้วยคำสั่งหรือสัญลักษณ์พิเศษที่เรียกว่า Tag เช่น <HEAD>,</HEAD> ปิดหัวท้ายของข้อความที่จะให้เป็นหัวข้อลำดับที่ 1 หรือ <Table>,</Table> ปิดหัวท้ายของส่วนตารางฯ คำสั่งเหล่านี้อาจเติมลงไปข้อความด้วยโปรแกรมที่ใช้แก้ไขข้อความทั่ว ๆ ไป เช่น Notepad ของ Windows ก็ได้

#### 2.2.5.15 การดูแลรักษาความปลอดภัยเครื่องคอมพิวเตอร์ [25]

ไวรัส เวิร์ม และม้าโทรจัน เป็นโปรแกรมอันตรายที่สามารถทำความเสียหายต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ และข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้อินเทอร์เน็ตช้าลง และใช้คอมพิวเตอร์ในการแพร่กระจายตัวเองไปยังเครื่องอื่น ๆ จนถึงตลอดทั่วทั้งเว็บได้

ไวรัส คือ รหัสคอมพิวเตอร์ชุดหนึ่งที่ฝังตัวเองในโปรแกรมหรือไฟล์หนึ่ง เพื่อที่จะแพร่กระจายตัวเองจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งได้ โดยทำความเสียหายแก่เครื่องในขณะที่มันแพร่กระจาย ไวรัสสามารถสร้างความเสียหายให้แก่ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และไฟล์ได้ โดยจะพยายามแพร่กระจายจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง โดยการฝังตัวเองเข้ากับโปรแกรมที่เป็นโฮสต์ ซึ่งไวรัสอาจสร้างความเสียหายให้แก่ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือข้อมูลต่าง ๆ ได้เปรียบเทียบกับเวิร์ม

เวิร์ม มีลักษณะคล้ายไวรัส คือ โปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่อคัดลอกตัวเองจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องโดยอัตโนมัติ จากการเข้าควบคุมคุณสมบัติบางอย่างของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ส่งถ่ายไฟล์หรือข้อมูล เมื่อเวิร์มเข้ามาอยู่ในระบบแล้ว จะสามารถแพร่กระจายด้วยตัวเองได้ สิ่งที่เป็นอันตรายที่สุดของเวิร์ม ก็คือ ความสามารถในการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วได้เป็นจำนวนมาก เช่นเวิร์มสามารถส่งสำเนาของเวิร์มไปยังทุกคนที่มีรายชื่อในสมุดบันทึกอีเมลแอดเดรสของเจ้าของอีเมล และคอมพิวเตอร์ของเจ้าของรายชื่อเหล่านั้นก็จะดำเนินการเช่นเดียวกัน เกิดเป็นผลกระทบแบบต่อเนื่องจากการส่งข้อความในเครือข่ายอย่างหนักจนทำให้การทำงานของเครือข่ายช้าลง รวมทั้งมีผลต่ออินเทอร์เน็ตด้วย เมื่อมีการปล่อยเวิร์มใหม่ๆ ออกมา เวิร์มเหล่านี้จะแพร่กระจายอย่างรวดเร็ว ทำให้เครือข่ายติดขัดและอาจทำให้คุณหรือคนอื่น ๆ ต้องรอนานเป็นสองเท่าในการชมเว็บเพจบนอินเทอร์เน็ต

โดยปกติ เวิร์มจะแพร่กระจายได้เองโดยไม่ต้องอาศัยการดำเนินการของผู้ใช้ และจะกระจายตัวมันเองได้อย่างสมบูรณ์ หรืออาจมีการแก้ไขไปทั่วเครือข่ายโดยใช้หน่วยความจำหรือแบนด์วิธของเครือข่าย จนทำให้การตอบสนองของคอมพิวเตอร์หยุดลง และจากการที่ไม่ต้องอาศัยโปรแกรมที่เป็น โฮสต์ หรือไฟล์ในการเคลื่อนย้ายตัวเอง จึงสามารถฝังตัวเองในระบบเองได้และทำให้ผู้อื่นสามารถเข้าควบคุมคอมพิวเตอร์ของเราได้จากระยะไกลได้ เช่น เวิร์ม My Doom

ม้าโทรจัน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ดูเหมือนเป็นซอฟต์แวร์ที่มีประโยชน์แต่จริง ๆ แล้วสามารถทำลายระบบการรักษาความปลอดภัยและสร้างความเสียหายได้อย่างมาก โดยแฝงกายมาในรูปของอีเมลที่มีเอกสารแนบซึ่งอ้างว่าเป็นโปรแกรมปรับปรุงด้านการรักษาความปลอดภัยของ Microsoft แต่กลับเป็นตัวทำลายซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสและไฟลล์วอลล์ ซึ่งจะแพร่กระจายได้เมื่อผู้ใช้ถูกหลอกให้เปิดโปรแกรมเนื่องจากคิดว่าโปรแกรมดังกล่าวมาแหล่งที่มาที่อ้างถึงจริง ๆ เพื่อเป็นการป้องกันผู้ใช้ให้ดียิ่งขึ้น Microsoft จะส่งข่าวสารเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยผ่านทางอีเมล แต่จะไม่มีเอกสารแนบไปด้วย หรืออาจแฝงมากับซอฟต์แวร์ประเภทที่ให้ดาวน์โหลดได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายอีกด้วย จึงไม่ควรดาวน์โหลดซอฟต์แวร์จากแหล่งที่มาซึ่งคุณไม่รู้จัก และให้ดาวน์โหลดโปรแกรมปรับปรุงและ Patch ของ Microsoft อยู่เสมอจาก Microsoft Windows Update หรือ Microsoft Office Update

ดังนั้น ส่วนใหญ่การแพร่กระจาย เวิร์มและไวรัสอื่น ๆ จะใช้วิธีแพร่กระจายทางเอกสารแนบของอีเมล ซึ่งเป็นไฟล์ที่ส่งแนบมากับข้อความอีเมล โดยไวรัสจะเปิดขึ้นเมื่อเปิดไฟล์หรือดับเบิลคลิกที่ไอคอนของเอกสารแนบ ดังนั้น ห้ามเปิดสิ่งใด ๆ ที่แนบมากับอีเมลยกเว้นเป็นเอกสารแนบที่รอรับและรู้เนื้อหาของไฟล์นั้นอย่างแท้จริง หรือถ้าได้รับอีเมลพร้อมกับเอกสารแนบจากใครบางคนที่คุณไม่รู้จัก ควรลบอีเมลฉบับนั้นทิ้งทันที

### วิธีการป้องกัน

1. ห้ามเปิดเอกสารแนบทางอีเมลที่ส่งจากบุคคลที่ไม่รู้จัก
2. ห้ามเปิดเอกสารแนบทางอีเมลที่ส่งจากบุคคลที่รู้จัก นอกจากว่าเอกสารแนบนั้นคืออะไรมาจากไหน
3. ปรับปรุงให้ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสอยู่เสมอ
4. ปรับปรุงให้ซอฟต์แวร์ Microsoft ให้ทันสมัยอยู่เสมอด้วยการใช้แหล่งข้อมูลออนไลน์ต่อไปนี้

คือ Microsoft Windows Update สำหรับ Windows และ IE และ Microsoft Office Update สำหรับผลิตภัณฑ์ Office Products

### 2.2.5.16 Internet Security [26]

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้กล่าวเกี่ยวกับการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอย่างไรไม่ให้ผิดกฎหมายตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ซึ่งมีทั้งหมด 30 มาตรา มาตรา 1 พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 มาตรา 2 พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป มาตรา 3 ในพระราชบัญญัตินี้

ระบบคอมพิวเตอร์ หมายความว่า อุปกรณ์หรือชุดอุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมการทำงานเข้าด้วยกัน โดยได้มีการกำหนดคำสั่ง หรือสิ่งอื่นใดและแนวทางปฏิบัติงานให้อุปกรณ์หรือชุดอุปกรณ์ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติ

ข้อมูลคอมพิวเตอร์ หมายความว่า ข้อมูล ข้อความ คำสั่ง ชุดคำสั่ง หรือสิ่งอื่นใดบรรดาที่อยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ในสภาพที่ระบบคอมพิวเตอร์อาจประมวลผลได้ และให้หมายความรวมถึงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ หมายความว่า ข้อมูลเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งแสดงถึงแหล่งกำเนิด ต้นทาง ปลายทาง เส้นทาง เวลา วันที่ ปริมาณระยะเวลาชนิดของบริการ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับติดต่อสื่อสารของระบบคอมพิวเตอร์นั้น ผู้ให้บริการ หมายความว่า

1. ผู้ให้บริการแก่บุคคลอื่นในการเข้าสู่อินเทอร์เน็ต หรือให้สามารถติดต่อถึงกันโดยประการอื่น โดยผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการในนามของตนเอง หรือ ในนาม หรือ เพื่อประโยชน์ของบุคคลอื่น

2. ผู้ให้บริการเก็บรักษาข้อมูลคอมพิวเตอร์ เพื่อประโยชน์ของบุคคลอื่น

มาตรา 16 ผู้ใดนำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ที่ประชาชนทั่วไปอาจเข้าถึงได้ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่ปรากฏเป็นภาพของผู้อื่น และภาพนั้นเป็นภาพที่เกิดจากการสร้างขึ้น ตัดต่อ เติมหรือดัดแปลงด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือวิธีการอื่นใด ทั้งนี้ โดยประการที่น่าจะทำให้ผู้อื่นนั้นเสียชื่อเสียง ถูกดูหมิ่น ถูกเกลียดชัง หรือได้รับความอับอาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับถ้าการกระทำตามวรรคหนึ่ง เป็นการนำเข้าสู่ข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยสุจริตผู้กระทำไม่มีความผิดความผิดตามวรรคหนึ่งเป็นความผิดอันยอมความได้ถ้าผู้เสียหายในความผิดตามวรรคหนึ่งตายเสียก่อนร้องทุกข์ ให้บิดา มารดา คู่สมรส หรือบุตรของผู้เสียหายร้องทุกข์ได้ และให้ถือว่า เป็นผู้เสียหาย

มาตรา 17 ผู้ใดกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้นอกราชอาณาจักรและ

1. ผู้กระทำความผิดนั้นเป็นคนไทยและรัฐบาลแห่งประเทศไทยที่ความผิดได้เกิดขึ้นหรือผู้เสียหายได้ร้องขอให้ลงโทษ หรือ
2. ผู้กระทำความผิดนั้นเป็นคนต่างด้าวและรัฐบาลไทยหรือคนไทยเป็นผู้เสียหายและผู้เสียหายได้ร้องขอให้ลงโทษจะต้องรับโทษภายในราชอาณาจักร

### 2.2.5.17 การสำรองข้อมูล (Backup)

เป็นการป้องกันปัญหาข้อมูลสูญหายโดยไม่ได้ตั้งใจ และสามารถนำไฟล์กลับมาใช้ได้อีกโดยการสำรองข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีความครบถ้วนมากที่สุดนั้นมักจะบันทึกเป็น 3 ระดับคือ Full System Backup, Full Data Backup, Incremental Backup

- Offline Backup เป็นวิธีเบื้องต้นที่หลาย ๆ ท่านที่เคยทำการสำรองข้อมูลคงคุ้นเคย นั่นคือการหยุดให้บริการต่าง ๆ บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ทั้งหมด หรือการ Stop Service ต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งหมดก่อนทำการสำรองข้อมูล (Backup) ซึ่งวิธีนี้อาจจะไม่เหมาะสำหรับองค์กรที่จำเป็นต้องให้บริการผู้ใช้งานตลอด 24 ชม. ทั้ง 7 วัน

- Online Backup ความไม่สะดวกเกิดขึ้นเมื่อจำเป็นต้องทำการสำรองข้อมูล แต่ไม่สามารถหยุดการให้บริการได้ จึงได้มีการพัฒนาวิธีการทำการสำรองข้อมูลขึ้นมาอีกวิธีหนึ่งคือ สามารถทำการสำรองข้อมูลไปพร้อม ๆ กับการให้บริการต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้ ซึ่งเรียกรูปแบบนี้ว่า Online Backup หลายผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดมีการทำงานลักษณะนี้

### 2.2.5.18 การตั้งรหัสเข้าใช้เครื่องส่วนตัว

เป็นการป้องกันความลับได้ระดับหนึ่งโดยเฉพาะกรณีที่มีผู้ใช้เครื่องเราทำผิดกฎหมาย เช่น การเข้าใช้อินเทอร์เน็ตที่ค้างอยู่หรือล็อกอินเข้าระบบค้างอยู่ ก็อาจเป็นเหตุให้ผู้อื่นเข้ามาดูรหัสของเราหรือเข้าใช้ในทางมิชอบได้โดยง่ายและมีข้อเสนอแนะในการตั้งรหัสผ่าน

