

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนทัศน์สารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้ในโรงเรียนต้นแบบ จังหวัดสุพรรณบุรี” มีเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ  
เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาประเทศ  
ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา  
องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา  
เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

#### ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา

บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา  
แผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา  
การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา  
ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน

#### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบและระบบสารสนเทศ

องค์ประกอบพื้นฐานของระบบ  
ความหมายของระบบสารสนเทศ  
วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ  
ระบบฐานข้อมูลการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ River Deep  
ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ SchoolLib

#### ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำกลยุทธ์

แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับการวางแผนและความหมายของการวางแผนกลยุทธ์  
วัตถุประสงค์ในการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ  
แนวทางในการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ  
ขั้นตอนในการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ  
เครื่องมือที่ใช้สำหรับการจัดทำแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ  
ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

## ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศ

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

## ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) หรือ ไอที นั้นเป็นคำศัพท์ที่มีผู้ให้นิยามและอธิบายไว้หลายท่าน ไม่ว่าจะเป็นนักปราชญ์ นักวิชาการ รวมถึงนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ให้ความหมายที่สำคัญและน่าสนใจดังนี้

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารีฯ (2538, หน้า 4) พระราชทานคำนิยามของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า การจัดการกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศ หรือสารสนเทศในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ และการเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์

ระบบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ.2535 ข้อ 5 (อ้างถึงใน สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีแห่งชาติ, ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2543, หน้า 7) ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ ว่าหมายถึง ความรู้ในผลิตภัณฑ์ หรือในกระบวนการดำเนินการใดๆ ที่อาศัยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ การติดต่อสื่อสาร การรวบรวม และการนำข้อมูลมาใช้อย่างทันการณ์ เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านกายภาพ การบริการ การบริหาร และการดำเนินการ รวมทั้งเพื่อการศึกษา และการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลต่อความได้เปรียบทางด้านเศรษฐกิจ การค้า และการพัฒนาคุณภาพชีวิต และคุณภาพของประชาชนในสังคม

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549 ได้กำหนดความหมายดังนี้ คือ “เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร ข้อมูล และการสื่อสาร นับตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์หรือประมวลผล การรับและการส่งข้อมูล การจัดเก็บ การนำไปใช้งานใหม่ เทคโนโลยีเหล่านี้มักจะหมายถึง คอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ (Hardware) ส่วนคำสั่ง (Software) ส่วนข้อมูล (Data) และระบบการสื่อสารต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ ระบบสื่อสารข้อมูล ดาวเทียม หรือเครื่องมือสื่อสารใดๆ ที่มีสายและไร้สาย”

ครุฑิต มาลัยวงศ์ (2538, หน้า 24) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยเทคโนโลยีสำคัญสองสาขา ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม กล่าวคือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะช่วยทำงานด้านการจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลข้อมูลให้รวดเร็ว และถูกต้อง ส่วนเทคโนโลยี

สื่อสารโทรคมนาคมจะช่วยส่งผลลัพธ์ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ไปยังผู้ใช้ที่อยู่ห่างไกลได้อย่างรวดเร็ว และสะดวก อย่างไรก็ตามถ้าเป็นสมัยก่อนๆ ยุคคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศจะหมายถึง เทคโนโลยีการพิมพ์ กล้องถ่ายรูป เครื่องพิมพ์ดีด โทรเลข และโทรศัพท์

ไพรัช รัชพงษ์ (2543) อธิบายว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการติดต่อ เชื่อมโยง การจัดหา จัดเก็บ จัดการและเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร หรือเรียกว่าสารสนเทศให้เกิดประโยชน์ในรูปแบบของสื่อต่างๆ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศจะประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลข่าวสารมาใช้

สุขุม เฉลยทรัพย์ (2548, หน้า 9) ระบุว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีสองสาขาหลักที่ประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมที่ผนวกเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ สร้าง และเผยแพร่สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ หรือตัวอักษร และตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วให้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์

วศิน เพิ่มทรัพย์ (2548, หน้า 198) ระบุว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาพัฒนาเป็นองค์ความรู้ใหม่ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อีกได้ ซึ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้จัดการสารสนเทศต่างๆ เหล่านี้ อาจเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีทางการสื่อสารและโทรคมนาคม เป็นต้น

จิมบา (Jimba, 1999, p.80) ให้คำนิยามว่า เป็นเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างสรรค์ จัดหา จัดเก็บ เผยแพร่ ค้นคืน จัดการ และถ่ายทอดข้อมูล หรือสารสนเทศ

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาจัดการสารสนเทศที่ต้องการ โดยอาศัยเครื่องมือทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ประกอบด้วยเทคโนโลยีแกนหลักสองสาขา ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม กระบวนการดำเนินงานจัดการสารสนเทศ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ และการเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็ว ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะช่วยทำงานด้านการจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลข้อมูลให้รวดเร็ว และถูกต้อง ก่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive advantage) และพัฒนาคุณภาพชีวิต (Improve quality of life) ให้ดีขึ้น

## 1.2 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาประเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาการอย่างไม่หยุดยั้ง ประเทศที่พัฒนาจึงให้ความสำคัญต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ ส่งผลต่อการบริหารประเทศด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา

สาธารณสุข และด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่ง วศิน เพิ่มทรัพย์ (2548, หน้า 203-205) ได้ระบุรายละเอียดไว้ดังนี้

**ด้านเศรษฐกิจ:** ในแวดวงธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานการเงิน การธนาคาร มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเป็นตัวขับเคลื่อนการดำเนินงานหลักของธุรกิจให้สามารถแข่งขันได้ เช่น การฝากถอนเพื่อทำรายการด้านการเงินของธนาคาร มีระบบการทำรายการที่เชื่อมโยงถึงกันระหว่างสาขาย่อยของแต่ละธนาคาร มีการนำตู้ทำรายการ (Automatic Teller Machine: ATM) ติดตั้งเพื่อให้บริการลูกค้าของธนาคารตามแหล่งชุมชนต่างๆ มากมาย รวมถึงการขยายสาขาการรับฝากถอนเงินไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลกอีกด้วย ก่อให้เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมมากยิ่งขึ้น ในวงการตลาดหลักทรัพย์ก็เช่นเดียวกัน มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยวิเคราะห์ และแนะนำการลงทุน การตรวจสอบข้อมูลกับตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลกได้แบบทันทีทันใด (Real time) รวมถึงการส่งรายการคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์สำหรับนักลงทุนที่สะดวก และง่ายตายมากยิ่งขึ้น

**ด้านสังคม:** เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยพัฒนาสังคมให้เกิดการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ และทำให้คนในสังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มีการเข้าไปให้ความช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสทางสังคมให้มีโอกาสใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเท่าเทียมกัน มีการมอบเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แก่โรงเรียนชนบท คนป่วยเรื้อรังในโรงพยาบาล ผู้ต้องขัง รวมถึงการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยเหลือคนตาบอด เพื่อให้สามารถอ่านหนังสือได้ เช่น หนังสือเสียงระบบเดซี (Digital Accessible Information System: DAISY) ที่มีการบันทึกข้อมูลของหนังสือเป็นระบบเสียงในแบบดิจิทัล ช่วยให้คนตาบอดสามารถค้นหาข้อมูลในหนังสือได้อย่างรวดเร็ว และละเอียด สามารถก้าวกระโดดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือได้ เช่น ตอน บท ย่อหน้า ประโยค หรือคำ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยลดช่องว่างระหว่างกลุ่มคนในสังคมได้เป็นอย่างดี

**ด้านการศึกษา:** ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามาช่วยลดปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา เช่น การถ่ายทอดสัญญาณรายการสอนผ่านเครือข่ายดาวเทียมสำหรับนักเรียนในถิ่นทุรกันดารของกรมการศึกษานอกโรงเรียน การให้บริการการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบโทรทัศน์ และวิทยุกระจายเสียงของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช การเรียนผ่านระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต รวมถึงการเปิดหลักสูตรเพื่อสอนในระดับอุดมศึกษาบางสาขาให้นักศึกษาที่อยู่ห่างไกลได้เข้ามาเรียน โดยทำการศึกษา ทบทวน และทดสอบด้วยตนเองผ่านระบบของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังมีบทบาทในการส่งเสริมแลกเปลี่ยนความรู้ทางการศึกษา เพื่อพัฒนาประเทศมากขึ้น เห็นได้จากการที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือเนคเทค (NECTEC) ได้เปิดเครือข่ายเพื่อการศึกษาต่างๆ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ ซึ่งเครือข่ายที่รู้จักกันดี ได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ไทยเพื่อโรงเรียนไทย และเครือข่ายคอมพิวเตอร์กาญจนาภิเษก

**ด้านสาธารณสุข:** มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้สนับสนุนแลกเปลี่ยนข้อมูลการรักษาผู้ป่วยที่เรียกว่า “โครงการการแพทย์ทางไกล (Telemedicine)” ซึ่งเป็นการนำความก้าวหน้าด้านการสื่อสารโทรคมนาคมมาประยุกต์ใช้กับงานด้านการแพทย์ โดยใช้การส่งสัญญาณผ่านสื่อโทรคมนาคมที่ทันสมัย ไม่ว่าจะเป็นสัญญาณผ่านดาวเทียม หรือใยแก้วนำแสง ควบคู่กับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งแพทย์ต้นทางกับแพทย์ปลายทางสามารถติดต่อกันได้ด้วยภาพเคลื่อนไหว และเสียง ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลของคนไข้ระหว่างหน่วยงานได้ ทั้งด้านภาพ เช่น ภาพเอ็กซเรย์ และสัญญาณเสียงจากเครื่องมือแพทย์ เช่น การเต้นของหัวใจ คลื่นหัวใจ พร้อมกับการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การปรึกษา เสมือนอยู่ห้องเดียวกับคนไข้ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาคนไข้ดียิ่งขึ้น ลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ในถิ่นทุรกันดาร นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์การแพทย์ทางไกลมาใช้ในการถ่ายทอดการเรียนการสอน และการประชุมทางวิชาการแพทย์ให้สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เชี่ยวชาญได้อีกด้วย

**ด้านสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ:** มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน โดยใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า “จีไอเอส” (Geographic Information System: GIS) หรือระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยกำหนดข้อมูลด้านตำแหน่งที่ตั้งบนผิวโลก (Ground position) ซึ่งรวบรวมจากแหล่งต่างๆ ทั้งข้อมูลพื้นที่ แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาผังเมือง ประยุกต์ใช้งานด้านธรณีวิทยา การพยากรณ์อากาศ และการควบคุมสิ่งแวดล้อมให้ก้าวหน้าไปในทิศทางที่ถูกต้อง และเหมาะสม

### 1.3 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้สำหรับเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการศึกษาในทุกๆระดับ ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเกิดนวัตกรรมทางการศึกษา ทำให้เกิดการยกระดับคุณภาพของการศึกษามากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา (Information Technology for Education) มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้หลากหลาย สรุปได้ดังนี้

อุดม วงษ์สิงห์ (2547, หน้า 62) ได้ให้ความหมายของ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา หมายถึง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับงานด้านการศึกษา ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลในฐานข้อมูล ตัวเลข การพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยการเรียนการสอน การวางแผนและบริหารการศึกษา วางแผนหลักสูตร การแนะแนว การบริการทดสอบวัดผล และการพัฒนาบุคลากร

วรรณ พูนพานิชย์ (2549, หน้า 27) ได้ให้ความหมายของ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา หมายถึง กระบวนการในการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ ในด้านการบริหารจัดการ ด้านการเรียนการสอน และด้านการสนับสนุนการเรียนการสอน โดยใช้วัสดุครุภัณฑ์ บันทึกในรูปแบบที่เป็นระบบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้รวบรวม จัดเก็บ ค้นหา ให้เป็นระบบ ค้นหาได้อย่างต่อเนื่อง ให้เหมาะสมกับสังคมแห่งการเรียนรู้ ข้อมูล ข่าวสาร เกี่ยวพันไปถึงระบบการ

สื่อสารที่มีการทำให้ข้อมูลเชื่อมต่อกันได้อย่างสะดวก รวดเร็วในโรงเรียน หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องได้อย่างทั่วถึง

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2544, หน้า 27-36) ได้อธิบายถึงลักษณะของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อการศึกษา คือ การลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษา เป็นการตอบสนองนโยบายการศึกษาที่เป็นการศึกษาเพื่อประชาชนทุกคน เป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา และเป็นการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีในระดับทักษะพื้นฐาน โดยเฉพาะผู้สอน จะต้องมีความสามารถและมีทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงมีความรู้เพียงพอในการนำไปสู่การประยุกต์ใช้ได้ในระดับสูงต่อไป

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2546, หน้า 475-492) อธิบายว่า การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อการศึกษา ซึ่งโรงเรียนและสถานศึกษาสามารถนำมาใช้ได้ 3 ระบบใหญ่ ๆ คือ ระบบการบริหาร ระบบการเรียนการสอน และระบบการสนับสนุนการเรียนการสอน การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถนำมาใช้ในสถานศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบการบริหาร สถานศึกษาได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบบริหารการศึกษา สถานศึกษาหรือสถาบันการศึกษาจะได้รับความสะดวกมากขึ้น สามารถให้บริการได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และประหยัดเวลารวมถึงค่าใช้จ่ายในส่วนต่างๆ ได้ ซึ่งระบบบริหารประกอบด้วย ระบบการบริหารบุคลากรทางการศึกษา ระบบจ่ายเงินเดือน การจัดครุทดแทน การบริหารการเงินของโรงเรียน ระบบแผนและงบประมาณ ระบบพัสดุ การซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ การบริหารการเรียนการสอน ระบบทะเบียนนักเรียน และระบบแฟ้มประวัตินักเรียน

2. ระบบการเรียนการสอน เป็นการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในระบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาระบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีระบบต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนและการแนะแนวนักเรียน

3. ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนในระบบสนับสนุน เช่น ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ระบบการบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงเรียน ระบบการบริหารโครงการ ระบบการจัดประวัติการจัดซื้อ ระบบการควบคุมบริการใช้สื่อการศึกษา และระบบการบริการชุมชนนอกโรงเรียน เป็นต้น

โดยสรุป เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา หมายถึง กระบวนการที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ การสนับสนุนการศึกษา การจัดการเรียนการสอน และการบริการวิชาการของสถานศึกษา

#### 1.4 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

วรรณภา หุ่นพานิชย์ (2549, หน้า 32) อธิบายว่า องค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย ข้อมูล รูปแบบของการประมวลผล การสร้างฐานข้อมูล โดยการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยควบคุมในการบริหารจัดการให้มีระบบ ได้ข้อมูลที่ต้องการ รวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ และช่วยในการสืบค้น จัดเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลยิ่งขึ้น มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดระบบสารสนเทศที่ถูกต้อง รวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ มีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ และช่วยในการบริหารจัดการต่อโรงเรียนหน่วยงาน และองค์กรอีกด้วย

องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อศึกษามีลักษณะคล้ายกับองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร ข้อมูล และกระบวนการ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ดังนี้ (พรรณี สนวนเพลง, 2552, หน้า 90-93)

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถมองเห็น จับต้อง สัมผัสได้อย่างเป็นรูปธรรม ฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์มีทั้งที่ติดตั้งอยู่ภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ซีพียู เมนบอร์ด แรม เป็นต้น และที่ติดตั้งอยู่นอกเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ จอภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตมาจากบริษัทที่มีความชำนาญด้านนี้โดยเฉพาะ เมื่อใดก็ตามที่ฮาร์ดแวร์ตัวใดตัวหนึ่งเสียหาย หรือไม่สามารถใช้งานได้ เราสามารถเปลี่ยน หรือซ่อมแซมได้ สามารถแบ่งฮาร์ดแวร์ได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processor Unit: CPU) หน่วยความจำหลัก (Main memory) หน่วยแสดงผลลัพท์ (Output unit) และ หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary storage unit)

2. ซอฟต์แวร์ (Software) เป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งก็คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงานนั่นเอง เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานเองได้โดยไม่มีชุดคำสั่งซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์

3. บุคลากร (Peopleware) หมายถึง บุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องในการทำงานระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหน้าที่แตกต่างกันไปตามระดับการใช้งาน

4. ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริง หรือ ข้อมูลดิบที่นำมาเก็บลงคอมพิวเตอร์ เช่น ข้อมูลตัวเลข (Numeric data) ข้อมูลตัวอักษร (Text data) ข้อมูลเสียง (Audio data) ข้อมูลภาพ (Images data) และข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (Video data)

5. กระบวนการ (Procedure) คือ ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์หรือสารสนเทศออกมาตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งบางครั้งการทำงานอาจมีขั้นตอนที่ยุ่งยาก ซับซ้อนจึงต้องมีการทำคู่มือการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานได้อย่างถูกต้อง

โดยสรุป องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อศึกษามีลักษณะคล้ายกับองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร ข้อมูล และกระบวนการ

## 1.5 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในการจัดการเรียนการสอนทุกระดับ ทำให้เปลี่ยนแปลงรูปแบบของการเรียนการสอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งในปัจจุบันนี้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาสรุปได้ดังนี้ (พิมพ์กานต์ ไม้วัฒนา, 2550, หน้า 22-24; พรรณี สวนเพลง และคณะ, 2553 หน้า 31-36)

### 1) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI)

เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษายุคแรกที่ได้มีการพัฒนาและนำมาใช้ คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซึ่งเป็นการทำงานของคอมพิวเตอร์และโปรแกรมช่วยสอนในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียที่สามารถสื่อสารด้วย ภาพ เสียง ตัวอักษร และภาพเคลื่อนไหว เป็นระบบที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากโปรแกรมช่วยสอน มีการทำแบบฝึกหัดหรือทบทวนความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งในปัจจุบันยังเป็นสื่อที่นิยมใช้อยู่ในโรงเรียนที่ยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

### 2) สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia)

สื่อมัลติมีเดีย เป็นสื่อประสมของสื่อหลายๆ ชนิดเข้าด้วยกัน มีทั้ง ภาพ เสียง ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหวและวีดิทัศน์ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งสื่อมัลติมีเดียสามารถให้ผู้เรียนได้จำลองสถานการณ์ต่างๆ ของบทเรียน อีกทั้งสามารถทบทวนบทเรียนต่างๆ หรือฝึกซ้ำทำให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพและเป็นการฝึกประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง

### 3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

เป็นหนังสือที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถอ่านผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ซึ่งคุณสมบัติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีคุณสมบัติที่ดีกว่าหนังสือธรรมดา คือ มีเสียง มีภาพเคลื่อนไหว สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความน่าสนใจ น่าติดตาม และมีความสะดวกผู้เรียนสามารถพกพาไปได้ทุกที่

### 4) ระบบการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning)

ระบบการเรียนการสอนทางไกล คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนที่อยู่คนละสถานที่กันให้สามารถทำการเรียนการสอนได้ตามปกติ ซึ่งจำเป็นต้องมีการใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมเข้ามาช่วย เช่น ดาวเทียม คู่สายวงจร และระบบวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ ระบบวีดีโอออนซ์ดีมานด์สนับสนุนการเรียนการสอน

### 5) e-Learning

ระบบ e-Learning เป็นการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มารวมกับเทคโนโลยีการสื่อสารในการส่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบมัลติมีเดียผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถติดต่อกับระบบผ่านทางเว็บไซต์ ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง ทำแบบฝึกหัด ทบทวน รวมถึงสามารถติดต่อสื่อสารกับ

เพื่อนร่วมชั้นเรียนและอาจารย์ผู้สอนได้ ซึ่งในปัจจุบันระบบ e-Learning ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในการศึกษา เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีการศึกษาที่ศักยภาพ ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

#### 6) m-Learning

ระบบ m-Learning มีลักษณะการทำงานคล้ายกับระบบ e-Learning หากแต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ทำให้เกิดความสะดวก ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา เช่น iPad, iPhone, tablet เป็นต้น

โดยสรุป ผู้วิจัยได้สรุปและประมวลเอกสารที่เกี่ยวข้องของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและยกตัวอย่างตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา

### 2.1 บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก ทั้งในระบบและนอกระบบ จึงทำให้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคมมีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา ดังที่นักการศึกษาและนักวิชาการหลายคน ได้กล่าวถึงบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา ไว้ดังนี้

ยีน ฎัวร์วรรณ (2538 หน้า 22-23) กล่าวไว้ว่า บทบาทที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษา มีดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนประกอบช่วยในเรื่องการเรียนรู้ คือ เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ระบบสนับสนุนการรับรู้ข่าวสาร เช่น การค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อการเรียนรู้

2. เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนการจัดการศึกษา การจัดการการศึกษาสมัยใหม่ต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารเพื่อการวางแผน การดำเนินการ การติดตามและประเมินผล คอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารโทรคมนาคมจึงเข้ามามีบทบาทที่สำคัญ

3. เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล คือ เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยตนเอง ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญช่วยสนับสนุนให้เกิดประสิทธิภาพการดำเนินการหลายด้าน เช่น การใช้โทรศัพท์ โทรสาร ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

4. การศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยสร้างพื้นฐานด้านอาชีพ นั่นคือ การดำรงชีวิตในปัจจุบันต้องเกี่ยวข้องกับกับสิ่งต่างๆ ที่เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่เสมอ

ไพรัช รัชพงษ์และภุชณะ ช่างกล่อม (2541) ได้สรุปประเด็นของบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษาไว้ ดังนี้

1. ทำให้เกิดความเสมอภาคการศึกษา หรือเป็นการกระจายการศึกษาไปสู่ทุกภูมิภาคของประเทศโดยเฉพาะชุมชนที่อยู่ห่างไกล
2. ทำให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ บุคคลทั่วไปสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ ทุกสถานที่ทุกเวลา จึงเป็นการพัฒนาคุณภาพประชากรของประเทศ
3. เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายของครูที่จะต้องเดินทางไปสอนตามภูมิภาค และของนักเรียนที่จะต้องเดินทางมาเรียนตามเมืองใหญ่
4. ช่วยลดช่องว่างทางการศึกษาระหว่างคนเมืองกับคนชนบท
5. ช่วยยกระดับความรู้แก่ประชาชน ให้มีโลกทัศน์ที่กว้างไกลและเป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิต และเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยรวม

ไพรัช รัชพงษ์ และพิเชฐ คุรงค์เวโรจน์ (2541, หน้า 16-19) ได้กล่าวถึง บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การที่นักเรียนที่เรียนรู้ได้เข้าสามารถใช้เวลาเพิ่มเติมกับบทเรียนด้วยซีดีรอม เพื่อตามให้ทันเพื่อนนักเรียน และในขณะที่นักเรียนที่ได้รับข้อมูลปกติสามารถเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้นจากความหลากหลายของเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. เทคโนโลยีสารสนเทศลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษา อันจะเป็นการสร้างความเท่าเทียมทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเท่าเทียมทางการศึกษา ตัวอย่างเช่น การติดตั้งจานรับดาวเทียมที่มีต่อโรงเรียนห่างไกลชนบทที่ด้อยโอกาสให้มีโอกาสเท่าเทียมกับโรงเรียนในท้องถิ่นที่เจริญกว่า รวมทั้งผลของการที่นักเรียนในชนบทมีโอกาสเข้าถึงแหล่งข้อมูลของโลกโดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้สื่อทางเสียง (Audio) สื่อข้อความ (Text) สื่อทางภาพ (Graphic and video) สามารถผนวกเข้าหากันและนำเสนอได้อย่างมีความน่าสนใจไม่น่าเบื่อ

4. เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการจัดการและบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพหากใช้อย่างถูกต้องเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง เช่น เข้ามาช่วยจัดระบบฐานข้อมูลทางการศึกษาหรือจัดให้มีเครือข่ายบริหาร Online ที่ทำให้มีระบบการปรับปรุงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่นอกจากช่วยปริมาณกระดาษแล้ว ยังทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการวางแผนและจัดการทางการศึกษาอีกด้วย

ยีน ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย (2546, หน้า 58-59) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอนมาก ทำให้เข้าถึงแหล่งความรู้และแหล่งข้อมูลได้มากและรวดเร็ว จัดเก็บข้อมูลและความรู้จำนวนมาก ร่วมกับเครือข่ายระบบสื่อสารโทรคมนาคม โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีบทบาทสำคัญในเรื่องการจัดการศึกษาเนื่องจากเป็นกลไกที่สำคัญในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ได้แก่

1. การเชื่อมโยงระบบการเรียนรู้ระหว่างครูเป็นศูนย์กลางและนักเรียนเป็นศูนย์กลางเข้าด้วยกัน โดยเน้นข้อดีทั้งสองแบบมาผสมผสานการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

2. สร้างระบบการเรียนรู้แบบอะซิงโครนัส ไม่ยึดติดกับเวลา สามารถเรียนรู้ผ่านเครือข่าย ไม่ยึดติดกับสถานที่และบุคคล การเข้าถึงแหล่งความรู้ เช่น เรียนรู้แบบออนไลน์ผ่านเครือข่าย

3. ลดระยะทาง และลดช่องว่างระหว่างส่วนกลางกับส่วนภูมิภาค ทำให้มีระบบการเรียนการสอนทางไกล และการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เป็นต้น

4. สร้างระบบการเรียนรู้ตามอัธยาศัย เรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆ

5. เชื่อมโยงเครือข่ายการเรียนรู้ โดยประสานความร่วมมือระหว่างครู นักเรียนและผู้ปกครองเข้าด้วยกัน ผ่านเครือข่าย เพื่อความใกล้ชิดระหว่างบ้านกับโรงเรียนด้วยเทคโนโลยีต่างๆ

6. ขยายโอกาสการเรียนรู้ คือ ให้ทุกคนมีสิทธิและโอกาสทางการเรียนเสมอภาคกัน

7. การศึกษาแบบเสมือนจริง เช่น การสร้างห้องเรียนเสมือนจริง ห้องเรียนเครือข่าย

8. รวบรวมแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่ สื่อสมัยใหม่ มัลติมีเดีย ห้องสมุดดิจิทัล อินเทอร์เน็ต เว็บเพจ โฮมเพจรายวิชาและแหล่งข้อมูลต่างๆ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

9. ตอบสนองด้วยเวลาและขอบเขต เป็นการเน้นให้ใช้เวลากับการเรียนรู้สั้นลง ขอบเขตของการเรียนรู้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

10. เปิดประตูสู่โลกกว้าง โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตช่วยให้ก้าวสู่โลกกว้าง การเรียนรู้สมัยใหม่จึงเน้นวิธีการแสวงหา และแยกแยะในสิ่งที่ต้องการได้เร็ว เช่น ระบบการสืบค้นหาด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

จากบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา สามารถสรุปได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทกับการศึกษา ดังนี้

1. ขยายโอกาสการเรียนรู้ ทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา คือ ทุกคนมีสิทธิและโอกาสการเรียนรู้เสมอภาคกัน

2. ลดข้อจำกัดด้านระยะทาง คือ มีระบบการเรียนการสอนทางไกล การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ซึ่งช่วยลดช่องว่างทางการศึกษาระหว่างคนเมืองกับคนชนบท

3. ลดข้อจำกัดเรื่องเวลา คือ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามอัธยาศัย โดยเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกวัน ทุกเวลา

4. ลดข้อจำกัดเรื่องบุคคล คือ ช่วยลดข้อจำกัดในการขาดแคลนครู อาจารย์ที่เป็นผู้สอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน

5. เปิดโลกทัศน์สู่โลกกว้าง โดยการใช้อินเทอร์เน็ตช่วยทำให้ก้าวเข้าสู่โลกกว้าง ซึ่งครูและนักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้ง่าย สะดวก รวดเร็วและได้ข้อมูลที่ทันสมัยและช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารได้ทั่วโลก

6. ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่างๆ

## 2.2 แผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาผู้เรียนเต็มตามศักยภาพให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ในวงการศึกษามีนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้มากขึ้น ทำให้ต้องมีการในการส่งเสริม สนับสนุนเพื่อให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปอย่างมีคุณภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด กระทรวงศึกษาธิการซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลการจัดการศึกษาของชาติ ได้มีแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2550-2544 (กลุ่มแผนงาน พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2550) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ในช่วง ปี 2550 - 2554 กระทรวงศึกษาธิการกำหนดทิศทางการพัฒนาด้าน ICT ไว้ดังนี้

**วิสัยทัศน์** ผู้เรียน ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา และประชาชน ใช้ประโยชน์จาก ICT ในการเข้าถึงบริการทางการศึกษา ได้เต็มศักยภาพ อย่างมีจริยธรรม มีสมรรถนะทาง ICT ตามมาตรฐานสากล

### พันธกิจ

1. การใช้ ICT พัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพ การเรียนรู้
2. การใช้ ICT เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทางการศึกษา
3. การผลิตและพัฒนาคุณภาพผู้จบการศึกษาด้าน ICT เพื่อการพัฒนาประเทศ

### เป้าประสงค์

1. การเรียนรู้ในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย เป็นการเรียนรู้โดยใช้ ICT เป็นฐาน (ICT - Based learning) ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและประสิทธิภาพ:

1.1 มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Contents) เพื่อการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้หลากหลายและเพียงพอ ทั้งในลักษณะ e-Book, e-Library, Courseware, LMS และ e-Content center และในลักษณะอื่นที่สอดคล้องกับความต้องการและจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน การจัดการเรียนรู้และการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2 มีโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ที่มีสมรรถนะสูง ทั่วถึง พอเพียง และมีคุณภาพ

1.3 การจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ทั้งในสถานศึกษาและในสังคมชุมชนเป็นการเรียนรู้ที่ใช้ ICT เป็นฐาน

2. การบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา ของหน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษา เป็นการบริหารจัดการที่ใช้ ICT เป็นฐานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล:

2.1 มีโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT เพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานของแต่ละหน่วยงาน โดยมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มีระบบคอมพิวเตอร์ มี Software รวมทั้งบุคลากรที่มีทักษะด้าน ICT อย่างพอเพียง

2.2 หน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษา พัฒนา จัดทำ และใช้ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office automation) ระบบบริหาร (Back office) อย่างครบวงจร

2.3 หน่วยงานทางการศึกษา และสถานศึกษา ใช้ระบบการให้บริการ (Front office) ตามลักษณะงานของหน่วยงานและให้บริการผ่านระบบ อิเล็กทรอนิกส์

3. ผลิตและพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้าน ICT ที่มีคุณภาพ เพียงพอ สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ และในทุกพื้นที่ใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง

3.1 สถานศึกษา มีความพร้อมในการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้าน ICT ทั้งด้านหลักสูตร เครื่องมือ อุปกรณ์ และผู้สอน รวมทั้งให้การรับรองคุณวุฒิวิชาชีพด้าน ICT

3.2 ผู้สำเร็จการศึกษาด้าน ICT มีคุณภาพ มีจริยธรรมตามมาตรฐานหลักสูตร มีปริมาณเพียงพอต่อการพัฒนาประเทศ

3.3 บุคลากรด้าน ICT ได้รับการพัฒนาและมีทักษะตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน มีความมั่นคงในวิชาชีพและได้รับการรับรองสมรรถนะด้าน ICT ตามมาตรฐานสากล

3.4 ประชาชนได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานและใช้ ICT ในการพัฒนาการเรียนรู้ และพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

**เป้าหมาย ภายในปี 2554**

1. สถานศึกษาทุกแห่ง ทุกระดับจัดการเรียนการสอน โดยใช้ ICT เป็นฐาน (ICT- Based learning) และเป็นศูนย์การเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายภายในและเครือข่ายภายนอกที่มีความเร็วสูง โททัศน์การศึกษาและสื่อ ICT อื่นๆ ตามมาตรฐานที่กำหนด

2. การจัดการศึกษาทางไกลครอบคลุมทุกพื้นที่ และมีศูนย์บริการการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐานในทุกจังหวัด เขตพื้นที่การศึกษา และทุกตำบล

3. หน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษา ร้อยละ 80 ใช้ ICT เพื่อการบริหารจัดการ ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

4. มีหน่วยงานหรือองค์กรบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในทุกระดับ

5. ผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา อย่างน้อยร้อยละ 80 มีสมรรถนะทาง ICT ตามมาตรฐานที่กำหนด

6. ผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับ อย่างน้อยร้อยละ 80 มีมาตรฐานสมรรถนะด้าน ICT ตามมาตรฐานหลักสูตรแต่ละระดับ และผู้สำเร็จการศึกษาด้าน ICT ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล

7. ผู้สำเร็จการศึกษาศาखाวิทยาศาสตร์และสาขาเทคโนโลยีกับผู้สำเร็จการศึกษาศาखाอื่น คิดเป็นสัดส่วน 50:50

8. ประชาชนที่ด้อยโอกาสและอยู่ห่างไกล ร้อยละ 90 ได้รับข่าวสาร ความรู้ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตจากแหล่งความรู้ผ่านสื่อ ICT และร้อยละ 70 ของประชากรวัยแรงงานใช้สื่อ ICT เพื่อยกระดับการศึกษาของตนเอง

### ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างโอกาส เพิ่มขีดความสามารถและยกระดับมาตรฐานการเรียนรู้ด้วยสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)

กลยุทธ์ที่ 1.1 สร้างความร่วมมือและส่งเสริมการพัฒนาและการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Contents) เพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดย

1.1.1 กำหนดนโยบาย แนวทางและมาตรการในการส่งเสริมให้ครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้งบุคคลและหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ร่วมพัฒนาและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐาน โดยจัดให้มีหน่วยงานกลางรับผิดชอบในการกำหนดนโยบายและการส่งเสริมการพัฒนาและการผลิตเป็นการเฉพาะ

1.1.2 ส่งเสริมให้ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและสถานศึกษา พัฒนาและใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Contents) เพื่อการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามมาตรฐานที่กำหนด ทั้ง e-Book, e-Library, Courseware, LMS รวมทั้งการจัดศูนย์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Content center) และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ด้วย ICT (e-Learning system) ในรูปแบบที่หลากหลาย

1.1.3 ส่งเสริมและร่วมมือกับภาคเอกชนทั้งในและต่างประเทศในการผลิต e-Contents เพื่อการจัดการเรียนรู้

1.1.4 ส่งเสริมการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ ICT เป็นฐาน (ICT Based Learning) รวมทั้งสร้างแรงจูงใจให้เด็กและเยาวชนเห็นประโยชน์และอยากรู้อยากเรียน ICT

1.1.5 กำหนดและควบคุมมาตรฐานการใช้สื่อ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาแต่ละระดับ

กลยุทธ์ที่ 1.2 เร่งรัดการใช้โครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อการเรียนรู้ตามความต้องการและความจำเป็นอย่างมีประสิทธิภาพ โดย

1.2.1 กำหนดนโยบาย แนวทางและมาตรการในการส่งเสริมให้ครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้งบุคคลและหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ร่วมพัฒนาและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐาน โดยจัดให้มีหน่วยงานกลางรับผิดชอบในการกำหนดนโยบายและการส่งเสริมการพัฒนาและการผลิตเป็นการเฉพาะ

1.2.2 ส่งเสริมให้ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและสถานศึกษา พัฒนาและใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Contents) เพื่อการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามมาตรฐานที่กำหนด ทั้ง e-Book, e-Library, Courseware, LMS รวมทั้งการจัดศูนย์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Content center) และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ด้วย ICT (e-Learning system) ในรูปแบบที่หลากหลาย

1.2.3 ส่งเสริมและร่วมมือกับภาคเอกชนทั้งในและต่างประเทศในการผลิต e-Contents เพื่อการจัดการเรียนรู้

1.2.4 ส่งเสริมการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ ICT เป็นฐาน (ICT Based learning) รวมทั้งสร้างแรงจูงใจให้เด็กและเยาวชนเห็นประโยชน์และอยากรู้อยากเรียน ICT

1.2.5 กำหนดและควบคุมมาตรฐานการใช้สื่อ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา แต่ละระดับ

**ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเป็นผู้นำในการใช้ ICT เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา (e-Management)**

**กลยุทธ์ที่ 2.1 เร่งรัดการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT เพื่อการบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา (e-Management infrastructure)**

2.1.1 จัดหาระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ใช้บริหารจัดการอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า ทั้งในระดับหน่วยงานและสถานศึกษา และจัดหน่วยบำรุงรักษา รวมทั้งร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งภายในและภายนอก ในการใช้และบำรุงรักษาระบบ

2.1.2 จัดหาระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการบริหารจัดการ จัด Network directory ของหน่วยงาน จัดสรรและใช้เครือข่ายโทรคมนาคม และการสื่อสารเพื่อการบริหาร การให้บริการทางการศึกษา

2.1.3 จัดหาระบบซอฟต์แวร์ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา

2.1.4 จัดให้มีและพัฒนาสมรรถนะบุคลากรผู้ดูแลระบบ และนักพัฒนาระบบ ให้มีทักษะการใช้เครื่องมือ ICT เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด เน้นการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

**กลยุทธ์ที่ 2.2 มุ่งพัฒนาประสิทธิภาพระบบการบริหารงานภาครัฐ (Back office) สู่การเป็นสำนักงานอัตโนมัติ (e-Office)**

2.2.1 พัฒนาและประสานการใช้ระบบงานอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานระบบงานที่รัฐบาลกำหนดทั้ง 10 ระบบงาน ประกอบด้วย ระบบแผนงาน/โครงการ ระบบงบประมาณการเงินบัญชี ระบบทรัพยากรมนุษย์ ระบบงานพัสดุ ระบบงานนิติการ ระบบงานประชาสัมพันธ์ ระบบงานวิเทศสัมพันธ์ ระบบงานสารบรรณ ระบบงานตรวจสอบภายใน และระบบงานผู้ตรวจราชการ

2.2.2 พัฒนาระบบข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการทางการศึกษา (e-EMIS) ที่มีประสิทธิภาพ พัฒนาคลิ่งข้อมูลและห้องปฏิบัติการ เพื่อการบริหารจัดการระดับกระทรวง ส่วนราชการหลัก หน่วยงานทางการศึกษา

2.2.3 พัฒนาและนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูล เพื่อการบริหารจัดการทางการศึกษา ในทุกระดับ

### กลยุทธ์ที่ 2.3 ให้บริการด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Service)

2.3.1 เร่งพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการใช้งาน (Front office) ตามภารกิจของหน่วยงานในทุกระดับ เช่น (Smart card, e-Registration, e-Counseling, e-Testing, e-Loan ฯลฯ)

2.3.2 พัฒนาและส่งเสริมการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการให้บริการภาครัฐ (Front office) เพื่อให้ได้รับข้อมูลข่าวสารทางการศึกษาอย่างสะดวก รวดเร็ว และเพิ่มทางเลือกให้แก่ประชาชน

2.3.3 พัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในการให้บริการประชาชน ตามภารกิจของสำนักงาน

## ยุทธศาสตร์ที่ 3 การผลิตและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรบุคคลด้าน ICT (e-Manpower)

### กลยุทธ์ที่ 3.1 ผลิตและพัฒนาบุคลากร ICT ระดับมืออาชีพ (e-Professional)

3.1.1 เร่งผลิตบุคลากรด้าน ICT และยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ด้าน ICT (Quality instruction & graduates) โดยสนับสนุนให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรที่มีคุณภาพ การจัดการเรียนการสอน การวัดผล และการประเมินผลที่มีคุณภาพ สร้างเครือข่ายสถานศึกษามุ่งให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน ICT เพื่อพัฒนาความรู้และการประกอบอาชีพ ในระดับที่สูงขึ้น

3.1.2 จัดให้มีทุนเพื่อการศึกษาต่อและการพัฒนาทักษะด้าน ICT โดยส่งเสริมสนับสนุนให้มีความร่วมมือระหว่างองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา ในการพัฒนาบุคลากรด้าน ICT ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ICT Scholarship & partnership)

3.1.3 ส่งเสริม สนับสนุน และเพิ่มขีดความสามารถการวิจัยพัฒนาที่เกี่ยวกับการผลิตนวัตกรรมที่สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล (Specialist) ประสานความร่วมมือกับองค์กรและสถาบัน

การศึกษาชั้นนำทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถ พร้อมทั้งประเมินและรับรองมาตรฐาน วิชาชีพ (Universal licenses)

3.1.4 ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลวิชาการและบุคลากรที่มีความชำนาญทั้งในหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และระดับนานาชาติ รวมทั้งสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน ภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรทางด้าน ICT ร่วมกัน (External partnership/Exchange)

**กลยุทธ์ที่ 3.2 พัฒนาสมรรถนะพื้นฐานทรัพยากรบุคคล เพื่อสังคม ICT และสังคมแห่งการเรียนรู้ (e-Society & Learning society)**

3.2.1 ส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทางสื่อ ICT ด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้ง การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนา คุณภาพชีวิตและการดำรงตนอยู่ในสังคม ICT

3.2.2 พัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้และการฝึกอบรมให้ครอบคลุมผู้เรียนทุกระดับ และ ประชาชนอย่างทั่วถึง (Appropriate curriculum)

3.2.3 บูรณาการหลักสูตรให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ตาม ความสามารถของผู้เรียน

3.2.4 สนับสนุนให้มีความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในอุตสาหกรรมแรงงาน การ ผลิตนวัตกรรม และการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา (Cooperation) ส่งเสริมการจัดศูนย์ ICT ในชุมชน (ICT Community center) เพื่อสร้างโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร

3.2.5 เพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการการเรียนรู้โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ ต่างๆ อย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง

3.2.6 สนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถประยุกต์ใช้ใน กระบวนการเรียนรู้ในชุมชน สร้างแรงจูงใจให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาคุณภาพ ชีวิตรวมทั้ง สนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

## 2.3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา

อธิปต์ย์ คลีสนุทร (2541) กล่าวถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา ดังนี้

1. ครู อาจารย์ สามารถพัฒนาคุณภาพบทเรียน หรือแนวคิดในสาขาวิชาที่สอน โดยการ เรียกดูจากสถาบันอื่น ไม่ว่าจะป็นเนื้อหา วิชาการ คู่มือครู แบบฝึกหัด หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชา คู่มือครู แผนการสอน จะทำให้เกิดการพัฒนาการ ปรับปรุงเทคนิคต่างๆ สร้างเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ได้ง่าย และสะดวกขึ้น

2. นักเรียน สามารถเข้าถึงบทเรียนของผู้สอน ซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสาร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เหตุการณ์จำลอง เป็นการเรียนด้วยตนเองผ่านบทเรียนสำเร็จรูป หรือการทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง

3. ข้อมูลการบริหารจัดการ สามารถติดตาม ถ่ายโอนและแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกันได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ในเชิงบริหารสถานศึกษา และยังรวมถึงการชี้แนะแนวทางให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับการแนะนำ การศึกษาและอาชีพ

4. งานการวิเคราะห์วิจัย ซึ่งผู้สนใจสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ศึกษาวิจัยได้ ข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นงานที่เปิดเผยต่อสาธารณะ ดังนั้นจึงสามารถนำมาประกอบและประยุกต์ในงานของตนได้

5. การศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรม เนื่องจากสังคมในปัจจุบันเป็นสังคมที่ประกอบด้วยผู้คน หลายเชื้อชาติ มีวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน การแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิดจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะนำมา ประยุกต์ใช้เข้ากับสังคมของตน และรับรู้เกี่ยวกับสังคมอื่นๆ เพื่อการปรับตัวให้อยู่รวมกันได้อย่างสันติสุข

สุขุม เฉลยทรัพย์ (2542, หน้า 17-19) กล่าวว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษานั้น มีแนวทางในการใช้มากมาย ซึ่งที่นิยมใช้กันอยู่ 6 ประเภท คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) เป็นการนำเอา บทเรียนมาบรรจุไว้ในคอมพิวเตอร์ แล้วนำบทเรียนนั้นมาแสดงแก่ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนอ่านคำอธิบายนั้นแล้ว คอมพิวเตอร์ก็จะทดสอบความเข้าใจว่าถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้องก็ต้องมีวิธีการอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมให้ เข้าใจมากขึ้น แล้วถามซ้ำอีก ซึ่งปัจจุบันพัฒนาถึงระดับใช้สื่อประสมแล้วใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลสัมฤทธิ์มากขึ้น

2. การศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการศึกษาทางไกลมีหลายแบบ ตั้งแต่แบบง่ายๆ เช่น การใช้วิทยุ โทรทัศน์ ออกอากาศให้ผู้เรียนศึกษาเอง ตามเวลาที่ออกอากาศไปจนถึงการใช้ระบบแพร่ภาพผ่านดาวเทียม หรือการประยุกต์ใช้ระบบประชุมทางไกล (VDO conference) โดยใช้ผู้สอน และผู้เรียนสามารถสื่อสารถึงกันได้ทันทีเพื่อสอบถามข้อสงสัยหรืออธิบายเพิ่มเติม

3. เครือข่ายการศึกษา เป็นการจัดทำเครือข่ายการศึกษา เพื่อให้ครู อาจารย์และนักเรียน มีโอกาสใช้เครือข่ายเพื่อแสวงหาความรู้ที่มีอยู่อย่างมากในโลก และใช้บริการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษา เช่น บริการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การเผยแพร่ และค้นหาข้อมูลในเว็บไซต์

4. การใช้งานห้องสมุด ในปัจจุบันห้องสมุดของมหาวิทยาลัยรัฐและเอกชนเกือบทุกแห่งได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการให้บริการใน ลักษณะเครือข่าย การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในห้องสมุดทำให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกมากขึ้น เช่น บริการยืมคืน การค้นหาหนังสือ วารสาร สิ่งตีพิมพ์ต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

5. การใช้ในห้องปฏิบัติการ มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานในห้องปฏิบัติการร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น แบบจำลอง การออกแบบวงจรไฟฟ้า การควบคุมการทดลอง ซึ่งอุปกรณ์ที่ทันสมัยในปัจจุบัน ต่างผนวกความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปแทบทั้งสิ้น

6. การใช้ในงานประจำและงานบริหาร เช่น การจัดทำทะเบียนประวัติของนักเรียน นักศึกษา การเลือกเรียน การลงทะเบียน การแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแนะนำอาชีพ และการศึกษาต่อ ข้อมูลผู้ปกครอง หรือข้อมูลครู ซึ่งมีการข้อมูลดังกล่าว ทำให้ครูอาจารย์สามารถติดตาม และดูแลนักเรียนได้อย่างดีรวมทั้งครูอาจารย์ สามารถพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพที่สูงขึ้นด้วย

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2546, หน้า 1-11) กล่าวถึงการประยุกต์ใช้งานของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่สำคัญ 3 ด้าน คือ

### 1. เพื่อการค้นคว้าและการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ

การค้นคว้าและการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศเป็นศักยภาพที่สำคัญที่คนส่วนใหญ่มองเห็นว่าอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ในการใช้ค้นคว้าและเข้าถึงแหล่งสารสนเทศขนาดใหญ่ตลอดจนสื่อการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบอาศัยการสืบค้นผ่านโปรแกรมค้นหา

### 2. เพื่อการติดต่อสื่อสาร

การพูดคุยสนทนาและการติดต่อสื่อสารในหลากหลายรูปแบบบนเว็บไซต์ ได้ทำให้อินเทอร์เน็ตกลายเป็นสิ่งดึงดูด จนสามารถนำมาประยุกต์เพื่อให้เกิดการเรียนการสอนในสถานศึกษา โดยอาจใช้เป็นเครื่องมือในการสนทนา อภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น แล้วบันทึกเป็นแฟ้มงานเพื่อสะท้อนให้เพื่อนและครูอาจารย์ได้ข้อมูลจากการสนทนาโต้ตอบกันในลักษณะทันทีหรือการอภิปรายในประเด็นต่างๆ ตามหัวข้อกระทุ้งที่กำหนดขึ้น

### 3. เพื่อการสร้างสร้งงานด้วยเครื่องมือต่างๆ บนเว็บ

เทคโนโลยีในการสร้งสร้งเว็บเพจเหมาะต่อการนำมาใช้จัดทำโครงการงาน ช่วยส่งเสริมการใช้เว็บไซต์อย่างมีคุณค่า ผลงานที่สร้งสร้งจะนำไปสู่การเรียนรู้ซึ่งเป็นการพบความสำเร็จจากการแก้ปัญหาและเป็นกำลังใจในการเรียนรู้สิ่งยากขึ้นด้วยตนเอง ในขณะที่ครูอาจารย์ก็จะมีบทบาทชัดเจนในการเป็นผู้แนะนำ ดูแล และช่วยเหลือนักเรียนที่กำลังสร้งสร้งสิ่งสนใจ

จากข้อความข้างต้นที่ได้กล่าวถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนของผู้สอนได้ด้วยตนเอง ที่อยู่ในรูปแบบสื่อประสม จะทำให้โปรแกรมน่าสนใจ

2. การใช้โปรแกรมบทเรียน เป็นโปรแกรมบทเรียนซึ่งสามารถส่งเสียงอธิบายมีภาพเคลื่อนไหว และสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้

3. การศึกษาทางไกล เป็นการศึกษาที่ช่วยลดปัญหาในเรื่องระยะทาง ซึ่งจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การใช้วิทยุ โทรศัพท์ การสื่อสารโดยใช้ระบบแพร่ภาพผ่านดาวเทียม หรือระบบการประชุมทางไกล

4. เครือข่ายการศึกษา เป็นการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ เพื่อช่วยให้การสืบค้นข้อมูลช่วยในการติดต่อสื่อสาร โดยใช้บริการต่างๆ เช่น บริการอีเมล การเผยแพร่และค้นหาข้อมูลบนเว็บไซต์

5. การใช้งานในห้องสมุด เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกมากขึ้น เช่น บริการยืมคืน การค้นหาหนังสือวารสาร สิ่งตีพิมพ์ต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

6. การใช้งานห้องปฏิบัติการ เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ ในห้องปฏิบัติการ เช่น การจำลองสถานการณ์ อาจใช้ในการจำลองแบบ การออกแบบวงจรไฟฟ้า การควบคุม การทดลอง เป็น หรืออาจนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารสถานศึกษา เช่น ใช้ในการลงทะเบียนเรียน การแสดงผลสัมฤทธิ์ และการจัดทำทะเบียนประวัติของนักเรียน เป็นต้น (เฟลล์ แสงทรัพย์ทวี, 2546 หน้า 22-26)

## 2.4 ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน

ขั้นตอนในการนำไปสู่ความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้ในโรงเรียน (ธนพรรณชาลี, 2540 หน้า 24-29) มีดังนี้

1. ติดตั้งระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน เพื่อให้ครูและนักเรียนได้ใช้แหล่งข้อมูลจากที่ต่างๆ นอกเหนือจากที่มีในโรงเรียน เช่น การสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนทุกวิชา ซึ่งมีแนวปฏิบัติดังนี้

1.1 ติดตั้งระบบส่งผ่านข้อมูลให้ครอบคลุมพื้นที่ เช่น ห้องปฏิบัติการ และฝ่ายบริหาร

1.2 กำหนดนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

1.3 ติดตั้งระบบสื่อสารภายในโรงเรียนโดยใช้ LAN

1.4 จัดเก็บข้อมูลบางประเภทในรูปแบบไฟล์ข้อมูลไว้ในฮาร์ดดิสก์ และสนับสนุนให้มีใช้ข้อมูล

1.5 จัดทำแผนเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ เพื่อรองรับการขยายตัวของระบบในอนาคต

2. ติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ เลือกใช้วิธีการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นและหลากหลาย เพื่อสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เลือกใช้วิธีการเรียนการสอน

สอนที่ยืดหยุ่นและหลากหลาย เพื่อสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนมากขึ้น ซึ่งมีแนวปฏิบัติดังนี้

2.1 สนับสนุนให้ใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน การเก็บข้อมูล แผลผลข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 สนับสนุนให้มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาต่างๆ เพื่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

2.3 จัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูลในห้องสมุด หรือศูนย์วิทยบริการของโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนใช้สืบค้นข้อมูลทั้งจากซีดีรอม และอินเทอร์เน็ต

3. จัดให้มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มากพอ เพื่อการใช้งาน และการพัฒนาบุคลากรทุกระดับในโรงเรียน รวมทั้งนักเรียน ซึ่งมีแนวปฏิบัติ ดังนี้

3.1 ปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นเก่าที่ใช้อยู่ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

3.2 จัดหางบประมาณเพื่อซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงและโปรแกรมสนับสนุนที่จำเป็น

4. อบรมเพิ่มพูนประสิทธิภาพบุคลากรในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง และสร้างความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน ซึ่งมีแนวปฏิบัติ ดังนี้

4.1 จัดให้มีการอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.2 สนับสนุนให้บุคลากรมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้งาน ทั้งที่โรงเรียนเพื่อใช้งานในด้านต่างๆ และที่บ้านเพื่อใช้ในงานเตรียมการสอน เก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

5. จัดให้มีระบบจัดการเพื่อช่วยสนับสนุนให้มีการใช้แหล่งข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและเปิดโอกาสให้บุคลากรทุกระดับในโรงเรียนได้ใช้แหล่งข้อมูลอย่างทั่วถึง ซึ่งมีแนวปฏิบัติดังนี้

5.1 ให้มีระบบบัญชีสำหรับควบคุมดูแลการใช้งานระบบของแต่ละคน สำหรับจัดการเวลาที่ใช้ไป เนื้อที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ที่มีสิทธิ์ใช้ จำนวนเอกสารที่พิมพ์ออกใช้งาน

5.2 ให้มีการเข้าถึงระบบโดยใช้หมายเลขประจำตัว (Personal Identification Number: PIN) เพื่อสงวนสิทธิ์สำหรับสมาชิกของระบบและเพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

6. จัดให้มีการอบรม พัฒนาบุคลากรเสริมประสิทธิภาพของระบบ และประชาสัมพันธ์ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนแก่ผู้สนใจ และโรงเรียนใกล้เคียง ซึ่งมีแนวปฏิบัติดังนี้

6.1 เสริมสร้างความชำนาญให้แก่บุคลากรอย่างสม่ำเสมอ

6.2 ปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งจัดหาแหล่งข้อมูลจากภายนอกเข้ามาเสริมในระบบอย่างต่อเนื่อง

6.3 ส่งเสริมเป็นผู้นำ และช่วยเหลือด้านการจัดวางแผนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแก่โรงเรียนใกล้เคียง และผู้สนใจ

พรพรรณ ไวยายากร (2546, หน้า 8) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่ต้องคำนึงเพื่อให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนอย่างได้ผล ดังนี้

1. ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งหมายรวมถึง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลการทดลองมีเพียงพอหรือไม่

2. ด้านความชัดเจนของกรอบนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ซึ่งถูกกำหนดโดยนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระดับชาติไปจนถึงระดับโรงเรียน รวมทั้งกรอบมาตรฐานหลักสูตรที่เอื้อต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้กับการเรียนการสอนตามหลักสูตร

3. การพัฒนาฝึกรวมครูตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงขั้นสูง ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลักสูตร ซึ่งจะทำได้มากขึ้นก็ขึ้นกับโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ของโรงเรียนและความต้องการของโรงเรียนเป็นหลัก

4. บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกรวมพัฒนาครู ตั้งแต่ครู นักการศึกษา ผู้บริหาร การศึกษา ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ หรือแม้แต่ภาคเอกชนที่ให้การสนับสนุน ก็จำเป็นจะต้องได้รับการพัฒนาด้วยความเหมาะสมกับหน้าที่และความรับผิดชอบ

มรรส จงชัยกิจ (2546, หน้า 16-17) กล่าวถึง ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้ในสถานศึกษา ซึ่งปัจจัยต่างๆ มีดังนี้

1. ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรคำนึงถึงการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับทั้งผู้สอนและผู้เรียน ทั้งนี้สถานศึกษาที่มีงบประมาณจำกัด อาจดำเนินการในส่วนของผู้เรียนเป็นแบบออนไลน์โดยเน้นให้มีอุปกรณ์เครือข่ายภายในสถานศึกษาให้ครบถ้วนทั้งคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและลูกข่าย

2. ด้านบุคลากรผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน สำหรับสถานศึกษาที่ต้องการบุคลากรเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจต้องคัดสรรบุคลากรผู้สอนมาทำหน้าที่ดังกล่าว โดยให้ความรู้ในด้านต่างๆ เพื่อพัฒนาให้เป็นผู้ดูแลระบบสารสนเทศได้ เช่น

2.1 การเรียนรู้ด้วยตนเองของครู

2.2 การเรียนรู้ด้วยตนเองและด้วยความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญกว่า ผ่านระบบเครือข่าย

2.3 การเรียนโดยมีผู้มีความรู้มาฝึกให้ตัวต่อตัว

2.4 การสาธิตในกลุ่มและให้ฝึกเป็นรายบุคคล เป็นวิธีที่ไม่ได้ผลดีนักกับการฝึกใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งเหมาะกับรูปแบบการสาธิตให้ดู

2.5 การสาธิตให้กลุ่มใหญ่พร้อมการช่วยเหลือเป็นรายบุคคล

2.6 การสอนแบบจัดเวลาเพื่อฝึกอย่างเข้มข้น เป็นการปฏิบัติตามใบงาน ด้วยวิธีการสาธิตแล้วตามด้วยการทำงานตามที่สาธิตให้ดูทันที ควรจัดเวลาการฝึกปฏิบัติแต่ละครั้งวันเป็นอย่างน้อย

2.7 การสอนเป็นชุด พร้อมฝึกปฏิบัติ ระยะเวลาสั้นขึ้น เช่นเป็นเวลาหลายๆ เดือน โดยจัดให้ฝึกทักษะต่อเนื่องกัน ทีละทักษะ

2.8 การสอนเป็นชุด พร้อมฝึกปฏิบัติออนไลน์ ควรให้มีการฝึกโดยให้กิจกรรมแบบออนไลน์อย่างต่อเนื่องเป็นระยะ

จากข้อความข้างต้นที่นักการศึกษาและนักวิชาการได้กล่าวถึงปัจจัยสู่ความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน สามารถสรุปถึงปัจจัยด้านต่างๆ 3 ด้าน ดังนี้

1. โครงสร้างพื้นฐานในเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งหมายรวมถึง ติดตั้งระบบระบบเครือข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน ติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ และจัดให้มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มากพอ

2. การอบรมเพิ่มพูนความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่บุคลากรในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง

3. การสนับสนุนในด้านงบประมาณจากรัฐ และลดหย่อนภาษีสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น (เพ็ลล์ แสงทรัพย์ทวี, 2546 หน้า 26-30)

### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบและระบบสารสนเทศ

#### 3.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

จากความหมายของระบบสารสนเทศและภาพประกอบข้างต้น สามารถวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบหน้าที่ และลักษณะของระบบสารสนเทศ ได้ดังนี้

**1. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ:** ระบบสารสนเทศประกอบด้วย องค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการจัดกระทำกับข้อมูล ทั้งที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคิดเลข

1.2 ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ชุดคำสั่ง หรือเรียกให้เข้าใจง่ายว่า โปรแกรมที่สามารถสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานในลักษณะที่ต้องการภายใต้ขอบเขตความสามารถที่เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมนั้น ๆ สามารถทำได้ ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น ซอฟต์แวร์ระบบ และ ซอฟต์แวร์ประยุกต์

1.3 ผู้ใช้ (User) หมายถึง กลุ่มผู้คนที่ทำงานหรือเกี่ยวข้องกับระบบ

1.4 ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่อาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะ

เป็นตัวหนังสือ แสง สี เสียง สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ภาพ วัตถุ หรือ หลาย ๆ อย่าง ผสมผสานกัน ซึ่งข้อมูลที่ดีจะต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้

1.5 กระบวนการ (Procedure) หมายถึง ขั้นตอน กระบวนการต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานในระบบสารสนเทศ



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ที่มา: belllazy.wordpress.com

จากภาพที่ 2.1 เมื่อทั้ง 5 ส่วนดังกล่าวข้างต้น ทำงานประสานกัน ส่งผลให้ข้อมูลเกิดการประมวลผลและนำไปใช้ประโยชน์ นั่นก็คือ สารสนเทศนั่นเอง ซึ่งสารสนเทศนี้จะเป็นสารสนเทศที่ดี จะต้องเป็นสารสนเทศที่มีความถูกต้อง ตรงกับความต้องการของผู้ใช้และทันเวลาในการใช้งาน

กล่าวโดยสรุปก็คือ กระบวนการสารสนเทศเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดสารสนเทศขึ้นมา นั่นเองซึ่งจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วนนั่นก็คือ ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, ผู้ใช้ระบบ, กระบวนการ, และข้อมูล

**2. หน้าที่ของระบบสารสนเทศ:** ระบบสารสนเทศมีหน้าที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่

1. นำเข้าข้อมูล (Input function) ระบบสารสนเทศมีหน้าที่รับข้อมูล หรือนำเข้าข้อมูลจากภายนอกเข้าสู่ระบบ
2. จัดเก็บข้อมูล (Storage function) ระบบสารสนเทศมีหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลนำเข้าไว้ในระบบ เพื่อสามารถค้นคืนมาใช้เมื่อต้องการ
3. ประมวลผล (Processing function) เป็นการนำข้อมูลที่นำเข้า และจัดเก็บมาคำนวณ หรือกระทำกรอย่างอื่น เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

