

บทที่ 2

แนวคิดและการทบทวนวรรณกรรม

การศึกษา การใช้ระบบสารสนเทศ ได้อาศัยแนวคิดของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์และนักวิชาการหลาย ๆ ท่านมาประกอบกัน โดยแยกหัวข้อการศึกษา ได้ดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับสารสนเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดเกี่ยวกับสารสนเทศ

“สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลดิบ (Raw Data) จากที่ต่าง ๆ มาผ่านกระบวนการ เช่น การเรียงลำดับ การคำนวณ การจัดกลุ่มหรือสรุปผล เพื่อสร้างเป็นรายงาน หรือจัดให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสมต่อการนำเสนอขององค์กร” (สมจิต อาจอินทร์, งามนิจ อาจอินทร์, 2540)

“สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลดิบที่ผ่านการประมวลผลในหน่วยงานประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์มาแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้” (บุญสืบ โพธิ์ศรี, 2545.)

“สารสนเทศ (Information) หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลข้อมูลดิบที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นธรรมชาติ โดยผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปประกอบการทำงานหรือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ทำให้ผู้บริหารสามารถแก้ไขปัญหาหรือมีทางเลือกในการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพขึ้น” (ณัฐพันธ์ เจริญนันท, 2545.)

จากความหมายข้างต้น และจากนักวิชาการอีกหลายท่าน ที่ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับคำว่า “สารสนเทศ” ไว้ในตำราทางวิชาการ สรุปได้ว่า ข้อมูลดิบสามารถรวบรวมด้วยวิธีใดก็ได้ทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยจะยังไม่มี ความหมายในการนำไปใช้ประโยชน์ ขณะที่สารสนเทศเป็นข้อมูลที่มีความหมายหรือตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ข้อมูลที่ดีย่อมเป็นวัตถุดิบสำหรับสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในยุคปัจจุบันนี้ องค์กรต่าง ๆ มีความจำเป็นที่จะต้องใช้อข้อมูลอย่างรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ และมีความถูกต้องเชื่อถือได้ จึงได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเก็บ

รวบรวมข้อมูล และทำการประมวลผล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจวางแผน กำหนดเป้าหมาย และแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี

แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ ซึ่งได้แก่ความหมายของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ และการจำแนกประเภทของระบบสารสนเทศมีดังนี้

ความหมายของระบบสารสนเทศ

“ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่รวมผู้ใช้และเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยมีวัตถุประสงค์หลัก ในการจัดหาสารสนเทศให้แก่ผู้ใช้และผู้บริหาร เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน การจัดการ การตัดสินใจภายในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ” (ฉัตร วาสิกคุตต์, 2545.)

“ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบสำหรับจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งเกิด นำข้อมูลมาตรวจสอบความถูกต้อง บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล นำข้อมูลมาประมวลเป็นสารสนเทศ จัดทำรายงานสารสนเทศ และส่งรายงานให้แก่ผู้ใช้ ระบบสารสนเทศมีหลายรูปแบบ และเหมาะสมสำหรับผู้ใช้แต่ละระดับต่างกันไป” (จิรพล ทับทิมหิน, 2544.)

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

กระบวนการหรือขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ จะต้องประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูล (Stored data) บุคลากร (Personal) และ ขั้นตอนดำเนินการ (Procedure) โดยอธิบายได้ดังนี้

1. **ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** เป็นองค์ประกอบแรกของระบบสารสนเทศ ทำหน้าที่เป็นหน่วยนำข้อมูลเข้า หน่วยนำข้อมูลออก หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ในกรณีที่มีการใช้ระบบเครือข่ายในการสร้างสารสนเทศ จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ทางการสื่อสารอื่น ๆ เช่น โมเด็ม (Modem), ฮับ (Hub), สวิตช์ (Switch) เป็นองค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ด้วย

2. **ซอฟต์แวร์ (Software)** หมายถึง โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นมา เพื่อใช้สั่งงานคอมพิวเตอร์ให้ทำงาน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- (1) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาเพื่อการทำงานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมระบบสินค้าคงคลัง โปรแกรมระบบบัญชี เป็นต้น