1. ไม่ควรใช้ชื่อเฉพาะตัวหรือชื่อคำใดคำหนึ่งมาใช้ แม้จะเป็นส่วนหนึ่งของชื่อก็ตาม
2. ไม่ควรใช้ข้อมูลส่วนบุคคลมาเป็นรหัสผ่าน เช่น เลขประจำตัว บัตร ATM เบอร์โทรศัพท์วันเดือนปี
3. ไม่ควรใช้ชื่อ Login Name หรือแม้แต่การสลับตัวอักษรกันไปมาจากชื่อนั้น
4. ไม่ควรใช้คำที่มีในพจนานุกรมเป็นรหัสผ่าน
5. รหัสผ่านควรมีความยาวไม่น้อยกว่า 7 ตัวอักษร
6. ไม่ควรใช้ตัวอักษรหรือตัวเลขที่ซ้ำกันหลายๆ ตัว เช่น aaa9999
7. รหัสผ่านที่ดีควรมี ตัวอักษร ตัวเลข และอักขระพิเศษปนอยู่ เช่น @ran9es

8. ใช้รหัสผ่านที่คุณสามารถจำได้ง่ายและพิมพ์ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อหลีกเลี่ยงจากการแอบจำของผู้ที่อยู่ใกล้เคียง

9. ไม่ควรมีการเขียนรหัสผ่านไว้ไม่ว่าที่ใดก็ตาม หรือนำรหัสผ่านไปใช้ร่วมกับผู้อื่น

10. ควรเปลี่ยนรหัสผ่านเป็นระยะๆ อย่างน้อยประมาณ 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง

### 2.2.5.19 3G (Third Generation) [27]

เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารในยุคที่ 3 เป็นอุปกรณ์ที่ผสมผสาน การนาเสนอข้อมูล และ เทคโนโลยี ในปัจจุบันเข้าด้วยกัน ใช้บริการมัลติมีเดียและส่งผ่านข้อมูลในระบบไร้สายด้วยอัตราความเร็วที่สูงขึ้น ตัวอย่างเช่น PDA โทรศัพท์มือถือ Walkman กล้องถ่ายรูป และอินเทอร์เน็ต 3G เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาต่อเนื่องจากยุคที่ 2 และ 2.5 ซึ่งเป็นยุคที่มีการให้บริการระบบเสียง และการส่งข้อมูลในขั้นต้น ทั้งยังมีข้อจำกัดอยู่มาก การพัฒนาของ 3G ทำให้เกิดการให้บริการมัลติมีเดีย และส่งผ่านข้อมูลในระบบไร้สายด้วยอัตราความเร็วที่สูงขึ้น ลักษณะการทำงานของ 3G เมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยี 3G กับ 3G แล้ว 3G มีช่องสัญญาณความถี่ และ ความจุในการรับส่งข้อมูลที่มากกว่า ทำให้ประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลแอปพลิเคชัน รวมทั้งบริการระบบเสียงดีขึ้น พร้อมทั้งสามารถใช้ บริการมัลติมีเดีย ได้เต็มที่ และสมบูรณ์แบบขึ้น เช่น บริการส่งแฟกซ์ โทรศัพท์ต่างประเทศ รับ -ส่งข้อความที่มีขนาดใหญ่, ประชุมทางไกลผ่านหน้าจออุปกรณ์สื่อสาร ดาวน์โหลดเพลง ชมภาพยนตร์แบบสั้นๆ เทคโนโลยี 3G เป็นสัญญาณแบบ Wireless ใช้อินเทอร์เน็ตได้เร็วสูงสุด 14.4 Mbps แต่ในไทยใช้ได้สูงสุด 7.2 Mbps อัตราความเร็วต่ำสุด แต่ยังสูงกว่า EDGE ถึงจะช้าแค่ไหนก็ยังไม่มีปัญหา ผู้ใช้ login ตลอดเวลาแบบ Always On คือ ไม่ต้องมีการล็อกเข้าใช้งาน แต่จะเริ่มคิดค่าบริการเมื่อตัวเลขการใช้ข้อมูลวิ่ง Killer Application สำหรับยุคนี้คือ VDO Call เพราะสามารถส่งทั้ง ภาพ, เสียงและข้อมูลได้พร้อม ๆ กัน จากการที่ 3G สามารถรับส่งข้อมูลในความเร็วสูง ทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปได้ อย่างรวดเร็ว และมีรูปแบบใหม่ ๆ มากขึ้น ประกอบกับอุปกรณ์สื่อสารไร้สายในระบบ 3G สามารถให้บริการระบบเสียง และ แอปพลิเคชันรูปแบบใหม่ เช่น จอแสดงภาพสี, เครื่องเล่น MP3, เครื่องเล่นวีดีโอ การดาวน์โหลดเกม, แสดงกราฟฟิกส์ และการแสดงแผนที่ต่าง ๆ ทำให้การสื่อสารเป็นแบบอินเทอร์เน็ตที่ฟ ที่สร้างความสนุกสนาน และ สมจริงมากขึ้น 3G ช่วยให้ชีวิตประจำวัน สะดวกสบายและคล่องตัวขึ้น โดย โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เปรียบเสมือน คอมพิวเตอร์แบบพกพา, วิทยุส่วนตัว และแม้แต่กล้องถ่ายรูป ผู้ใช้สามารถเช็คข้อมูลใน Account ส่วนตัวเพื่อใช้บริการต่างๆ ผ่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น Self - Care ตรวจสอบค่าใช้จ่ายบริการ แก้ไขข้อมูลส่วนตัว และ ใช้บริการข้อมูลต่างๆ เช่น ข่าวเกาะติดสถานการณ์ ข่าวบันเทิง ข้อมูลด้านการเงิน ข้อมูลการท่องเที่ยว และ ตารางนัดหมายส่วนตัว คุณสมบัติของ 3G มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของ 3G ตลอดเวลาที่เราเปิดเครื่องโทรศัพท์ นั่นคือไม่จำเป็นต้องต่อโทรศัพท์เข้าเครือข่าย และ Log - In ทุกครั้งเพื่อใช้บริการรับส่งข้อมูล ซึ่งการเสียค่าบริการแบบนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลผ่านเครือข่ายเท่านั้น โดยจะ

ต่างจากระบบทั่วไป ที่จะเสียค่าบริการตั้งแต่เราล็อกอินเข้าในระบบเครือข่าย อุปกรณ์สื่อสาร 3G ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่โทรศัพท์เท่านั้น แต่ยังปรากฏในรูปแบบของอุปกรณ์ สื่อสารอื่นเช่น Palmtop Personal Digital Assistant Laptop และ PC

### 2.2.5.20 เทคโนโลยี 4G (Forth Generation) [28]

เทคโนโลยี 4 จี เป็นเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงชนิดพิเศษหรือเป็นเส้นทางด่วนสำหรับข้อมูลที่ไม่ต้องอาศัยการลากสายเคเบิล โดยระบบเครือข่ายใหม่นี้ จะสามารถใช้งานได้แบบไร้สาย รวมถึงคุณสมบัติการเชื่อมต่อเสมือนจริงในรูปแบบสามมิติระหว่างผู้ใช้โทรศัพท์ด้วยกันเอง นอกจากนี้ สถานีฐานซึ่งทำหน้าที่ในการส่งผ่านสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง และมีต้นทุนการติดตั้งที่แพงลิ่วในขณะนี้ จะมีให้เห็นกันอย่างแพร่หลายเช่นเดียวกับหลอดไฟฟ้าตามบ้านเลขที่เดียว สำหรับ 4 จี จะสามารถส่งผ่านข้อมูลแบบไร้สายด้วยระดับความเร็วสูงที่เพิ่มขึ้นถึง 100 เมกะไบต์ต่อวินาที ซึ่งห่างจากความเร็วของชุดอุปกรณ์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ที่ระดับ 10 กิโลไบต์ต่อวินาที ลักษณะเด่นของ 4G ซึ่งในบ้านเรายังไม่มีให้เห็นกัน เมื่อพูดถึงเทคโนโลยีสื่อสารในยุค 4G เรื่องความเร็วนั้นเหนือกว่า 3G มาก คือ ทำความเร็วในการสื่อสารได้ถึงระดับ 20-40 Mbps เมื่อเทียบกับความเร็วที่ได้จาก 3G นั้นคนละเรื่องกันเลยทีเดียว ที่ญี่ปุ่นนั้นเครือข่ายโทรศัพท์ที่ใช้เทคโนโลยี 4G สามารถให้บริการรับชมรายการ โทรทัศน์ผ่านมือถือได้แล้ว หรือจะโหลดตัวอย่างภาพยนตร์มาชมบนโทรศัพท์มือถือก็มีให้เห็นเช่นกัน ทำไมญี่ปุ่นถึงรีบกระโดดไปสู่ยุค 4G กันเร็วเหลือเกิน คำตอบง่าย ๆ ก็คือ ดิจิตอลคอนเทนต์ เป็นตัวผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นนั่นเอง เมื่อผู้ให้บริการหลายหลายรูปแบบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยจำเป็นต้องอาศัยเครือข่ายที่มีความเร็วสูง สามารถรับส่งข้อมูลได้ในปริมาณมาก ๆ ดังนั้น การผลักดันตัวเองให้เข้าสู่ยุค 4G ที่ใช้เทคโนโลยีที่เหนือกว่า 3G ก่อนคู่แข่ง น่าจะเป็นการตัดสินใจที่ถูกต้องที่สุดความโดดเด่นของ 4G คือ ถูกออกแบบมาเพื่อการใช้งานบนเครือข่ายที่กินพื้นที่กว้างก็ได้หรือจะทำเป็นเครือข่ายขนาดเล็ก ๆ แบบ WLAN ได้อีกด้วย นั่นจึงทำให้หลายคนมองว่า 4G จะมาเบียดเทคโนโลยีของ Wi-Fi หรือไม่ เพราะสามารถใช้งานได้ทั้งสองแบบ อย่างไรก็ตามในประเทศไทยยังคงอิงกับมาตรฐานของ 3G อยู่ ซึ่งยังไม่มีทีท่าว่าจะขยับขยายไปสู่ยุค 4G เลย เพราะว่า Wimax กำลังเข้ามาแน่นอนระบบสื่อสารแห่งอนาคตที่ให้ความยืดหยุ่นสูง สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้กว้างไกล ความเร็วในการสื่อสารสูงสุดในขณะนี้ ในเมื่อเป็นเช่นนี้แล้ว ทำไมไม่รวมเทคโนโลยี 3G กับ WIMAX เข้าด้วยกัน และพัฒนาให้เป็น Interim 4G หรือ 4G เฉพาะกิจ เพื่อไปเร่งพัฒนา 4G ตัวจริง กันออกมาไม่ดีกว่าหรือ จึงเป็นเสียงที่คิดดังๆ จากหลายกลุ่มในปัจจุบันแน่นอนที่ว่า คงจะไม่ใช่แนวคิดของ 4G ที่หลายฝ่ายตั้งความหวังไว้ เพราะอย่างน้อยที่เห็นได้ชัดเจนอย่างหนึ่งคือ เทคโนโลยีทั้งสองยังไม่สามารถรองรับความเร็วในการสื่อสารข้อมูลที่ดาวน์โหลด/อัปโหลด ขณะกำลังเคลื่อนที่ในกรณีของ GSM ที่ 100 Mbps/50 Mbps และกรณี CDMA ที่ต้องการให้เหนือกว่า GSM โดยจะให้มีความเร็วเป็น 129 Mbps /75.6 MBPS 4G มาจากคำเต็มว่า ระบบสื่อสารไร้

สายยุคที่ 4 ซึ่งกำลังเป็นที่สนใจของบรรดาผู้ให้บริการสื่อสารไร้สาย ผู้ผลิตเครื่องอุปกรณ์ นักลงทุน และผู้คนในวงการอุตสาหกรรมโทรคมนาคมทั่วโลกอยู่ในขณะนี้ หมายถึงเทคโนโลยีไร้สายยุคที่ 4 ที่มุ่งเน้นการรับ-ส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง สูงกว่าระบบไร้สายที่ใช้อยู่ทุกวันนี้ ซึ่งรวมทั้งระบบ 3G ด้วย) และให้บริการมัลติมีเดียที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น ทว่า ณ วันนี้ เทคโนโลยี 4G ยังไม่มีความชัดเจนเพียงพอ ที่อุตสาหกรรมโทรคมนาคมจะยอมรับเป็นสากลได้ สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ITU เป็นองค์กรหนึ่ง ที่พยายามผลักดันอย่างมากในเรื่องมาตรฐานเทคโนโลยีโทรคมนาคม ได้ให้ความสนใจกับเทคโนโลยี 4G เช่นเดียวกัน และตั้งเป้าหมายการพัฒนาไว้ว่า