4. แสดงผล (Output function) ผลผลิตสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผล จะถูกแสดงผล หรือส่งออกจากระบบไปสู่ผู้รับเพื่อการใช้งาน

5. สื่อสารสารสนเทศ (Communication function) ระบบสารสนเทศทำหน้าที่ ในการส่ง และรับสารสนเทศในรูปแบบเลขโดดฐานสอง โดยการเชื่อมต่อการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์เครื่อง หนึ่ง หรือคอมพิวเตอร์ปลายทางหลายๆ เครื่อง เพื่อประมวลผล และแลกเปลี่ยนข้อมูลและสารสนเทศ

### 3. ลักษณะของระบบสารสนเทศ: ระบบสารสนเทศมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศไม่ใช่สิ่งเดียวกันกับระบบคอมพิวเตอร์ แต่ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นของระบบสารสนเทศ ที่สนับสนุนให้การประมวลผลของระบบสารสนเทศมี ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล เมื่อผู้ใช้ระบบมีความเข้าใจเรื่องธุรกิจ และสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ เนื้อหา สารระ แนวคิด และความรู้ในงาน หรือกิจกรรมที่นำระบบสารสนเทศมาสนับสนุน

2. ระบบสารสนเทศเป็นระบบที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนา ระบบ ที่ประสานไปในทิศทางเดียวกันทั้งองค์กร เริ่มตั้งแต่การกำหนดปัญหา และความต้องการสารสนเทศของ ผู้ใช้ระบบ การพัฒนาระบบเพื่อประมวลผล และเผยแพร่สารสนเทศ การนำระบบที่ติดตั้งมาใช้งานในองค์กร และการปฏิบัติงาน และบำรุงรักษา

3. มีการกำหนดองค์กร หรือหน่วยงานที่ทำหน้าที่รับผิดชอบการจัดการระบบ สารสนเทศขององค์กร ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้จัดการสารสนเทศ หรือประธานฝ่ายสารสนเทศ (Chief Information Officer: CIO) ซึ่งเป็นผู้กำหนดนโยบาย ควบคุม ดูแลการทำหน้าที่ของระบบสารสนเทศ ตลอดจนหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของระบบ สารสนเทศ

4. มีฐานข้อมูลเป็นศูนย์กลางการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการเก็บรวบรวมไว้ อย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาใช้เป็นสิ่งนำเข้าของการประมวลผล การจัดเก็บข้อมูลเน้นที่การจัดเก็บด้วยระบบ คอมพิวเตอร์ด้วยหน่วยความจำสำรองที่สามารถเก็บข้อมูลได้เป็นปริมาณมาก เช่น จานแม่เหล็ก เทปแม่เหล็ก แผ่นจานแสง เป็นต้น โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ที่คอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งที่ส่วนกลาง (Server) หรือกระจายไปจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น การค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลทำได้โดยการใช้ซอฟต์แวร์ ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems: DBMS) ค้นหาข้อมูลที่ต้องการส่งให้แก่ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ขอใช้ข้อมูล เพื่อการประมวลผล

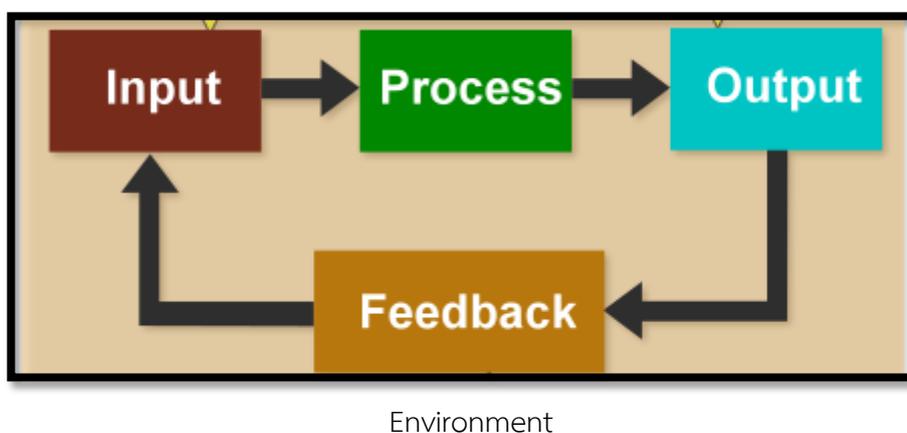
### 3.2 ความหมายของระบบและระบบสารสนเทศ

ปัจจุบันข้อมูลข่าวสารเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาบุคลากร และองค์กร ระบบสารสนเทศจึง กลายเป็นความจำเป็นที่ทุกคนต้องทำความเข้าใจ และติดตามความเคลื่อนไหวของสารสนเทศทุกด้าน เพื่อ นำมาปรับเปลี่ยนโครงสร้างองค์กร และลักษณะการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อความอยู่รอด และ

ความเจริญก้าวหน้าของตนเอง องค์กร และสังคมโดยรวม ดังนั้นก่อนที่จะทราบถึงความหมายของระบบสารสนเทศ จึงควรทำความเข้าใจความหมายและองค์ประกอบของคำว่า ระบบ (System) และระบบสารสนเทศ ดังนี้ (พรรณี สวนเพลง, 2552 หน้า 124-129)

### 1. ระบบ

ระบบ (System) หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบหลายๆ องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน และต้องทำงานร่วมกันภายในขอบเขตหนึ่ง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกันที่กำหนดไว้ การศึกษาระบบจำเป็นต้องทราบถึงองค์ประกอบพื้นฐานของระบบ และขอบเขตของระบบ ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 2.2 แสดงองค์ประกอบของระบบ

**1.1 องค์ประกอบพื้นฐานของระบบ:** การศึกษาระบบมีจุดเน้นอยู่ที่ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของระบบ ระบบทุกระบบประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ด้าน ดังนี้

1.1.1 ปัจจัยนำเข้า (Input) หมายถึง สิ่งที่ระบบรับจากสิ่งแวดล้อมของระบบเข้าสู่ระบบ สิ่งนำเข้รวมถึงทรัพยากร หรือพลังต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานให้ได้ผลผลิตของระบบ

1.1.2 กระบวนการ (Process) หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงปัจจัยนำเข้าให้ออกมาเป็นผลผลิตของระบบ

1.1.3 สิ่งป้อนออก (Output) หมายถึง ผลผลิตที่ได้มาจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงปัจจัยนำเข้า

1.1.4 สภาพแวดล้อม (Environment) หมายถึง ปัจจัยใดก็ตามที่อยู่ ทั้งภายนอกระบบ และภายในระบบที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงาน และการดำรงอยู่ของระบบ ปัจจัยภายนอก ระบบ ได้แก่ ปัจจัยด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และเทคโนโลยี ปัจจัยภายในระบบ ได้แก่ วัตถุประสงค์ บุคลากร และเงินทุน

1.1.5 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) หมายถึง กระบวนการนำ ผลการดำเนินการของระบบมาเปรียบเทียบกับมาตรฐาน เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงสิ่งนำเข้ากระบวนการ และ ผลผลิตของระบบ

จากความหมายของระบบและองค์ประกอบพื้นฐานของระบบ พบว่า การขับเคลื่อนระบบนั้นต้องอาศัยองค์ประกอบทุกส่วนที่มีความสำคัญเท่าเทียมกัน เพื่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ต้องการ

**1.2 ขอบเขตของระบบ:** การศึกษาการทำงานของระบบต้องพิจารณาถึง ขอบเขตของระบบ โดยพิจารณาว่าสิ่งใดอยู่ภายนอกระบบ สิ่งใดอยู่ภายในระบบ ซึ่งระบบหนึ่งอาจจะเป็น ระบบย่อยที่มีเป้าหมายของตนเองอยู่ภายในระบบอื่น และในขณะเดียวกันก็เป็นระบบใหญ่ของระบบย่อยๆ ที่ อยู่ภายในด้วยเช่นกัน ในความเป็นจริงยากที่จะระบุได้ว่าสิ่งใดอยู่ภายนอกระบบ สิ่งใดอยู่ภายในระบบ ดังนั้น การศึกษาเรื่องระบบจึงมักมีการพิจารณาลำดับชั้นของระบบที่ลดหลั่นกันลงมาตามลำดับ กล่าวคือระบบหนึ่งจะ ประกอบด้วยระบบย่อยหลายระบบย่อย แต่ละระบบย่อยมีเป้าหมายของตนเอง เป้าหมายของระบบย่อยเป็น เป้าหมายที่ต้องสอดคล้องกับเป้าหมายของระบบใหญ่ และสนับสนุนให้เป้าหมายของระบบใหญ่บรรลุผล ดังนั้น เป้าหมายของระบบจึงมีหลายระดับ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อพิจารณาองค์กรธุรกิจในเชิงระบบองค์กรธุรกิจเป็น ระบบใหญ่ระบบหนึ่งซึ่งประกอบด้วยระบบย่อย คือ ฝ่ายผลิต ฝ่ายการเงิน ฝ่ายการตลาด และฝ่ายทรัพยากร มนุษย์ ซึ่งแต่ละระบบย่อยคือแต่ละฝ่ายที่มีหน้าที่ และเป้าหมายของตนเองในการดำเนินการ และต้อง ประสานงานกัน เพื่อให้เป้าหมายขององค์กรธุรกิจอันเป็นระบบใหญ่บรรลุผล และในขณะเดียวกันองค์กรธุรกิจ ก็เป็นระบบย่อยระบบหนึ่งที่มีหน้าที่ และเป้าหมายของตนเองอยู่ภายใต้ระบบธุรกิจ และทำหน้าที่ประสานกับ ระบบอื่นๆ ของระบบธุรกิจ เพื่อสนับสนุนให้เป้าหมายของระบบธุรกิจอันเป็นระบบใหญ่บรรลุผล

## 2. ระบบสารสนเทศ

กล่าวได้ว่าระบบสารสนเทศเป็นระบบข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล ข้อมูล การไหลข้อมูลภายใน และภายนอกองค์กร และการนำเสนอสารสนเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่ม ผลผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เพิ่มคุณภาพในการให้บริการลูกค้า ขยายผลิตภัณฑ์ และผลิตสินค้าใหม่

นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างโอกาสในการเป็นทางเลือกในการแข่งขันทางภาคธุรกิจ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศไว้ดังนี้

อัลเทอร์ (Alter, 2002, p.6) ให้ความหมายระบบสารสนเทศว่า หมายถึงระบบงานของกระบวนการธุรกิจที่ทำหน้าที่เก็บ รวบรวม ส่งผ่าน จัดเก็บ คั่นคืน จัดดำเนินการ และแสดงผลสารสนเทศ เพื่อให้การสนับสนุนระบบงานอื่นๆ

สแตร์ และเรย์โนลด์ส (Stair & Reynolds, 2001, p.11) ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดของส่วน หรือองค์ประกอบที่สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวม (นำเข้า) จัดดำเนินการ (ประมวลผล) และเผยแพร่ (ส่งออก) ข้อมูล และสารสนเทศ รวมทั้งจัดหาแลกเปลี่ยนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

โอ เบรียน (O' Brien, 2000, p.7) ให้ความหมายระบบสารสนเทศว่า หมายถึงการรวมกันเป็นระบบของคน ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่ายการสื่อสาร และทรัพยากรข้อมูล เพื่อทำการเก็บรวบรวม เปลี่ยนแปลง และเผยแพร่สารสนเทศในองค์กรหนึ่ง

มาร์ติน, บราวน์, เดอฮายเอส, ฮอฟเฟอร์ และเพอร์คินส์ (Martin, Brown, DeHayes, Hoffer & Perkins, 1999, p.360) ให้ความหมายระบบสารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศ คือ การรวมกันของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ กระบวนการ คำสั่ง เอกสาร แบบฟอร์ม และบุคคล ซึ่งรับผิดชอบในการเก็บรวบรวม เคลื่อนย้าย จัดการ และแจกจ่ายข้อมูล และสารสนเทศ

เลาดอน และเลาดอน (Laudon & Laudon, 1998, p.7) ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบย่อยๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน และทำงานร่วมกันในการเก็บรวบรวม (หรือคั่นคืน) ประมวลผล จัดเก็บ และกระจายสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน และการควบคุมภายในองค์กร

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่าระบบสารสนเทศ เป็นกลุ่มของระบบงาน ซึ่งมีองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ คน และองค์ประกอบของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่ายการสื่อสารของเทคโนโลยีโทรคมนาคม และข้อมูล ทำงานร่วมกันในการรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล เผยแพร่ และแสดงผลเป็นสารสนเทศ ซึ่งเป็นผลผลิตของระบบ ซึ่งมีเป้าหมาย ได้แก่ การผลิตสารสนเทศที่เหมาะสมจากข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน และการควบคุมภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนการดำเนินงานในกระบวนการธุรกิจขององค์กร และหาข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้ สามารถแสดงได้ดังภาพต่อไปนี้

### 3.3 วงจรการพัฒนาารบบสารสนเทศ

วงจรการพัฒนาารบบ (System Development Life Cycle หรือ SDLC) เริ่มจากการวางแผน เพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาของระบบงานเดิม จากนั้นจึงดำเนินการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในแง่มุมต่างๆ จนกระทั่ง

ได้มีโครงการริเริ่มนำระบบสารสนเทศหรือซอฟต์แวร์มาใช้งาน เมื่อมีการนำระบบสารสนเทศมาใช้งานไปตามกาลเวลา มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบกับระบบเดิมคือ ไม่สามารถตอบสนองกับความต้องการใช้งานได้ดีอีกต่อไป ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาระบบใหม่มาใช้แทนลักษณะวงจรชีวิตของการใช้งานระบบดังกล่าว จึงมีลักษณะเป็นวงจรชีวิตเช่นเดียวกันกับ “วงจรการพัฒนา ระบบ” หรือ มักเรียกสั้นๆว่า SDLC ดังภาพที่ 2.3 (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2548, หน้า 50-58)

การพัฒนาซอฟต์แวร์ จะประกอบด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลักๆ คือ การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้เหมาะสมกับการพัฒนาโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการใหญ่จำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม ดังภาพที่ 2.3 ซึ่งประกอบด้วย

- ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project planning phase)
- ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis phase)
- ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design phase)
- ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation phase)
- ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance phase)



ภาพที่ 2.3 วงจรการพัฒนา ระบบ (SDLC)

วงจรการพัฒนา ระบบ SDLC ถือว่าเป็นวิธีการพัฒนาระบบเก่า ที่มักนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีกรอบการทำงานที่ชัดเจน โดยมีลำดับของกิจกรรมในแต่ละระยะที่เป็นลำดับแน่นอน จึงทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน ขอบเขตและรายละเอียดต่างๆ ในแต่ละระยะของการพัฒนาระบบ แต่รูปแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา แต่ยังไม่นิยมนำมาใช้การพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนมากนัก เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงที่จะไม่สำเร็จ

จากระยะต่างๆ ตามขั้นตอนของการพัฒนาระบบตามแบบแผนของ SDLC มีการใช้คำว่า “ระยะ” และ “กิจกรรม” อยู่บ่อยๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ระยะเวลา (Phase) คือ กลุ่มของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกัน
- 2) กิจกรรม (Activity) คือ กลุ่มของงานที่เกี่ยวข้องกัน
- 3) งาน (Task) คือ ชิ้นงานที่ดำเนินการ ถือว่าเป็นชิ้นงานที่เล็กที่สุด

SDLC นั้นประกอบด้วย 5 ระยะเวลาด้วยกัน แต่ละระยะประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

### ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project planning phase)

กระบวนการวางแผนโครงการเป็นกระบวนการพื้นฐานที่มีความสำคัญมากสำหรับการดำเนินโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องตอบคำถามว่าทำไม ต้องสร้างระบบใหม่ หรือทำไมจะต้องมีการปรับปรุงระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยทีมงานต้องพิจารณาว่า จะต้องดำเนินงานต่อไปอย่างไรเกี่ยวกับกระบวนการสร้างระบบใหม่หรือการปรับปรุงระบบเก่าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งขั้นตอนแรกคือ ต้องมีจุดกำเนิดของระบบงาน (Project initiate) ซึ่งปกติแล้วจุดกำเนิดของระบบงานมักจะมาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบ เมื่อผู้ใช้ระบบมีความต้องการปรับปรุงระบบงาน ดังนั้น จึงถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในบทบาทของนักวิเคราะห์ระบบ ว่าจะต้องศึกษาถึงขอบเขตปัญหาที่ผู้ใช้ระบบ กำลังประสบปัญหาอยู่ และจะดำเนินการแก้ไขอย่างไร ระยะเวลาของการดำเนินโครงการเป็นเท่าไร ภาพรวมของระบบที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จ ดังนั้นในระยะของการวางแผนโครงการนี้เอง จึงจำเป็นต้องอาศัยนักวิเคราะห์ระบบที่มีประสบการณ์สูง เนื่องจากนักวิเคราะห์ระบบไม่เข้าใจปัญหาอย่างแท้จริงที่เกิดขึ้น จะไม่สามารถพัฒนาระบบขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาให้ตรงจุดได้

การวางแผนโครงการมีกิจกรรมที่สำคัญ ดังนี้ (สกวรัตน์ จงพัฒนาการ. 2550, หน้า 25)

1) หาข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หรือนโยบายขององค์กร ซึ่งสามารถหาได้จากข้อมูลภายใน เช่น รายงานประจำปี ขั้นตอนการปฏิบัติงาน หรือได้จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูง เพื่อหาข้อมูลและทำให้ทราบว่าองค์กรนั้นทำอะไร มีวัตถุประสงค์อย่างไร และพิจารณาถึงการกำหนดปัญหาในด้านธรรมชาติและขอบเขตของปัญหาด้วย รวมทั้งควรศึกษาถึงแผนภูมิองค์กร (Organization chart) จะได้ทราบถึงผู้ใช้และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อเป็นแนวทางการหาข้อมูลประกอบการพัฒนาระบบ

2) เสนอทางเลือกของวิธีแก้ปัญห จากการศึกษาได้กำหนดปัญหาแล้ว นักวิเคราะห์ระบบสามารถเสนอทางเลือกของวิธีการแก้ปัญห ซึ่งมีทางเลือกอยู่ 3 แนวทาง คือ

2.1) ใช้ระบบเดิม ปัญหาที่เกิดจากระบบเดิมนั้น มีเหตุผลไม่เพียงพอที่จะต้องทิ้งระบบเดิม แล้วสร้างระบบใหม่

2.2) ปรับปรุงระบบ บางระบบที่ใช้งานอยู่แล้วอาจแก้ปัญหาคด้วยกรยกระดับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเปลี่ยนซอฟต์แวร์บางตัวใหม่ ก็จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพให้สามารถทำงานได้ดีขึ้น

2.3) พัฒนาระบบใหม่ ถ้ายังใช้ระบบปัจจุบันอยู่อาจทำให้องค์กรไม่ได้รับประโยชน์หรือเกิดความเสียหายต่อองค์กรในอนาคตได้ จึงมีความจำเป็นจะต้องพัฒนาระบบใหม่ที่มีการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์

3) กำหนดค่าใช้จ่ายและประโยชน์ที่จะได้รับ ในการเสนอทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหา สามารถกำหนดค่าใช้จ่ายและประโยชน์ที่จะได้รับในแต่ละทางเลือก เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้

4) เสนอการวางแผนเบื้องต้น โดยการเขียนเป็นรายงานหรือโครงการให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดได้พิจารณาจากงบประมาณ ทรัพยากร ประโยชน์ที่จะได้รับในแต่ละวิธี และทำการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ หากผู้บริหารอนุมัติให้พัฒนาระบบใหม่จะเริ่มในระยะเวลาต่อไป

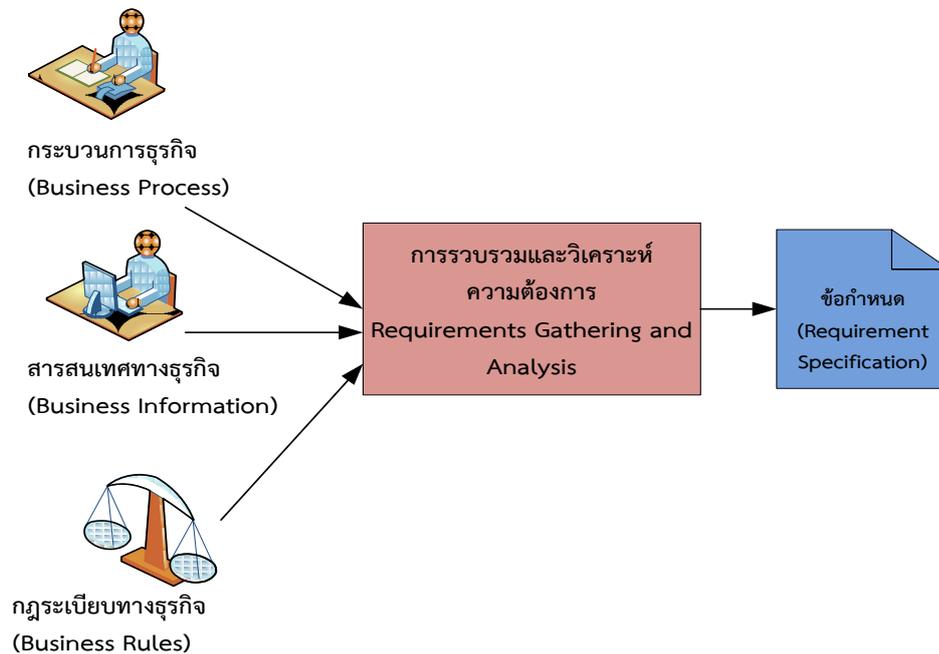
โดยสรุประยะของการวางแผนโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- 1) กำหนดปัญหา (Problem definition)
- 2) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility study)
- 3) จัดทำตารางกำหนดเวลาโครงการ (Project scheduling)
- 4) จัดตั้งทีมงานโครงการ (Staff the project)
- 5) ดำเนินการโครงการ (Launch project)

## ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis phase)

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์จะต้องมีการตอบคำถามว่าใคร (Who) เป็นผู้ใช้ระบบ และมีอะไรบ้าง (What) ที่ระบบต้องทำ ซึ่งในระยะนี้นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน (Current system) เพื่อนำมาพัฒนาระบบใหม่ (New system)

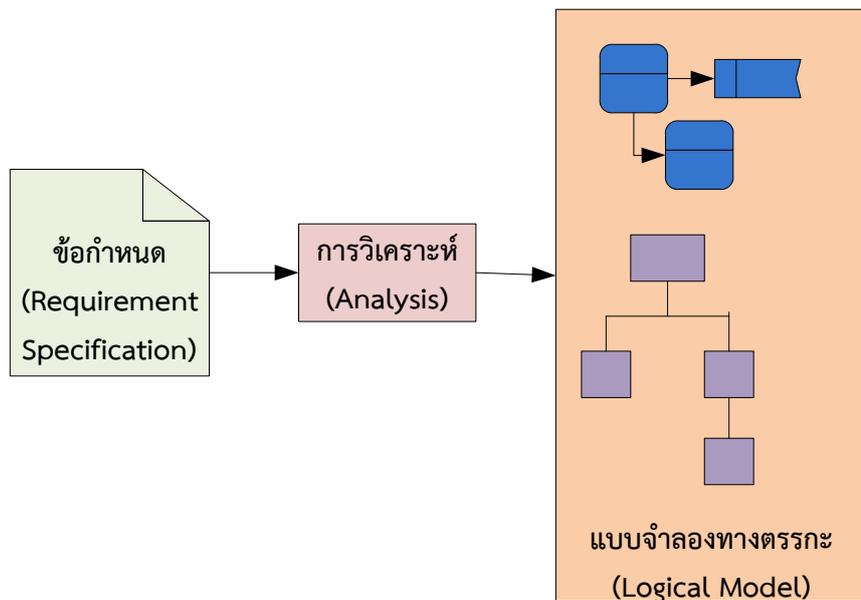
วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ระบบ คือ จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการต่างๆ ที่ได้รวบรวมมา ดังนั้น “การรวบรวมความต้องการ” (Requirement gathering) จึงเป็นงานที่มีความสำคัญ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องประเมินว่าระบบใหม่ที่จะต้องพัฒนานั้นควรมีอะไรบ้าง และจะต้องตระหนักถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบเป็นหลัก โดยจะต้องมีการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้จะทำให้การพัฒนาระบบสารสนเทศนั้นประสบความสำเร็จ



ภาพที่ 2.4 การรวบรวมและการวิเคราะห์ความต้องการ

นักวิเคราะห์ระบบสามารถรวบรวมความต้องการต่างๆ ด้วยวิธีการการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative) และ เชิงคุณภาพ (Qualitative) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากการสังเกตการทำงานของผู้ใช้ การใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ การอ่านเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบัน ระเบียบกฎเกณฑ์ของบริษัท และการมอบหมายตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณได้จากการใช้แบบสอบถาม เป็นต้น ซึ่งในช่วงของการรวบรวมข้อมูลความต้องการ นักวิเคราะห์ระบบจะได้พบกับผู้ใช้ระบบในระดับต่างๆ จะได้ทราบถึงปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหาจากผู้ใช้ระบบโดยตรง ดังนั้นการรวบรวมความต้องการ จึงเป็นกิจกรรมสำคัญ เพื่อค้นหาความจริงและสรุปออกมาเป็นข้อกำหนด (Requirement specification) ที่มีความชัดเจน

ขั้นตอนต่อไป คือ นักวิเคราะห์ระบบจะนำข้อกำหนดเหล่านั้นไปพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่ (ดังภาพที่ 2.5) โดยใช้เทคนิค การพัฒนาแบบจำลองกระบวนการ (Process model) ซึ่งเป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายถึงกระบวนการที่ต้องทำในระบบว่ามีอะไรบ้าง และใช้การพัฒนาแบบจำลองข้อมูล (Data model) ขึ้นมาเพื่ออธิบายถึงสารสนเทศที่ต้องการจัดเก็บไว้สำหรับสนับสนุนกระบวนการต่างๆ



ภาพที่ 2.5 ขั้นตอนการนำข้อกำหนดมาวิเคราะห์เพื่อสร้างเป็นแบบจำลองกระบวนการใหม่

โดยสรุประยะของการวิเคราะห์ ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน
- 2) รวบรวมความต้องการในด้านต่างๆ และนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน
- 3) นำข้อกำหนดมาพัฒนาเป็นความต้องการของระบบใหม่
- 4) สร้างแบบจำลองกระบวนการของระบบใหม่ด้วยการวาดแผนภาพกระแสข้อมูล

(Data Flow Diagram: DFD)

- 5) สร้างแบบจำลองข้อมูล ด้วยการวาดอีอาร์ไดอะแกรม (Entity Relationship Diagram: ERD)

### ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design phase)

การออกแบบระบบมีอยู่ด้วยกัน 2 ขั้นตอน คือ การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical design) และการออกแบบทางกายภาพ (Physical design) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 การออกแบบเชิงตรรกะ

การออกแบบเชิงตรรกะ คือ เป็นการออกแบบระบบงานจากระบบที่ใช้งานอยู่เพื่อทำการออกแบบใหม่ (Redesign) ตามความต้องการของผู้ใช้ในระบบใหม่ มีแบบสร้างหรือพิมพ์เขียว (Blueprint) ว่าจะต้องทำอะไรบ้าง (What) ทำอย่างไร (How) ซึ่งยังไม่ได้ระบุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่

กำหนดรูปแบบผลลัพธ์ที่เกิดจากการทำงานของระบบ การออกแบบส่วนนำเข้าและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เพื่อใช้ติดต่อกับระบบใหม่

สำหรับการออกแบบเชิงตรรกะ มีความสัมพันธ์กับขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ เนื่องจากมีการนำแผนภาพที่เกิดจากขั้นตอนการวิเคราะห์มาแปลงให้เป็นระบบใหม่ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งการกำหนดได้ว่าทำงานงานของระบบใหม่จะเป็นอย่างไร พร้อมกับการเลือกฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในระบบใหม่ด้วย

### 3.2 การออกแบบเชิงกายภาพ

การออกแบบเชิงกายภาพ เป็นขั้นตอนที่แปลงจากความต้องการของผู้ใช้ไปเป็นแบบจำลองระบบที่มีการระบุลักษณะการทำงานทางกายภาพหรือทางเทคนิค เช่น การเลือกฮาร์ดแวร์ การเลือกซอฟต์แวร์ หรือการเลือกใช้โปรแกรมประยุกต์ (Application program) ที่หาได้ง่าย กำหนดคีย์บอร์ด ข้อมูล อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำข้อมูลเข้าและแสดงผล การออกแบบโครงสร้างข้อมูล การออกแบบเพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูล รวมทั้งการออกแบบโปรแกรมประยุกต์ (Application) โดยการใช้ผังงานระบบ (System flowchart) และรหัสเทียม (Pseudo code) เพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรม ระบบตามลักษณะการทำงานของระบบที่ได้ออกแบบไว้ให้กับนักเขียนโปรแกรม ซึ่งการออกแบบเชิงกายภาพมีอยู่ 2 ลักษณะ ดังนี้

1) การออกแบบตามคุณลักษณะ (Design by specification) เป็นการออกแบบจำลองระบบทางกายภาพและการเขียนคุณลักษณะหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างคุณลักษณะที่เป็นลักษณะพิมพ์เขียวได้

2) การออกแบบต้นแบบ (Design by prototyping) เป็นการสร้างระบบงานบางส่วนหรือทั้งหมดที่เหมือนระบบจริง แล้วให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้งาน เพื่อดูผลลัพธ์และการตอบสนองจากผู้ใช้งาน โดยต้นแบบนี้ยังไม่สมบูรณ์ ซึ่งในภายหลังต้นแบบนี้้อาจจะนำไปพัฒนาระบบให้เป็นระบบจริงหรืออาจจะทิ้งไม่งานต่อแล้วก็ได้



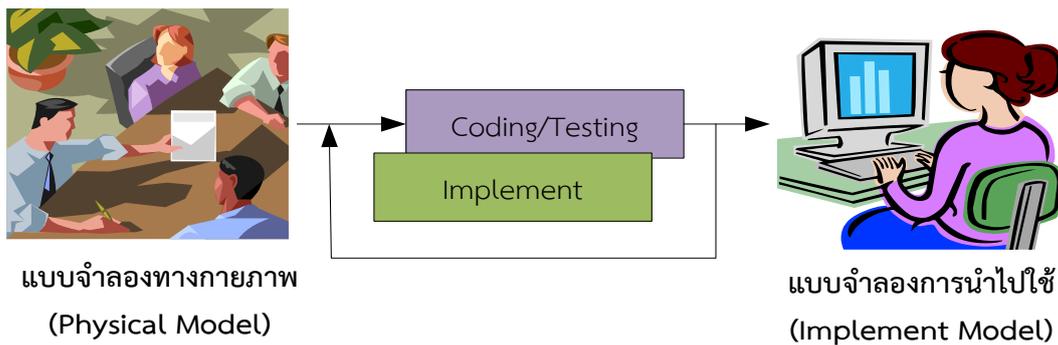
ภาพที่ 2.6 ระยะเวลาของการออกแบบระบบ

โดยสรุประยะของการออกแบบ ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- 1) พิจารณาแนวทางการพัฒนาระบบ
- 2) ออกแบบเชิงตรรกะ
- 3) ออกแบบเชิงกายภาพ
- 4) จัดทำต้นแบบ (Prototype)
- 5) ออกแบบโปรแกรม