- (2) ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) โดยทั่วไปได้แก่ โปรแกรมที่มีหน้าที่ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น รวมทั้งควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต่ออยู่กับระบบคอมพิวเตอร์

3. ข้อมูล (Stored Data) คอมพิวเตอร์สามารถรับข้อมูลได้หลายรูปแบบ ซึ่งรูปแบบของข้อมูลที่น่าเข้าสู่ระบบประมวลผล โดยทั่วไปมี 4 รูปแบบ ได้แก่

- (1) ตัวเลข (Numeric)
- (2) ตัวอักษรและข้อความ (Character and Text)
- (3) ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (Image and Animation)
- (4) เสียง (Audio)

สำหรับข้อมูลที่น่าเข้าไปเก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ อาจอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (File) หรือฐานข้อมูล (Database) โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

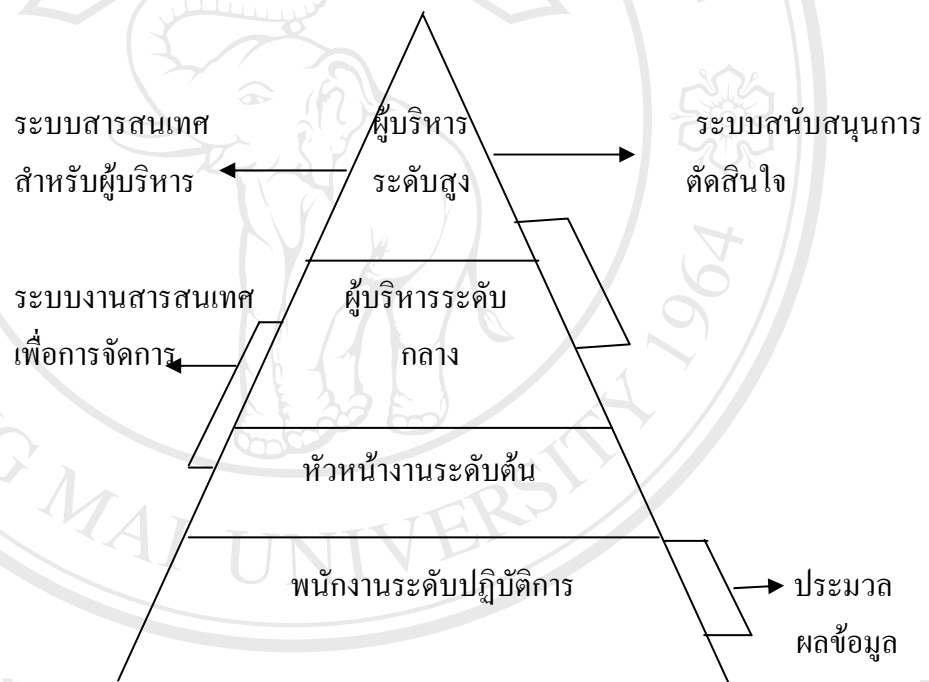
- ถูกต้อง (Accurate)
- ทันเวลา (Timeless)
- สอดคล้องกับงาน (Relevance)
- สามารถตรวจสอบได้ (Verifiable)

4. บุคลากร (Personal) บุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่

- (1) กลุ่มผู้ใช้งาน (User) หมายถึง ผู้ที่จะนำสารสนเทศที่เกิดจากระบบไปใช้ประโยชน์
- (2) กลุ่มผู้ปฏิบัติงาน (Operating Personal) หมายถึง บุคลากรที่มีหน้าที่นำข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

- (3) กลุ่มผู้ควบคุมระบบและพัฒนาโปรแกรม (System and Application Programmer) หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมระบบทางด้านฮาร์ดแวร์ และผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เพื่อสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลและสร้างสารสนเทศในระบบงานหนึ่ง ๆ สำหรับกลุ่มบุคคลผู้ใช้งานที่จะนำสารสนเทศที่เกิดจากระบบไปใช้ประโยชน์นั้นสามารถจำแนกได้เป็น 4 ระดับ ซึ่งมีลักษณะโดยสร้างคล้ายรูปปิรามิด ดังภาพที่ 2.1 ได้แก่
 - พนักงานระดับปฏิบัติการ ต้องการข้อมูลไปใช้ประกอบการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติประจำวัน

- หัวหน้างานระดับต้น ต้องการข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงอย่างละเอียด เพื่อตัดสินใจวางแผน และแก้ไขปัญหาประจำวัน
- ผู้บริหารระดับกลาง ต้องการนำผลสรุปของข้อมูลที่เกิดจากการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการมาวิเคราะห์แก้ปัญหา และหาแนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อให้ได้ผลงานตรงตามเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ
- ผู้บริหารระดับสูง ต้องการนำข้อสรุปและสารสนเทศ จากผู้บริหารระดับกลางและผลการปฏิบัติงานขององค์กร ใช้ในการกำหนดวิสัยทัศน์ทิศทาง วางนโยบาย และแผนงานระยะยาวขององค์กร



ภาพที่ 2.1 ระดับบุคลากรกับการใช้งานระบบสารสนเทศ

สำหรับกลุ่มบุคคลผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานสารสนเทศ มีหลายระดับดังต่อไปนี้

- หัวหน้าพนักงานสารสนเทศ (**Chief Information Officer**) เป็นบุคลากรระดับสูงที่ทำหน้าที่และรับผิดชอบในการควบคุมดูแลเกี่ยวกับการบริหารระบบสารสนเทศขององค์กร

- นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst and Designer) มีหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบงานในระดับต่าง ๆ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กรและตรงตามความต้องการของผู้ใช้
 - ผู้เขียนชุดคำสั่ง (Programmer) ทำหน้าที่เขียนชุดคำสั่งเพื่อควบคุมและสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ผู้ใช้ต้องการ ประกอบด้วยบุคคล 2 กลุ่ม คือ
 - 1) กลุ่มผู้เขียนชุดคำสั่งระบบ (System Programmer) ทำหน้าที่ดูแล ปรับปรุง และแก้ไขชุดคำสั่งสำหรับควบคุมและใช้งานระบบ เพื่อให้ชุดคำสั่งสำหรับระบบสามารถควบคุมระบบคอมพิวเตอร์และทำงานประสานกับชุดคำสั่งสำหรับการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) กลุ่มผู้เขียนชุดคำสั่งสำหรับการใช้งาน (Application Programmer) ทำหน้าที่ควบคุมดูแล และการเก็บรักษาเอกสารเกี่ยวกับชุดคำสั่ง หรือชุดคำสั่งที่ผ่านการทดสอบ และใช้งานอยู่ในปัจจุบันตลอดจนบำรุงรักษาและพัฒนาใช้ชุดคำสั่งสามารถดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้
 - ผู้ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Operator) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถวิเคราะห์สาเหตุและแก้ปัญหาได้ในทันทีที่เกิดความผิดปกติของเครื่องฯ เพื่อมิให้ระบบสารสนเทศต้องหยุดดำเนินงานนานเกินไป
 - ผู้จัดการเวลา (Scheduler) ทำหน้าที่จัดการเวลาการใช้คอมพิวเตอร์ให้รับงานแต่ละชนิดภายในห้องคอมพิวเตอร์
 - พนักงานจัดเก็บและรักษา (Librarian) ทำหน้าที่เก็บรักษาและจัดทำรายการของอุปกรณ์และจัดทำเอกสารเกี่ยวกับชุดคำสั่งใช้งาน ตลอดจนทำดัชนีสำหรับข้อมูลเพื่อสะดวกในการค้นหาเมื่อต้องการใช้ข้อมูล ตลอดจนช่วยให้ข้อมูลมีความปลอดภัย
 - พนักงานจัดเตรียมข้อมูล (Data entry Operator) ทำหน้าที่นำข้อมูลจากเอกสารเบื้องต้นมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำความเข้าใจได้
5. ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedure) จะเป็นสิ่งที่บอกผู้ใช้งานว่าจะใช้งานสารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร และจะบอกผู้ปฏิบัติงานว่าจะสั่งให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างไร ผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงานจะต้องได้รับการอบรมถึงขั้นตอนการทำงานจากระบบ จึงจะสามารถใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ได้