- เทคโนโลยีของระบบ 4G ควรจะเข้ากันได้กับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันซึ่งมีระบบการเข้าถึงที่ค่อนข้างหลากหลาย และใช้ได้กับเครือข่ายสื่อสารส่วนบุคคล
- อัตราการรับ - ส่งข้อมูลควรทำได้ 100 Mbps สำหรับการใช้งานลักษณะเคลื่อนที่ และในปี ค.ศ. 2010 ควรทำได้อย่างน้อย 1 Gbps สำหรับการใช้งานทั่วไป
- เป็นมาตรฐานสากล แบบเปิด ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับสเปคตรัมที่ใช้กันแพร่หลายทั่วโลกในขณะนี้ ในขณะที่มุมมองของ WWRF คาดหมายว่า เครือข่าย 4G ควรจะเป็นเครือข่ายที่สามารถทำงานบนเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ร่วมกับเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้งานอื่น ๆ เช่น WiFi และ WiMAX โดยมีความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลตั้งแต่ 100 Mbps (สำหรับเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วไป) จนถึง 1 Gbps สำหรับเครือข่าย WiFi ที่ต้องถิ่น ที่สำคัญคือ ยังมีอีกกลุ่มหนึ่งทางด้านหน่วยงานที่มีหน้าที่จัดทำมาตรฐาน และนักสังเกตการณ์อุตสาหกรรมว่า WiMAX น่าจะมีโอกาสแปลงกลายเป็นเทคโนโลยี 4G ที่มีความสมบูรณ์มากกว่าเทคโนโลยีสื่อสารไร้สาย 4G ที่พยายามพัฒนาขึ้นมาใหม่ขณะนี้ การพัฒนาไปสู่มาตรฐาน ย้อนกลับไปดูประวัติการพัฒนาของเทคโนโลยี 4G แล้ว จะเห็นว่า เป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่มีหนทางการพัฒนาที่ค่อนข้างยาวนาน หลาย ๆ กลุ่มและหลาย ๆ องค์กรที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผลลัพธ์สุดท้ายได้เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยมากมาย ซึ่งในจำนวนนี้ประกอบด้วย องค์กรพัฒนามาตรฐาน สมาคมอุตสาหกรรม และบรรดาบริษัทต่างๆ OEM โดย SDO ที่สำคัญ หลายองค์กรเป็นองค์กรระดับภูมิภาคที่ไม่แสวงหากำไร และบางองค์กรมีฐานะเป็นองค์กรของรัฐ เช่น ETSI ในยุโรป CCSA ในจีน และ TTA ในเกาหลีสมาคม 3GPP และ 3GPP2 ก็เป็น SDO ทางอุตสาหกรรมที่พัฒนาและดูแลมาตรฐานของเทคโนโลยี 2G และ 3G อยู่ด้วยในขณะนี้ ในปีนี้ (ค.ศ. 2007) ITU จะพยายามโน้มน้าวในการประชุมต่าง ๆ ทั่วโลกให้ช่วยกันเร่งพัฒนามาตรฐาน 4G ให้มากขึ้น แต่ก็ยังไม่เป็นที่แน่นอนว่าเราจะได้เห็นมาตรฐานของ ITU ได้ก่อนหรือหลัง ค.ศ. 2010 ตามที่ ITU เคยคาดหมายไว้ก่อนหน้านี้ ในการพัฒนาเทคโนโลยี 4G ของ GSM กับ CDMA นั้น ยังคงแข่งขันกันอยู่ต่อไป กล่าวคือ GSM จะพัฒนาสู่ 4G โดยใช้รูปแบบการเข้าถึง เป็น UMTS LTE คาดหมายว่า จะสามารถทำความเร็วในการดาวน์โหลดถึง 100 Mbps / 50 Mbps ในขณะที่ CDMA ใช้รูปแบบการเข้าถึงเป็น CDMA EV-DO Rev.C กล่าวคือ เป็น UMB หรือ Ultra - Mobile Broadband และมีความเร็วในการดาวน์โหลด / อัปโหลดที่ 129 Mbps / 75.6 Mbps ตัวเลขความเร็วของทั้งสองค่ายจะเป็น



ราคาคุยหรือไม่คงต้องติดตาม

### 2.2.5.21 ไมโครซอฟต์ เวิร์ด (Microsoft Office Word) [29]

เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างงานเอกสาร เช่น จดหมาย ใบเสนอราคา รายงาน สร้างจดหมายราชการ จดหมายเวียน สร้างตารางและแผนภูมิแสดงข้อมูลแทรกรูปภาพหรือแม่กระทั่งเอกสารที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น วิทยานิพนธ์และหนังสือ การสร้างและตกแต่งเอกสาร การทำจดหมายเวียน และซองจดหมายอย่างรวดเร็ว การสร้างกราฟ ทำงานกับตารางเซลล์ หรือ คอลัมน์การปรับตาราง การเพิ่มแถวหรือคอลัมน์ สไลด์และเทมเพลต รูปคลิปอาร์ต รูปภาพในข้อความเท็กซ์บ็อกซ์ Word Art การทำลายน้ำ ตาราง และไดอะแกรม เป็นต้น รวมทั้งการจัดการข้อมูลเอกสาร ทั้งการแก้ไข ปรับปรุง Word การสร้าง Report การทำ Page Setup การทำงานกับ Template การสร้างภาพและตาราง Footnote การทำสำเนา ใส่คำอธิบายภาพ การสร้าง Web ด้วย Word การใช้เอกสารร่วมกัน การป้องกันเอกสาร การสร้าง Hyper Link สร้างคำสั่งอัตโนมัติด้วย Macro

### 2.2.5.22 ไมโครซอฟต์ เอกเซล (Microsoft Office Excel)

เป็นโปรแกรมที่ช่วยสร้างเอกสารสำหรับทำตารางคำนวณขึ้นมาเพื่อช่วยในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ได้โดยสร้างตารางเก็บสถิติต่าง ๆ ในหน่วยงาน ใช้สูตรคำนวณและฟังก์ชันเพื่อคำนวณค่าในตาราง และแสดงผลที่ได้ในรูปของแผนภูมิรูปแบบต่าง ๆ เพื่อง่ายต่อการนำเสนอข้อมูล เช่น ตารางแสดงงบประมาณและเปรียบเทียบงบประมาณด้วยกราฟ หรือทำบัญชี การเงิน คำนวณโดยใช้สูตรฟังก์ชันขั้นสูง ทำงานกับ Database การจัดกลุ่มและเค้าร่าง การสร้างตาราง Pivot การทำมาโคร เป็นต้น รวมทั้งการใช้งานคำสั่งทางด้านการจัดการข้อมูลและสูตรคำนวณ ฟังก์ชันต่าง ๆ มีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การตั้งรหัสผ่าน เพื่อป้องกันไม่ให้คนอื่นเปิดหรือแก้ไขไฟล์ การสร้างแบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูล การสร้างมาโคร เป็นต้น

### 2.2.5.23 ไมโครซอฟต์ แอ็กเซส (Microsoft Office Access)

เป็นโปรแกรมที่จัดการกับข้อมูลด้วยมุมมองที่หลากหลาย เพื่อให้เข้าใจข้อมูลนั้นได้ผู้ใช้จะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาในด้านการสร้างและการแก้ไขตาราง, ฟอร์ม และรายงานที่เฉพาะเจาะจง เช่น ผู้จัดการ โครงการที่ทำงานแบบ Part-Time ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะต้องติดตามโครงการของตนในกระดานคำนวณ และต้องการที่จะรายงานความคืบหน้าด้วยมุมมองที่หลากหลาย จะได้รับประโยชน์จากตารางแบบคัตลอคและวางใน Microsoft Excel พร้อมด้วยความสามารถในด้านการออกแบบรายงาน

#### 2.2.5.24 ไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยท์ (Microsoft Office PowerPoint)

เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการนำเสนอผลงานในรูปแบบของในลักษณะภาพกราฟิก ตัวอักษรต่าง ๆ และรวมถึงการผนวกเสียงเข้าไป โปรแกรมประเภทนี้มักนำไปประยุกต์ใช้กับงานด้านการนำเสนอ ผลงานที่ประชุมรวมทั้งอาจพิมพ์ลงในกระดาษ เพื่อเป็นเอกสารประกอบการประชุม สัมมนา หรือ เอกสารประกอบการเรียน ซึ่งจัดเป็นโปรแกรมหนึ่งที่มีความสามารถในการจัดการกับข้อมูลที่ต้องการ นำเสนอให้อยู่ในรูปแบบที่สวยงาม หรือนำเสนอรูปแบบสไลด์ต่าง ๆ ผ่านโปรเจกเตอร์ เป็นต้น และยังเป็นโปรแกรมที่ช่วยทำให้การนำเสนอผลงานให้น่าสนใจในรูปแบบสไลด์ ซึ่งนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง แผนภูมิ ชูจุดรูปแบบ และแกเลอรี ลักษณะและสามารถเพิ่มเสียง คำบรรยาย และ ภาพยนตร์ไว้ในสไลด์ได้โดยตั้งค่ากำหนดเวลาในการแสดงสไลด์ รวมทั้งมีการปรับปรุงการป้องกัน งานนำเสนอโดยใช้ลายเซ็นดิจิทัล หรือทำเครื่องหมายว่าเป็นข้อมูลลับสุดท้ายเพื่อไม่ให้มีการแก้ไข อีกและทำ Pack And Go บรรจุและส่งต่อ ให้กับหน่วยงานอื่น

#### 2.2.5.25 ไมโครซอฟต์เอาต์ลุค (Microsoft Office Outlook)

เป็นโปรแกรมที่จัดการกับข้อมูลส่วนบุคคลและการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพและใช้งานง่าย โดยลักษณะการทำงานของ Outlook คือ สามารถส่งจดหมายในรูปแบบของ E-Mail เหมือนกับการบริการ E-Mail ของเว็บไซต์ต่าง ๆ แต่เป็นการทำงานโดยใช้ Outlook และการสร้าง ตารางนัดหมาย หรือปฏิทินการทำงาน รวมทั้งมีการข้อความและเสียงเตือนเมื่อถึงเวลานัดหมายนั้น ๆ ซึ่งจะทำการทำงานขององค์กรเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 2.2.5.26 ไมโครซอฟต์โปรเจก (Microsoft Project)

เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยจัดการ โปรเจกหรือโครงการต่าง ๆ กล่าวคือเหตุการณ์ที่มีลำดับขั้นตอนที่ได้รับ การกำหนดไว้เป็นอย่างดีโดยมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด โดยมุ่งสู่การบรรลุถึงเป้าหมายที่ชัดเจน และลงมือปฏิบัติโดยบุคคลที่อยู่ภายใต้ตัวแปรที่กำหนดแน่นอนแล้ว เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างมากในการวางแผน โปรเจกตั้งแต่ต้นให้บรรลุวัตถุประสงค์ และยังสามารถสร้างและวางแผนโปรเจก แก้ไข ส่วนต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถทำนายเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝัน และประเมินลำดับขั้นตอนได้นอกจากนี้ยังมีความสามารถคำนวณตารางเวลาซ้ำ ได้อย่างรวดเร็วทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงส่วนงานที่ไม่ใช่แล้วและวันที่ที่กำหนดไว้ มีผลต่องานอื่นๆ ด้วย หรือความไม่สมดุลของทรัพยากรบางตัวทำให้ตารางเวลาเลื่อนไปทั้งหมดนี้ Microsoft Project ก็จัดการให้

### 2.2.5.27 อะโดบี เพจเมกเกอร์ (Adobe PageMaker)

เป็นโปรแกรม Desktop Publishing ซึ่งมีลักษณะเป็นโปรแกรมที่นำข้อความกับรูปภาพ มาจัดองค์ประกอบใหม่ เพื่อเป็นต้นฉบับก่อนนำเข้าโรงพิมพ์ มีความสามารถในการจัดการข้อความ เช่น จัดช่องไฟ ย่อหน้า และอื่น ๆ โดยอัตโนมัติ ใช้สำหรับงาน งานเอกสารข้อความ งานเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์ การจัด Artwork โดยซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับ Adobe PageMaker เช่น Adobe In Design พัฒนาต่อจาก Adobe PageMaker Quark Express Microsoft Publisher

### 2.2.5.28 Mindjet Mind Manager Pro

วิวัฒน์ อุดมพิศทรัพย์ [30] เป็นโปรแกรมที่ช่วยกำหนดตัวเลือกของการตัดสินใจ การระดมความคิด กำหนดกลยุทธ์ทางความคิดรวมถึงการใช้สำหรับการจัดการงานต่าง ๆ ที่กำลังจะทำและนำมาประยุกต์ใช้ได้กับงานออกแบบได้ในการจัดการผังองค์กร การนำเสนองาน ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการทางความคิดสำหรับผู้ที่ต้องทำงานด้านการบริหาร

### 2.2.5.29 อีบุ๊ก (E-Book)

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ [31] ได้กล่าวว่า E-Book เป็นคำหนึ่งในยุคไอซีที เป็นคำผสมระหว่าง E คำย่อของ Electronic และ Book จึงหมายถึง หนังสือที่จัดทำและแสดงผลในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่สามารถอ่านเอกสาร ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า หมายถึง หนังสือที่สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบปาล์ม อปหรือพ็อกเก็ตคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีที่เน้นเรื่องการพกพาติดตามตัวได้สะดวกเหมือนโทรศัพท์มือถือที่เรียกว่า Mobile ทำให้ระบบสื่อสารติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ตได้ สามารถไหลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยไม่ต้องส่งหนังสือจริงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษนั้นคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยที่ข้อมูลนั้นอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลก็ได้ หากข้อมูลที่กล่าวมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ข้อความหลายมิติ และหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย ก็เรียกว่า ข้อความหลายมิติ รูปแบบของ E-Book ที่ได้รับการกล่าวถึงมานายและได้รับความนิยมมากคือ E-Book ในรูปแบบ PDF ที่สร้าง