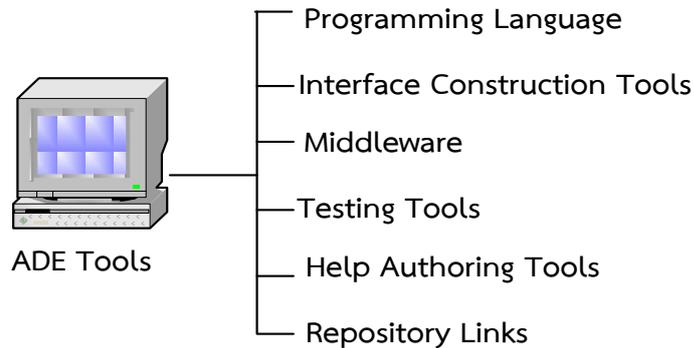
#### ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation phase)

ในระหว่างการนำไปใช้ จะทำให้ระบบเกิดผลขึ้นมาด้วยการสร้างระบบ ทดสอบระบบ และการติดตั้งระบบ วัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในระยะนี้ สร้างระบบให้สามารถทำงานได้ดี และต้องสร้างความมั่นใจของผู้ใช้ด้วยการจัดการฝึกอบรมผู้ใช้งานหลังจากที่ได้พัฒนาระบบเสร็จแล้ว (ดังภาพที่ 2.7)



ภาพที่ 2.7 การเขียนโปรแกรม ทดสอบ และนำไปใช้

สำหรับการเขียนโปรแกรม สามารถใช้วิธีการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษา Visual basic, Delphi หรือ Java นอกจากนี้ยังมีเทคนิคอื่นๆ เช่น การใช้เครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Development Environment: ADE Tools) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นแหล่งรวมของเครื่องมือต่างๆ มากมายที่ใช้เพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชัน ทำให้โปรแกรมเมอร์ไม่ต้องทำงานหนักเหมือนเดิม เพียงแต่เรียนรู้การใช้เครื่องมือเหล่านี้ จะสามารถพัฒนาระบบงานขึ้นมาได้ด้วยระยะเวลาสั้นๆ เครื่องมืดังกล่าวจะประกอบไปด้วย ภาษาเพื่อการเขียนโปรแกรม เครื่องมือสร้างอินเตอร์เฟซ (Interface) มิดเดิลแวร์ (Middleware) เครื่องมือทดสอบ รวมถึงเครื่องมือช่วยต่างๆ และการลิงก์ (Link) ข้อมูลไปยังแหล่งเก็บข้อมูล (Repository) (ดังภาพที่ 2.8)



ภาพที่ 2.8 CASE Tools ซอฟต์แวร์ที่รวมเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

โดยสรุประยะของการนำไปใช้ ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) สร้างระบบขึ้นมาด้วยการเขียนโปรแกรม
- 2) ตรวจสอบความถูกต้องทั้งทางด้าน Verification และ Validation และดำเนินการทดสอบระบบ
- 3) แปลงข้อมูล (Convert data)
- 4) ติดตั้งระบบ (System installation) และจัดทำเอกสารคู่มือ
- 5) ฝึกอบรมผู้ใช้ และประเมินผลระบบใหม่

#### ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance phase)

การบำรุงรักษาเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาระบบ การบำรุงรักษาเป็นการติดตามดูแลระบบให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ตามความต้องการของผู้ใช้และภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด โดยปกติระยะการบำรุงรักษาจะมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ดังนั้นหากระบบที่ไม่ได้รับการวางแผนที่ดีตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งได้ระบบที่พัฒนามาแล้วเสร็จ ก็อาจก่อให้เกิดปัญหาในด้านของระบบไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง กรณีดังกล่าว จะทำให้สูญเสียเวลาไปกับการปรับแก้โปรแกรมอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของการบำรุงรักษา ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายสูงขึ้นหลายเท่าตัว รวมถึงการสูญเสียเวลาและโอกาสไปอีกด้วย

สรุประยะของการบำรุงรักษา ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- 1) การบำรุงรักษาระบบ (System maintenance)
- 2) การเพิ่มคุณสมบัติใหม่ๆ เข้าไปในระบบ (Enhance the system)
- 3) การสนับสนุนงานของผู้ใช้ (Support the users)

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นทั้ง 5 ระยะของ SDLC สามารถสรุปเป็นกิจกรรมที่ทำในวงจรการพัฒนา ระบบได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงกิจกรรมในวงจรการพัฒนาระบบ

SDLC Phase	กิจกรรม	ตัวอย่างเครื่องมือและเทคนิคที่ใช้
1. การวางแผนโครงการ (Project planning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค้นหาปัญหาของระบบ</li> <li>- ศึกษาความเป็นไปได้และกำหนดขอบเขตของโครงการ</li> <li>- ประเมินการทรัพยากรในระบบ</li> <li>- ตัดสินใจว่าจะพัฒนาระบบใหม่หรือไม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทั่วไปที่พบและรายงานความเป็นไปได้เบื้องต้น</li> <li>- เขียนโครงการ</li> </ul>
2. การวิเคราะห์ (Analysis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเก็บรวบรวมข้อมูล</li> <li>- สร้างแบบจำลองระบบที่ใช้อยู่</li> <li>- แสดงรายละเอียดและวิเคราะห์ปัญหา</li> <li>- กำหนดปัญหาและความต้องการของระบบใหม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล</li> <li>- กำหนดปัญหาและความต้องการอย่างเป็นทางการ (Formal)</li> </ul>
3. การออกแบบทางตรรกะ (Logical design)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบแบบจำลองกระบวนการและคำอธิบายกระบวนการ</li> <li>- ออกแบบแบบจำลองข้อมูล</li> <li>- ออกแบบผลลัพธ์และส่วนนำเข้า</li> <li>- ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้</li> <li>- ออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DFD ของระบบใหม่</li> <li>- แผนภาพ ER ของระบบใหม่</li> <li>- พจนานุกรมข้อมูล</li> <li>- ผังงานระบบ (System flowchart)</li> <li>- เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ</li> <li>- (CASE Tools)</li> </ul>
4. การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical design)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบโครงสร้างข้อมูล</li> <li>- ออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ</li> <li>- ออกแบบโปรแกรมประยุกต์ (Application)</li> <li>- เตรียมขั้นตอนการฝึกอบรม</li> <li>- เตรียมขั้นตอนการทดสอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายละเอียดของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์</li> <li>- ต้นแบบ (Prototype)</li> <li>- โครงสร้างข้อมูลทางกายภาพและพจนานุกรมข้อมูล</li> <li>- กำหนดตารางเวลาการทำให้</li> </ul>

SDLC Phase	กิจกรรม	ตัวอย่างเครื่องมือและเทคนิคที่ใช้
	เบื้องต้น	เกิดผล (Implementation schedule)
5. การนำไปใช้ (Implementation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาและทดสอบระบบใหม่</li> <li>- จัดทำเอกสาร</li> <li>- ฝึกอบรม</li> <li>- ติดตั้งระบบใหม่</li> <li>- ประเมินผลระบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เมตริกซ์ (Matrix) การทดสอบสมรรถนะของระบบขั้นสุดท้าย</li> <li>- เลือกเทคนิคการอบรมผู้ใช้ทั้งหมด</li> <li>- ติดตั้งระบบใหม่</li> <li>- การเปลี่ยนแปลงระบบและแปลงข้อมูลจากระบบที่ใช้อยู่เป็นระบบใหม่</li> </ul>
6. การบำรุงรักษา (Maintenance)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ้าดูแลระบบใหม่</li> <li>- เก็บรวบรวมและวิเคราะห์คำร้องขอเพื่อปรับปรุงระบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบฟอร์มแจ้งข้อผิดพลาด</li> <li>- แบบฟอร์ม คำร้องขอเพื่อปรับปรุงระบบ</li> </ul>

ที่มา : สกาวรัตน์ จงพัฒนาการ (2550, หน้า 28)

โดยสรุป วงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ (SDLC) ประกอบด้วยการทำงาน 5 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ ซึ่งเป็นการวางแผนการดำเนินงานตลอดโครงการ ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ เป็นกระบวนการวิเคราะห์งานของระบบสารสนเทศ ระยะที่ 3 การออกแบบ ระบบงานที่ได้ผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว ระยะที่ 4 การนำไปใช้ เป็นการติดตั้งระบบสารสนเทศและนำระบบไปใช้และระยะที่ 5 การบำรุงรักษา เพื่อคอยปรับปรุงให้ระบบสารสนเทศสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

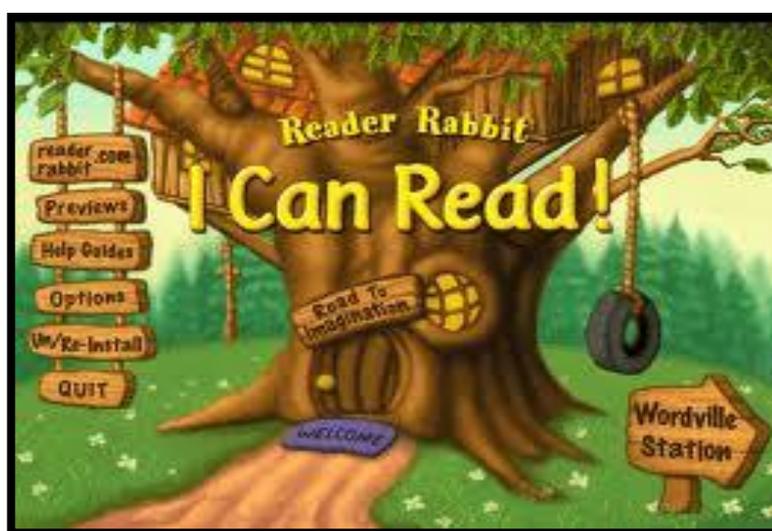
### 3.4 ระบบฐานข้อมูลการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ River Deep

ระบบฐานข้อมูลการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ที่ใช้ในโครงการนี้ คือ โปรแกรม River Deep ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทางบริษัท Book Promotion & Service ได้ซื้อลิขสิทธิ์มาจากประเทศโปแลนด์ และได้ทำการปรับรายละเอียดของโปรแกรมให้เข้ากับบริบทการใช้งานของประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะการเรียนแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ ในแต่ละระดับการเรียนรู้ และเป็นลักษณะ Interactive ที่ใช้เกมทำให้ผู้ใช้ได้ฝึกฝนการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างโปรแกรม River Deep

River Deep คือ ฐานข้อมูลสารสนเทศบทเรียนภาษาอังกฤษ เพิ่มทักษะในด้านการฟัง พูด อ่าน เขียนและการออกเสียงภาษาอังกฤษแสดงผลอยู่ในรูปสื่อผสม (Multimedia) โดยประมวลผลผ่านโปรแกรมที่รองรับแอปพลิเคชันหรือเนื้อหาอื่นๆ ประกอบด้วย



ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างโปรแกรม River Deep

1. Destination Reading Course 1 : เพิ่มทักษะในด้านการฟัง พูด อ่าน เขียนและการออกเสียง

2. Destination Reading Course 2 : เพิ่มทักษะในด้านการพูด อ่าน เขียน ไวยากรณ์ ตลอดจนทักษะด้านความคิด เสริมทักษะในการเดาความเรียงลำดับความ จัดประเภทความ รวมทั้งคำนามและ คำนามแบบผสม
3. Destination Reading Course 3 : พัฒนาทักษะความเข้าใจ เช่น การอ่านจับใจความสำคัญ อ่านเอารายละเอียด เป็นต้น
4. Destination Reading Course 4 : เรียนรู้การประยุกต์ใช้ทักษะขั้นสูง และกลยุทธ์ในการอ่านบทความที่มีระดับความยากขึ้น จากบทความหนังสือพิมพ์และนิตยสาร แผ่นพับ โบว์ชัวร์ เป็นต้น
5. Edmark Reading Program Level 1 : เรียนรู้คำศัพท์ 150 คำ จาก Dolch Word สำหรับการอ่านระดับแรก รวมทั้งรู้จักคำศัพท์ ที่ลงท้ายด้วย “s”, “-ed” และ “-ing”
6. Edmark Reading Program Level 2 : เรียนรู้คำศัพท์ใหม่เพิ่มเติมอีก 200 คำ
7. Living James Discover Math : เรียนรู้ภาษาและคณิตศาสตร์โดยจะเน้นในด้านการฟัง และค้นหาคำตอบตามที่ได้ฟัง สามารถคลิกไปที่คำเพื่อฟังการออกเสียงได้ เนื้อหาทั้งภาษาอังกฤษหรือภาษาสเปน
8. Arthur’s Teacher Treble : เรียนรู้ภาษาโดยจะเน้นในด้านการฟัง และค้นหาคำตอบตามที่ได้ฟัง สามารถคลิกไปที่คำเพื่อฟังการออกเสียงได้ เนื้อหาทั้งภาษาอังกฤษหรือภาษาสเปน
9. Living Stellaluna : เรียนรู้ภาษาโดยจะเน้นในด้านการฟัง และค้นหาคำตอบตามที่ได้ฟัง สามารถคลิกไปที่คำเพื่อฟังการออกเสียงได้ เนื้อหาทั้งภาษาอังกฤษหรือภาษาสเปน
10. Arthur’s Birthday : เรียนรู้ภาษาโดยจะเน้นในด้านการฟัง และค้นหาคำตอบตามที่ได้ฟัง สามารถคลิกไปที่คำเพื่อฟังการออกเสียงได้ เนื้อหาภาษาอังกฤษหรือภาษาสเปน
11. Living Just Grandma & Me : เรียนรู้ภาษาโดยจะเน้นในด้านการฟัง และค้นหาคำตอบตามที่ได้ฟัง สามารถคลิกไปที่คำเพื่อฟังการออกเสียงได้ เนื้อหาทั้งภาษาอังกฤษหรือภาษาสเปน
12. Little Monster at school : เรียนรู้ภาษาโดยจะเน้นในด้านการฟัง และค้นหาคำตอบตามที่ได้ฟัง สามารถคลิกไปที่คำเพื่อฟังการออกเสียงได้ เนื้อหาทั้งภาษาอังกฤษหรือภาษาสเปน
13. Reader Rabbit Reading Builder EEV : พัฒนาทักษะการผสมคำอ่าน การสะกดคำ
14. Reader Rabbit I Can Read with Phonics
15. Reader Rabbit Learn to Read with Phonics : เรียนรู้ทักษะการจดจำตัวอักษร การอ่านออกเสียง การสะกดคำหรือสร้างคำศัพท์ รวมทั้งสร้างประโยคและการอ่านเนื้อเรื่อง
16. The Clue finder Readers Reading Adventure (N0.1)
17. The Clue finder Readers Reading Adventure (N0.2)
18. Zombinis - Logical Journal : เสริมทักษะความเข้าใจในเรื่องการจัดเรียง, การจัดกลุ่ม, การจัดการ และการวิเคราะห์ข้อมูล อย่างเป็นระบบ

19. Zombinis - Mountain Rescue : เสริมทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลและค้นหาวิถีที่แตกต่างในการแก้ปัญหาพัฒนาอูมาน และสร้างคาดการณ์ที่จะเกิดขึ้นจากพื้นฐานข้อมูลที่มีอยู่

20. Zombinis - Island Odyssey – EEV : เรียนรู้และเข้าใจในศาสตร์ที่สำคัญต่างๆ เช่น ดาราศาสตร์, วิศวกรรม และนิเวศวิทยา เป็นต้น

21. Thinkin' Thing - Collection 1 : พัฒนาการจดจำจากการมองเห็นภาพและฟังเสียง พัฒนาความสามารถในการสังเกตและ จดจำสร้างทักษะการคิดตามหลักเหตุผล

22. Thinkin' Thing – Collection 2 : เสริมทักษะด้านการจดจำ

23. Thinkin' Thing – Collection 3 : รวมกับ Benders Galactic Brain สอนทักษะการคิดระดับสูงและสนับสนุนความคิด สร้างสรรค์ ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนใช้เหตุผลในการคิด

24. Bailey's Book House : สร้างพื้นฐานการอ่าน โดยการเรียนรู้จากตัวอักษร, คำ, บทกวี และนิทาน

25. Millie's Math House : สร้างพื้นฐานทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น

26. Trudy's Time & Place House : เรียนรู้และค้นพบความสำคัญของศาสตร์สังคม

27. Sammy's Science House : เรียนรู้ถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดทางวิทยาศาสตร์

28. Kid Pix 4.1 : หลักสูตรที่รวบรวมเครื่องมือศิลปะจริงและความสามารถในการจัดการที่มีประสิทธิภาพ ด้วยกราฟิกที่เรียบง่าย ออกแบบเพื่อให้ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ เพิ่มแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์

29. Mavis Beacon Teaches Typing Deluxe 16 EEV : สอนนักศึกษาให้รู้จักทักษะการใช้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆของ Microsoft Office

30. Storybook Weaver

31. The Print Shop

32. The Oregon Trail 5<sup>th</sup> Edition

### 3.4 ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ SchoolLib

โปรแกรมระบบห้องสมุดอัตโนมัติ SchoolLib คือ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่ทำงานผ่านเว็บ มีความสามารถในการสืบค้น การบันทึก หรือการทำรายการรายละเอียดและคุณสมบัติของระบบที่เสนอ ประกอบด้วย



ภาพที่ 2.11 ตัวอย่างของห้องสมุดโรงเรียนโดยทั่วไป

### 1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เป็นโปรแกรมที่สามารถบันทึกข้อมูลและแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 1.2 เป็นโปรแกรมที่สามารถบันทึกข้อมูลได้ทั้ง TEXT และ Multimedia
- 1.3 เป็นโปรแกรมที่มีระบบงานย่อยเบื้องต้น ดังนี้
  - ระบบการสืบค้นแบบออนไลน์ (OPAC)
  - ระบบการจัดทำรายการ (Cataloging)
  - ระบบการจัดบริการยืม-คืน (Circulation)
- 1.4 โปรแกรมสามารถติดตั้งเป็นระบบงานย่อย (Module) พื้นฐานและขยายเพิ่มทีละระบบงานได้ ตามความต้องการของห้องสมุด
- 1.5 สามารถรับและแสดงผลข้อมูลภาษาไทยรวมทั้งการจัดเรียงข้อมูล (Sorting) ได้อย่างถูกต้องตามพจนานุกรมไทยและสามารถทำดัชนี (Index) ได้โดยไม่ต้องป้อนข้อมูลภาษาไทยแบบแยกเป็นคำๆ (Auto soft space)
- 1.6 สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลายเขตข้อมูลรวมทั้งการสืบค้นแบบ Boolean search
- 1.7 ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows NT, Windows 2000
- 1.8 สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรม Web Browser ต่างๆ เช่น IE, Firefox ในการเข้ามาสืบค้นข้อมูลบรรณานุกรมผ่านทางระบบเครือข่าย
- 1.9 สามารถทำงานบน MARC มาตรฐานของห้องสมุดได้ เช่น USMARC ได้ และยังเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขหรือเพิ่มเติมเขตข้อมูลเองได้

1.10 สามารถเชื่อมข้อมูลทางบรรณานุกรมซึ่งเป็นสื่อหลายรูปแบบ (Multimedia) เข้ากับระบบการสืบค้นแบบออนไลน์ (OPAC) ได้

1.11 ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ภาษาของเมนู (Menu) บนหน้าจอโปรแกรมระบบห้องสมุดอัตโนมัติได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1.12 รองรับการทำงานในลักษณะที่เป็นเครื่องแม่ข่าย (Server) และเครื่องลูกข่าย (Client) ได้

1.13 โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่เป็น Microsoft SQL ได้

1.14 ใช้ MARC Format เป็นมาตรฐานในการเก็บข้อมูลและเป็นมาตรฐานการแลกเปลี่ยน หรือ โอน-ถ่าย ข้อมูลระหว่างห้องสมุดต่างๆ ทั่วโลกได้ใช้มาตรฐานเดียวกัน

1.15 ทุกระบบย่อย (Module) ผู้ใช้สามารถกำหนด Parameters ต่างๆ ได้ตามความต้องการภายใต้ความสามารถของระบบ

1.16 ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงกำหนดภาษาหน้าจอได้ตามความต้องการตามความต้องการของระบบ

1.17 เจ้าหน้าที่ที่มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูลของระบบห้องสมุดได้ไม่น้อยกว่า 2 คน (2 User License Access)



ภาพที่ 2.12 ภาพการลงไปเก็บข้อมูลห้องสมุดโรงเรียนเมธิประมุข จังหวัดสุพรรณบุรี

## 2. คุณลักษณะเฉพาะของระบบงานห้องสมุดอัตโนมัติ ประกอบด้วยระบบย่อยดังนี้

### 2.1 ระบบการสืบค้นแบบออนไลน์ (Online Public Access Catalog: OPAC)

- สนับสนุนการทำงานแบบ Internet web client
- สามารถสืบค้นภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพแสดงผลการสืบค้นเรียงลำดับอักษรตามพจนานุกรมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สืบค้นคำที่ประกอบด้วยพยัญชนะ 2 ตัวได้
- สามารถสืบค้นได้หลายรูปแบบ

- สามารถสืบค้นแบบเทคนิคตรรกะบูลีน (Boolean) ได้แก่ และ (And), หรือ (Or),  
ไม่ (Not) ในการเชื่อมการค้นค่าจากเขตข้อมูลเดียวกันหรือต่างกันได้

- สามารถสืบค้นข้อมูลจากเขตข้อมูลต่างๆในฐานข้อมูลเดียวกันได้
- สามารถสืบค้นใหม่โดยเริ่มจากจุดก็ได้
- สามารถทำงานแบบทบทวนคำสั่งเดิม (Re-execute of save search)
- สามารถแสดงผลลัพธ์แบบต่อไปหรือย้อนกลับได้
- สามารถบ่งบอกถึงสถานะของวัสดุที่ทำการสืบค้นได้
- สามารถ Download หรือพิมพ์ผลลัพธ์ที่สืบค้นออกมาได้

## 2.2 ระบบการจัดทำรายการ (Cataloging module)

- เป็นระบบที่สามารถทำรายการผ่าน Web browser เช่น IE
- สามารถจัดเก็บระเบียบบรรณานุกรมในรูปแบบของ US MARC
- สามารถทำรายการในรูปแบบ MARC และ รูปแบบที่ไม่ใช่ MARC (Non-Marc)
- สามารถบันทึกการทำงานของบรรณารักษ์ได้
- สนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบของ MARC มาตรฐานได้
- สามารถโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลเดิมที่มีการใช้อยู่ เช่น Micro CDS – ISIS หรือข้อมูลบรรณานุกรมที่มีอยู่ใน CD-ROM มาอยู่ในมาตรฐาน US MARC ได้
- มีระบบ Authority control เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบการลงรายการชื่อผู้แต่งที่เป็นบุคคล หรือนิติบุคคล รวมทั้งหัวเรื่องให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- สามารถป้อนข้อมูลจากสื่อต่างๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ไฟล์คอมพิวเตอร์, Video clip หรือเสียงเพลง ให้อยู่ในรูปแบบของ MARC ได้
- ระบบสามารถควบคุมรูปแบบการลงรายการของแฟ้มข้อมูลบรรณานุกรมให้เป็นไปตามรูปแบบมาตรฐาน US MARC ได้โดยอัตโนมัติ
- สามารถบันทึกระเบียบข้อมูลได้ทั้งแบบ Full หรือ Short record ได้
- สามารถสำรองข้อมูลเก็บไว้ในเทปแม่เหล็กสำรองข้อมูลได้

## 2.3 ระบบงานการจัดการสื่อผสม (Multimedia module)

- สามารถนำเข้าข้อมูลที่มีลักษณะเป็นสื่อประสม (Multimedia) เช่น สื่อที่เป็นภาพเคลื่อนไหว หรือสิ่งที่เป็นเสียง ตลอดจนแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

## 2.4 ระบบการจัดบริการยืม – คืน (Circulation module)

- สามารถเชื่อมโยงกับระบบการทำรายการได้อย่างสมบูรณ์

- สามารถกำหนดนโยบายได้ตามระเบียบการยืม-คืน วัสดุแต่ละประเภทของห้องสมุดได้
- สนับสนุนการทำงานในระบบบาร์โค้ดได้ทั้งในส่วนของผู้ใช้บริการและวัสดุ หรือป้อนข้อมูลผ่านทางคีย์บอร์ดได้
- ทำงานระบบยืม-คืน เบื้องต้นได้ เช่น การยืม-คืน การยืมต่อ คำนวณค่าปรับ-ค่าธรรมเนียม
- สามารถออกใบเตือนหรือใบทวงถามได้ เมื่อเกินกำหนดเวลาการให้ยืมวัสดุ
- สามารถจัดเก็บสถิติของการทำงาน เช่น สถิติการยืม-คืน

### 3. ระบบการออกรายงาน (Reporting)

- รายงานทรัพยากรใหม่
- รายการทรัพยากรสารสนเทศของผู้บันทึก (New entry : By operator)
- รายงานทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบของบัตรรายการ (Catalog card)
- รายงานทรัพยากรสารสนเทศแยกตามหัวเรื่อง (Group by subject)
- รายงานทรัพยากรและจำนวนตัวเล่ม
- รายงานบรรณานุกรมหนังสือตามหัวเรื่อง
- สถิติการยืม-คืน
- พิมพ์สันหนังสือ การพิมพ์เอกสารทวง

โดยสรุป ระบบสารสนเทศที่จะนำไปติดตั้งให้กับโรงเรียนต้นแบบจำนวน 5 โรงเรียนในจังหวัดสุพรรณบุรีนั้น จะทำการติดตั้งระบบฐานข้อมูลการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรม River Deep จำนวน 250 License (250 เครื่อง) และระบบห้องสมุดอัตโนมัติ SchoolLib จำนวน 1 ระบบ

## ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำกลยุทธ์

### 4.1 แนวคิดพื้นฐานของการวางแผนและความหมายของการวางแผน

#### 4.1.1 ความหมายและความสำคัญของการวางแผน

Kast & Rosenzwing (1970 อ้างใน อนันต์ เกตุวงศ์แผน, 2543) กล่าวว่า การวางแผนคือ กระบวนการของการพิจารณาตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร อย่างไร มีการเลือกวัตถุประสงค์ นโยบาย โครงการ และวิธีปฏิบัติเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์นั้น จากคำนิยามดังกล่าว สามารถแยกเป็นองค์ประกอบของการวางแผนได้ 7 ประการ ดังนี้

1. การวางแผนเป็นกระบวนการ (Process) กระบวนการในที่นี้ หมายถึง กิจกรรมที่ต่อเนื่องกันซึ่งเกิดขึ้นในหน่วยเดียวกัน กิจกรรมนี้ต้องการทั้งทรัพยากรและพลังงานเพื่อทำให้กิจกรรมดำเนินไปได้

2. การจัดเตรียม (Preparing) เป็นกระบวนการของการเตรียมชุดหนึ่งของการตัดสินใจ เพื่อให้ได้รับการอนุมัติและดำเนินการโดยองค์กรอื่นๆ

3. เป็นชุดหนึ่ง (A Set) การวางแผน หมายถึง การตัดสินใจประเภทหนึ่ง มีความเกี่ยวข้องกับชุดหนึ่งของการตัดสินใจที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเป็นระบบ

4. การตัดสินใจเพื่อการกระทำ (Decision for action) การวางแผนมุ่งสู่การกระทำ เป็นสำคัญ

5. เพื่อรองรับอนาคต (In the future) ลักษณะสำคัญอย่างยิ่งของการวางแผน ได้แก่ การมุ่งสู่ออนาคต มีการพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคต ความไม่แน่นอน และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกิดขึ้น

6. การมุ่งสู่การทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ (Directed at achieving goals) ซึ่งวัตถุประสงค์จะเป็นตัวกำหนดทิศทาง จุดหมายปลายทาง

7. ใช้เป็นวิธีการที่ให้ผลงานสูง (By optimal means) จุดสำคัญอันหนึ่งในกระบวนการวางแผน คือ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเป้าหมาย (Means end analysis) เพื่อเลือกวิธีการกระทำที่ก่อให้เกิดผลตามเป้าหมายมากที่สุด

ดังนั้นสรุปได้ว่า การวางแผน คือ การตัดสินใจล่วงหน้าในการเลือกทางเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือวิธีการกระทำ โดยทั่วไปจะเป็นการตอบคำถามต่อไปนี้ คือ จะทำอะไร (What) ทำไมต้องทำ (Why) ใครบ้างจะเป็นผู้ทำ (Who) และทำเมื่อใด (When) และจะทำอย่างไร (How) ซึ่งจะต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน

การวางแผนเป็นหน้าที่ที่สำคัญของผู้บริหารองค์กร ซึ่งผู้บริหารมีความจำเป็นที่จะต้องใช้การวางแผนเพื่อกำหนดทิศทางในการดำเนินงานขององค์กร และมีประโยชน์ต่อการดำเนินงานดังนี้ (อนันต์ เกตุวงศ์แผน. 2543)

1. การป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในอนาคต ประโยชน์สำคัญยิ่งของแผนและการวางแผน ได้แก่ การป้องกันมิให้ปัญหาสำคัญเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้บริหารและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ การจะใช้ประโยชน์ด้านนี้ของแผนได้มากน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้บริหารในการพิจารณาถึงสภาพหรือสถานะของเหตุการณ์ในอนาคต และอาจต้องอาศัยความรู้ ความสามารถในการทำงานเหตุการณ์บ้านเมืองในอนาคตด้วย

2. การทำให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานมีความมั่นใจ การวางแผนจะเป็นหลักหรือแนวทางที่ชัดเจนเกี่ยวกับการตัดสินใจ และการปฏิบัติงานรวมทั้งผลงานที่จะเกิดขึ้น ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติตามแผนสามารถศึกษาหาความรู้ในเรื่องดังกล่าวได้จากแผนล่วงหน้าก่อน