การจำแนกประเภทของระบบสารสนเทศ และโครงสร้างของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- (1) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System : MIS) เป็นการนำข้อมูลที่มีอยู่ภายในองค์กรมาทำการประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ
- (2) ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System : EIS) เป็นการนำข้อมูลทั้งภายในองค์กรในส่วนของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและภายนอกองค์กรมาสนับสนุนการบริหารของผู้บริหารในระดับนโยบายและแผนขององค์กร
- (3) ระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) เป็นระบบที่อำนวยความสะดวกในการจัดรูปแบบของข้อมูล การนำข้อมูลมาใช้และการรายงานข้อมูลเพื่อจะให้ผู้บริหารในระดับต่าง ๆ ใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งจะมีความสามารถในการใช้งานได้ดีกว่าระบบประมวลผลรายการและระบบการรายงานเพื่อการจัดการ เนื่องจากสามารถปรับเปลี่ยนตัวแปรที่แตกต่างกันและนำมาคำนวณเพื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ใหม่ได้

นอกจากนี้ เราสามารถจำแนกประเภทของระบบสารสนเทศ ได้ตามความเกี่ยวข้องของผู้ใช้งานระดับต่าง ๆ ได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

- (1) ระบบสารสนเทศส่วนบุคคล (Personal Information System)
- (2) ระบบสารสนเทศกลุ่ม (Workgroup Information System)
- (3) ระบบสารสนเทศระดับองค์กร (Enterprise Information System)
- (4) ระบบสารสนเทศระหว่างองค์กร (Globalize Information System)

การจัดโครงสร้างของระบบสารสนเทศ จะมีลักษณะคล้ายรูปปิรามิด เช่นเดียวกับการจัดระดับกลุ่มผู้ใช้งานมี 4 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ประกอบด้วยสารสนเทศสำหรับการประมวลผลรายการ (Transaction Processing) และการสอบถามสถานะของสารสนเทศ (Status Inquiries)

ระดับที่ 2 ประกอบด้วยสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินงานประจำวันและการควบคุมการปฏิบัติงานต่าง ๆ ตลอดจนการวางแผนและตัดสินใจในระดับต้น

ระดับที่ 3 ประกอบด้วยสารสนเทศที่ช่วยในการวางแผนกลยุทธ์ (Tactical Planning) และการตัดสินใจเกี่ยวกับการควบคุมภายในระดับการจัดการ

ระดับที่ 4 ประกอบด้วยสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning) และการกำหนดนโยบาย ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้สารสนเทศที่จัดเตรียมขึ้นจากระดับที่ต่ำกว่าหรือนำข้อมูลใหม่ ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกกิจการมาใช้ในการประมวลผลด้วย

อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาระบบสารสนเทศต้องคำนึงถึงคุณสมบัติสำคัญ ดังต่อไปนี้

- **ความสามารถในการจัดการข้อมูล (Data Manipulation)** สามารถปรับปรุงแก้ไข และจัดการข้อมูล เพื่อให้เป็นสารสนเทศที่พร้อมสำหรับการนำไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ
- **ความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)** ต้องมีระบบป้องกันมิยอมให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล เข้าถึงฐานข้อมูลที่สำคัญขององค์กรได้
- **ความยืดหยุ่น (Flexibility)** ต้องมีความสามารถในการปรับตัว เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานหรือปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งปัจจุบันสภาพแวดล้อมทั้งภายในภายนอกองค์กร มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง และรวดเร็ว
- **ความพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction)** ต้องพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ให้ผู้ใช้สามารถนำไปประยุกต์ในการปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ตามคาดหวัง

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม

เทคโนโลยีโทรคมนาคม ช่วยให้ระบบงานคอมพิวเตอร์มีศักยภาพสูงขึ้น โดยขยายตัวจากการจัดเก็บ การประมวลผล และการนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ไปสู่การกระจายและรับ – ส่ง ข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ประกอบในระบบสื่อสารข้อมูลในระบบเครือข่าย (Network) ต่อเชื่อมบุคคลและองค์กรเข้าด้วยกัน

การศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

- ความหมายของระบบเครือข่าย
- การจำแนกระบบเครือข่าย
- การเชื่อมโยงของเครือข่าย
- ช่องทางการสื่อสารข้อมูล

ความหมายของระบบเครือข่าย

“ระบบเครือข่าย (Network System) หมายถึง ระบบสื่อสารที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตั้งแต่สองระบบเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถสื่อสารข้อมูลระหว่างกันหรือร่วมกัน ทำกิจการด้านสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ” (ณัฐพันธ์ เจริญนันท์, 2545.)