ด้วยโปรแกรม Acrobat Profession หรือ PDF Creator ซึ่ง E-Book ในรูปแบบ PDF ยังมีรูปแบบการแสดงผลที่ไม่ใกล้เคียงกับหนังสือปกติ คือ ใช้การเลื่อนหน้ากระดาษขึ้นลงด้วยแถบเลื่อนจอภาพ แต่ด้วยการพัฒนาการของคอมพิวเตอร์ทำให้รูปแบบของ E-Book ได้รับการออกแบบพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีความสามารถและลักษณะที่โดดเด่นใกล้เคียงกับการแสดงของหนังสือจริงมากขึ้น คือ มีลักษณะการพลิกหน้ากระดาษเสมือนจริง ที่เรียกว่า 3D Flip นั่นเอง และมีจุดเด่นอยู่ที่การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง เสียง วิดีทัศน์ และภาพเคลื่อนไหวฟลอร์เมตต่าง ๆ เช่น Flash Movie GIF Animation รวมทั้งการนำเสนอออนไลน์ในรูปแบบเอกสารเว็บ จึงมีการเรียก E-Book ด้วยชื่อต่างๆ ออกไป เช่น Multimedia E-Book หรือ Digital Web Book ต้องอาศัยโปรแกรมเฉพาะ และจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับแสดงผลที่เรียกว่า Reader หรือ Brower ดังนี้

Portable Document Format : PDF คือ รูปแบบเพิ่มลักษณะหนึ่ง สำหรับการแสดงเอกสารที่สามารถใช้งานได้ในทุกระบบปฏิบัติการ และยังคงลักษณะเอกสารเหมือนต้นฉบับ เอกสารในรูปแบบ PDF สามารถจัดเก็บ ตัวอักษร รูปภาพ รูปลายเส้น ในลักษณะเป็นหน้าหนังสือ ตั้งแต่ หนึ่งหน้า หรือหลายพันหน้าได้ในแฟ้มเดียวกัน PDF เป็นมาตรฐานที่เปิดให้คนอื่นสามารถเขียน โปรแกรมมาทำงานร่วมกับ PDF ได้ และการใช้งานแฟ้มแบบ PDF เหมาะสมสำหรับงานที่การแสดงผลให้มีลักษณะเดียวกันกับต้นฉบับ ซึ่งแตกต่างกับการใช้งานรูปแบบอื่น เช่น HTML การแสดงผลของ HTML จะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับโปรแกรม เบราวเซอร์ที่ใช้ และจะแสดงผลต่างกัน ถ้าใช้คอมพิวเตอร์ต่างกัน ทั้งนี้มีหลายโปรแกรมที่สามารถช่วยในการสร้างไฟล์ PDF ได้ เช่น Adobe Reader 8.0 Pro เป็นต้น

#### 2.2.5.30 อะโดบี รีดีเตอร์ 8.0 โพร (Adobe Reader 8.0 Pro)

ครรชิต มาลัยวงศ์ [32] ได้กล่าวว่า อะโดบี รีดีเตอร์ เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างไฟล์ PDF ในสำนักงานไม่ว่าจะเป็นการสร้างไฟล์จาก MS Office และเพิ่มความสะดวกในการสร้างไฟล์ โดยรวมเอาไฟล์รูปแบบต่างๆ นำมาแปลงรวมเป็นไฟล์ PDF เพียงไฟล์เดียว โดยที่ไม่ต้องเสียเวลานำไฟล์มารวมกันในภายหลัง และเพื่อรองรับไฟล์มาตรฐาน PDF/A ซึ่งเป็นไฟล์ PDF มาตรฐานสำหรับการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนั้นยังเพิ่มประสิทธิภาพเกี่ยวกับการสร้าง และใช้แบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ การกำหนด Security การใช้ลายเซ็นดิจิทัล การเพิ่มคำแนะนำข้อเสนอแนะ งานตรวจสอบเอกสาร เพื่อเป็นการทำงานร่วมกันของผู้ใช้ในสำนักงาน รวมไปถึงการแปลงข้อมูลกลับจาก PDF ไปเป็นไฟล์ MS Office ล้วนแต่เพิ่มความสะดวกในการใช้งาน และง่ายต่อการเลือกใช้คำสั่ง [33]

### 2.2.5.31 อะโดบี โฟโตชอป (Adobe Photoshop) [34]

เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีความสามารถในการจัดการแก้ไขและตกแต่งรูปภาพ แบบแรสเตอร์ ปัจจุบันพัฒนามาถึงรุ่น CS4 : Creative Suite 4 มีความสามารถในการจัดการไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่มีประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่จะทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่จัดเก็บข้อมูลรูปแบบ Raster ซึ่งช่วยในการตกแต่งภาพเล็กน้อย เช่น ลบตาแดง ลบรอยแตกของภาพ ปรับแก้สี เพิ่มสีและแสง หรือการใส่เอฟเฟกต์ให้กับรูป เช่น ทำภาพสีซีเปีย การทำภาพโมเซค การสร้างภาพ พาโนรามาจากภาพหลายภาพต่อกัน นอกจากนี้ยังใช้ได้ในการตัดต่อภาพ และการซ้อนฉากหลังเข้ากับภาพได้ เกี่ยวกับสีจะทำงานกับระบบสี RGB CMYK Lab และ Grayscale และสามารถจัดการกับไฟล์รูปภาพที่สำคัญได้ เช่น ไฟล์นามสกุล JPG GIF PNG TIF TGA โดยไฟล์ที่ Photoshop จัดเก็บในรูปแบบเฉพาะของตัวเอง จะใช้นามสกุลของไฟล์ว่า PSD จะสามารถจัดเก็บคุณลักษณะพิเศษของไฟล์ที่เป็นของ Photoshop เช่น เลเยอร์ ชันแนล โหมดสี รวมทั้งสไลด์ไค์ครบถ้วน ทั้งนี้ยังมีส่วนสร้างโฮมเพจ โดยใช้ร่วมกับโปรแกรม Adobe Image Ready ซึ่งมีความสามารถทั้งการออกแบบและการทำเว็บ เช่น การใส่ลิงค์ การทำภาพเคลื่อนไหว การทำปุ่มบังคับ และบันทึกเป็นรูปแบบ เว็บเพจในนามสกุล HTML

### 2.2.5.32 อะโดบี อิลลัสเตรเตอร์ (Adobe Illustrator)

ประสิทธิ์ คด่องงูเหลือม [35] ได้กล่าวว่า Adobe Illustrator เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวาดภาพ โดยจะสร้างภาพที่มีลักษณะเป็นลายเส้น หรือที่เรียกว่า Vector Graphic จัดเป็นโปรแกรมระดับมืออาชีพที่ใช้กันเป็นมาตรฐานในการออกแบบระดับสากลสามารถทำงานออกแบบต่าง ๆ ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ เว็บ และภาพเคลื่อนไหวตลอดจนการสร้างภาพเพื่อใช้เป็นภาพประกอบในการทำงานอื่น ๆ เช่น การ์ตูน ภาพประกอบหนังสือ เป็นต้น

### 2.2.5.33 อะโดบี แฟลช (Adobe Flash) [36]

Macromedia Flash คือ แฟ้มที่มีนามสกุล .SWF (Shock Wave Flash) เป็น Multimedia File ที่ได้รับการยอมรับอย่างมาก สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้แบบ Interactive ด้วยภาพ และเสียง ได้แต่ต่อมา Macromedia ถูกควรวรมกิจการเข้ากับ Adobe จึงพัฒนาต่อเป็น Adobe Flash อะโดบี แฟลช เป็นโปรแกรมแบบ Integrate Development Environment และ Flash Player คือ Virtual Machine ที่ใช้ในการทำงานงานของไฟล์ flash และเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนสื่อมัลติมีเดียที่เอาไว้ใช้สร้างเนื้อหาเกี่ยวกับ Flash ซึ่งตัว Flash Player พัฒนาและเผยแพร่ โดยอะโดบีซิสเต็มส์ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำให้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถแสดงตัวมันได้ ซึ่งมันมีความสามารถในการรองรับ ภาพแบบเวกเตอร์ และภาพแบบแรสเตอร์ และมีภาษาสคริปต์ที่เอาไว้ใช้เขียนโดยเฉพาะ เรียกว่า Action Script และยังสามารถเล่นเสียงและวิดีโอ แบบสตรีมโอได้ รวมทั้งเป็นที่นิยมในการนำเสนอ แอนิเมชัน และอินเตอร์แอคทีฟ ในเว็บเพจ และในโปรแกรมหลาย ๆ โปรแกรมระบบและเครื่องมือต่าง ๆ ที่มี

ความสามารถในการแสดง Flash ได้ และ flash ยังเป็นที่นิยมในการใช้สร้าง Computer Animation โฆษณาออกแบบส่วนต่าง ๆ ของเว็บเพจ ใส่วิดีโอบนเว็บ และอื่น ๆ อีกมากมาย ไฟล์ Flash ในบางครั้งอาจเรียกว่า Flash Movies โดยทั่วไปกับไฟล์ที่มีนามสกุล .SWF และ .FLV ใช้คำนวณและควบคุมการทำงานในตัวเฟลช และให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้

#### 2.2.5.34 อะโดบี พรีเมียร์โพร (Adobe Premiere Pro) [37]

โปรแกรมในการตัดต่อภาพเคลื่อนไหว และไฟล์เสียง เพื่อนำมาประกอบกันเป็นภาพยนตร์ โดยเป็นหนึ่งในโปรแกรมตระกูล Adobe ที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ตัวโปรแกรมมีประสิทธิภาพและความสามารถที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งหน้าตาของโปรแกรมที่พัฒนาให้ใช้ได้ง่ายขึ้น จึงทำให้ Adobe Premiere พัฒนาจนถึงเวอร์ชันที่เรียกว่า Adobe Premiere Pro CS4 ซึ่งเป็นเวอร์ชันใหม่ที่สุดในขณะนี้ มีความสามารถหลัก คือ การตัดต่อไฟล์วิดีโอซึ่งผสมผสานไฟล์วิดีโอหลาย ๆ ไฟล์ให้เรียงต่อกันแล้วนำมาผ่านกระบวนการตัดต่อ ใส่เอฟเฟกต์ ปรับเสียง สร้างชื่อเรื่อง ข้อความ จนกระทั่งได้ไฟล์ภาพยนตร์ที่สมบูรณ์ รวมทั้งมีการเคลื่อนไหวและมีการเปลี่ยนฉากที่ลงตัวจากนั้นยังสามารถแปลงไฟล์ที่เสร็จแล้วไปเป็นไฟล์ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งนี้ยังแปลงไฟล์ให้ได้รูปแบบสื่อวิดีโอที่หลากหลาย เช่น การแปลไฟล์เป็น DV DVD CD VCD SVCD เป็นต้น และทำงานกับไฟล์ภาพนิ่ง ภาพต่อเนื่องได้ เช่น TIFF TIFF Sequence PCX AI Sequence เป็นต้น

#### 2.2.5.35 ยูลีด วิดีโอ สตูดิโอ (Ulead Video Studio) [37]

เป็นโปรแกรมตัดต่อวิดีโอที่มีเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับตัดต่อวิดีโออย่างครบถ้วน ตั้งแต่จับภาพจากกล้องเข้าคอมพิวเตอร์ ตัดต่อวิดีโอ ใส่เอฟเฟกต์ต่าง ๆ แทรกดนตรีประกอบ แทรกคำบรรยาย ไปจนถึงบันทึกวิดีโอที่ตัดต่อกลับลงเทป VCD DVD หรือแม้กระทั่งเผยแพร่ผลงานทางเว็บไซต์ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานที่ง่าย และมีเอฟเฟกต์ต่าง ๆ ไต่เคิ้ลสำเร็จรูปแบบ รวมทั้งยังมีเครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างชาวด์แทร็คอย่างง่าย เมื่อทำเสร็จแล้วขั้นตอนสุดท้ายก็คือ การเขียนวิดีโอลงแผ่นและการตัดต่อใน Ulead นั้นจะสร้างเป็นไฟล์โปรเจกขึ้นมา ช่วยเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้สามารถเปิดเพื่อทำงานต่อในภายหลังได้ ซึ่งเป็นไฟล์ขนาดเล็ก การตัดต่อวิดีโอจะไม่มีผลกระทบต่อไฟล์ต้นฉบับเพราะข้อมูลการตัดต่อต่าง ๆ จะบันทึกอยู่ในไฟล์โปรเจกทั้งหมด แต่เมื่อมีการสร้างวิดีโอที่ได้จากการตัดต่อโปรแกรมอ่านข้อมูลจากต้นฉบับตามข้อมูลที่อ้างอิงในไฟล์โปรเจก