3. การทำให้งานมีความเป็นไปได้ การทำงานให้เสร็จเป็นสิ่งที่ผู้ปฏิบัติทั้งหลายตระหนัก ทั้งนี้เพราะการคิดกับการกระทำนั้นมีความยากง่ายแตกต่างกันมาก โดยทั่วไปแล้วการกระทำจะยากกว่าการคิด การปฏิบัติตามแผนนั้นมีความยากลำบากกว่าการวางแผนมากหลายเท่า ดังนั้นการวางแผนเท่านั้นที่จะช่วยทำให้การกระทำมีความเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น และจะต้องเป็นไปอย่างมีความสอดคล้องสัมพันธ์กันเป็นระบบทุกส่วนทุกด้าน โดยอาศัยการประสานความร่วมมือกัน ซึ่งสามารถรู้ได้ล่วงหน้าจากแผน

4. การวางแผนก่อให้เกิดการประหยัด การวางแผนมีส่วนทำให้มีการเลือกวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมที่สุดก่อนจะนำไปใช้ อาจจะมีการทดลอง ประเมินผล และทดสอบผลดีผลเสียก่อนรวมทั้งวิธีการและขั้นตอนอื่นๆ ของการวางแผน พอจะกล่าวได้ว่าการทำให้เกิดการประหยัดทุกด้านไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรทางบุคคล เงิน วัสดุ และเวลา ซึ่งจะมีการใช้อย่างเหมาะสม หรือได้สัดส่วนกับผลงานที่กำหนดไว้

5. ก่อให้เกิดความสะดวกและง่ายในการบริหาร เนื่องจากการวางแผนมีส่วนทำให้การทำงานเป็นระบบ จึงก่อให้เกิดความสะดวกและง่ายในการควบคุมการทำงาน มีความร่วมมือกัน มีการประสานงานกัน และมีการทำงานที่สอดคล้องสัมพันธ์กันทุกส่วนทุกด้าน

6. ป้องกันปัญหาทางด้านโครงสร้างและบริหาร เมื่อมีการวางแผนย่อมบอกได้ว่าเป็นการเริ่มต้นงานได้ดี การปฏิบัติงานจะเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการองค์การ การแบ่งงานกันทำตามความรู้เฉพาะด้านและตามความสามารถของแต่ละบุคคล จึงเป็นการป้องกันปัญหาทางด้านบริหารบางประการ กล่าวคือ การทำงานซ้ำซ้อนกันโดยไม่จำเป็น การแย่งงานกันทำระหว่างหน่วยงานต่างๆ

7. ขวัญกำลังใจและความรับผิดชอบสูง การมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจน การแบ่งงานอย่างถูกต้อง การประสานงานกันในระดับการวางแผนมีส่วนทำให้ผู้มีหน้าที่ในการปฏิบัติตามแผนมีความเข้าใจในหน้าที่และความรับผิดชอบของตำแหน่งงานที่จะต้องทำ สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้ทำงานมีขวัญและกำลังใจ ตลอดจนความมั่นใจทำงานให้สำเร็จได้ดีขึ้น

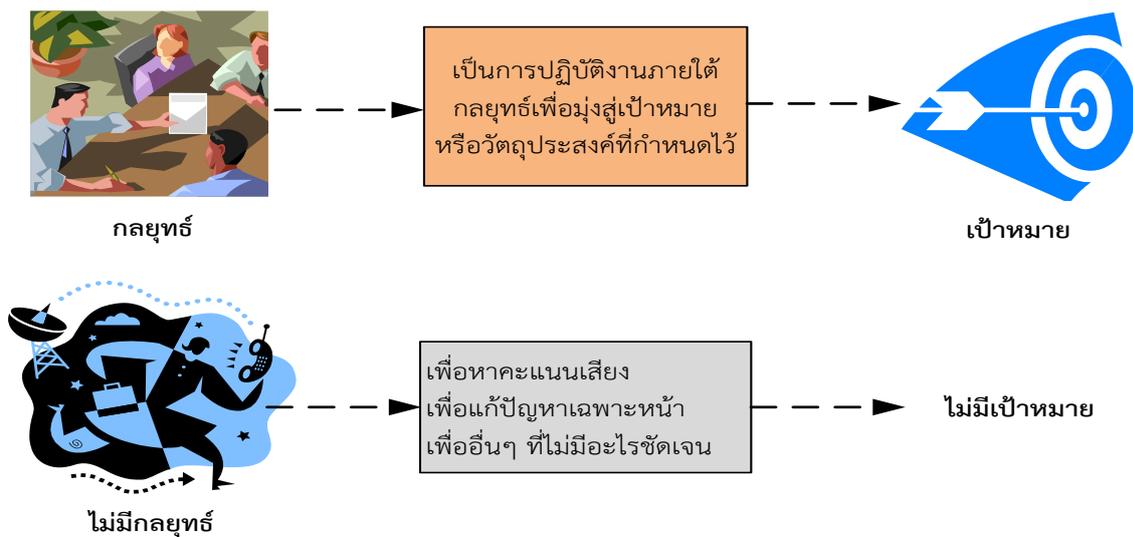
#### 4.1.2 ความหมายการวางยุทธศาสตร์/กลยุทธ์

ยุทธศาสตร์ หรือ กลยุทธ์ มีรากฐานมาจากศาสตร์ทางการทหาร มาจากคำภาษาอังกฤษว่า “STRATEGY” ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษากรีกโบราณในช่วง 400 ปีก่อนคริสตกาล ถ้าเป็นคำกริยาหมายถึง “การวางกลวิธีเพื่อโจมตีฝ่ายศัตรูด้วยการใช้กำลังพลและอาวุธยุทธโปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลคือ

“ได้รับชัยชนะ” (ปกรณัม ปรียากร, 2542, หน้า 52) หรือคือศิลปะและศาสตร์ที่เป็นยุทธการทางการทหาร ต่อมาไม่นานได้ถูกนำมาใช้ในการบริหารองค์กร

คำว่า “กลยุทธ์” ถูกกำหนดขึ้นและใช้อ้างแพร่หลายในช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านธุรกิจ กลยุทธ์บางครั้งก็หมายถึง ภาวะผู้นำ (Leadership) และอาจหมายถึง วิธีการดำเนินงานขององค์กรเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งเริ่มต้นด้วยลักษณะที่เป็นการพรรณนาอย่างกว้างๆ ในภายหลังจึงเพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมที่องค์กรจะกระทำตามภารกิจที่กำหนดเพื่อให้มาซึ่งเป้าหมายขององค์กรในภาพรวม ในการนี้กลยุทธ์จึงเปรียบเสมือนตัวกระสุนหรือองค์ประกอบการจัดการที่เป็นพลวัต ซึ่งจะช่วยให้องค์กรบรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์

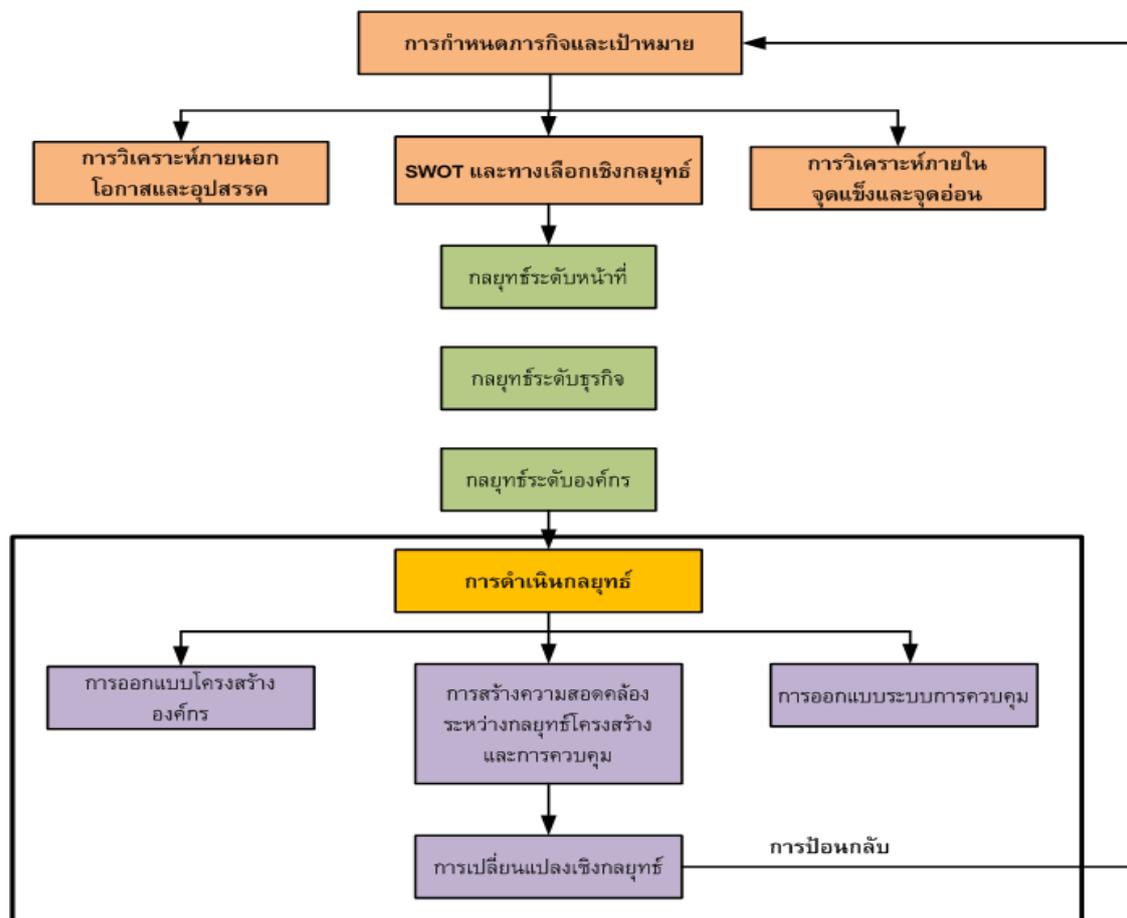
โดยสรุป กลยุทธ์ หมายถึง การมุ่งเน้น (Focus) และทุ่มเททรัพยากรเพื่อปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และเกิดความสำเร็จเหนือคู่แข่งโดยสามารถเปรียบเทียบได้อย่างชัดเจนระหว่างการดำเนินงานตามกลยุทธ์ และแบบไม่มีกลยุทธ์ (พรธณี สวนเพลง, 2554, หน้า 47)



ภาพที่ 2.13 ความแตกต่างของการมีกลยุทธ์และไม่มีกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน

จากภาพที่ 2.13 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างมีกลยุทธ์และการไม่มีกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน ซึ่งถ้าหากองค์กรมีการกำหนดกลยุทธ์และเป้าหมายที่ชัดเจนจะทำให้เกิดการปฏิบัติงานอย่างเป็นรูปธรรม หากไม่มีการกำหนดกลยุทธ์ จะเกิดการปฏิบัติงานแบบไม่มีทิศทางหรือตามกระแส เช่น เพื่อหาคะแนนเสียง เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ที่ไม่มีอะไรชัดเจน ทำให้มีโอกาสล้มเหลวในการปฏิบัติงานได้ง่ายกว่าการมีกลยุทธ์

การพัฒนากลยุทธ์นั้นเป็นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic management process) ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ขั้นตอน คือ การกำหนดภารกิจและเป้าหมาย และเป้าหมายขององค์กร การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกเพื่อหาโอกาสและอุปสรรค การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในเพื่อหาจุดแข็งและจุดอ่อน การกำหนดกลยุทธ์ การดำเนินกลยุทธ์ พร้อมกับการควบคุมและประเมินกลยุทธ์ ซึ่งทั้ง 5 องค์ประกอบนี้มีความสัมพันธ์เป็นกระบวนการต่อเนื่องกัน (สมยศ นาวิการ, 2551, หน้า 26-33)



ภาพที่ 2.14 ส่วนประกอบของกระบวนการเชิงกลยุทธ์  
ที่มา สมยศ นาวิการ (2551, หน้า 27)

ภาพที่ 2.14 ที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์จะเริ่มต้นการประกาศถ้อยแถลงภารกิจและเป้าหมายที่สำคัญขององค์กร ตามมาด้วยการวิเคราะห์สภาพภายนอก การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน การเลือกกลยุทธ์ จะสิ้นสุดด้วยการออกแบบโครงสร้างองค์กรและระบบการควบคุมที่

จำเป็นต่อการดำเนินกลยุทธ์ขององค์กร รวมถึงจะต้องมีการควบคุมและการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์โดยการป้อนข้อมูลกลับเพื่อปรับปรุงแผนการดำเนินงานเชิงกลยุทธ์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การจัดทำกลยุทธ์เป็นกระบวนการที่สำคัญในกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ ซึ่งเกิดขึ้นหลังจากที่นักวางแผนกลยุทธ์ได้ตรวจสอบสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กรแล้ว จึงดำเนินการจัดทำกลยุทธ์ ซึ่งการจัดทำกลยุทธ์เป็นการกำหนดแผนการดำเนินงานในระยะยาว เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้เหนือคู่แข่ง ซึ่งมักเรียกว่า “แผนกลยุทธ์ยุทธ์” (Strategic planning) ซึ่งจะมีความเกี่ยวข้องกับการกำหนดพันธกิจ วัตถุประสงค์ กลยุทธ์ และนโยบายขององค์กร การจัดทำกลยุทธ์จะเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์สถานการณ์ (Situation analysis) เป็นกระบวนการเพื่อแสวงหาแนวทางที่เหมาะสมเชิงกลยุทธ์ (Strategic fit) ระหว่างโอกาสหรือช่องทางธุรกิจที่เกิดขึ้นภายนอกกับความแข็งแกร่งขององค์กร โดยจะต้องคำนึงถึงอุปสรรคและจุดอ่อนขององค์กรด้วย ในที่จะได้กล่าวถึง การวิเคราะห์สถานการณ์หรือ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กร การวิเคราะห์สวอท (SWOT analysis) การจัดทำผลสรุปการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงกลยุทธ์ การทบทวนพันธกิจและวัตถุประสงค์ การจัดทำกลยุทธ์ทางเลือก โดยใช้ TOWS Matrix ตามลำดับ

#### 4.2 วัตถุประสงค์ในการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เกี่ยวข้องกับการกำหนดโครงสร้างความต้องการทางด้านระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร ซึ่งองค์กรจำเป็นจะต้องมีการวางแผนเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ วัตถุประสงค์ของการวางแผนเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ระบบสารสนเทศสนับสนุนให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ รวมถึงการสร้างความสามารถได้เปรียบในการแข่งขัน มีรายละเอียดดังนี้

แผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้จากการวางแผนเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย รายละเอียดการใช้เทคโนโลยี ข้อมูล สารสนเทศ และระบบประยุกต์ใช้งานที่ต้องการในองค์กร ซึ่งจะต้องมีการจัดสรรทรัพยากรและการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาจจะแบ่งเป็นการลงทุนในระยะสั้น (1-3 ปี) หรือระยะปานกลาง (3-5 ปี) วัตถุประสงค์ในการวางแผนเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงกลยุทธ์มีรายละเอียดดังนี้ (ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, 2553, หน้า 49-59)

1. เพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร และสร้างความสามารถได้เปรียบในการแข่งขัน
2. เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการลงทุนที่มีประสิทธิภาพและสร้างคุณค่าหรือเกิดประโยชน์ต่อองค์กร
3. เพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือใช้เงินลงทุนให้คุ้มค่า

4. เพื่อให้ผู้ใช้และฝ่ายบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ทำแผนร่วมกันและตระหนักถึงความตั้งใจที่จะทำให้ระบบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะพัฒนาหรือลงทุนนำไปใช้ทำงานได้จริง

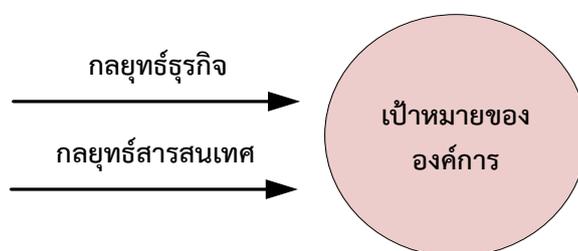
5. เพื่อจัดลำดับความต้องการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ตรงกับความต้องการขององค์กรและประเมินผลกระทบที่มีต่อองค์กร เนื่องจากองค์กรมีทรัพยากรที่จำกัด

นอกจากนี้วัตถุประสงค์ของการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวคิดของ Cassidy (1998, p. 3) สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการ โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นทรัพย์สินที่มีค่ามากขององค์กร เช่น เพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีศักยภาพที่สูงขึ้น มีความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

2. เพื่อปรับปรุงการสื่อสารระหว่างธุรกิจกับระบบสารสนเทศภายในองค์กรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น ระบบสารสนเทศควรจะเข้าใจถึงทิศทางของการใช้เทคโนโลยีที่สนับสนุนการบริหารจัดการให้ประสบความสำเร็จ เป็นต้น

3. เชื่อมโยงระหว่างระบบสารสนเทศและทิศทางของธุรกิจให้ไปในทิศทางเดียวกัน เช่น การกำหนดกลยุทธ์ของธุรกิจจะต้องมีความสอดคล้องกับกลยุทธ์สารสนเทศ และต้องมีทิศทางที่จะต้องตอบสนองกับเป้าหมายเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่องค์กรได้ตั้งเอาไว้ ดังภาพที่ 2.15



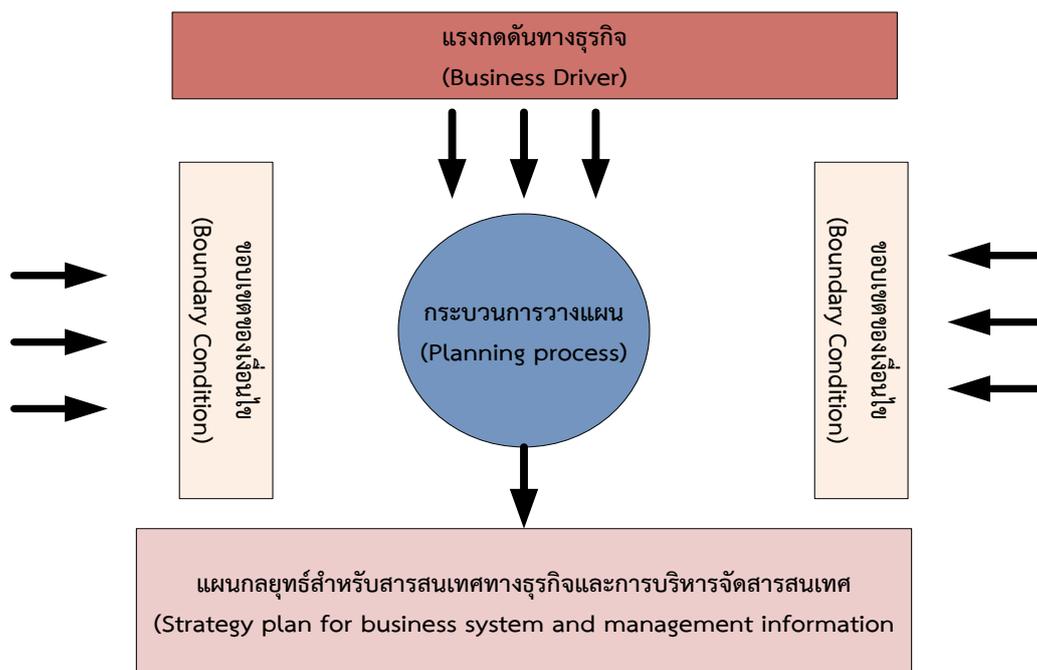
ภาพที่ 2.15 ความเชื่อมโยงของระบบสารสนเทศและทิศทางของธุรกิจ

ที่มา Cassidy (1998, p 3)

นอกจากนี้ระบบสารสนเทศควรมีทิศทางที่สอดคล้องกับแรงกดดันทางธุรกิจและตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่จะมีผลกระทบต่อการบริหารจัดการองค์กร

กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ควรพิจารณาทั้ง 3 องค์ประกอบหลักดังนี้ ดังภาพที่ 2.16 สถาปัตยกรรมด้านแอปพลิเคชัน (Application architecture): ควรจะต้องพิจารณาถึงแอปพลิเคชันที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานขององค์กร

- 1) สถาปัตยกรรมด้านเทคนิค (Technical architecture): ประกอบด้วย เครื่องแม่ข่าย (Server) เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ระบบเครือข่าย (Networking system) และระบบปฏิบัติการ (Operating system)
- 2) สถาปัตยกรรมการให้บริการ (Service architecture): เน้นกระบวนการบริหารจัดการ และบุคลากรที่จะสนับสนุนการให้บริการ

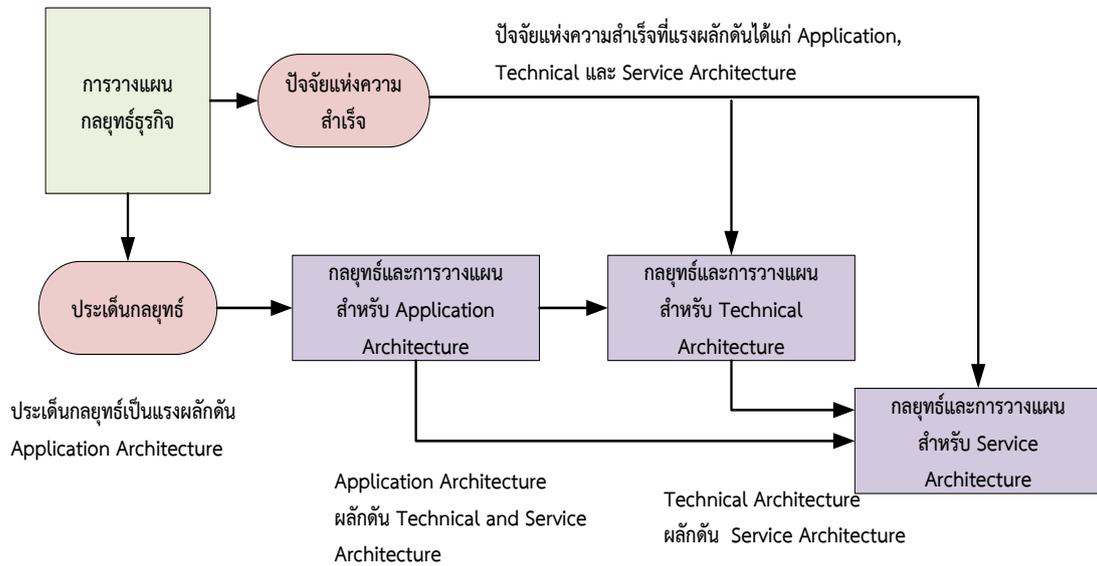


ภาพที่ 2.16 แรงขับเคลื่อนทางธุรกิจ  
ที่มา Cassity (1998, p 3)

1. สามารถวางแผนการไหลของสารสนเทศและกระบวนการทำงานได้อย่างได้เป็นระบบและสัมพันธ์กัน สารสนเทศเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีค่าสำหรับองค์กรที่สำคัญที่จะสามารถสร้างมูลค่าให้กับองค์กรได้ ดังนั้นองค์กรจึงควรมีการวางแผนการไหลของสารสนเทศเพื่อลดขั้นตอนในการทำงาน ลดแรงงาน ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และความไม่ต่อเนื่องของข้อมูล และเพิ่มประสิทธิภาพและความถูกต้องของสารสนเทศอีกด้วย

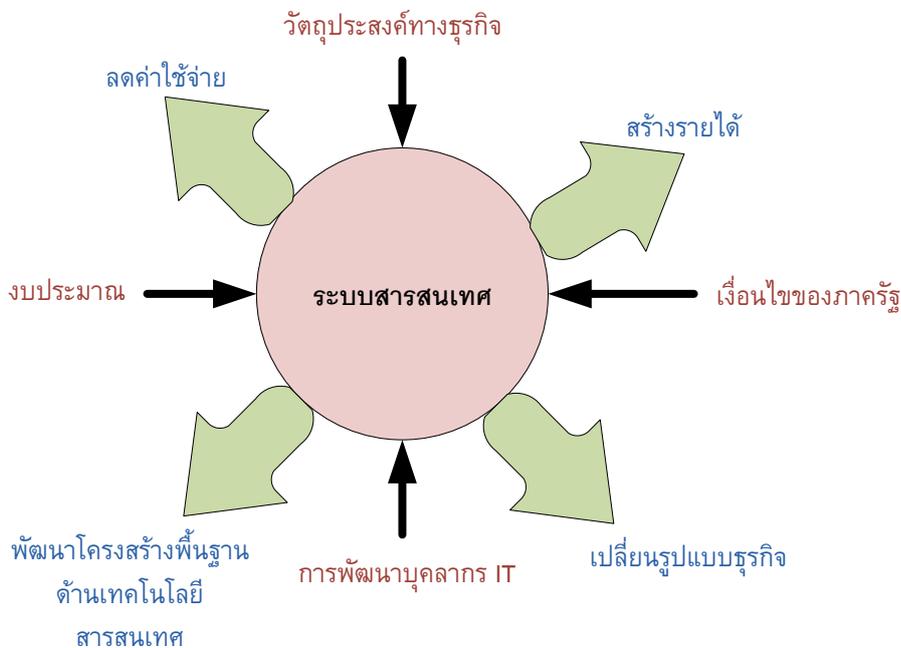
2. เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการทรัพยากรของระบบสารสนเทศ การวางแผนเป็นการจัดสรรทรัพยากรสารสนเทศทั้งทางตรงและทางอ้อมเพื่อให้ระบบสารสนเทศสามารถลดค่าใช้จ่าย ปรับกระบวนการทำงานใหม่ และลดข้อผิดพลาดให้น้อยลง ซึ่งระบบสารสนเทศจะต้องมีการบริหารทั้งในส่วนที่สามารถจับจ้องได้ (Tangible) และ ส่วนที่จับต้องไม่ได้ (Intangible) และการออกแบบนั้นควร

จะต้องทำให้ยืดหยุ่น และระบบสารสนเทศที่ออกแบบนั้นควรที่จะต้องถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าในการลงทุน เพื่อตอบสนองต่อความคาดหวังที่มีต่อระบบสารสนเทศ ดังภาพที่ 2.18



ภาพที่ 2.17 การวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ที่มา Cassity (1998, p. 6)

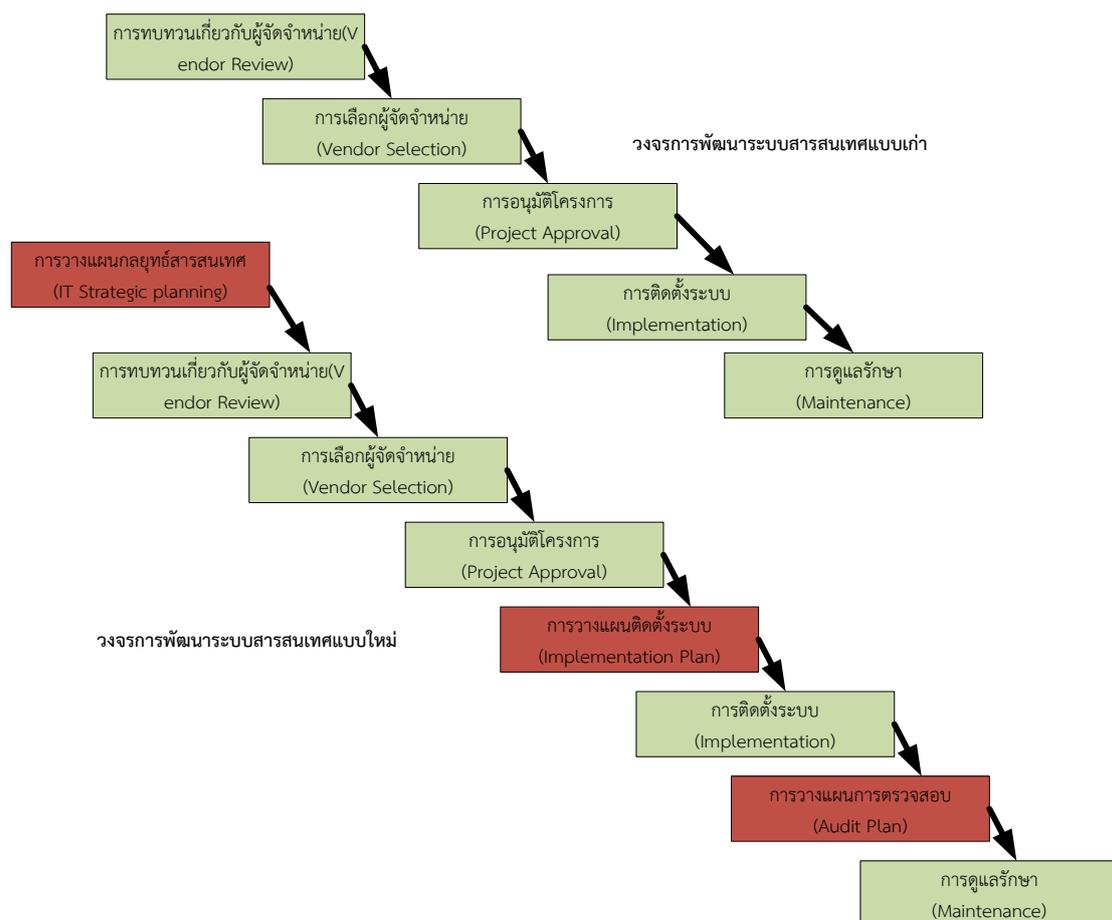


ภาพที่ 2.18 ความคาดหวังต่อระบบสารสนเทศ

ที่มา Cassity (1998, p. 7)

จากภาพที่ 2.18 อธิบายถึงความคาดหวังที่มีต่อระบบสารสนเทศอยู่ด้วยกัน 4 ประการ คือ องค์กรมีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อลดค่าใช้จ่าย สร้างรายได้ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเพื่อใช้สำหรับการเปลี่ยนรูปแบบของธุรกิจ และมีแรงผลักดันของระบบสารสนเทศที่จะต้องตอบสนองต่อวัตถุประสงค์/เป้าหมายของธุรกิจ ภายใต้เงื่อนไขของภาครัฐ และงบประมาณที่องค์กรมี และจะต้องมีการพัฒนาบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เป็นกำลังสำคัญที่จะขับเคลื่อนระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ลดเวลาและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับวงจรของระบบสารสนเทศ (Reducing the time and expense of the information system life cycle) วงจรของการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบเก่า (Typical step information system life cycle) หากขาดการวางแผนเป็นอย่างดีจะก่อให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรและเวลา ดังนั้นการวางแผนในการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบใหม่จะช่วยลดเวลาและงบประมาณในการพัฒนาระบบ



ภาพที่ 2.19 วงจรการพัฒนาแบบสารสนเทศ

ที่มา Cassity (1998, pp. 9-10)