“ระบบเครือข่าย (Network System) หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม ข้อมูลหรือเครื่องพิมพ์ร่วมกันได้ รวมทั้งสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันได้” (ฉัตร วาสิกคุตต์, 2545.)

“ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network System) คือ การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องเดี่ยว (Stand Alone) มาเชื่อมต่อกันตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป เพื่อที่จะรับส่งหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน โดยใช้พาหะ (Carrier) เป็นตัวกลางในการรับส่ง ได้แก่ สายทองแดง สายใยแก้วนำแสง ไมโครเวฟ หรือดาวเทียม” (บุญสืบ โพธิ์ศรี, 2545.)

จากการศึกษาสรุปได้ว่า เทคโนโลยีโทรคมนาคม เป็นเทคโนโลยีที่ประยุกต์ให้การส่งผ่านข่าวสารข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลมีความถูกต้องชัดเจน รวดเร็ว และปลอดภัย เป็นทางเลือกในการสื่อสารและการจัดการข้อมูลที่สามารถใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร

การจำแนกระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถจำแนกได้ตามระยะห่างและการเชื่อมโยงอุปกรณ์ ออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

- (1) ระบบเครือข่ายเฉพาะพื้นที่ (Local Area Network : LAN) เป็นการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในระยะใกล้เข้าด้วยกัน เช่น ภายในหน่วยงาน อาคารหรือสถาบันเดียวกัน เป็นต้น
- (2) ระบบเครือข่ายเฉพาะเขตเมือง (Metropolitan Area Network : MAN) เป็นการเชื่อมโยงที่ครอบคลุมพื้นที่กว้างพอสมควร เช่น รอบเมือง หรือ รอบจังหวัด เป็นต้น
- (3) ระบบเครือข่ายครอบคลุมพื้นที่ (Wide Area Network : WAN) เป็นการเชื่อมโยงที่ครอบคลุมพื้นที่มากกว่าระบบ MAN เหมาะสำหรับการที่ดำเนินงานครอบคลุมหลายพื้นที่
- (4) ระบบเครือข่ายระหว่างประเทศ (International Network) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างประเทศ นิยมใช้สายเคเบิลหรือดาวเทียมเป็นช่องทางการสื่อสารข้อมูล

นอกจากนี้ ระบบเครือข่าย ยังสามารถจำแนกตามลักษณะของการสื่อสารระหว่างภายในองค์กรและภายนอกองค์กร ได้เป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

- (1) อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย เครือข่ายย่อย และเครือข่ายใหญ่ สลับซับซ้อนจำนวนมากทั่วโลก เป็นการสื่อสารไร้พรมแดน ใช้ในการประชาสัมพันธ์ บริการค้นหาข้อมูล ข่าวสาร จากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลก และดำเนินธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
- (2) อินทราเน็ต (Intranet) เป็นเครือข่ายภายในองค์กร โดยเชื่อมต่อเครือข่ายของแต่ละหน่วยงานเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกัน ระหว่างแต่ละหน่วยงาน โดยมุ่งหวังให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดขององค์กร
- (3) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) เป็นการขยายขอบเขตของอินทราเน็ตออกสู่โลกภายนอก โดยจัดให้มีการเข้าถึงข้อมูลขององค์กรจากภายนอกให้เหมาะสม เป็นการขยายขอบเขตของผู้ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลไปยังบุคคลทั่วไป หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกัน ทั้งภายในประเทศ และหน่วยงานต่างประเทศ

การเชื่อมโยงของเครือข่าย

รูปแบบของการเชื่อมโยงของเครือข่าย สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ คือ