### 2.2.5.36 Google Apps [38]

Google Apps คือ แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Google เพื่อให้บริการทางด้านการบริหารจัดการภายในองค์กร ซึ่งได้มีการรวมแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่ถือว่ามีคามจำเป็นต่อองค์กรในปัจจุบันอันได้แก่ Gmail Google Talk Google Calendar Google Documents เป็นต้น ทั้งนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้น่าสนใจ สะดวก ในการให้เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ และใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่นำสู่การศึกษา ภิรมย์ ทั้งการเรียนรู้การทำงานเอกสารร่วมกันผ่าน Internet สร้างสารสนเทศบนเว็บไซต์ของ Google เพื่อเรียนรู้การทำงาน Google Apps

### 2.2.5.37 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS) [39]

สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารระดับล่างและระดับกลางในการนำเสนอรายงาน ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะด้าน และข้อมูลในอดีต จะเน้นความต้องการของบุคลากรภายในองค์กรมากกว่าบุคคลหรือหน่วยงานภายนอก ระบบ MIS จะช่วยงานด้านการวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ ซึ่งมักจะนำข้อมูลมาจากระบบ TPS มาทำการประมวลผล รายงานประเภทนี้มักจะเป็นรายงานประจำ สัปดาห์ ประจำเดือน หรือประจำปี มากกว่ารายงานประจำวัน เช่น ข้อสรุป หรือการเปรียบเทียบ เบื้องต้น ซึ่งเป็นการเก็บและรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล และสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วได้ โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บสามารถนำมาวิเคราะห์ ช่วยสนับสนุนในการวางแผน การตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างรวดเร็ว

### 2.2.5.38 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS)

เทียมพบ ก้านเหลือง [40] ได้กล่าวว่า สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารระดับล่างและระดับกลางในการนำเสนอรายงาน ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะด้าน และข้อมูลในอดีต จะเน้นความต้องการของบุคลากรภายในองค์กรมากกว่าบุคคลหรือหน่วยงานภายนอก ระบบ MIS จะช่วยงานด้านการวางแผน การควบคุมและการตัดสินใจ ซึ่งมักจะนำข้อมูลมาจากระบบ TPS มาทำการประมวลผล รายงานประเภทนี้มักจะเป็นรายงานประจำ สัปดาห์ ประจำเดือน หรือประจำปี มากกว่ารายงานประจำวัน เช่น ข้อสรุปหรือการเปรียบเทียบเบื้องต้น ซึ่งเป็นการเก็บและรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล และสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วได้ โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บสามารถนำมาวิเคราะห์ ช่วยสนับสนุนในการวางแผน การตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างถูกต้อง

### 2.2.5.39 การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management: SCM) [41]

เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแข่งขันทางธุรกิจในยุคปัจจุบัน ทำให้องค์กรสามารถเพิ่มศักยภาพการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า Supply Chain Management เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับบูรณาการ การจัดการในองค์กรที่ได้มีการนำ Supply Chain รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมความสัมพันธ์และความร่วมมือ ซึ่งมีผลกระทบต่อกระบวนการทางธุรกรรม ในอันที่จะสร้างเสริมให้มีมูลค่าเพิ่มในสินค้าและบริการอันนำมาซึ่งความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืนในอีกความหมายของ Supply Chain Management คือ ปฏิสัมพันธ์ของการจัดการกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปทานของสินค้าและบริการ โดยการปฏิสัมพันธ์จะมีลักษณะเชิงบูรณาการ โดยมีเป้าหมายในการที่จะสร้างมูลค่าเพิ่ม และสนองตอบต่อความต้องการของตลาด การผลิต การกระจาย และการส่งมอบสินค้า รวมถึงการสื่อสารสารสนเทศของข้อมูลและข่าวสาร โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะลดต้นทุนรวมของธุรกิจและเพิ่มศักยภาพของการแข่งขัน จะเห็นได้ว่า Supply Chain Management เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือทางธุรกิจ ตั้งแต่แหล่งของวัตถุดิบต้นน้ำ จนถึงการผลิตและส่งมอบสินค้าและบริการปลายทาง ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะครอบคลุม ถึงกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการให้ได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการส่งเสริมกิจกรรมทางการตลาดและการผลิต รวมถึงกระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้าจนถึงมือผู้ต้องการสินค้าอันนำมาซึ่งความสามารถในการแข่งขันที่เหนือกว่า ทั้งนี้ภารกิจที่สำคัญของ Supply Chain Management จะมุ่งให้ลูกค้าเกิดความพอใจสูงสุด โดยเน้นในเรื่องของประสิทธิภาพเชิงต้นทุนและผลตอบแทนทางธุรกิจ

### 2.2.5.40 Service E-Oriented Architecture (SOA)

หมายถึง แนวการออกแบบและวางโครงสร้างของซอฟต์แวร์ขององค์กรขนาดใหญ่ในลักษณะที่เอื้อให้ผู้ใช้สามารถหยิบเอาเฉพาะเซอร์วิสที่ต้องการ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่มารวมกันเป็นแอปพลิเคชันใหม่ ที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะอย่างได้อย่างยืดหยุ่น รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ตามหลักการของการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับสถาปัตยกรรม SOA นั้น สามารถเป็นซอฟต์แวร์ระดับองค์กรได้ก็ได้ เช่น ซอฟต์แวร์การผลิตบัญชีการเงิน ระบบลูกค้าสัมพันธ์ ทั้งนี้องค์กรธุรกิจต่าง ๆ มักใช้แอปพลิเคชันที่หลากหลาย ทั้งๆที่ซอฟต์แวร์เหล่านี้ มักมีองค์ประกอบย่อยที่คล้ายคลึงกัน ดังนั้น หากองค์กรธุรกิจนำสถาปัตยกรรม SOA มาใช้ในฐานะที่เป็นโครงสร้างหลักของระบบสารสนเทศขององค์กร ย่อมสามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อย่างหลากหลายตามความต้องการใช้งานทางธุรกิจที่แท้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจุดเด่นคือความสามารถในการประสานงานกับแอปพลิเคชันแบบเว็บเซอร์วิส และ XML ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

#### 2.2.5.41 Critical Path Method หรือ CPM

วิภาวี ธรรมภรณ์พิเลิศ [42] เป็นวิธีการหนึ่งในการบริหารโครงการซึ่งเกี่ยวข้องกับวิธีและเทคนิคในการวางแผนงานโครงการ ซึ่งถือได้ว่าเป็นหัวใจของการบริหารโครงการบริหารเวลา และมีหลักการคำนวณเวลาในแผนงาน กำหนดเงื่อนไขในแผนงาน โดยคำนึงถึงการแบ่งแยกงานเป็นหลาย ๆ ส่วน และพิจารณาระยะเวลาในการดำเนินงาน งานย่อยที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้กับโปรแกรมบริหารโครงการได้ดียิ่งขึ้น

#### 2.2.5.42 สำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) [43]

สำนักงานอัตโนมัติ หรือสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสำนักงานที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ทั้งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีระบบเครือข่ายในการจัดการเอกสาร การติดต่อสื่อสาร การตรวจสอบข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัย รวมถึงการอนุญาตให้บุคลากรในองค์กรสามารถทำงานจากระยะไกลหรือในตำแหน่งใด ๆ ในสำนักงานได้ โดยมีระบบตรวจสอบตำแหน่งที่ทำงานของพนักงานผู้นั้น เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถติดต่อกลับได้ตลอดเวลา ซึ่งกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ในสำนักงาน แบ่งเป็นกลุ่มกิจกรรมดังนี้ การจัดทำเอกสาร การนัดหมาย การนำเสนอข้อมูล การบันทึกข้อมูล และข้อสรุป การรับส่งเอกสาร การลงทะเบียนเอกสาร การดำเนินการตามเอกสาร การติดตามเอกสาร และการดำเนินการ การเรียกใช้ข้อมูล การติดต่อบุคลากรทั้งภายนอกและภายในองค์กร การตรวจสอบกระบวนการ กิจกรรมเฉพาะหน่วยงาน

#### 2.2.5.43 ระบบจัดการเนื้อหา (Content Management System: CMS)

เป็นระบบที่นำมาช่วยในการสร้างและบริหารเว็บไซต์แบบสำเร็จรูป โดยในการใช้งาน CMS นั้น ผู้ใช้งานแทบไม่ต้องมีความรู้ในด้านการใช้โปรแกรม ก็สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ โดยที่ตัว CMS เองมีโปรแกรมประยุกต์แบบพร้อมใช้งานอยู่มากมาย เช่น ระบบจัดการบทความและข่าวสาร ระบบจัดการบทวิจารณ์ ระบบจัดการสมาชิก ระบบสืบค้นข้อมูลระบบจัดการไฟล์ดาวน์โหลด ระบบจัดการป้ายโฆษณา ระบบการวิเคราะห์และตรวจสอบสถิติความนิยมในเว็บไซต์ เป็นต้นระบบการจัดการเนื้อหามักมีระบบการจัดการลำดับการดำเนินงานของเนื้อหาที่เรียกว่า Workflow ซึ่งลำดับการดำเนินงานโดยมากจะประกอบไปด้วย

- ขั้นตอนการนำเนื้อหาเข้าระบบ (Ingestion หรือ Creation)
- ขั้นตอนการตรวจสอบเนื้อหา (Staging หรือ Approval)
- ขั้นตอนการนำเนื้อหาไปเผยแพร่ (Delivery หรือ Publishing)

#### 2.2.5.44 วงจรชีวิตของเนื้อหาภายในระบบจัดการเนื้อหาประกอบด้วย

- การจัดโครงสร้างหรือการจัดหมวดหมู่ เป็นการจัดประเภทให้แก่เนื้อหาสาระว่าเป็นประเภทใด ควรมีโครงสร้างแบบใด เป็นการกำหนด Schema ให้แก่เนื้อหาว่าต้องมีองค์ประกอบเช่นใดบ้าง
- ลำดับขั้นตอนงาน เป็นกฎเกณฑ์หรือนโยบาย การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบต่อเนื้อหาสาระของเจ้าของหรือผู้เขียน ของผู้เผยแพร่และของผู้ร่วมมือ เป็นลำดับขั้นตอนของการผ่านร่างของเนื้อหา ก่อนที่จะออกเผยแพร่สู่สาธารณะ
- การสร้างสรรค์ เป็นการนำเข้าสู่ข้อมูล การเขียน จับภาพ อัปเดตเสียง รวบรวมเปลี่ยนแปลง แก้ไขเนื้อหาสาระที่อยู่ภายในระบบ
- การจัดเก็บ หมายถึง การจัดเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ การจัดเก็บลงฐานข้อมูล การบันทึกลงสื่อ เพื่อให้คงอยู่ไว้ซึ่งข้อมูลภายในระบบ
- การกำหนดเวอร์ชัน เป็นการควบคุมการเปลี่ยนแปลง โดยให้มีหมายเลขการเปลี่ยนแปลงหรือการกำหนดวันที่เปลี่ยนแปลง และจัดเก็บสำรองข้อมูลดั้งเดิมไว้ เพื่อทำการเรียกคือ ข้อมูล หรือแก้ไขกลับ เพื่อให้รู้ถึงสถานการณ์เปลี่ยนแปลงของข้อมูล
- การเผยแพร่ เป็นการนำเนื้อหาสาระออกเผยแพร่สู่สาธารณะ ด้วยการจัดส่งไปยังตัวบุคคล การเผยแพร่ในที่สาธารณะ เป็นต้น
- การเก็บเอกสาร คือการจัดเก็บเนื้อหาที่ถูกใช้งานแล้ว หรือหมดอายุแล้ว โดยนำมาจัดเก็บเพื่อนำไว้ใช้เป็นฐานความรู้ หรือไว้ใช้เพื่อเตรียมนำเสนอใหม่

#### 2.2.5.45 ระบบจัดการเนื้อหานั้นมีหลายประเภทสามารถจัดหมวดหมู่ได้เป็น

- ระบบจัดการเนื้อหาเว็บ เป็นระบบที่ช่วยจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์
- ระบบจัดการเนื้อหาทางธุรกรรม เป็นระบบที่ช่วยจัดการธุรกรรมสำหรับอี-คอมเมิร์ซ
- ระบบจัดการเนื้อหาแบบประสาร เป็นระบบที่ใช้ช่วยจัดการเอกสารและเนื้อหาภายในองค์กร
- ระบบจัดการเนื้อหาสิ่งพิมพ์ ใช้สำหรับช่วยจัดการงานสิ่งพิมพ์และวงจรชีวิตของเนื้อหา เช่น เอกสารการใช้งาน หนังสือ เป็นต้น
- ระบบการจัดการเรียนรู้ ใช้จัดการวงจรชีวิตของเนื้อหาสาระบนระบบเรียนรู้ออนไลน์ เช่น การจัดการแบบทดสอบ จัดการแบบการเรียนการสอน เป็นต้น
- ระบบจัดการเอกสารที่เป็นภาพ ใช้จัดการเอกสารที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบของรูปภาพ เช่น การถ่ายสำเนา เป็นต้น
- ระบบจัดการเนื้อหาในระดับองค์กร เป็นระบบที่ใช้จัดการเอกสาร เนื้อหาสาระต่าง ๆ ภายในองค์กรอาจจะเป็นได้ทั้งระบบเว็บแอปพลิเคชันหรือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนไคลเอนท์ก็ได้