จากภาพที่ 2.19 วงจรพัฒนาระบบสารสนเทศแบบเก่าเริ่มจากการทบทวนผู้จัดจำหน่ายหรือผู้พัฒนาระบบ (Vendor review) และมีการประชุมเพื่อเลือกผู้จัดจำหน่าย (Vendor selection) และอนุมัติโครงการ (Project approve) พัฒนาและติดตั้งระบบ (Implementation) และ ดูแลรักษาระบบ (Maintenance) ซึ่งหากมีการประยุกต์วงจรการพัฒนาระบบแบบใหม่จะเริ่มต้นด้วยกระบวนการวางแผนกลยุทธ์สารสนเทศ (Information System Strategic Plan) แล้วถึงมีการทบทวนผู้จัดจำหน่าย (Vendor) เลือกผู้จัดจำหน่าย อนุมัติโครงการ (Project approve) และมีการวางแผนพัฒนาและติดตั้งระบบ (Implementation plan) ติดตั้งระบบ (Implementation) มีการวางแผนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการติดตั้งระบบ (Audit plan) และดูแลรักษาระบบ (Maintenance)

#### 4.3 แนวทางในการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศมีแนวทางที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้มีอยู่ด้วยกัน 4 รูปแบบ คือ แบบบนลงล่าง บนล่างขึ้นบน แบบข้างในออกสู่ข้างนอกและแบบผสมผสาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, 2553, หน้า 50-59; พรรณี สวนเพลง, 2554, หน้า 73-90)

##### 1. แบบบนลงล่าง (Top Down)

เป็นแนวทางการวางแผนที่เริ่มต้นจากการวิเคราะห์ความต้องการของธุรกิจเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศ โดยผู้บริหารระดับสูงในองค์กรจะเป็นผู้กำหนดกลยุทธ์ของธุรกิจขึ้นโดยจะต้องมีความสัมพันธ์กับกลยุทธ์ระบบสารสนเทศ ซึ่งการวางแผนระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์จะใช้ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (CSF)

1.1 ศึกษาวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ของธุรกิจ ขั้นตอนแรกผู้บริหารจะต้องศึกษา กำหนดวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ของธุรกิจว่ามีทิศทางดำเนินการดำเนินธุรกิจไปในทิศทางใด เช่น เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด หรือพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ หรือเพิ่มกำไร เป็นต้น

1.2 วิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศที่จะสนับสนุนกลยุทธ์ธุรกิจหลังจากศึกษา วัตถุประสงค์และกลยุทธ์ของธุรกิจแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบสารสนเทศที่จะสนับสนุนและผลักดันให้กลยุทธ์ทางธุรกิจที่ได้กำหนดขึ้นประสบความสำเร็จ เช่น การสร้างตลาดใหม่ด้วยการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ตลาด อาจจะใช้การพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) หรือหากเป็นการสร้างรายได้เพิ่ม อาจจะใช้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการวิเคราะห์กำไร รวมถึงหากต้องการพัฒนาคุณภาพของสินค้าให้มีคุณภาพดีขึ้นอาจจะใช้ระบบการจัดการความรู้เพื่อนำองค์ความรู้มาพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ เป็นต้น

1.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบระบบสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน หลังจากวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศแล้ว จะต้องทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบระบบสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันว่าสามารถตอบสนองหรือสนับสนุนกลยุทธ์ทางธุรกิจได้หรือไม่ เช่น กลยุทธ์ทางธุรกิจต้องการพัฒนาคุณภาพ

สินค้าให้ดีขึ้น ถ้าในองค์กรมีระบบฐานข้อมูลของสินค้าอยู่แล้วหากแต่ระบบฐานข้อมูลนั้นไม่ทันสมัย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างของฐานข้อมูล และข้อมูลให้มีความทันสมัยต่อการบริหารจัดการ

1.4 กำหนดนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ/ระบบสารสนเทศ หลังจากที่ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบระบบสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันแล้ว ขั้นตอนต่อไปผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือผู้บริหารขององค์กรควรจะต้องกำหนดนโยบายและทิศทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์กร เพื่อจะใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศต่อไป

1.5 จัดทำแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศ ขั้นตอนสุดท้าย คือ การจัดทำแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศ ซึ่งกระบวนการจัดทำแผนกลยุทธ์นี้ควรที่จะต้องมีการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในองค์กร เพื่อจะได้กำหนดความต้องการในการใช้ระบบร่วมกัน เพื่อที่จะได้ระดมความคิดเห็น ความต้องการระบบสารสนเทศ และช่วยกำหนดโครงการและรายละเอียดของกิจกรรมในแผนกลยุทธ์อีกด้วย

## 2. แบบล่างขึ้นบน (Bottom Up)

เป็นแนวทางการวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศที่เกิดจากผู้ใช้ระบบสารสนเทศในหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กรหรือผู้บริหารระดับล่างเป็นผู้ระบุความต้องการขึ้นมาสู่ฝ่ายบริหาร โดยเริ่มต้นจากการประเมินสารสนเทศและกระบวนการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยใช้ตารางตรวจสอบระบบสารสนเทศดังภาพที่ 2.20

คุณภาพของระบบ	สูง	<p>ประเมินใหม่ (reassess)</p> 	<p>บำรุงรักษาและพัฒนาเพิ่ม (maintain and enhance)</p> 
	ต่ำ	<p>ตัดทิ้ง (divest)</p> 	<p>ทำใหม่ (renew)</p> 
		ต่ำ	สูง
		ระบบมีคุณค่าต่อผู้ใช้	

ภาพที่ 2.20 ตารางการตรวจสอบระบบสารสนเทศ

ที่มา ดัดแปลงจาก ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2553, หน้า,52); Ward & Peppard (2002, p. 225)

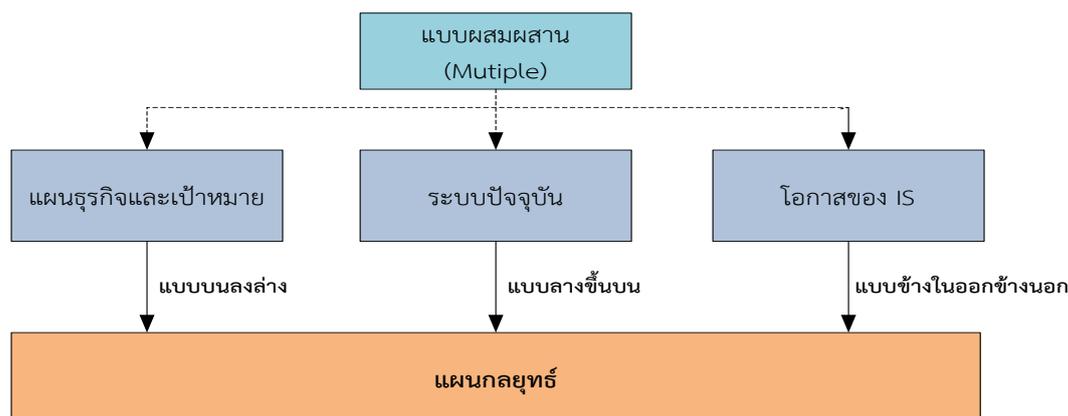
จากภาพที่ 2.20 แสดงตารางการตรวจสอบ (System Audit Grids) ซึ่งเป็นแนวทางในการวางแผนแบบล่างขึ้นบน โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศจะเป็นผู้ประเมินคุณภาพของระบบงานที่ใช้อยู่ว่ายังสามารถใช้ต่อไปได้หรือไม่ ควรมีตารางการบำรุงรักษาอย่างไร และระบบสารสนเทศนี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายรวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานหรือไม่ เช่น ถ้าระบบลูกค้าสัมพันธ์ที่องค์กรมีใช้อยู่ในปัจจุบันเมื่อประเมินแล้วพบว่าระบบดังกล่าวมีคุณภาพต่ำ ดังนั้นควรทำการพัฒนาระบบใหม่มาทดแทน หรือหากมีระบบที่ใช้อยู่แล้วและผลการประเมินพบว่ามีความสูง หากแต่ไม่มีคุณค่ากับผู้ใช้งานในองค์กร ผู้บริหารจะต้องการวิเคราะห์ว่าปัญหานี้เกิดจากอะไร อาจจะมีสาเหตุและประเมินต่อไปว่าจะปรับเปลี่ยนอย่างไร เป็นต้น

### 3. แบบข้างในออกสู่ข้างนอก (Inside Out)

เป็นรูปแบบการวางแผนเชิงการวิเคราะห์ถึงโอกาสทางธุรกิจที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ซึ่งต้องอาศัยความริเริ่มสร้างสรรค์และการระดมสมองของทุกภาคส่วนเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่กระทบต่อธุรกิจ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อกำหนดว่ามีโอกาสที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างไรบ้าง ซึ่งการกำหนดแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศขององค์กรในลักษณะนี้เน้นการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ หรือตอบสนองความต้องการของลูกค้า รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการวางแผนตัดสินใจให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

### 4. แบบผสมผสาน (Multiple)

เป็นการผสมผสานทั้ง 3 แนวทางที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น โดยการผสมผสานข้อดีของแต่ละรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับบริบทขององค์กร เวลา และสถานการณ์ เช่น ใช้การวางแผนแบบบนลงล่างในช่วงเวลาเริ่มต้นต่อไปอาจจะใช้แบบล่างขึ้น หรือในบางครั้งอาจจะต้องค้นหาโอกาสต่างๆ ที่เกิดจากการสร้างระบบสารสนเทศอาจจะต้องใช้แบบข้างในออกข้างนอก เป็นต้น ตัวอย่างดังภาพที่ 2.21

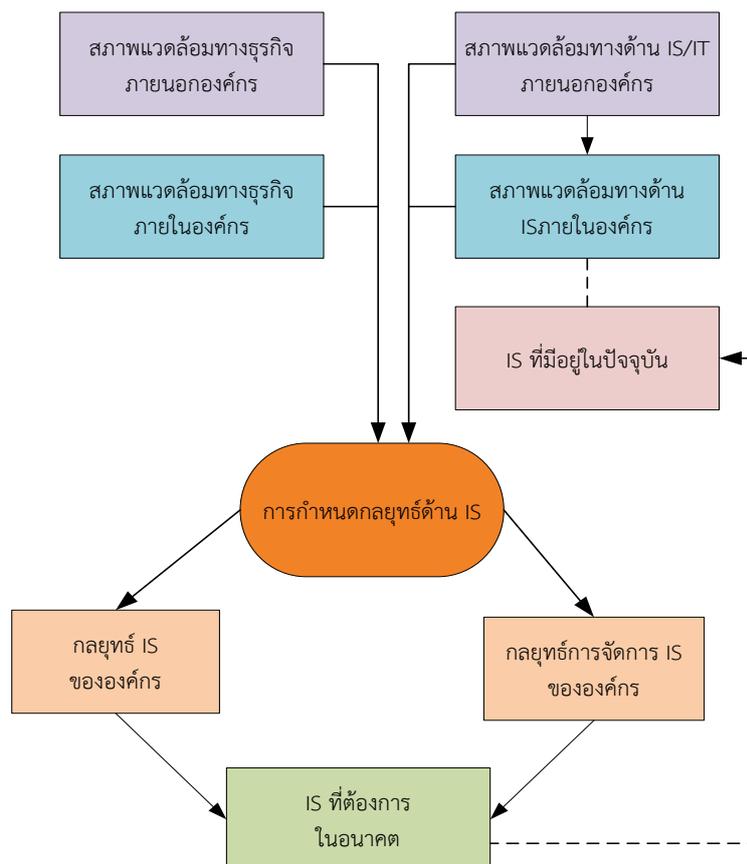


ภาพที่ 2.21 แนวทางการวางแผนระบบสารสนเทศแบบผสมผสาน  
ที่มา ดัดแปลงจาก ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2553, p. 53)

โดยสรุป รูปแบบของการวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศมีอยู่กัน 4 รูปแบบ คือ แบบบนลงล่าง บนล่างขึ้นบน แบบข้างในออกสู่ข้างนอกและแบบผสมผสาน ทั้งนี้องค์กรสามารถที่จะเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ รูปแบบการดำเนินธุรกิจ บริบท และวัฒนธรรมองค์กร หรืออาจจะมีการบูรณาการนำข้อดีในแต่ละรูปแบบมารวมกันก็ได้

#### 4.4 ขั้นตอนการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า การวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศจะต้องสอดคล้องและสนับสนุนกลยุทธ์ขององค์กร ดังนั้นหลายองค์กรจึงมีการจัดตั้งคณะกรรมการที่กำกับดูแลประเมินและควบคุมการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการดำเนินการของโครงการต่างๆ ว่าได้ดำเนินการเป็นตามแผนและเป้าหมายที่ได้กำหนดหรือไม่ ซึ่งทำให้มีขั้นตอนการวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศเกิดขึ้น ขั้นตอนการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ดังภาพที่ 2.22



ภาพที่ 2.22 กรอบแนวคิดการกำหนดกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ที่มา ดัดแปลงจาก Ward & Peppard (2002, p. 154)

จากภาพที่ 2.22 แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนของการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

### 1. ศึกษาแผนกลยุทธ์ขององค์กรและโอกาสที่เกิดจากระบบสารสนเทศ

ขั้นตอนแรกจะต้องเริ่มต้นจากการทำความเข้าใจกับแผนกลยุทธ์ขององค์กร รวมถึงวิเคราะห์สถานการณ์ของธุรกิจ และสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1.1 วิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันภายในองค์กร

ผู้จัดทำแผนกลยุทธ์จะต้องทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียด วัตถุประสงค์ เป้าหมาย กระบวนการดำเนินงานปัจจุบัน โครงสร้างองค์กร และเข้าใจถึงกลยุทธ์ทางธุรกิจ และกระบวนการต่างๆ ของธุรกิจ ซึ่งจะทำให้ทราบว่ากิจกรรมหรือกระบวนการใดเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จ (CSF) ในการนำระบบสารสนเทศมาใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

#### 1.2 ประเมินสภาพแวดล้อมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

หลังจากที่ได้วิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจุบันภายในองค์กรแล้ว จะทำการประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีประเด็นการประเมินที่สำคัญดังนี้

##### 1.2.1 ประเมินสภาพระบบสารสนเทศ (Current IS portfolio)

เป็นการประเมินว่า ระบบสารสนเทศที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ สร้างโอกาสทางธุรกิจได้มากน้อยเพียงใด อีกทั้งยังต้องประเมินว่าระบบที่มีในปัจจุบันมีระบบใดที่ยังเป็นจุดด้อย หรือระบบใดที่มีประโยชน์เพื่อที่จะได้มีการปรับปรุงจุดด้อย หรือนำเสนอระบบสารสนเทศใหม่ๆ ที่จะสร้างโอกาสทางธุรกิจให้กับองค์กร

##### 1.2.2 พิจารณานโยบายปัจจุบันและในอดีต

หลังจากที่ประเมินระบบสารสนเทศที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันแล้ว ผู้จัดทำแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศต้องพิจารณาถึงนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในอดีตขององค์กรว่าได้กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร ทั้งนี้การวิเคราะห์นโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในอดีตจะทำให้เห็นวิวัฒนาการของแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบสารสนเทศที่อาจให้ข้อคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศในอนาคต

##### 1.2.3 พิจารณาสินทรัพย์ ทรัพยากร และความเชี่ยวชาญที่มีอยู่ในปัจจุบัน

หลังจากพิจารณานโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว ผู้จัดทำแผนกลยุทธ์จะต้องพิจารณาถึงสินทรัพย์ ทรัพยากร และความเชี่ยวชาญขององค์กรที่มีอยู่ในปัจจุบันว่ามีเพียงพอ และมีความสามารถเพียงพอที่จะรองรับความต้องการขององค์กรเพื่อให้สามารถดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้

#### 1.2.4 พิจารณาวิธีการพัฒนาระบบและการฝึกอบรม

หลังจากที่ได้พิจารณาถึงสินทรัพย์ ทรัพยากรและความเชี่ยวชาญขององค์กรที่มีอยู่ในปัจจุบันแล้ว ผู้จัดทำแผนกลยุทธ์จะต้องพิจารณาถึงแนวทางและวิธีการในการที่ใช้การพัฒนาระบบสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นตามแผนกลยุทธ์ว่าใช้แนวทางใด เป็นการพัฒนาภายในองค์กร หรือจ้างที่ปรึกษา หรือการ Outsource โดยพิจารณาจากข้อดีและข้อเสีย ทั้งนี้รวมถึงการอบรมบุคลากรในแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้ใช้ให้มีความสามารถในการใช้ระบบสารสนเทศดังกล่าวด้วย

#### 1.2.5 ประเมินว่าหน่วยงานอื่นๆ ในองค์กรมีทัศนคติอย่างไร

ขั้นตอนสุดท้ายหลังจากที่ได้พิจารณาถึงวิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศและการฝึกอบรมแล้ว คือ การประเมินว่าหน่วยงานอื่นๆ ในองค์กรมีทัศนคติอย่างไรกับระบบสารสนเทศที่จะนำมาใช้ เช่น ความสามารถในการเชื่อมโยงกันได้ระหว่างเทคโนโลยีเก่าและเทคโนโลยีใหม่ การใช้ข้อมูลระหว่างแผนก การประเมินว่าระบบสารสนเทศได้ถูกนำไปใช้งานและเพิ่มคุณค่าให้กับธุรกิจหรือไม่ โดยเฉพาะช่วยให้กลยุทธ์ขององค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด เป็นต้น

### 4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำเป็นต้องใช้เครื่องมือวิเคราะห์กลยุทธ์ ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและทรัพยากร การเลือกกลยุทธ์และการนำกลยุทธ์ไปใช้ ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และประเมินว่าองค์กรเป็นอย่างไร และควรจะใช้กลยุทธ์ในการวางแผนกลยุทธ์ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยเครื่องมือเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานในการวางแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม

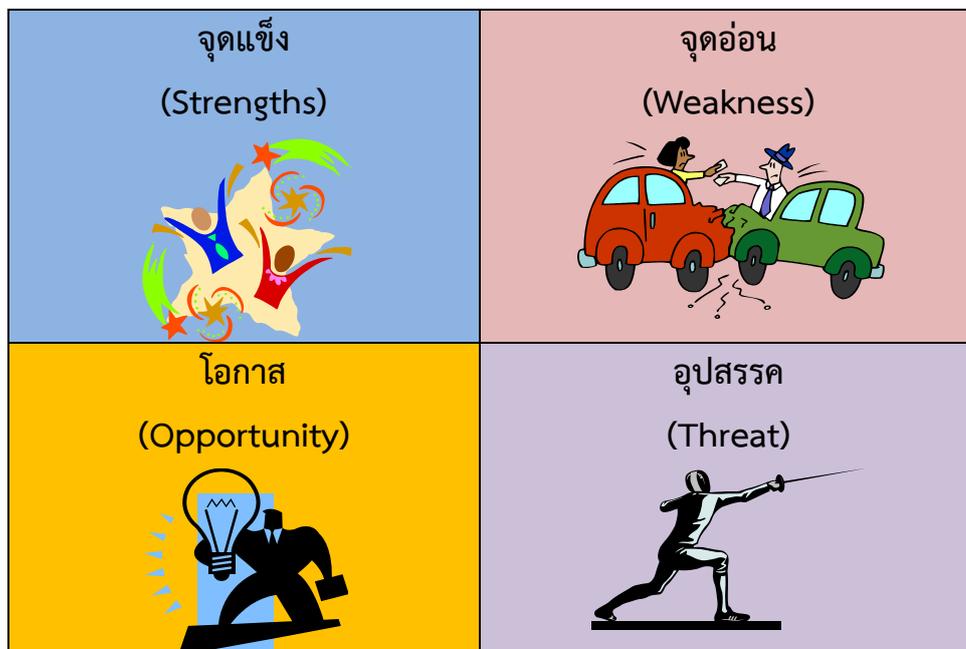
การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมขององค์กรมีทั้งการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกเพื่อค้นหาโอกาสและอุปสรรค และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กรเพื่อค้นหาจุดแข็งและจุดอ่อน รวมถึงศักยภาพขององค์กร (พรรณี สวนเพลง, 2554, หน้า 57-66)



ภาพที่ 2.23 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม

### 1. การวิเคราะห์ SWOT

การวิเคราะห์ SWOT เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์เป็นการหาคำตอบต่อคำถามโดยทั่วไป 2 ประการ คือ สภาพปัจจุบันขององค์กรเป็นอย่างไร และ ทิศทางการดำเนินงานขององค์กรที่จะมุ่งไปทางไหน คำถามเหล่านี้จะสามารถตอบได้ด้วยการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กร โดยการเปรียบเทียบกับ คู่แข่ง และตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายนอก เพื่อหาโอกาสและอุปสรรค ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้ (พิบูล ทีปะपाल, 2551, หน้า 90-96)



ภาพที่ 2.24 SWOT Analysis

### 1. จุดแข็ง (Strength)

จุดแข็ง หมายถึง ข้อได้เปรียบขององค์การเหนือคู่แข่งที่องค์การสามารถนำมาใช้ในการดำเนินงานหรือในอุตสาหกรรมนั้น ตัวอย่างเช่น มีทีมงานบริหารที่เชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ และมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล มีความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรม และลูกค้าชั้นดี มีส่วนแบ่งการตลาดสูง เป็นผู้นำทางการตลาด มีฐานะทางการเงินที่มั่นคง เพื่อสร้างความเจริญเติบโตให้กับธุรกิจ ชีตความสามารถทางด้านการผลิตสูง เป็นต้น

### 2. จุดอ่อน (Weakness)

จุดอ่อน หมายถึง สิ่งที่ยังขาดหรือมีน้อยแต่ดีกว่าคู่แข่ง หรือในสภาพที่เสียเปรียบ อันเป็นอุปสรรคในการดำเนินงาน ตัวอย่างเช่น การขาดทรัพยากรด้านการเงิน การขาดประสบการณ์ด้านการบริหารในอุตสาหกรรมนั้น ส่วนแบ่งการตลาดน้อยกว่า เครื่องมือด้านการผลิตมีคุณภาพต่ำกว่า เป็นต้น

### 3. โอกาส (Opportunity)

โอกาส หมายถึง ปัจจัยหรือสถานการณ์ภายนอก ที่มีส่วนช่วยให้องค์กรสามารถใช้ความพยายามเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ตัวอย่างเช่น การเพิ่มบริการให้กับกลุ่มลูกค้ามากขึ้น หรือการขยายเข้าสู่ตลาดใหม่ การขยายสารผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าที่มีขอบเขตกว้างขึ้น การนำความรู้ความชำนาญ หรือความรู้เทคโนโลยีขององค์กรมาใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือธุรกิจใหม่ เป็นต้น

### 4. อุปสรรค หรือภัยคุกคาม (Threats)

อุปสรรค หมายถึง ปัจจัยภายนอกซึ่งอาจมีผลกระทบทำให้องค์กรประสบความล้มเหลวไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สำหรับอุปสรรคหรือภัยคุกคามภายนอกที่อาจเกิดขึ้นซึ่งมีผลกระทบต่อองค์กร ตัวอย่างเช่น ความเป็นไปได้ที่คู่แข่งหน้าใหม่จะเข้ามาเป็นคู่แข่งรายใหม่ การเกิดสินค้าทดแทน ทำให้สูญเสียยอดขายไป การเจริญเติบโตของตลาด มีอัตราชะลอตัวลง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลร้าย ด้วยอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และนโยบายการค้าของรัฐบาลต่างประเทศ เป็นต้น

## 2. ตารางสรุปการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายในองค์กร

### 2.1 การสรุปการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

การสรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก (External factors analysis summary: EFAS) ทำให้สามารถสรุปและประเมินเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประชากรศาสตร์ สิ่งแวดล้อม การเมือง รัฐบาล กฎหมาย เทคโนโลยีและสารสนเทศการแข่งขัน ตารางการประเมินปัจจัยภายนอกสามารถพัฒนาได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ในคอลัมน์ 1 (ปัจจัยภายนอก) เขียนรายการปัจจัยภายนอกประมาณ 5-10 รายการ ซึ่งเป็นปัจจัยที่เป็นโอกาสและอุปสรรค ที่สำคัญขององค์กรที่กำลังเผชิญอยู่

2. ในคอลัมน์ 2 (น้ำหนัก) พิจารณากำหนดให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีผลกระทบต่อฐานะเชิงกลยุทธ์ขององค์กรในปัจจุบัน ตั้งแต่ 1.0 (สำคัญมากที่สุด) จนถึง 0.0 (ไม่สำคัญ) ปัจจัยใดยิ่งให้น้ำหนักมากกว่าก็ยิ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จขององค์กร ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

3. ในคอลัมน์ 3 (คะแนนประเมิน) พิจารณากำหนดให้คะแนนการประเมินของแต่ละปัจจัยที่องค์กรสามารถตอบสนองต่อปัจจัยนั้นว่า องค์กรสามารถที่จะตอบสนองได้ดีมากน้อยเพียงใด โดยมีคะแนนประเมินตั้งแต่ 5 (ดีเด่น) 4 (ดี) 3 (ปานกลาง) 2 (อ่อน) และ 1 (อ่อนมาก)

4. ในคอลัมน์ 4 (คะแนนถ่วงน้ำหนัก) นำค่าน้ำหนักในคอลัมน์ 2 คูณกับคะแนนประเมินแต่ละปัจจัยใน คอลัมน์ 3 จะได้คะแนนถ่วงน้ำหนัก (Weight score) ของแต่ละปัจจัย ซึ่งเมื่อรวมคะแนนถ่วงน้ำหนักของปัจจัยภายนอกจะได้ผลลัพธ์ของคะแนนถ่วงน้ำหนักทั้งหมด (Total weighted score) และผลที่ออกมาระหว่าง 1 ถึง 5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าองค์กรสามารถตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมภายในปัจจุบัน และอนาคตได้ดีเพียงใด คะแนนที่ได้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับองค์กรอื่นๆ ในอุตสาหกรรมเดียวกันได้ โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนถ่วงน้ำหนักในอุตสาหกรรมจะมีค่าเท่ากับ 3.0

5. ในคอลัมน์ 5 เป็นข้อคิดเห็น เพื่อแสดงว่าทำไมปัจจัยนั้นถือเป็นปัจจัยเชิงกลยุทธ์ เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ และมีผลกระทบต่อองค์กรอย่างไร องค์กรสามารถตอบสนองได้อย่างไร

## 2.2 การสรุปการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

การสรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายใน (Internal factors analysis summary: IFAS) ทำภายหลังจากการตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในองค์กร รวมทั้งได้กำหนดปัจจัยเชิงกลยุทธ์ต่างๆ แล้ว ปัจจัยที่เป็น จุดแข็ง และ จุดอ่อน จะนำมาสรุปในแบบฟอร์ม ซึ่งเรียกว่า ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายใน หรือ เรียกย่อๆ ว่า ตาราง IFAS โดยมีขั้นตอนและวิธีการเหมือนกับการทำสรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายใน

1. ในคอลัมน์ 1 (ปัจจัยกลยุทธ์ภายใน) เขียนรายการปัจจัยภายในประมาณ 8-10 รายการ ซึ่งเป็นปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง และจุดอ่อน ที่สำคัญที่สุดขององค์กรที่กำลังเผชิญอยู่

2. ในคอลัมน์ 2 (น้ำหนัก) พิจารณากำหนดให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีผลกระทบต่อฐานะเชิงกลยุทธ์ขององค์กรในปัจจุบัน ตั้งแต่ 1.0 (สำคัญมากที่สุด) จนถึง 0.0 (ไม่มีความสำคัญ) ปัจจัยใดยิ่งให้น้ำหนักมาก จะยิ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จขององค์กรทั้งในปัจจุบันและอนาคต

3. ในคอลัมน์ 3 (คะแนนประเมิน) พิจารณากำหนดให้คะแนนการประเมินของแต่ละปัจจัยที่องค์กรสามารถตอบสนองต่อปัจจัยนั้นว่าตอบสนองได้ดีเพียงใด โดยมีคะแนนประเมิน 5 (ดีเด่น) 4 (ดี) 3 (ปานกลาง) 2 (อ่อน) 1 (อ่อนมาก)

4. ในคอลัมน์ 4 (คะแนนถ่วงน้ำหนัก) นำค่า น้ำหนัก ใน คอลัมน์ 2 คูณกับคะแนนประเมินแต่ละปัจจัยในคอลัมน์ 3 จะได้คะแนนถ่วงน้ำหนัก (Weighted Score) ของแต่ละปัจจัย ซึ่งเมื่อรวมคะแนนทั้งหมด ผลที่ออกจะมีค่าระหว่าง 1 ถึง 5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าองค์กรสามารถตอบสนองสิ่งแวดล้อมได้ดีเพียงใด

5. ในคอลัมน์ 5 (ข้อคิดเห็น) เป็นข้อสังเกตหรือข้อคิดเห็น เพื่อแสดงว่าทำไมปัจจัยนั้นถือเป็นปัจจัยเชิงกลยุทธ์ เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ และมีผลกระทบต่อองค์กรอย่างไร องค์กรสามารถตอบสนองได้ดีแค่ไหน

## 2. การวิเคราะห์วัตถุประสงค์และวัฒนธรรมองค์กร

ในการวิเคราะห์กลยุทธ์สามารถวิเคราะห์จากวัฒนธรรม (Culture) และวัตถุประสงค์ (Objective) ขององค์กรนั้นๆ มีลักษณะอย่างไร วัฒนธรรมองค์กรสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะกว้างๆ คือ (ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, 2553, หน้า 33)

1. Defense เป็นลักษณะขององค์กรที่ใช้กลยุทธ์ค่อนข้างอนุรักษ์นิยม และปลอดภัยไว้ก่อน นิยมใช้กลยุทธ์ที่มีความเสี่ยงไม่มาก

2. Prospector เป็นลักษณะขององค์กรที่ใช้กลยุทธ์ที่มีความเสี่ยงสูง ถ้าได้ก็กำไร เป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ๆ พร้อมกับแสวงหาโอกาสใหม่ๆ อยู่เสมอ

## 3. การวิเคราะห์ทรัพยากร

การวิเคราะห์ทรัพยากร (Analysis of Resources) เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการวิเคราะห์กลยุทธ์ วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์นี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความสามารถในการจัดการเชิงกลยุทธ์ขององค์กร กล่าว คือ สามารถวิเคราะห์ว่าองค์กรสามารถมีความโดดเด่น หรือจุดด้อยในกระบวนการใด หรือผลิตภัณฑ์ใดขององค์กร แนวคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ทรัพยากรที่นิยมใช้ มีดังนี้ (ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, 2553, หน้า 34-46)

### 3.1. การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain)

โมเดลการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าของ Porter ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกิดขึ้นในองค์กร 2 ลักษณะ คือ