1. เครือข่ายแบบลำดับชั้น (Hierarchical Network) ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เป็นเครื่องหลักเชื่อมต่อไปคอมพิวเตอร์ขนาดกลางหรือเล็ก โดยผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อลำดับชั้น
2. เครือข่ายแบบดาว (Star Network) มีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดกลางเป็นเครื่องหลักเชื่อมต่อโดยตรงไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กแต่ละเครื่อง โดยการติดต่อระหว่างเครือข่ายจะต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์หลักเสมอ
3. เครือข่ายแบบบัส (Bus Network) เป็นการเชื่อมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ โดยใช้สายเคเบิลหรือสายตัวนำอื่น ๆ เป็นการต่อเชื่อมแบบง่าย ๆ และมีค่าใช้จ่ายต่ำในการเพิ่มคอมพิวเตอร์เข้าไปในเครือข่าย และถ้าหากเครื่องใดเสียก็จะไม่กระทบต่อการทำงานของเครื่องอื่น
4. เครือข่ายแบบวงแหวน (Ring Network) เป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในรูปแบบลักษณะเป็นวงแหวน โดยจะมีการส่งสัญญาณจากสถานีหนึ่งก่อนที่จะส่งกลับมายังหน่วยสัญญาณต้นทาง

ช่องทางการสื่อสารข้อมูล

ช่องทางการสื่อสารข้อมูล เป็นตัวกลางที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ เพื่อที่จะให้ช่องส่งสัญญาณและส่งผ่านข้อมูลระหว่างกัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การสื่อสารตามสาย (Wired Transmission System) ผ่านสายนำสัญญาณ ซึ่งมีหลายลักษณะ ดังนี้

- สายเกลียวคู่หรือสายโทรศัพท์ (Twisted pair)
- สายโคแอกเซียล (Coaxial cable)
- สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)

2. ระบบสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless Transmission System) จะไม่มีสายนำสัญญาณเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์สื่อสาร ระบบที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ได้แก่

- คลื่นสั้น (Microwave) เป็นสัญญาณคลื่นวิทยุความถี่สูง
- ดาวเทียม (Satellite System) เป็นอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ลอย

อยู่ในอากาศ จะรับสัญญาณคล้ายกับไมโครเวฟจากสถานีส่งภาคพื้นดิน และทำการถ่ายทอดสัญญาณส่งต่อไปยังสถานีรับภาคพื้นดินอีกแห่ง สามารถส่งข้อมูลครอบคลุมขอบเขตที่กว้างกว่าคลื่นสั้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ช่องทางการสื่อสารข้อมูลแต่ละลักษณะจะมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน การพิจารณาว่าจะเลือกใช้ช่องทางการใดจึงจะเหมาะสม จึงต้องพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะและความต้องการของงาน อัตราเร็วในการส่งผ่านข้อมูล ระยะทาง ค่าใช้จ่าย ความสะดวกในการติดตั้งและความทนทานในการใช้งาน ซึ่งการลงทุนในเทคโนโลยีสื่อสารนี้ จะมีค่าใช้จ่ายสูงและยุ่งยากต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น การตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ใช้ระดับต่าง ๆ ขององค์กร

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร

“ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หรือที่นิยมเรียกว่า IT เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเฉพาะการประกอบธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงจากการดำเนินงานตามรูปแบบที่เคยปฏิบัติเข้าสู่ยุคสารสนเทศ (Information Age) ที่การดำเนินธุรกิจมีความรวดเร็ว และซับซ้อน ตลอดจนมีการแข่งขันที่รุนแรงและหลากหลายรูปแบบ การตัดสินใจทางธุรกิจต้องรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งต้องอาศัยสารสนเทศที่มีคุณภาพ” (ณัฐพันธ์ เจริญนันท์, ไพบุลย์ เกียรติโกมล, 2545)

จากการศึกษาผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในองค์การ สามารถสรุปประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อองค์การได้ดังต่อไปนี้