### 2.2.5.46 Joomla [44]

เป็นโปรแกรม Open Source ที่เป็นระบบบริหารจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ ซึ่งถูกพัฒนาด้วย PHP และใช้ฐานข้อมูลของ My SQL ในการเก็บข้อมูลมีเทคนิคการเขียนโปรแกรมขั้นสูงภายใต้มาตรฐาน XHTML สามารถทำงานได้หลายแพลตฟอร์มที่รองรับ PHP และ My SQL ทั้งนี้ Joomla ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องจากทีมพัฒนาที่มีอยู่ทั่วโลก ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยระยะเริ่มต้น Joomla ได้มุ่งเน้นเพื่อใช้ในการพัฒนา Coporate Website หรือเว็บไซต์ของบริษัทและองค์กรต่าง ๆ รวมไปถึงเว็บอินทราเน็ตภายในหน่วยงาน โดยมีจุดเด่นอยู่ที่ความสวยงามของรูปแบบที่ดูเป็นสากล รวมถึงความง่ายต่อการใช้งานของทั้งผู้พัฒนาและผู้เข้าชมเว็บไซต์ ซึ่งให้ความรู้สึกแตกต่างจาก CMS ทั่วไปตรงที่สามารถออกแบบและสร้างหน้าตาของเว็บไซต์ ได้ตามต้องการ และมีประโยชน์หลักๆ คือ สามารถจัดการกับเนื้อหาหรือข้อความ ได้โดยตรงผ่านหน้าเว็บ โดยผู้บริหารเว็บหรือผู้ดูแลเว็บไซต์ ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านโปรแกรมเช่น HTML ในการอัปเดตเว็บเพราะ Joomla มี Editor ออนไลน์เช่น WYSIWYG Editor ไว้เพื่อการจัดรูปแบบข้อความตัวอักษร และรูปภาพและไม่จำเป็นต้องอัปโหลดเอกสารด้วยโปรแกรม FTP เพียงแค่คลิกปุ่ม Save หรือ Apply หน้าเว็บก็จะออนไลน์เตรียมพร้อมรับผู้เข้าชมที่จะเข้ามาดูในเว็บได้ทันที

### 2.2.5.47 SPSS [45]

โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เป็นโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยตรง ในระยะแรกโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ใช้กับคอมพิวเตอร์มีไม่มากนักและมีใช้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม โปรแกรมที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับกันดี คือโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โปรแกรมสำเร็จรูป SAS และโปรแกรมสำเร็จรูป BMDP

## 2.3 ทฤษฎีและแนวคิดการฝึกอบรม

### 2.3.1 ความหมายและความสำคัญของหลักสูตรการฝึกอบรม

ในเมื่อการฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการในอันที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อันจะเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม จึงหมายถึง การกำหนดว่าจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติ ในเรื่องอะไรบ้าง โดยเทคนิค และวิธีการอย่างไร และจะต้องใช้เวลามากน้อยเพียงใด จึงจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

### 2.3.2 ประโยชน์ของแนวการอบรม

กริช อัม โภชน์ [46] ดังที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมด จะเห็นได้ว่าการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเป็นเรื่องละเอียดอ่อน และประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ถึง 10 ขั้นตอน คือ

1. การทบทวนความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. ระบุภารกิจที่เป็นปัญหาหรือต้องการพัฒนา
3. การกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม
4. การจัดระดับความสำคัญของภารกิจที่เป็นปัญหา
5. การกำหนดหัวข้อวิชา
6. การกำหนดวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา
7. การกำหนดแนวการอบรม
8. การกำหนดเทคนิคการฝึกอบรม
9. การกำหนดระยะเวลาของหัวข้อวิชาและหลักสูตร
10. การเรียงลำดับหัวข้อวิชา

หากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจัดโครงการฝึกอบรมสามารถสร้างหลักสูตรฝึกอบรมได้ตามกระบวนการ และขั้นตอนที่ระบุ มาแล้วทั้งหมด ผู้เขียนเชื่อเป็นอย่างยิ่งว่า จะทำให้ได้หลักสูตรฝึกอบรมที่มีคุณภาพ สามารถก่อให้เกิดประสิทธิผล ในการฝึกอบรม ได้อย่างแน่นอน แต่อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติอาจมีข้อจำกัดที่ทำให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถปฏิบัติตามกระบวนการ และขั้นตอนดังกล่าวได้ทั้งหมด ข้อจำกัดที่สำคัญคือ การที่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการสร้างหลักสูตรยังขาดความรู้ทางวิชาการ เกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมนั้นๆ อย่างเพียงพอทำให้ไม่สามารถกำหนดวิชาซึ่งตรงกับความเป็นในการฝึกอบรมได้ จึงต้องแสวงหา

นอกจากนั้น ข้อจำกัดอื่น ๆ อาจได้แก่ ข้อจำกัดในเรื่องของเวลาในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการสร้างหลักสูตร ทั้งในการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น และในการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ตามขั้นตอนของกระบวนการสร้างหลักสูตร ส่วนข้อจำกัดอื่น ๆ ที่อาจมีได้ทั้งในด้านเงินงบประมาณในการฝึกอบรม การขาดแคลนวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถ ตลอดจนจำนวนระยะเวลา ที่กลุ่มบุคลากรเป้าหมายจะสามารถมาเข้ารับการฝึกอบรมได้นั้น อาจดูเหมือนไม่ได้มีผลกระทบโดยตรง แต่ก็ล้วนเป็นข้อจำกัด ซึ่งจะมีส่วนทำให้หลักสูตรการฝึกอบรม ต้องมีลักษณะที่มิใช่เป็นไปตามความจำเป็นในการฝึกอบรมแต่เพียงอย่างเดียวทั้งหมด

### 2.3.3 ความหมายการฝึกอบรม

วิจิตร อาวะกุล [47] ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัด ความรู้ทาง ธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิควิชาการในการทำงานเพื่อให้ บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ หรือเพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออีกนัยหนึ่งการ ฝึกอบรม หมายถึงการพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะหรือเข้ากับงานหรือการทำงานที่ทำ

สมคิด บางโม [48] ได้กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึงกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพของบุคคลโดยมุ่ง เพิ่มพูนความรู้ ทักษะและทัศนคติ อันนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้บุคคลมีความเจริญ ก้าวหน้าในหน้าที่การงาน และองค์กรบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการฝึกอบรมเป็น ส่วนหนึ่งของการพัฒนาบุคคลนั่นเอง

พัฒนา สุขประเสริฐ [49] ได้กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ เฉพาะอย่างของบุคคล เพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ ทักษะหรือความชำนาญ และทัศนคติ อันเหมาะสมจน สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติ เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ เพื่อยก มาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้น รวมทั้งการฝึกอบรมเป็นกระบวนการสำคัญที่จะช่วย พัฒนาหรือฝึกฝนเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรใหม่ที่จะเข้าปฏิบัติงาน หรือผู้ที่ปฏิบัติงานประจำอยู่แล้วใน หน่วยงาน ประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทำให้หน่วยงานหรือองค์กรมีประสิทธิผลและ ประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และทำให้บุคลากรมีความก้าวหน้าในงานสามารถใช้ความรู้ความสามารถ ทักษะหรือความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ให้เหมาะสมกับการทำงานและแก้ไขข้อบกพร่องใน การทำงานในปัจจุบันได้และทำงานประสบผลสำเร็จในอนาคต ตลอดจนการเตรียมตัวคนให้พร้อม เปรียงเพื่อรับตำแหน่งงานที่มีความรับผิดชอบสูงขึ้นได้ดีขึ้น

### 2.3.4 จุดประสงค์การฝึกอบรม

ชูชัย สมितिไกร [50] ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมในองค์กรมีจุดประสงค์ 3 ประการดังต่อไปนี้

1. เพื่อปรับปรุงระดับความตระหนักรู้ในตนเองของแต่ละบุคคลความตระหนักรู้ในตนเองคือ การเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง อันได้แก่การทำความเข้าใจ เกี่ยวกับบทบาทและความรับผิดชอบต่อองค์การ การตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปฏิบัติจริงและปรัชญาที่ยึดถือ การเข้าใจถึงทัศนคติที่ผู้อื่นมี ต่อตนเอง และการเรียนรู้ว่าการกระทำของตนมีผลต่อผู้อื่นอย่างไร

2. เพื่อเพิ่มพูนทักษะในการทำงานของแต่ละบุคคลโดยอาจเป็นทักษะด้านใดด้านหนึ่ง

3. เพื่อเพิ่มพูนแรงจูงใจ ของแต่ละบุคคลจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดผลดี แม้ว่าบุคคลหนึ่งจะ ปฏิบัติงานได้ดีแต่หากขาดแรงจูงใจในการทำงานแล้ว บุคคลนั้นอาจมิได้ใช้ความรู้ความสามารถของ ตนเองอย่างเต็มที่และผลงานย่อมไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

### 2.3.5 ประโยชน์และความสำคัญของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคลากรและช่วยป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคต ทั้งปัญหาขององค์กรและบุคลากรจึงนับได้ว่าการฝึกอบรมมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างยิ่ง ซึ่งได้มีนักวิชาการอธิบายไว้ดังนี้

เสนาะ ดิยาว [51] ได้กล่าวว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม คือ

1. เพิ่มผลผลิตในการทำงานสูงขึ้น
2. ช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน
3. ทำให้ขวัญของคนงานดี
4. ทำให้การควบคุมลดลง
5. อุบัติเหตุในการทำงานลดลง
6. ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น มีผลทำให้รายได้สูงขึ้น และยังส่งเสริมให้คนงานมี

โอกาสเลื่อนตำแหน่งงานและฐานะการงานให้สูงขึ้น

7. ส่งเสริมความมั่นคงและความยืดหยุ่นให้แก่องค์กร
8. ส่งเสริมทัศนคติที่ดีต่อองค์กร
9. ลดการสิ้นเปลืองต่าง ๆ ลงซึ่งได้แก่การขาดงานน้อยลง งานเสียมีน้อย อัตราการหมุนเวียน

ของแรงงานไม่มากความไม่พอใจต่าง ๆ ระหว่างคนงานไม่เกิดขึ้น

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ [52] ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมสรุปได้ว่า การฝึกอบรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ส่งเสริมให้เกิดการประหยัด การฝึกอบรมช่วยลดระยะเวลาในการเรียนรู้ในงาน ลดภาระหน้าที่ของหัวหน้างาน และช่วยกระตุ้นพนักงานให้ปฏิบัติงานเพื่อความก้าวหน้าของตนเองและองค์กร

ชาอุชัย อาจินสมาจาร [52] ได้กล่าวว่า ประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้ดังนี้ลดเวลาการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุการปฏิบัติงานอันเป็นที่ยอมรับกันการมีผู้สอนที่มีคุณสมบัติและการควบคุมสถานการณ์การเรียน ฝ่ายบริหารสามารถรับการเรียนรู้ในช่วงสั้นๆ และได้รับผลผลิตที่สูงจากพนักงานใหม่

1. ปรับปรุงการปฏิบัติงานใหม่ ในปัจจุบันการฝึกอบรมไม่ได้จัดให้กับพนักงานให้เท่านั้น แต่จัดให้กับพนักงานที่มีประสบการณ์เช่นกัน การฝึกอบรมสามารถช่วยให้พนักงานเพิ่มระดับการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น

2. การสร้างเจตคติ จุคมุ่งหมายของโปรแกรมการฝึกอบรมของบริษัท และเพื่อให้ได้รับความร่วมมือที่ดีกว่าและความซื่อสัตย์ต่อองค์กรมากขึ้น

3. ช่วยเหลือการแก้ปัญหาการปฏิบัติงาน การฝึกอบรมจะช่วยลดการลาออกจากงาน การขาดงาน อุบัติเหตุ และอัตราการร้องทุกข์

4. สนองความต้องการของแรงงาน มีบริษัทแห่งหนึ่งพบว่ามันเป็นไปได้ในการสรรหาช่างเครื่องและช่างทำเครื่องมือที่มีทักษะอย่างเพียงพอ ทางบริษัทจึงได้สรุปว่า การจัดตั้ง โปรแกรมการฝึกอบรม การฝึกงานขึ้นในระยะยาวของตนเอง เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนกำลังคน

5. เป็นประโยชน์กับตัวพนักงานเอง เมื่อพนักงานได้รับความรู้ ทักษะใหม่ ๆ ก็สามารถเพิ่มคุณค่าตลาด และกำลังคนในการหารายได้ การมีทักษะที่มีประโยชน์จะทำให้พนักงานมีคุณค่าเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีผลทำให้เขามีความมั่นคงในงานและสามารถเลื่อนตำแหน่งได้สูงขึ้น