1. กิจกรรมพื้นฐาน (Primary Activities): กิจกรรมหลักที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานพื้นฐานขององค์กร เริ่มตั้งแต่การสั่งซื้อวัตถุดิบ การผลิต การขนส่งสินค้าไปยังผู้จำหน่าย การตลาด การขาย และการให้บริการลูกค้า

2. กิจกรรมสนับสนุน (Support Activities): เป็นกิจกรรมที่สนับสนุนกิจกรรมหลักต่างๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กร อาทิ เช่น กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารจัดการองค์กร เป็นต้น

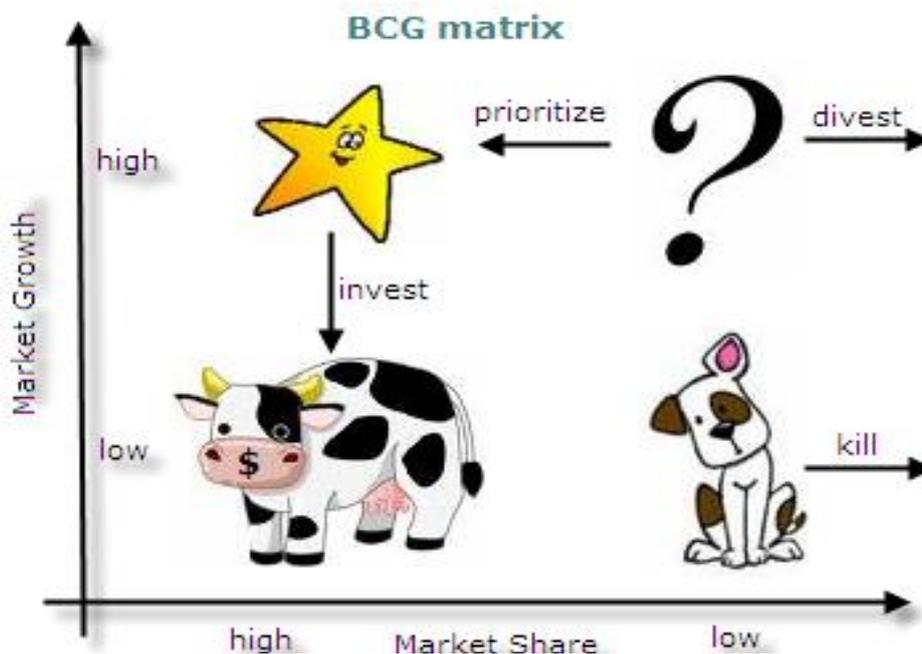


ภาพที่ 2.25 ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain)

จากภาพที่ 2.25 พบว่า การวิเคราะห์การใช้ทรัพยากรของกิจกรรมต่างๆ ข้างต้น ทำให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกิจกรรมต่างๆ ว่าทรัพยากรได้ถูกใช้ไปอย่างไร ขณะเดียวกันยังแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลว่าการใช้ทรัพยากรต่างๆ ก่อให้เกิดผลกำไรอย่างไร ดังนั้นจุดเด่นของการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า คือ การวิเคราะห์ภาพรวมของกิจกรรมต่างๆ ที่เชื่อมโยงกับองค์กรเพื่อดูว่ากิจกรรมใดขององค์กรมีจุดแข็งและจุดอ่อน รวมถึงเป็นกิจกรรมที่องค์กรสามารถใช้ในการสร้างโอกาสทางธุรกิจในทางตรงกันข้าม การวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมใดที่เป็นอุปสรรคในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กรที่อาจจะต้องมีการแก้ไขจุดอ่อนภายในและอุปสรรคที่จะมากระทบองค์กรได้อย่างเหมาะสม

### 3.2 การวิเคราะห์ Product portfolio

โมเดลในการวิเคราะห์ Product portfolio ที่นิยมใช้ คือ Boston Consulting Group Matrix (BCG Matrix) ซึ่ง ตัวแบบ BCG เป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์เครือข่ายธุรกิจโดยปัจจัย 2 อย่าง คือ อัตราการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม (Industrial growth rate) และ ส่วนครองตลาดสัมพันธ์ (Relative Market Share: RMS) มาจัดแสดงในรูปของเมทริกซ์เรียกว่า Growth share matrix หรือ BCG Matrix ดังภาพที่ 2.26



ภาพที่ 2.26 BCG Model

ที่มา: Wordpress (2010)

จากภาพที่ 2.26 แกนตั้ง Market growth หมายถึง อัตราการเจริญเติบโตของตลาดหรืออุตสาหกรรมต่อปีที่ธุรกิจดำเนินอยู่ ซึ่งจะมีการเจริญเติบโตที่การขยายตัวสูง (High growth) และอัตราการเจริญเติบโตต่ำ (Low growth) แกนนอนคือ ส่วนแบ่งการตลาด (Market share) มีทั้งส่วนแบ่งทางการตลาดที่สูง (High market share) และส่วนแบ่งการตลาดที่ต่ำ (Low market share) เมื่อนำปัจจัยทั้ง 2 ด้านมาจัดในรูปแบบของเมทริกซ์ จะประกอบด้วย 4 ช่อง (Quadrants) แต่ละช่องแสดงไว้ด้วยสัญลักษณ์ อันแสดงถึงฐานะตำแหน่งของหน่วยธุรกิจต่างๆ ดังนี้

### 1) ดวงดาว (Star)

ดวงดาว (Star) แสดงให้เห็นว่าฐานะของหน่วยธุรกิจเป็นผู้นำทางการตลาด มีส่วนครองตลาดสูง (High market share) อยู่ในอุตสาหกรรมซึ่งกำลังขยายตัวสูง (High growth) แสดงให้เห็นว่าหน่วยธุรกิจนั้นทำกำไรได้มาก จึงควรกำหนดเป้าหมายที่จะรักษาจุดเด่นเหนือคู่แข่ง (Differential advantage) เพื่อเผชิญกับคู่แข่งที่กำลังจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว แม้ว่าหน่วยธุรกิจของเราจะทำกำไรได้มากแต่ก็ใช้ทรัพยากรมากเช่นกัน เพื่อสนับสนุนให้เจริญก้าวหน้าต่อไป เพราะตลาดยังไม่อิ่มตัว และต้องมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้มากขึ้น ทุ่มความพยายามด้านการจัดจำหน่ายมากขึ้น หรือลดราคา

## 2) โคนม (Cash cow)

แสดงว่า ฐานะหรือตำแหน่งของหน่วยธุรกิจ เป็นผู้นำในตลาดมีส่วนครองตลาดสูง (High market share) แต่อยู่ในอุตสาหกรรมที่ขยายตัวต่ำหรือ อิ่มตัวแล้ว (Low Growth) โดยปกติหน่วยธุรกิจที่อยู่ในตำแหน่งนี้จะมีลูกค้าประจำที่มีความภักดีต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการอยู่มาก ยากที่คู่แข่งจะแย่งชิงไปได้ จึงทำให้มียอดขายสูงและทำกำไรสูงไปด้วย แต่เนื่องจากว่าหน่วยธุรกิจนี้ไม่ต้องจ่ายเงินเพื่อพัฒนาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือขยายตลาดใหม่แล้ว เพราะตลาดในอุตสาหกรรมนั้นอิ่มตัวแล้ว เพียงแต่จ่ายเงินเพื่อรักษาส่วนครองตลาดไว้ให้เท่าเดิม

## 3) เด็กมีปัญหา (Problem child)

เด็กมีปัญหา หรือเครื่องหมายคำถาม แสดงว่า ฐานะหรือตำแหน่งของหน่วยธุรกิจมีส่วนครองตลาดต่ำ (Low market share) แต่อยู่ในอุตสาหกรรมที่กำลังขยายตัวสูง (High growth) ดังนั้นบริษัทหรือองค์กรจะต้องใช้เงินมากเพื่อรักษาหรือเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดให้สูงขึ้น เพื่อเผชิญหน้ากับผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งที่เหนือกว่าซึ่งมีอยู่แล้วในตลาด ซึ่งปัญหาที่จะต้องตัดสินใจคือ จะต้องเดินหน้าต่อไปหรือจะถอยตัวออกจากตลาดดี

## 4) สุนัขเฝ้าบ้าน (Dog)

แสดงว่า ฐานะหรือตำแหน่งของหน่วยธุรกิจมียอดขายจำกัด เพราะมีส่วนครองตลาดต่ำ (Low market share) เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนครองตลาดของคู่แข่ง และอยู่ในอุตสาหกรรมที่อิ่มตัว (Low growth) ทำให้หน่วยธุรกิจมีกำไรต่ำหรือขาดทุน โอกาสก้าวหน้ามีน้อย ดังนั้นบริษัทควรพยายามตัดค่าใช้จ่ายด้านการบริการเหลือให้น้อยที่สุด หรือไม่ก็ถอนตัวออกไปจากตลาดนั้น

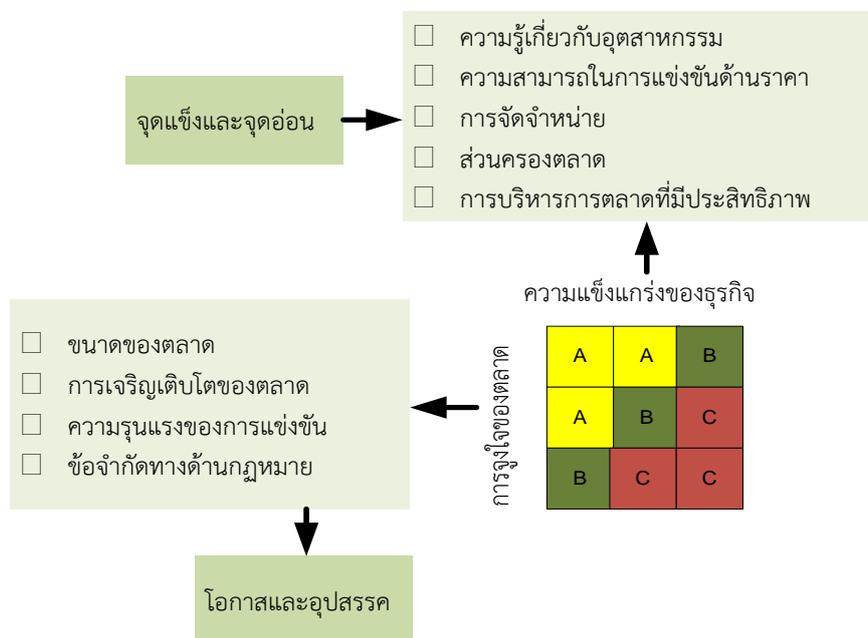
ฐานะหรือตำแหน่งของหน่วยธุรกิจที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น เมื่อเวลาผ่านไปจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามวงจรชีวิต (Life cycle) เช่นเดียวกับวงจรผลิตภัณฑ์ (Product life cycle) นั่นคือหน่วยธุรกิจที่ประสบความสำเร็จจะเริ่มจาก “เด็กมีปัญหา” และเคลื่อนเข้าสู่ “ดวงดาว” ในขั้นการเจริญเติบโต มาเปลี่ยนเป็น “โคนม” และเมื่อเจริญเต็มที่ก็จะเคลื่อนเข้าสู่ตำแหน่ง “สุนัขเฝ้าบ้าน” ด้วยเหตุนี้บริษัทหรือองค์กรจึงไม่ควรมองข้ามตำแหน่งฐานะของหน่วยธุรกิจเพียงแต่ในปัจจุบันเท่านั้น หากแต่จะต้องมองแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นอนาคตอีกด้วย

### 3.3 ตัวแบบของบริษัทเจเนอรัล อิเล็กทริก (General Electric's Business Screen

Model: GE Model)

ตัวแบบของบริษัท General Electric หรือ GE นี้ใช้วิเคราะห์หน่วยธุรกิจตามหลักการวิเคราะห์ SWOT analysis เพื่อประเมินจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ของแต่ละหน่วยธุรกิจในเครือ

บริษัททั้งหมด เพื่อพิจารณาว่าหน่วยธุรกิจไหนควรเพิ่มการลงทุน หรือควรจะถอนการลงทุน ตัวแบบของ GE นำเสนอในภาพที่ 2.21



ภาพที่ 2.27 GE Model และ SWOT analysis

ที่มา ประยุกต์จาก พิบูล ทีปะपाल (2551, หน้า 124)

จากภาพที่ 2.27 ด้านแกนตั้งจะพิจารณาระดับของตลาด หรืออุตสาหกรรมที่จูงใจให้เกิดการลงทุน (Market or Industry attractiveness) ซึ่งจะต้องวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้เกิดทั้งโอกาสและอุปสรรค ได้แก่ ขนาดของตลาด (Market size) อัตราการเจริญเติบโตของตลาด (Market growth rate) ความรุนแรงของการแข่งขัน (Competitive intensity) ข้อจำกัดทางด้านกฎหมาย (Legal constraints) เป็นต้น ซึ่งจะแบ่งระดับของการจูงใจของตลาดของเป็น 3 ระดับ คือ ระดับสูง ปานกลางและต่ำ

แกนนอนจะเป็นการพิจารณาระดับความแข็งแกร่งของธุรกิจ (Business strength) หรือขีดความสามารถของธุรกิจที่จะเผชิญกับคู่แข่งในตลาดหรือในอุตสาหกรรมว่าอยู่ในระดับใด มีจุดแข็งและจุดอ่อนอย่างไร มีปัจจัยที่สำคัญ คือ ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมหรือลูกค้า ส่วนแบ่งการตลาด คุณภาพของบุคลากรด้านการตลาด ความสามารถด้านการผลิต ความสามารถในการแข่งขันด้านราคา และปัจจัยอื่นๆ ที่แสดงถึงทรัพยากร (Resource) ขีดความสามารถ (Capabilities) และการดำเนินงานของแต่ละหน่วยธุรกิจ ระดับความแข็งแกร่งของธุรกิจแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับสูง ปานกลางและต่ำ

เมื่อนำปัจจัยทั้ง 2 ด้านมาจัดอยู่ในรูปแบบของเมทริกซ์จะได้ 9 ช่อง เรียกว่า Market attractiveness business strength matrix ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A กลุ่ม B และ กลุ่ม C อธิบายได้ดังนี้

### 1) กลุ่ม A

เปรียบเสมือนสัญญาณไฟจราจรที่เปิด “ไฟเขียว” หมายถึง หน่วยธุรกิจอยู่ในตำแหน่งที่ดีที่สุด เหมือนกับตำแหน่ง “ดวงดาว” ของ BCG Matrix ดังนั้นบริษัทหรือองค์กรควรเพิ่มการลงทุนมากขึ้น เพื่อสนับสนุนหน่วยธุรกิจเหล่านั้นให้เจริญเติบโตมากขึ้น (Invest for growth)

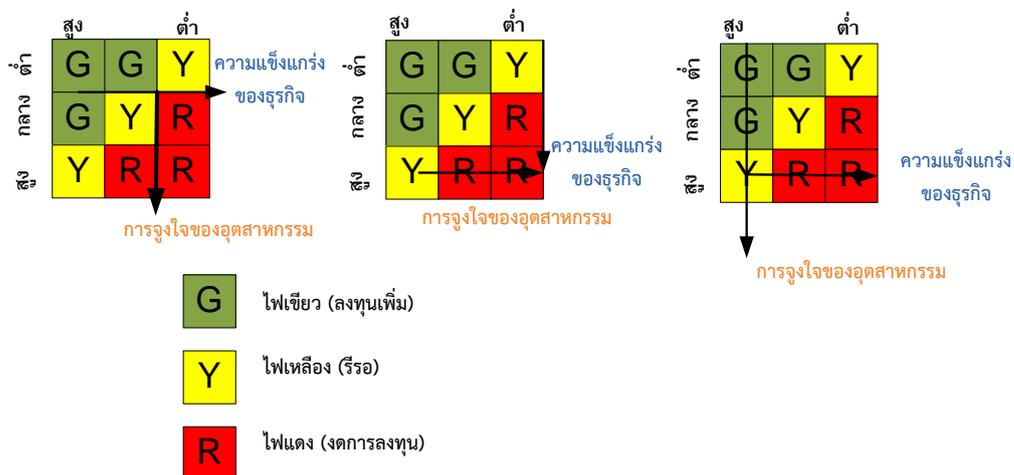
### 2) กลุ่ม B

เปรียบเสมือนสัญญาณไฟจราจรที่เปิด “ไฟเหลือง” หมายถึง เป็นสัญญาณเตือนให้ระวัง ตำแหน่งของหน่วยธุรกิจเหมือน “โคนม” และบางหน่วยเปรียบเสมือน “เด็กมีปัญหา” หรือ “เครื่องหมายคำถาม” ดังนั้นบริษัทจึงควรพิจารณาว่าหน่วยธุรกิจไหนจะทำรายได้ดีควรรักษาเอาไว้ และเลือกลงทุนเพิ่มขึ้นในบางหน่วยธุรกิจที่มีโอกาสเท่านั้น ในส่วนที่ไม่ใช่ก็ชะลอการลงทุนไว้ก่อน

### 3) กลุ่ม C

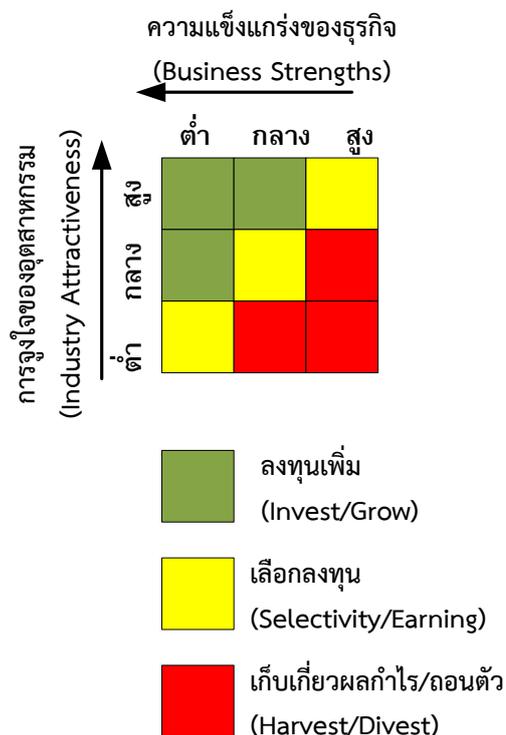
เปรียบเสมือนสัญญาณไฟจราจรที่เปิด “ไฟแดง” หมายถึง เป็นสัญญาณอันตราย จึงไม่ควรทำการลงทุน ตำแหน่งของหน่วยธุรกิจนี้เปรียบได้กับ “สุนัขเฝ้าบ้าน” ดังนั้นจึงควรลดความพยายามทางการตลาดให้น้อยที่สุด เลือกเก็บผลกำไรจากบางหน่วยเท่านั้น

ด้วยเหตุนี้ GE Business screen จึงใช้เป็นเครื่องมือทางกลยุทธ์ธุรกิจ โดยใช้สัญญาณไฟจราจรเป็นตัวกำหนดแนวทางการดำเนินงาน ที่เรียกว่า GE Stoplight strategy ดังภาพที่ 2.28 และ 2.29 ซึ่งมีกลยุทธ์ทางเลือกที่เกี่ยวข้อง คือ



ภาพที่ 2.28 กลยุทธ์ไฟจราจรของ GE

ที่มา ประยุกต์จาก พิบูล ทีปะปาล (2551, หน้า 126)



### ภาพที่ 2.29 กลยุทธ์ทางเลือกที่สัมพันธ์กัน

ที่มา ประยุกต์จาก พิบูล ทีปะปาล (2551, หน้า 126)

ขั้นตอนการกำหนดตำแหน่งของหน่วยธุรกิจ ใน GE Business screen

การประเมินเพื่อกำหนดตำแหน่งหน่วยธุรกิจในแต่ละตำแหน่งต่าง ๆ 9 ช่องนั้น การประเมินเพื่อกำหนดหน่วยธุรกิจ มีขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกหน่วยธุรกิจหรือสายผลิตภัณฑ์ที่ต้องการประเมิน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่ละหน่วยธุรกิจที่สนใจ
2. เลือกปัจจัยที่ใช้ในการวัดระดับ การจูงใจของอุตสาหกรรม (Industry attractiveness) ที่มีผลต่อความสำเร็จของหน่วยธุรกิจต่างๆ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปในหน่วยธุรกิจ พร้อมกำหนดน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยแต่ละตัว มีค่าจากน้อยไปหามาก
3. เลือกปัจจัยที่ใช้วัดระดับ ความแข็งแกร่งของธุรกิจ (Business strength) หรือฐานะทางการแข่งขัน (Competitive position) ที่จำเป็นต่อความสำเร็จของหน่วยธุรกิจต่างๆ พร้อมกับกำหนดน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยแต่ละตัวจากความสำคัญน้อยมาก (1) ถึงสำคัญมากที่สุด (5)
4. ให้คะแนน พิจารณาว่าหน่วยธุรกิจ ที่ประเมินควรอยู่ในระดับใด
5. หาคุนค่า (Value) โดยนำค่าน้ำหนักคูณกับคะแนนจัดระดับในแต่ละปัจจัย
6. หาค่าผลรวมของคุณทั้ง 2 กลุ่ม

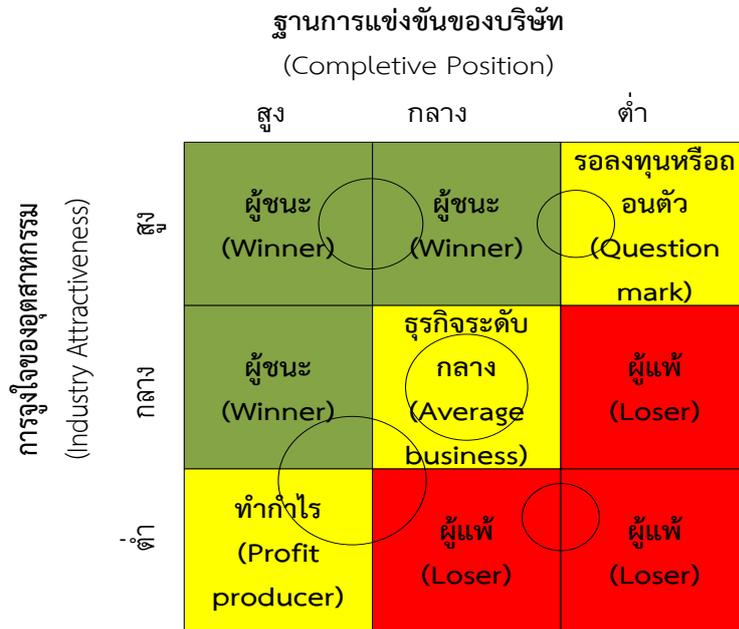
7. นำผลรวมของคุณค่ามา Plot เพื่อหาตำแหน่งหน่วยธุรกิจ โดยใช้การจูงใจ
8. นำหน่วยธุรกิจตัวอื่นๆ ที่ต้องการประเมินเพื่อกำหนดตำแหน่งมาทำแบบเดียวกัน
9. หน่วยธุรกิจต่างๆ ที่ประเมินก็จะปรากฏอยู่ใน GE Business Screen หรือ Industry Attractiveness –Business Strength Matrix ซึ่งมี 9 ช่อง พร้อมกลยุทธ์เสนอแนะแต่ละช่องดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

แม้ว่า GE Business screen ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของ BCG Growth-Share matrix ให้ดีขึ้น เข้าใจง่ายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นที่ได้ใช้ตัวแปรหลายตัวเข้ามาใช้เป็นเกณฑ์ประเมิน ทั้งในแกนตั้งและแกนนอน ในหลายๆ ด้าน แทนที่จะใช้ปัจจัยตัวเดียวทั้งสองแกน แต่อย่างไรก็ตามเมทริกซ์เครือข่ายธุรกิจแบบที่ 2 นี้ ยังมีข้อบกพร่องอยู่หลายประการเช่นเดียวกัน สรุปได้ดังนี้ (Wheelen & Hunger, 2002, p. 154)

1. การจัดทำค่อนข้างจะซับซ้อนและยุ่งยาก
2. การหาค่าประเมินเกี่ยวกับแรงจูงใจของอุตสาหกรรมซึ่งเป็นตัวเลข แต่ในความเป็นจริงค่าประเมินเหล่านั้นเกิดจากการพิจารณาตัดสินใจของบุคคลโดยอาศัยความรู้สึกนึกคิดเป็นหลัก ซึ่งแสดงค่าออกมาเป็นตัวเลขค่อนข้างจะลำบาก
3. ไม่สามารถกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือหน่วยธุรกิจในอุตสาหกรรมที่กำลังพัฒนาได้

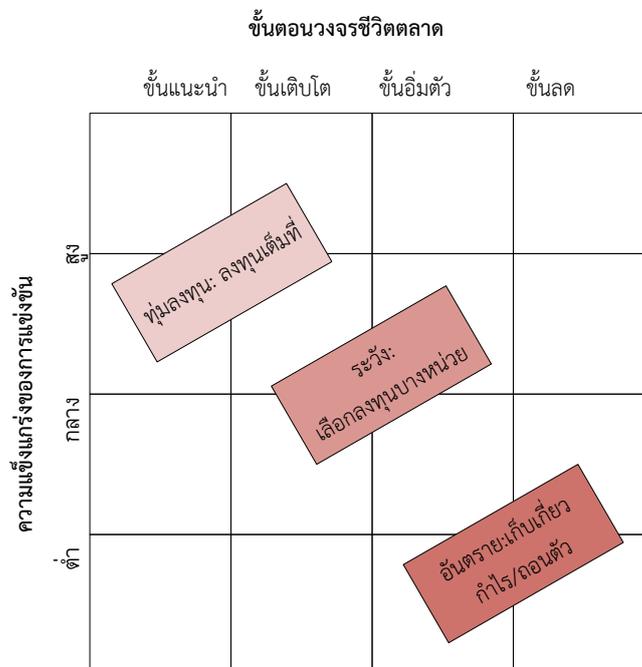
### 3.4 ตัวแบบวงจรชีวิตและความแข็งแกร่งทางการแข่งขัน (Market life cycle-competitive strength model)

ตัวแบบวงจรชีวิตและความแข็งแกร่งทางการแข่งขันนี้พัฒนาขึ้นมาใหม่เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของตัวแบบทั้ง 2 ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ซึ่งตัวแบบนี้วิเคราะห์เครือข่ายทางธุรกิจแบบใหม่ จัดทำขึ้นในรูปของเมทริกซ์ประกอบด้วย 2 มิติหลัก (Competitive strength) ส่วนมิติอีกด้านหนึ่งใช้ ขั้นตอนของวงจรชีวิตตลาด (Stage of market life cycle) เป็นหลัก



ภาพที่ 2.30 GE Business Screen

ที่มา ประยุกต์จาก พิบูล ทีปะपाल (2551, หน้า 130)



ภาพที่ 2.31 เมทริกซ์วงจรชีวิตตลาด/ความแข็งแกร่งทางการแข่งขัน

ที่มา ประยุกต์จาก พิบูล ทีปะपाल (2551, หน้า 131)

จากภาพที่ 2.31 แสดงให้เห็นถึงกระแสเงินสดที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการลงทุนในหน่วยธุรกิจในตำแหน่งพื้นที่ต่างๆ ซึ่งสอดคล้องสัมพันธ์ระหว่างระดับความแข็งแกร่งหรือความสามารถของบริษัทกับขั้นตอนของวงจรชีวิตตลาด ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีความแตกต่างกันของหน่วยธุรกิจ ที่อยู่ในพื้นที่ส่วนบนส่วนนี้ดีที่สุด จึงควรทุ่มเงินลงทุนเต็มที่เพื่อพัฒนาหน่วยธุรกิจไปสู่ผู้ชนะ (Winners) พื้นที่ส่วนกลางควรจะรีรอไว้ก่อน ควรเลือกลงทุนบ้างเฉพาะบางส่วนที่พอจะทำกำไรบ้างเท่านั้น ส่วนพื้นที่ส่วนล่างสุดเป็นเขตอันตราย ควรงดการลงทุนเพิ่มขึ้น ควรจะหาทางเก็บเกี่ยวผลกำไรเฉพาะหน่วยธุรกิจบางหน่วยที่ถูกค้ำยังมีอยู่ และควรรหาทางถอนตัวโดยเร็ว เพราะหน่วยธุรกิจในส่วนนี้มีแนวโน้มที่จะเป็นผู้แพ้ในที่สุด

#### 4. การวิเคราะห์ความสามารถหลักขององค์กร

การวิเคราะห์ความสามารถหลักขององค์กร (Analysis of core competencies) มีบทบาทสำคัญมากต่อองค์กร ความสามารถหลักขององค์กร คือ ความสามารถต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการได้เปรียบในการดำเนินธุรกิจ และความสามารถเหล่านี้ที่ทำให้องค์กรเกิดความได้เปรียบในการดำเนินธุรกิจ ความสามารถต่างๆ ที่องค์กรมีอยู่จะต้องได้รับการสนับสนุนและจัดสรรทรัพยากรตามที่หน่วยงานเหล่านี้ต้องการ คำถามที่จะช่วยในการวิเคราะห์ที่ว่าองค์กรมีความสามารถหลัก เช่น (ศิริลักษณ์ โรจนกิจ อำนวย, 2553, หน้า 37-38)

1) การมีความสามารถหลัก จะต้องทำให้องค์กรเข้าถึงตลาดของสินค้า หรือบริการได้อย่างกว้างขวาง เช่น องค์กรมีความสามารถด้านการผลิตคอมพิวเตอร์ จะต้องครอบคลุมถึงตลาดคอมพิวเตอร์ที่เป็น เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) หรือ คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop) และอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

2) การมีความสามารถหลักที่ช่วยให้เกิดประโยชน์แก่ลูกค้า

3) การมีความสามารถหลักต้องทำให้คู่แข่งไม่สามารถลอกเลียนแบบสินค้าหรือบริการได้

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ความสามารถหลักยังต้องวิเคราะห์ถึงการมีอยู่ของความสามารถหลักในเชิงระยะเวลาว่าความสามารถหลักเหล่านี้จะอยู่กับองค์กรได้นานในอนาคตได้อย่างต่อเนื่องหรือไม่

#### 5. ทางเลือกกลยุทธ์

องค์กรจะต้องกำหนดทางเลือกกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อประเมินว่ากลยุทธ์ใดเหมาะสมกับองค์กรใดในขณะนั้น และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ องค์กรต้องเลือกทางเลือกของกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับองค์กร (Strategic fit) มีความเป็นไปได้ (Feasibility) และเป็นที่ยอมรับจากทุกภาค

ส่วนที่เกี่ยวข้อง แนวทางในการกำหนดกลยุทธ์สามารถพิจารณาจาก คำถามหลัก 3 ประการ (ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนาจ, 2553, หน้า 38-46)

### 5.1 องค์กรจะใช้กลยุทธ์ใด (What strategy basis)

กลยุทธ์ที่ทำให้องค์กรสามารถแข่งขันและอยู่รอดได้ในระยะยาว (Generic strategic) 3 แนวทาง คือ