สรุปได้ว่าประโยชน์ของการฝึกอบรมที่นักวิชาการให้ไว้ นั้น การฝึกอบรมมีประโยชน์หลัก 3 ประการคือ

1. เป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมคือ เพิ่มประสิทธิภาพ ความรู้ ความสามารถ เจตคติ และทักษะในการทำงานขององค์กรได้
2. เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานคือ ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น มีมาตรฐานการงานเพิ่มมากขึ้น ลดอุบัติเหตุ สร้างขวัญกำลังใจให้กับพนักงาน
3. ประโยชน์ต่อหัวหน้างาน ไว้ใจพนักงานได้มากขึ้น สามารถเอาเวลาที่จะต้องคอยกำกับดูแล ไปคิดวางแผนอย่างอื่นได้

### 2.3.6 หลักสูตรฝึกอบรม

หลักสูตรฝึกอบรมมีความสำคัญมากต่อการฝึกอบรม เนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมเปรียบเสมือนเป็นคู่มือในการดำเนินการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ผู้จัดการฝึกอบรมได้ตั้งเป้าหมายของการฝึกอบรมไว้ มีนักวิชาการหลายท่านได้อธิบายความหมายของหลักสูตรฝึกอบรมไว้ดังนี้

ผิน ปานขาว [54] ได้กล่าวว่า หลักสูตรฝึกอบรมหมายถึงหัวข้อวิชา เนื้อหาสาระและวิธีการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจในทักษะและทัศนคติอันจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้เป็นไปตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

เทอดสกุล ยูธยานนท์ [55] ได้กล่าวว่า หลักสูตรฝึกอบรมคือ กระบวนการจัดประสบการณ์ทั้งประมวลที่ผู้เข้ารับการอบรมทั้งรู้ตัวและไม่รู้ตัว ทั้งนี้เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ และทักษะ ตลอดจนเจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กร

วิน เชื้อโพธิ์หัก [56] ได้กล่าวว่า หลักสูตรฝึกอบรมว่า เนื้อหาสาระอย่างย่อที่จะจัดให้ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม โดยหลักสูตรฝึกอบรมที่ดีจะต้องมีเนื้อหาสาระตลอดจนการจัดกิจกรรมที่จะทำให้การฝึกอบรมนั้น บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ในการจัดหลักสูตรการฝึกอบรมให้ตรงกับวัตถุประสงค์นั้น ผู้จัด จะต้องดูความจำเป็น และที่สำคัญหลักสูตรที่ต้องสามารถยืดหยุ่นได้

จากความหมายที่นักวิชาการหลายท่าน ได้อธิบายไว้ สรุปได้ว่า หลักสูตรฝึกอบรมหมายถึง หัวข้อวิชา เนื้อหาสาระ และวิธีการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจในทักษะและทัศนคติ อันจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้เป็นไปตามเป้าหมายหรือ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ตลอดจนการจัดกิจกรรมที่จะทำให้การฝึกอบรมนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้ ในการจัดหลักสูตรที่จะทำให้ตรงกับวัตถุประสงค์นั้น ผู้จัดจะต้องดูความจำเป็นของการ ฝึกอบรมและหาทางบรรลุเนื้อหาสาระและจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความจำเป็นของการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ และทักษะตลอดจนเจตคติของผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมให้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ขององค์กร

## 2.4 ทฤษฎีและแนวคิดความต้องการ

ศูนย์เนคเทคการพัฒนาบุคลากร [57] ได้กล่าวว่า ความต้องการหมายถึง ความต้องการของมนุษย์ที่เป็น เครื่องกระตุ้นและเป็นแรงผลักดันให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาเพื่อปฏิบัติงาน ให้สำเร็จบนพื้นฐานความเชื่อหรือสมมติฐานว่ามนุษย์มีความต้องการ และพฤติกรรมของมนุษย์จาก ความต้องการ บุคลากรจะต้องมีการพัฒนาในการทำงานเพิ่ม ความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยี วิธีการ ทำงานแบบใหม่เพื่อสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในปัจจุบัน ซึ่งจากการศึกษาของ นักจิตวิทยาที่ทำการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ก็คือ เพรนซ์และเบลล์ กล่าวว่ามนุษย์มีความต้องการและมีความคาดหวังในการใช้เหตุผลของตนเองและใช้ ความพยายามปฏิบัติงานในองค์กรให้ดีที่สุด จึงต้องมี โน้ตสน์ที่กว้างไกลในการวางแผนพัฒนา คือ มนุษย์เราสามารถพัฒนาได้ในด้านส่วนตัวและสมรรถภาพในการปฏิบัติงานผู้นำการเปลี่ยนแปลงจึงมี บทบาทในการที่จะทำให้คนทำงานร่วมกันการตั้งเป้าหมาย วินิจฉัยและแก้ปัญหาและนำแผนไปปฏิบัติ

**การศึกษาความต้องการของมาสโลว์ ซึ่งมองได้ว่ามีความต้องการ 5 ด้านด้วยกันคือ**

1. ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs)
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs)
3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs)
4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง (Esteem Needs)
5. ความต้องการเติมความสมบูรณ์ให้ชีวิต (Self-actualization Needs)

เซอร์เบอร์ก มองว่าความต้องการมีผลกระทบต่อพฤติกรรมของคนงานในหลาย ๆ ด้านด้วยกันความต้องการอาจจะแบ่งออกเป็นสองประเภท คือ ความต้องการต่อ ปัจจัยอนามัยและความต้องการต่อ ปัจจัยมูลเหตุจิตใจ และความต้องการทั้งสองประเภทนี้มีความเป็นอิสระจากกัน ปัจจัยอนามัยเป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของงาน ซึ่งรวมถึงนโยบายของบริษัท การบริหาร การควบคุมงาน สภาพการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เงิน สถานภาพ และความมั่นคงในหน้าที่การงาน ส่วนปัจจัยมูลเหตุจิตใจที่เกี่ยวกับงานโดยตรง ซึ่งรวมถึงความสำเร็จ การที่คนอื่นยอมรับผลงานของตน ความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้น งานที่ทำท่าย และความเจริญงอกงามและพัฒนาการเซอร์เบอร์ก ได้เสนอว่า วิธีที่จะทำให้คนงานมีความพึงพอใจที่มีต่องานนั้นจะต้องเน้นงานเป็นหลักหรือเรียกว่า การปรุงแต่งงาน ความต้องการของมนุษย์ตามแนวคิดของ เซอร์เบอร์ก และการประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ในเรื่องการจิตใจ

### ปัจจัยกระตุ้น

1. ความสำเร็จของงาน
2. การได้รับความยกย่อง
3. ความก้าวหน้า
4. ปัจจัยกระตุ้น
5. ลักษณะของงาน
6. ความเป็นไปได้ที่จะก้าวหน้า
7. ความรับผิดชอบ

### ปัจจัยค้ำจุน

1. สถานะทางสังคม
2. นโยบายการบริหารงานของหน่วยงาน
3. สายบังคับบัญชา
4. ความสัมพันธ์ส่วนตัวกับผู้บังคับบัญชา เพื่อหรือผู้ได้บังคับบัญชา
5. ความมั่นคงของงาน
6. ความมั่นคงของชีวิตส่วนตัว
7. สภาพภาพการทำงาน
8. เงินเดือน

สำหรับแมคเคลเลนด์ มองว่าคนมีความต้องการสำคัญ 3 ประการ คือความต้องการที่จะเข้าร่วมผูกพันกับผู้อื่น บุคคลมีความต้องการทางด้านนี้สูงเป็นผู้ที่คำนึงถึงคุณภาพของความสัมพันธ์ส่วนตัวกับผู้อื่น

ความสัมพันธ์ทางสังคมจึงได้รับเน้นเหนือการทำงานให้เสร็จ ความต้องการที่จะมีอำนาจ บุคคลที่มีความต้องการทางด้านนี้ สูงจะให้ความสำคัญแก่การแสวงหาและใช้อำนาจบังคับบัญชาเพื่อเข้าไปมีอิทธิพลเหนือผู้อื่นเอาชนะผู้อื่นด้วยการถกเถียง ความต้องการที่จะทำงานให้สำเร็จ บุคคลที่มีความต้องการทางด้านนี้สูงจะมีลักษณะเด่นๆ คือ เป็นผู้ที่ชอบวางเป้าหมายการปฏิบัติงานที่มีความเป็นไปได้ที่จะทำอะไรให้สำเร็จเป็นผู้ที่มองว่าเงินเป็นเครื่องวัดผลงานและเป็นเครื่องมือในการประเมินผลความก้าวหน้าและพยายามแสวงหาสถานการณ์ ซึ่งสามารถที่จะได้ข้อมูลป้อนกลับสำหรับการปฏิบัติงานของตน

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า ความต้องการ หมายถึง การแสดงออกมาในรูปแบบพฤติกรรมต่างๆ ที่มีความต้องการในหลาย ๆ ด้าน ที่มีความต้องการให้บรรลุวัตถุประสงค์ของตนหรือองค์กรที่กำหนดไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ความต้องการในการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครูและบุคลากรทางการศึกษาในวิทยาลัยการอาชีพท่าคูม จึงมีความจำเป็นและความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องการพัฒนาทุกด้านอย่างต่อเนื่องรวมทั้งด้านการฝึกอบรม

#### 2.4.1 ทฤษฎีพัฒนาการ (Theories of Development)

แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษามนุษย์ในลักษณะองค์รวม เนื่องจากทฤษฎีจะช่วยอธิบายและวิเคราะห์พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ ทั้งด้านความคิด ลักษณะอารมณ์ และพฤติกรรม เป็นพื้นฐานที่บ่งบอกลักษณะปกติและผิดปกติที่พบในพัฒนาการแต่ละขั้นแต่ละวัย ช่วยให้เกิดความเข้าใจชัดเจนในการศึกษา เกิดทิศทางการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ตรงประเด็น ตลอดจนช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการและการปกป้องไม่ให้เกิดความผิดปกติในการพัฒนาขั้นต่าง ๆ สำหรับแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการของมนุษย์มีแนวคิดที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามความเชื่อพื้นฐานเดิมและการมองมนุษย์ในแง่มุมต่าง ๆ ซึ่งแต่ละทฤษฎีก็จะมีจุดเด่นและมุมมองที่แตกต่างกันสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสม ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงทฤษฎีที่ใช้กันอย่างกว้างขวางดังนี้ทฤษฎีพัฒนาการของ จิน เพียเจท์ สรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กตั้งแต่วัยแรกเกิดจนถึงวัยรุ่น เป็นบุคคลแรกที่ได้รับทราบว่าเป็นผู้ศึกษาพัฒนาการด้านความคิดมนุษย์อย่างเป็นระบบระเบียบ เพียเจท์เชื่อว่า โดยธรรมชาติแล้วมนุษย์ทุกคนมีความพร้อมที่จะปฏิสัมพันธ์และปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เกิด เพราะมนุษย์ทุกคนหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งต้องมีการปรับตัวอยู่ตลอดเวลา ผลจากกระบวนการดังกล่าวจะทำให้มนุษย์เกิดพัฒนาการของเขาวีปัญญาจากความเชื่อดังกล่าว เพียเจท์จึงได้ศึกษาพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กอย่างละเอียดด้วยการสร้างสถานการณ์เพื่อสังเกตพฤติกรรมของบุตรสาว 3 คน ของเขาเป็นระยะเวลาานาน และได้บันทึกไว้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้ข้อสรุปว่าธรรมชาติของมนุษย์มีพื้นฐานคิดตัวตั้งแต่เกิด 2 ชนิด คือ

1. การจัดและรวบรวม เป็นการจัดและรวบรวมกระบวนการต่าง ๆ ภายในให้เป็นระบบระเบียบอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเพื่อให้เกิดภาวะสมดุลจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

2. การปรับตัว เป็นการปรับตัวเพื่อให้อยู่ในสภาวะสมดุลกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 2 อย่างคือ

- การซึมซาบหรือดูดซึมประสบการณ์ หมายถึง การที่มนุษย์มีการซึมซาบหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่เข้าสู่โครงสร้างของสติปัญญา หลังจากมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

- การปรับโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญา หมายถึง การปรับเปลี่ยนโครงสร้างของเชาวน์ปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ที่ได้เรียนรู้เพิ่มขึ้น

เพียเจท์ กล่าวว่า การพัฒนาสติปัญญาและความคิดของมนุษย์จะต้องอาศัยทั้งการจัดรวบรวมและการปรับตัวดังกล่าว ซึ่งลักษณะพัฒนาการที่เกิดขึ้นจะดำเนินอย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคล โดยมีองค์ประกอบสำคัญที่เสริมพัฒนาการทางสติปัญญา 4 องค์ประกอบ คือ

1. วุฒิภาวะ คือการเจริญเติบโตทางด้านสรีระวิทยามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาสติปัญญาและความคิด โดยเฉพาะเส้นประสาทและต่อมไร้ท่อ

2. ประสบการณ์ ประสบการณ์เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนาด้านสติปัญญา เพราะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทุกครั้งที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทั้งประสบการณ์ที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและประสบการณ์เกี่ยวกับการคิดหาเหตุผลและทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

3. การถ่ายทอดความรู้ทางสังคม คือการที่บุคคลได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านต่าง ๆ จากบุคคลรอบข้าง เช่น พ่อแม่ ผู้ปกครอง ครู เป็นต้น

4. กระบวนการพัฒนาสมดุล คือการควบคุมพฤติกรรมของตนเองซึ่งอยู่ในตัวของแต่ละบุคคลเพื่อปรับสมดุลของพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดไปสู่ขั้นที่สูงกว่า

#### 2.4.2 ขั้นพัฒนาการเชาวน์ปัญญา

สุรางค์ ไคว์ตระกูล [58] ได้กล่าวว่า เพียเจท์ ได้แบ่งขั้นพัฒนาการของเชาวน์ปัญญาออกเป็น 4 ขั้นคือ

1. ขั้นใช้ประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ อายุ 0-2 ปี เป็นขั้นพัฒนาการทางความคิดและสติปัญญา ก่อนระยะเวลาที่เด็กจะพูดเป็นภาษาได้ การแสดงถึงความคิดและสติปัญญาของเด็กวัยนี้จะเป็นในลักษณะของการกระทำหรือการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับการเล่นไหว เป็นลักษณะของปฏิกิริยาสะท้อน เช่น การดูด การมอง การไขว่คว้า มีพฤติกรรมน้อยมากที่แสดงออกถึงความเข้าใจ เพราะเด็กยังไม่สามารถแยกตนเองออกจากสิ่งแวดล้อมได้ ตัวตนของเด็กยังไม่พัฒนาจนกว่าเด็กจะได้รับประสบการณ์ ทำให้ได้พัฒนาตัวตนเข้ามาแล้ว เด็กจึงสามารถแยกแยะสิ่งต่าง ๆ

ได้จนกระทั่งเด็กอายุประมาณ 18 เดือน จึงจะเริ่มแก้ปัญหาด้วยตนเองได้บ้าง และรับรู้เท่าที่สายตามองเห็น

2. ขั้นเริ่มมีความคิดความเข้าใจ อายุ 2-7 ปี เด็กวัยนี้เป็นวัยก่อนเข้าโรงเรียนและวัยอนุบาลยังไม่สามารถใช้สติปัญญากระทำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ ความคิดของเด็กวัยนี้ขึ้นอยู่กับ การรับรู้เป็นส่วนใหญ่ ไม่สามารถใช้เหตุผล อย่างลึกซึ้งได้ วัยนี้เริ่มเรียนรู้การใช้ภาษา และสามารถ ใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ พัฒนาการวัยนี้แบ่งได้เป็น 2 ขั้นคือ

- ขั้นกำหนดความคิดไว้ล่วงหน้า อายุ 2-4 ปี ระยะเวลาี้เด็กจะพัฒนา ด้านการใช้ภาษา รู้จักใช้คำสั่งพ้องกับสิ่งของ มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ได้แต่ยังไม่สมบูรณ์ ไม่มีเหตุผลคิดเอาแต่ใจตนเอง อยู่ใน โลกของจินตนาการ ชอบเล่นบทบาทสมมติตามจินตนาการของตนเอง

- ขั้นคิดเอาเอง อายุ 4-7 ปี ระยะเวลาี้เด็กสามารถคิดอย่างมีเหตุผลขึ้นแต่การคิดยังเป็นลักษณะการรับมากกว่า ความเข้าใจ จะมีพัฒนาการรับรู้อย่างรวดเร็ว สามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้เป็นหมวดหมู่ ทั้งที่มีลักษณะคล้ายคลึงและแตกต่างกัน ลักษณะพิเศษของวัยนี้คือ เชื่อตัวเอง โดยไม่ยอมเปลี่ยนความคิด หรือเชื่อในเรื่องการทรงภาวะเดิมของวัตถุ ซึ่งเพียเจท์เรียกว่า Principle Of Invariance

3. ขั้นใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม อายุ 7-11 ปี ระยะเวลาี้เด็กจะมีพัฒนาการทางความคิด และสติปัญญาอย่างรวดเร็ว สามารถคิดอย่างมีเหตุผล แบ่งแยกสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ ลำดับขั้น จัดเรียงขนาดสิ่งของ และเริ่มเข้าใจเรื่องการคงสภาพเดิม สามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ในอดีตมาแก้ปัญหาเหตุการณ์ใหม่ ๆ ได้ มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ แต่ปัญหาหรือเหตุการณ์นั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุหรือสิ่งที่เป็นรูปธรรม ส่วนปัญหาที่นามธรรมนั้นเด็กยังไม่สามารถแก้ได้

4. ขั้นใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลเชิงนามธรรม อายุ 11-15 ปี ขั้นนี้เป็นขั้นสูงสุดของพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิด ความคิดแบบเด็กๆ จะสิ้นสุดลง จะเริ่มคิดแบบผู้ใหญ่ สามารถคิดแก้ปัญหาที่เป็นนามธรรมด้วยวิธีที่หลากหลาย รู้จักคิดอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ สามารถตั้งสมมติฐาน ทดลอง ใช้เหตุผล และทำงานที่ต้องใช้สติปัญญาอย่างสลับซับซ้อนได้ เพียเจท์ กล่าวว่า เด็กวัยนี้เป็นวัยที่คิดเหนือไปกว่าสิ่งปัจจุบัน สนใจที่จะสร้างทฤษฎีเกี่ยวกับทุกสิ่งทุกอย่าง และมีความพอใจที่จะคิดพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่มีตัวตนหรือสิ่งที่เป็นนามธรรม นักจิตวิทยาเชื่อว่า การพัฒนาความเข้าใจ จะพัฒนาไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งเข้าสู่วัยรุ่น

## 2.5 ความรู้คอมพิวเตอร์กับการนำไปใช้งานในการพัฒนา

ไพโรจน์ ติรณชนากุล [59] ได้กล่าวว่า ด้วยศักยภาพอันสูงส่งของคอมพิวเตอร์ในการทำงานด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ทำให้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในระบบงานด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็วเช่นเดียวกับองค์กรอื่น ๆ องค์กรการฝึกอบรมได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยงานในหน่วยงานในทุกด้านซึ่งแบ่งออกเป็น

1. ใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหาร ได้แก่ งานบุคคล งานการคลังและบัญชี งานพัสดุ งานอาคารสถานที่ งานประชาสัมพันธ์และงานแผน เป็นต้น

2. ใช้คอมพิวเตอร์ในกิจการบริการ ได้แก่ งานทะเบียน งานห้องสมุด งานหลักสูตร งานแนะแนว และงานติดตามผล เป็นต้น

3. ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการ การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสำนักงาน เช่น จัดการแผนการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ จัดการแผนการฝึกอบรม จัดการการใช้เครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เป็นต้น และ การใช้คอมพิวเตอร์จัดการคอมพิวเตอร์ฝึกอบรม ได้แก่ การจัดการการฝึกของผู้รับการฝึกอบรม จัดการอันดับบทเรียนให้กับผู้รับการฝึกอบรม จัดการระบบที่เหมาะสมให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นต้น

4. ใช้คอมพิวเตอร์ในการฝึกอบรม ได้แก่การใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูลบางส่วนประกอบการฝึกอบรมของครูฝึก ใช้ชุดคอมพิวเตอร์ฝึกอบรมให้ผู้รับการฝึกอบรมฝึกจากคอมพิวเตอร์โดยอิสระ แต่ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลรวมโดยระบบ Lan Network หรือ Internet และอยู่ภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ในส่วนคอมพิวเตอร์จัดการ และใช้ชุดคอมพิวเตอร์ฝึกอบรมแบบอิสระจาก CD - Disk ซึ่งสามารถใช้ฝึกอบรม ณ ที่ใด เวลาใด และเร็วช้าอย่างไรก็ได้ เป็นต้น

### 2.5.1 คอมพิวเตอร์กับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

ทวิศักดิ์ กอนันต์กุล [60] ได้กล่าวว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นการบริหารทรัพยากรบุคคลอย่างหนึ่ง ในการพยายามที่จะปรับปรุงผลการปฏิบัติงานทั้งในปัจจุบันและอนาคตของบุคลากร โดยการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะและการเปลี่ยนแปลงทัศนคติในการปฏิบัติงานทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นที่ต้องการขององค์กร อีกทั้งเป็นกระบวนการที่มุ่งให้บุคลากรเกิดความชำนาญในงาน โดยทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงาน อันจะส่งผลให้งานสำเร็จลุล่วงได้ดี ช่วยให้ผู้คคลปฏิบัติงานได้อย่างเต็มความสามารถ และประสบความสำเร็จในการทำงานตามความต้องการ โดยการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นกระบวนการที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องกันไปตลอดระยะเวลาที่บุคคลทำงานอยู่ในองค์กร เพราะวิทยาการและเทคโนโลยีในการทำงานได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงต้องมีการพัฒนาบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ และดึงเอาศักยภาพของทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่ออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

### 2.5.2 ความหมายของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

ดวงจิตต์ แสงซื่อถนอม [61] ได้กล่าวว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง กระบวนการที่จะสร้างความรู้ ความสามารถ ทักษะและทัศนคติ ตลอดจนวิธีการในอันที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นพัฒนาศักยภาพของบุคคลในหน่วยงานให้สามารถปฏิบัติหน้าที่อยู่ในความรับผิดชอบได้ดียิ่งขึ้น ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ และประสบการณ์ ตลอดจนทั้งพัฒนาทัศนคติของการปฏิบัติงานให้เป็นไปในทางที่ดี มีกำลังใจในการทำงาน และมีความคิดที่จะปรับปรุงการ

ปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น และด้วยเหตุแห่งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี บุคคลในองค์กรสถาบันต่างๆ จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ ความชำนาญ และเพิ่มทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน และเพื่อเป็นการสนองตอบนโยบายขององค์กรหรือหน่วยงานนั้น ๆ บุคลากรที่เหมาะสมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้สอดคล้องกับธุรกิจขององค์กรนั้น ๆ ประกอบด้วย

1. Software Development มีหน้าที่หลักในการพัฒนาระบบของซอฟต์แวร์เพื่อการใช้งานและบริการแก่องค์กรเป็นการเฉพาะ
2. Operation หรือฝ่ายปฏิบัติการ เป็นผู้ให้บริการระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร เช่น ฝ่ายบริการป้อนข้อมูลข่าวสารที่จะป้อนเข้าระบบ รวมทั้งการทำสำเนา และเก็บรักษาข้อมูลที่สำคัญในที่ปลอดภัย รวมถึงการดูแลการให้บริการข้อมูล
3. Technical Support หมายถึงผู้ให้บริการแก้ไขปัญหาจากการติดตั้งระบบทั้งทางฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ทั้งที่เป็นระบบคอมพิวเตอร์ทั่วไปรวมทั้งเครือข่ายโดย Technical Support จะต้องครอบคลุมเรื่องการดูแลและการแก้ปัญหาการทำงานของคอมพิวเตอร์
4. Database Administration เป็นฝ่ายจัดตั้งและจัดองค์ประกอบของฐานข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เพื่อประสานงานร่วมมือกับฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมารองรับการทำงานเชิงพลวัตของข้อมูลข่าวสารทั้งหลายในฐานข้อมูล
5. System Administration ในปัจจุบันก็คือ System Programmer จะทำหน้าที่เกี่ยวกับการให้บริการภารกิจที่มีความวิกฤต

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เมธาวดี วิจิตต์เจริญวัฒนา [62] ได้ทำการวิจัยการศึกษาหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศตามความต้องการของพนักงานสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผลการวิจัยพบว่าความต้องการศึกษาหลักสูตรฝึกอบรมทั้งหมด พบว่าจำแนกตามอายุ ช่วง 31-40 ปี และ 51 ปีขึ้นไปมีความต้องการมาก ช่วงอายุการปฏิบัติงาน 41-50 ปี และ 20-30 ปี มีความต้องการปานกลาง จำแนกตามอายุการปฏิบัติงาน อายุการปฏิบัติงาน 6-10 ปี และ 11-20 ปี มีความต้องการมาก แต่อายุการปฏิบัติงานตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป และ 1-5 ปี มีความต้องการปานกลางและเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นของพนักงานสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวโดยจำแนกตามระดับ อายุ และอายุการปฏิบัติงาน พบว่า ระดับแตกต่างกัน มีความต้องการศึกษาหลักสูตรฝึกอบรมทั้งในภาพรวมและด้านโปรแกรมกราฟิก มัลติมีเดียและการตัดต่อและด้านพัฒนาทักษะเฉพาะทาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยระดับ บ และระดับ จ มีความต้องการศึกษาหลักสูตรฝึกอบรมในภาพรวม แตกต่างกับระดับ พ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในระดับ จ และระดับ พ

มีความต้องการศึกษาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการพัฒนาทักษะเฉพาะทาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งถ้าอายุและอายุการปฏิบัติงานแตกต่างกันจะมีความต้องการศึกษาฝึกอบรมในภาพรวมไม่แตกต่างกัน