1. ผู้นำต้นทุนต่ำ (Cost leadership) เป็นกลยุทธ์ที่องค์กรต้องเป็นผู้นำในการเป็นผู้ผลิตต้นทุนต่ำ หรือสามารถให้บริการด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าคู่แข่ง ดังนั้นองค์กรที่ใช้กลยุทธ์นี้ได้สำเร็จจะต้องวิเคราะห์กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) อย่างเป็นระบบว่าต้นทุนการผลิต ต้นทุนวัตถุดิบ ต้นทุนการขนส่ง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เป็นอย่างไร จะสามารถลดต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายโดยไม่กระทบคุณภาพได้ด้วยวิธีใด

2. สร้างความแตกต่าง (Differentiation) เป็นกลยุทธ์ที่จะผลิตหรือให้บริการที่แตกต่างจากคู่แข่ง ดังนั้น องค์กรที่ต้องการใช้กลยุทธ์นั้นจะต้องมีการพัฒนาและวิจัยสินค้าหรือบริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการที่แตกต่างจากคู่แข่ง

3. เจาะจงเฉพาะกลุ่ม (Focus/Niche) เป็นกลยุทธ์ที่ต้องการเจาะตลาดหรือลูกค้าเฉพาะกลุ่ม ซึ่งกลยุทธ์นี้สามารถใช้ประกอบกับกลยุทธ์ต้นทุนต่ำ หรือสร้างความแตกต่างได้

### 5.2 องค์กรจะไปทิศทางใด (Which Direction)

องค์กรสามารถเลือกทิศทางต่างๆ ได้มากมายในการกำหนดทางเลือกของกลยุทธ์ (ดังภาพที่ 2.32) แสดงให้เห็นถึงทิศทางขององค์กร โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าและตลาดที่องค์กรต้องการจะดำเนินไป การเลือกทิศทางกลยุทธ์สินค้าขององค์กรมีทางเลือกดังนี้

ตลาดปัจจุบัน	-ใช้ทิศทางปัจจุบัน -ถอนตัว -รวมกันเพื่อให้เข้มแข็ง -เจาะตลาด	-พัฒนาสินค้าใหม่
ตลาดใหม่	-พัฒนาตลาดใหม่	-ขยายให้หลากหลาย
	สินค้าปัจจุบัน	สินค้าใหม่

ภาพที่ 2.32 ทิศทางการเลือกของกลยุทธ์

1. ผลกระทบต่อองค์กรในระยะยาว การเลือกทิศทางนี้จะไม่เกิดประโยชน์ต่อองค์กรที่สามารถจะตอบสนองกับสภาพแวดล้อมสภาพแวดล้อมในโลกปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2. ถอนตัว (Withdrawal) เป็นทิศทางที่องค์กรสามารถใช้เมื่อสินค้าที่มีอยู่ในตลาดปัจจุบันไม่จำเป็นต้องการ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่ไม่มีผู้ใช้สินค้าดังกล่าว

3. รวมเพื่อให้เข้มแข็ง (Consolidation) เป็นทิศทางที่องค์กรต้องการความเข้มแข็งหรือมั่นคง โดยการซื้อหรือรวมกับกิจการอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะช่วยให้ลดค่าใช้จ่ายหรือลดกำลังคน เพิ่มราคาขาย เพิ่มตลาด หรือเพิ่มกำไร

4. เจาะตลาด (Market penetration) เป็นทิศทางกลยุทธ์ วัตถุประสงค์และนโยบายขององค์กรที่ต้องการสร้างการเติบโตของตลาดเดิมและยังคงใช้จ่ายสินค้าเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน การเติบโตอาจจะเกิดขึ้นจากการเติบโตของตลาดเอง หรือการเข้าเจาะฐานลูกค้าของคู่แข่ง ถ้าหากองค์กรมีจุดแข็งของฝ่ายการตลาดก็จะสามารถใช้ทิศทางนี้

5. การพัฒนาสินค้าใหม่ (Product Development) เป็นทิศทางกลยุทธ์ที่องค์กรต้องการแข่งขันในตลาดที่มีอยู่ในปัจจุบันโดยการพัฒนาสินค้าใหม่เข้าสู่ตลาดทิศทางนี้มีความเสี่ยงต่อการพัฒนาสินค้าใหม่อาจจะเป็นทางเลือกหนึ่งถ้าสินค้าปัจจุบันขององค์กรเป็นสินค้าที่มีวงจรชีวิตสินค้าสั้น

6. การพัฒนาตลาดใหม่ (Market Development) เป็นทิศทางกลยุทธ์ที่นำสินค้าปัจจุบันขององค์กรเข้าสู่ตลาดใหม่ทั้งที่เป็นตลาดในประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งอาจจะมีความเสี่ยงอยู่บ้างที่เป็นตลาดในประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งอาจจะมีความเสี่ยงอยู่ที่จะต้องแข่งขันกับคู่แข่งที่มีส่วนแบ่งการตลาดอยู่

7. ขยายให้หลากหลาย (Diversification) เป็นทิศทางกลยุทธ์ที่องค์กรใช้โดยไม่เกี่ยวข้องกับตลาดหรือสินค้าที่อยู่ในปัจจุบัน หรืออาจจะขยายเพื่อให้เกิดความหลากหลายของสินค้าและตลาด โดยการขยายอาจจะเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมที่อยู่โดยตรง เช่น การขยายแบบ Vertical Integration ในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)

นอกจากนี้ยังมีแนวทางอื่นๆ ที่ใช้ในการกำหนดทิศทางของกลยุทธ์ที่ผสมผสานระหว่างกลยุทธ์ของ Porter และการแข่งขันในอุตสาหกรรม เป็นต้น โดย Rockart ได้เสนอโมเดล Strategic Thrust ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การกำหนดกลยุทธ์และกลุ่มเป้าหมาย

กลยุทธ์	กลุ่มเป้าหมายของกลยุทธ์		
	ผู้ผลิต	ลูกค้า	คู่แข่งชั้น
สร้างความแตกต่าง			
ต้นทุนต่ำ			
สร้างนวัตกรรม			
สร้างการเติบโต			
สร้างพันธมิตร			

จากตารางที่ 2.3 เป็นการกำหนดกลยุทธ์ขององค์กรที่มีกับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ ขององค์กร เช่น ผู้ผลิต ลูกค้า และคู่แข่งชั้น โดยการใช้กลยุทธ์ด้วยวิธีการต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็นกลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง (Differentiation) ต้นทุนต่ำ (Cost leadership) สร้างนวัตกรรม (Innovation) การเติบโต (Growth) หรือการสร้างพันธมิตร (Alliances) ซึ่งในการวิเคราะห์อาจจะเชื่อมโยงไปถึงการนำทิศทางกลยุทธ์มาประกอบ เช่น การใช้กลยุทธ์เชิงรุก (Offensive) หรือกลยุทธ์ถอย (Defensive) ประกอบการพิจารณากับแต่ละกลุ่มเป้าหมายได้ในลักษณะหลายมิติ

## 6. การประเมินและเลือกกลยุทธ์

เมื่อองค์กรได้กำหนดทางเลือกของกลยุทธ์ต่างๆ ขึ้น จะต้องทำการประเมินว่ากลยุทธ์ต่างๆ เหมาะสมกับความสามารถหลักและภารกิจหรือเป้าหมายที่องค์กรมากน้อยเพียงใด การประเมินกลยุทธ์จะพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

1. กลยุทธ์ที่เลือกเป็นข้อได้เปรียบเนื่องจากเป็นจุดแข็งขององค์กรหรือไม่
2. กลยุทธ์ที่เลือกเป็นจุดอ่อนขององค์กรที่ยังเป็นปัญหาหรือไม่
3. กลยุทธ์ที่เลือกสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับองค์กรหรือไม่
4. กลยุทธ์ที่เลือกเป็นไปตามทิศทางเดียวกัน หรือมีความขัดแย้งกัน
5. กลยุทธ์ที่เลือกสนับสนุนภารกิจขององค์กรหรือไม่
6. กลยุทธ์ที่เลือกมีความเสี่ยงหรือไม่ ถ้ามีความเสี่ยง ความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่

ได้หรือไม่

ดังนั้น การประเมินกลยุทธ์อาจพิจารณาจากภารกิจ (Mission) ความสามารถหลัก (Core competency) ที่เรียกว่า เพื่อตัดสินใจเลือกกลยุทธ์โดยใช้ Decision Matrix โดยพิจารณาจากการ

เข้ากับความสามารถหลักขององค์กร (Fit with core competency) กับการเข้าภารกิจขององค์กร (Fit with mission) ดังภาพที่ 2.33



ภาพที่ 2.33 การประเมินเพื่อเลือกกลยุทธ์

การประเมินกลยุทธ์อาจพิจารณาจากสามหลักการ คือ ประการแรก จะต้องดูว่าเหมาะสมและเป็นไปในทิศทางที่องค์กรกำหนดไว้ (Appropriate) ประการที่สอง ต้องมีความเป็นไปได้ (Feasibility) และประการสุดท้าย คือ เป็นที่ต้องการ (Desirability) นั่นคือ ความสามารถนำไปสู่การทำกำไรหรือเกิดประโยชน์สูงสุด เป็นประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ถือหุ้น ลูกค้า รวมถึงสังคม และมีความเสี่ยงที่ยอมรับได้ หากกลยุทธ์ใดที่ประเมินแล้วว่าไม่เป็นไปตามหลักการข้างต้น อาจจะต้องตัดกลยุทธ์นั้นทิ้งไป นอกจากนี้ องค์กรสามารถใช้แนวคิด Balanced scorecard ในการประเมินเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ โดยมีการกำหนดตัวชี้วัด (Key Performance Indicator : KPI) ใน 4 ด้าน คือ การเงิน ลูกค้า กระบวนการภายใน องค์กรและการเรียนรู้วัฒนธรรมใหม่

โดยสรุป เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีอยู่หลายตัว โดยจะต้องเริ่มจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์และวัฒนธรรมองค์กร การวิเคราะห์ทรัพยากรองค์กร การวิเคราะห์ความสามารถหลักขององค์กร ทางเลือกกลยุทธ์ และการประเมินและเลือกกลยุทธ์

#### 4.6 ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศ

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศ มีรายละเอียดดังนี้ (ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, 2553, หน้า 57-59)

1. ผู้จัดทำแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศจะต้องมีความเข้าใจสถานการณ์ปัจจุบันขององค์กร ซึ่งการวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศนั้นไม่ใช่แค่คำนึงถึงเพียงแต่วิสัยทัศน์ในอนาคตเท่านั้น แต่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

กับการวางแผนจะต้องเข้าใจว่าสิ่งที่องค์กรเป็นอยู่เป็นอย่างไร สภาพแวดล้อมและบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และองค์กรจะต้องมีการปรับตัวพร้อมรับกับสิ่งใหม่อย่างไร

2. องค์กรมีเป้าหมายที่ชัดเจน หรือผลลัพธ์ที่ต้องการคืออะไรและต้องทราบว่ามีใครบ้างเป็นผู้เกี่ยวข้อง

3. ผู้บริหารระดับสูงเข้ามาเกี่ยวข้องในกระบวนการวางแผน เนื่องจากผู้บริหารระดับสูงจำเป็นต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและร่วมจัดทำแผน อีกทั้งผู้บริหารจะเป็นผู้ใช้ระบบสารสนเทศคนหนึ่งเช่นกัน โดยปกติผู้บริหารมักจะเข้ามาเป็นคณะกรรมการที่กำกับการวางแผนกลยุทธ์

4. ต้องมีทีมงานมีความรู้ความสามารถ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่องค์กรจะต้องมีทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญทั้งทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการบริหาร ซึ่งในบางครั้งอาจจะต้องมีผู้บริหารโครงการที่มีความสามารถทั้งในเชิงเทคนิคและประสานงาน เพื่อผลักดันให้การดำเนินโครงการประสบความสำเร็จ

5. ยึดแนวทางละเอียดและมีขอบเขตที่ชัดเจน การวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศนั้นจะต้องมีขอบเขตที่ชัดเจนไม่ใช่จะต้องลงทุนทุกระบบงานหรือทุกโครงการ ควรมีการจัดลำดับความสำคัญและเลือกระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ที่นำไปพัฒนาและใช้งานแล้วเกิดประโยชน์คุ้มค่า

6. มีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้งาน แผนจะต้องมีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้งานจริง

สรุปปัจจัยแห่งความสำเร็จในการวางแผนกลยุทธ์ระบบสารสนเทศนั้นประกอบด้วย การเข้าใจสถานการณ์ปัจจุบันขององค์กร ต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจน มีผู้บริหารระดับสูงเข้ามาเกี่ยวข้อง มีทีมงานที่มีความรู้ความสามารถ ยึดแนวทางละเอียดและมีขอบเขตที่ชัดเจน และมีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้งานได้จริง

โดยสรุป แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศได้มีทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับการวางแผนและความหมายของการวางแผนกลยุทธ์ วัตถุประสงค์ในการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ แนวทางในการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ขั้นตอนในการวางแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือที่ใช้สำหรับการจัดทำแผนกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และปัจจัยแห่งความสำเร็จ

## ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 งานวิจัยในประเทศ

เฟิลล์ แสงทรัพย์ทวี (2546) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการเสริมสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และศึกษาความต้องการในการเสริมสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ครูหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 20 คน และครูคณิตศาสตร์ 40 คนจาก 20 โรงเรียน ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ด้านสภาพทั่วไปของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนที่มีคอมพิวเตอร์และติดตั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในโปรแกรม Word processor และโรงเรียนส่วนใหญ่จัดงบประมาณทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หรือตามที่เสนอโครงการมาในวงเงิน 10,000-100,000 บาท/ปี งบประมาณด้านนี้ส่วนใหญ่ได้มาจากค่าบำรุงการศึกษา และสมาคมครูผู้ปกครอง โรงเรียนส่วนใหญ่มีห้องคอมพิวเตอร์ 3-4 ห้อง ซึ่งครูใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในห้องคอมพิวเตอร์ และในห้องพักครูคณิตศาสตร์นั้นส่วนใหญ่มีคอมพิวเตอร์ 1-2 เครื่อง แต่โรงเรียนจำนวนน้อยมีเครื่องคำนวณเชิงกราฟและซอฟต์แวร์เฉพาะคณิตศาสตร์คือ โปรแกรม Geometer's Sketchpad และ Mathcad สำหรับด้านทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ พบว่าครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์ 5-10 ปี โดยมีทักษะการใช้ Word processor และการใช้บริการอินเทอร์เน็ต แต่ครูจำนวนน้อยมีทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์และเครื่องคำนวณเชิงกราฟ สำหรับด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์พิมพ์เอกสาร ใบงานประกอบการเรียนการสอน ทำคะแนนเพื่อประเมินการเรียนการสอน แต่มีครูจำนวนน้อยใช้คอมพิวเตอร์สร้างบทเรียนช่วยสอน และใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟประกอบการเรียนคณิตศาสตร์

2. ด้านปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครู พบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับงบประมาณไม่เพียงพอ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีจำนวนน้อย ขาดซอฟต์แวร์และเฉพาะคณิตศาสตร์ ขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ ค่าใช้จ่ายฝึกการอบรมค่อนข้างสูง และครูไม่มีเวลาในการไปอบรม

3. ด้านความต้องการในการเสริมสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์พบว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ต้องการให้ทางโรงเรียนและรัฐบาลจัดหางบประมาณสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มากขึ้น ต้องการให้ผู้บริหารสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน ต้องการให้ผู้บริหารจัดห้องคอมพิวเตอร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์และซอฟต์แวร์ให้เพียงพอ ต้องการให้สถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่างๆ จัดอบรมให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายสูง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542, หน้า 42-48) ได้ศึกษาสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพที่สนองต่อการเรียนการสอนตามหลักสูตรทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา กับโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 1,190 โรงเรียน และโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จำนวน 168 โรงเรียน พบว่า โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อ 1) พัฒนาการเรียนการสอนส่วนใหญ่นำมาใช้เป็นเวลา 4-6 ปี โดยมีจุดประสงค์เพื่อความเร็วในการปฏิบัติงาน สะดวกในการบริหารงาน และศึกษาค้นคว้า 2) ใช้ในการบริหารโรงเรียน โดยใช้ในงานวิชาการ (ร้อยละ 90) งานธุรการ การเงินและพัสดุ (ร้อยละ 87.98) งานบุคลากร (ร้อยละ 84.12) 3) ใช้ในการจัดการ

เรียนการสอน โดยใช้เป็นสื่อในการเรียนมากที่สุด 4) ปัญหาและอุปสรรคในการใช้คอมพิวเตอร์ ได้แก่ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์มีไม่เพียงพอกับการใช้งาน ขาดคู่มือและนำการใช้ซอฟต์แวร์ ครูขาดโอกาสในการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ขาดบุคลากรที่รับผิดชอบโดยตรง โรงเรียนมีงบประมาณจำกัด สำหรับโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ผลการวิจัยพบว่าการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อ

- 1) พัฒนาการเรียนการสอน ส่วนใหญ่นำมาใช้เป็นเวลาน้อยกว่า 3 ปี โดยมีจุดประสงค์เพื่อความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน ศึกษาค้นคว้าและสะดวกในการบริหารงาน
- 2) ใช้งานบริหารโรงเรียนโดยใช้งานบริหารบุคคล (ร้อยละ 71.43) งานธุรการ การเงิน และพัสดุ (ร้อยละ 66.67) งานวิชาการ (ร้อยละ 64.29)
- 3) ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด
- 4) ปัญหาและอุปสรรคในการใช้คอมพิวเตอร์ ได้แก่ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้งาน ขาดฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ครูมีเวลาในการอบรมไม่เพียงพอ มีปัญหาด้านภาษาและขาดความชำนาญ

ปราวีณา สุวรรณรัฐโชติ (2541) ได้ศึกษาสภาพการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียนจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ที่ก่อให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของครูในโรงเรียน การวิจัยนี้ทำการศึกษาในโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณและคุณภาพ สภาพของครูและนักเรียนได้จากแบบสอบถาม ข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์และการวิเคราะห์เอกสาร ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ในด้านสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโรงเรียน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ (1) การเปลี่ยนแปลงของโรงเรียน ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงด้านภาพลักษณ์ และการเป็นที่ยอมรับของโรงเรียนต่อสังคม การขยายอัตรากำลังและคุณสมบัติของบุคลากร และการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคอมพิวเตอร์ (2) การเปลี่ยนแปลงของครู ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงด้านบทบาทภาระหน้าที่ การติดต่อรับข้อมูลข่าวสารของครู (3) การเปลี่ยนแปลงของนักเรียน ได้แก่ การรู้จักสืบค้นข้อมูลจากแหล่งในโลกกว้าง สังคมส่วนตัวเป็นสังคมออนไลน์ หัวข้อสนทนาประจำวันว่าด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ ความสามารถส่วนบุคคลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ให้แก่ครู สำหรับด้านกระบวนการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเป็นผู้ริเริ่ม และดำเนินการต่อเนื่อง มาจนถึงการสนับสนุนให้ครูเกิดการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการยอมรับสรุปได้เป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นความรู้ ขั้นการจูงใจ ขั้นการตัดสินใจและขั้นการนำไปใช้ ส่วนครูจำแนกได้ 5 กลุ่มระดับการใช้ ได้แก่ (1) กลุ่มใช้เพื่อประโยชน์ต่อนักเรียน คือ กลุ่มที่มีความชอบส่วนตัวเป็นหลัก (2) กลุ่มแผนเฉพาะตน คือ กลุ่มที่ต้องใช้เป็นส่วนของงานประจำวัน (3) กลุ่มพอใช้งานเป็น คือ กลุ่มที่พร้อมจะยอมรับและกลัวจะล่าช้า (4) กลุ่มเตรียมพร้อมที่จะใช้เหมือนคนอื่นๆ และ (5) กลุ่มที่ไม่ใช้เทคโนโลยี สำหรับด้านเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูในโรงเรียนมีองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ ลักษณะของนวัตกรรม สภาพสังคม ตัวบุคคล และการสนับสนุนจากผู้บริหาร และพบว่า ครูกลุ่มที่ใช้เพื่อประโยชน์ของนักเรียนได้รับเงื่อนไขด้านลักษณะของนวัตกรรมมากที่สุด กลุ่มแบบแผนเฉพาะและกลุ่มระดับเบื้องต้น ได้รับเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากผู้บริหารมากที่สุด

ยรรยงค์ อัมพวา และคณะ (2540 หน้า 31-39) ได้ศึกษาความพร้อมและพฤติกรรมการใช้ข้อมูลสารสนเทศของบุคลากรครูในโรงเรียนที่มีอยู่ในโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ ผลการศึกษาพบว่าแต่ละด้านสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการจัดเก็บข้อมูลของโรงเรียน มีการจัดเก็บข้อมูลด้านการศึกษาของหน่วยงานโดยใช้วิธีการจัดเก็บเอกสารและมีการประมวลผลด้วยมือ ซึ่งการจัดเก็บดังกล่าว พบว่า การนำข้อมูลไปใช้งานนั้นเป็นด้วยความยุ่งยาก
2. ด้านการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ส่วนใหญ่มีการใช้งานเฉพาะในการจัดส่งข้อมูลให้กับหน่วยงานบังคับบัญชาและบางส่วนในด้านวิชาการเกี่ยวกับผลการศึกษาของนักเรียนเท่านั้น ในด้านการบริหารงานมีการนำข้อมูลที่จัดเก็บไว้ไปใช้ค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่การตัดสินใจของผู้บริหารมักใช้ข้อมูลจากประสบการณ์ที่มีอยู่
3. ด้านความพร้อมในการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ พบว่า บุคลากรมีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและการจัดการข้อมูลค่อนข้างน้อย และส่วนใหญ่ยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญของข้อมูล นอกจากนี้บุคลากรครูยังขาดความรู้ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหลักของระบบข้อมูลงานสารสนเทศ และบุคลากรครูมีประสบการณ์ในการจัดเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี แต่ไม่รู้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้เครื่องมือสถิติในการวิเคราะห์ผล สำหรับความพร้อมของผู้บริหารโรงเรียนและคณะทำงาน คือผู้บริหารต้องมีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการพัฒนาระบบข้อมูลสำหรับการบริหารโรงเรียนและการศึกษา มีความต้องการใช้ประโยชน์จากข้อมูลอย่างแท้จริง และโรงเรียนต้องมีคณะทำงานที่มีความรู้ความเข้าใจในระบบจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศ สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมทั้งภายในโรงเรียนเอง และกับหน่วยงานภายนอก ส่วนความพร้อมในด้านอุปกรณ์และเครื่องมือ คือ การมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบสื่อสารที่สามารถใช้งานได้ จากการศึกษาพบว่าในภาพรวมของโรงเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความพร้อมในเรื่องนี้

## 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Downes et al. (2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการศึกษาของประเทศกลุ่มใน SEMEO (South East Asian Ministers of Education Organization) คือ ประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และเวียดนาม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโรงเรียนในประเทศไทยส่วนใหญ่ ในด้านฮาร์ดแวร์ มีอัตราส่วนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน เป็นสัดส่วน 1:62 และมีคอมพิวเตอร์ร้อยละ 30 ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตในโรงเรียน และโรงเรียนที่ไม่มีโครงการที่จะเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตมีร้อยละ 39 นอกจากนั้นโรงเรียนร้อยละ 10 มีโฮมเพจของโรงเรียน ซึ่งส่วนใหญ่มีเนื้อหาภายในโฮมเพจเกี่ยวกับ ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนและการประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆ ในโรงเรียน

สำหรับด้านซอฟต์แวร์ พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้งานทั่วไป เช่น ซอฟต์แวร์ประมวลผล ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล ซอฟต์แวร์การนำเสนอ และซอฟต์แวร์เกมเพื่อการศึกษา แต่การมีซอฟต์แวร์เฉพาะแต่ละวิชามีน้อยมาก ส่วนในด้านการพัฒนาครู พบว่า ครูในโรงเรียนส่วนใหญ่ขาดความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และขาดผู้ช่วยเหลือแนะนำในด้านเทคนิค และด้านการเงิน แต่มีโรงเรียนร้อยละ 32 ระบุว่าไม่เคยยืมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการการเรียนการสอน นอกจากนั้นยังพบว่า โรงเรียนร้อยละ 50 มีปัญหาเกี่ยวกับการจัดตารางเวลาในการใช้ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์และเวลาในการเตรียมบทเรียนที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน

Smeets & Mooij (2001, p. 403-417) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งทำการสังเกตการเรียนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา และมัธยมศึกษา โดยสังเกตจากการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับประถมศึกษา 50 บทเรียน และมัธยมศึกษา 40 บทเรียน ผลการวิจัยพบว่า ระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์ในบทเรียนแบบเกมส์ร้อยละ 44 บทเรียนแบบฝึกหัดร้อยละ 32 และบทเรียนการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาร้อยละ 22 สำหรับระดับมัธยมศึกษาใช้ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำในบทเรียนร้อยละ 50 ใช้อินเทอร์เน็ตร้อยละ 18 และใช้บทเรียนฝึกหัดประยุกต์ร้อยละ 15 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับประถมศึกษาจากการสังเกตร้อยละ 60 ของบทเรียน ส่วนใหญ่จัดการการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง/2 คน แต่ในระดับมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ในแต่ละบทเรียนใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง/1คน

Hopson, Simms & Knezek (2001, p. 109-119) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อเพิ่มพูนทักษะทางการคิด โดยทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 6 จำนวน 80 คน และนักเรียนเกรด 5 จำนวน 86 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะความคิด และแบบทดสอบทัศนคติเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะทางความคิดของนักเรียนเกรด 5 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในขณะที่ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านแรงจูงใจและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ทัศนคติในด้านนิสัยการเรียนรู้อย่างเห็นอกเห็นใจ และความวิตกกังวลของนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับนักเรียนเกรด 6 ได้ผลการวิจัยเช่นเดียวกับนักเรียนเกรด 5

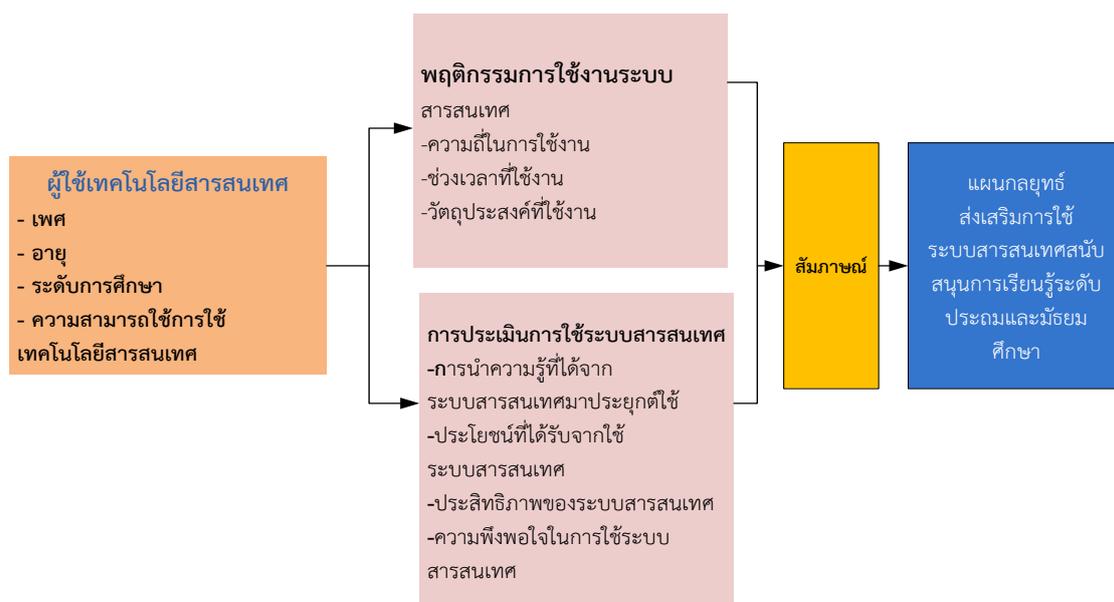
Schmeeckla (2000) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อประเมินการจัดการฝึกอบรมฝ่ายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ The NLETS Jail คือ ประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายเปรียบเทียบกับฝึกอบรมแบบปกติ ซึ่งประสิทธิผล หมายถึง ผลการเรียนรู้ แรงจูงใจ และเจตคติต่อการอบรม ส่วนประสิทธิภาพ หมายถึง เวลาที่ใช้ในการเรียน ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมรายคน โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยวิธีการสุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมของ The NLETC Jail ในรัฐเนบาสรา-ลินคอล์น แล้วแบ่งเป็นกลุ่มฝึกอบรมปกติและกลุ่มฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยได้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ

การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประสิทธิผลเท่ากับการฝึกอบรมแบบปกติ แต่มีประสิทธิภาพมากกว่า การฝึกอบรมแบบปกติ ทั้ง 2 กลุ่มไม่รู้สึกรู้ว่าเรียนทั้ง 2 แบบมีความแตกต่างกัน แต่การฝึกอบรมผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเสร็จสมบูรณ์ในเวลาเกือบครึ่งหนึ่งของการฝึกอบรมแบบปกติ และมีค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมต่ำกว่ากลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมแบบปกติ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแสดงความรู้สึกว่าได้รับแรงจูงใจ และมีเจตคติ ด้านบวกต่อการฝึกอบรมสูงกว่าการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นว่าประโยชน์ ที่สำคัญที่สุดซึ่งขาดไปของการฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ต คือ การไร้ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน เนื่องจากการมีส่วนร่วมในการฝึกอบรมในการฝึกอบรมและการแนะนำตัวเป็นสิ่งสำคัญในการฝึกอบรม

Cuthell (1998, p. 16-19) ได้สำรวจความคิดเห็นของครูผู้นำทางการศึกษาในท้องถิ่นของ โรงเรียน Boston Spa, City of Leeds และโรงเรียน Elmete เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้แบบสอบถามกับครูจำนวน 116 คน ผลการวิจัยพบว่า ครูร้อยละ 80 เห็นด้วยกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ครูร้อยละ 36 มีความคิดเห็นว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนเป็นการช่วยพัฒนาผลงานของนักเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 ครูส่วนใหญ่ร้อยละ 70 เห็นว่าการนำ CD-ROM มาใช้ในการเรียนการสอนทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์มากขึ้น

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบบูรณาการ (Integrated Approaches) ที่มีการเก็บข้อมูลของการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) จากแบบสอบถาม และมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative research) จากการทำ Focus Groups ซึ่งมีกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพที่ 2.34



ภาพที่ 2.34 กรอบแนวคิดในการวิจัย