- (1) **ประโยชน์โดยตรง** ที่ได้รับจากการนำระบบสารสนเทศนั้นมาใช้ เช่น ชุดคำสั่งด้านการบัญชีและการเงิน ชุดคำสั่งสำหรับการประมวลคำ หรือฐานข้อมูล เป็นต้น ซึ่งทำให้องค์การเกิดการเรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่อง
- (2) **ความยืดหยุ่น** ช่วยสร้างความยืดหยุ่นในการดำเนินงานขององค์การ และเสริมความยืดหยุ่นในการตัดสินใจของผู้บริหาร สามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและสอดคล้องกับลักษณะของปัญหา
- (3) **ความสามารถในการแข่งขัน** องค์การสามารถพัฒนาการดำเนินงานทั้งภายในและภายนอกองค์การได้เร็วกว่าคู่แข่ง สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า
- (4) **รายได้** ช่วยเพิ่มรายได้แก่องค์การทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม เช่น การสร้างนวัตกรรมใหม่ทั้งด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ที่มีความสะดวก รวดเร็ว ตรงตามความต้องการของลูกค้า หรือการลดระยะเวลาในการดำเนินงาน เป็นต้น
- (5) **ค่าใช้จ่าย** ช่วยลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานภายในองค์การกล่าวคือ เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยส่งเสริมการใช้แรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการใช้ทรัพยากรซ้ำซ้อน
- (6) **คุณภาพ** เทคโนโลยีสารสนเทศถูกนำมาประยุกต์ใช้การพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนด
- (7) **โอกาส** องค์การที่มีศักยภาพด้านสารสนเทศสูง ย่อมสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างโอกาสในการดำเนินงานทั้งทางตรงและทางอ้อม

สรุปได้ว่า ปัจจุบันเราสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ต่อองค์การในหลายระดับ ตั้งแต่การปฏิบัติงานประจำวัน การจัดทำและนำเสนอสารสนเทศแก่ผู้บริหาร ซึ่งนอกจากเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพแล้ว ยังมีส่วนในการกำหนด กลยุทธ์ขององค์กรอีกด้วย

การทบทวนวรรณกรรม

กฤษณ ปรีย์มาโนช และวินัย เฉียมวิเศษสุข (2537) ได้กล่าวไว้ว่า “ในช่วงเวลาประมาณ สี่ทศวรรษที่ผ่านมา ระบบการสื่อสารโทรคมนาคมได้รับการพัฒนา แสดงให้เห็นถึงเทคโนโลยีด้านนี้ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นที่สุด โลกปัจจุบันคือโลกแห่งการสื่อสารโทรคมนาคมโดยแท้ ในขณะที่โครงสร้างของสังคมประชากรโลกกำลังเปลี่ยนแปลงนั้น ข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละซอกมุมของโลก ก็สามารถนำมาส่งกระจายให้เป็นที่รับทราบได้ในระยะเวลาที่รวดเร็วและอย่างถูกต้องแม่นยำ”

จักรี รัตยันตรกร ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมสรรพากร (2541) ได้กล่าวเกี่ยวกับอนาคต IT สรรพากร ไว้ดังนี้ “เมื่อข้อมูลมีปริมาณมากขึ้น จิตความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ไม่สามารถประมวลผลได้ทันภายในเวลาที่ต้องการ และไม่ทันต่อการให้บริการ ผู้เสียภาษีอากรจำนวนมากที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี รวมทั้งยังมีการขยายตัวของกิจการต่าง ๆ ทั้งของภาคเอกชน และภาครัฐบาลทั่วราชอาณาจักร กรมสรรพากรจึงจำเป็นต้องมีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้กับทุกลักษณะงานของกรมสรรพากร และให้ครอบคลุมทั่วราชอาณาจักร เพื่อให้ทันต่อภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจและการดำเนินธุรกิจของผู้เสียภาษี เพื่อประโยชน์ในการหารายได้ของรัฐบาล การควบคุมการจัดเก็บภาษีอากรให้ทั่วถึง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารงานของกรมสรรพากรให้ดียิ่งขึ้น”

ศุภรัตน์ ควณฺ์กุล (2544) อธิบดีกรมสรรพากร ได้กล่าวไว้ในรายงานประจำปี 2544 กรมสรรพากร หัวข้อสารอธิบดี : กรมสรรพากรได้ให้ความสำคัญกับระบบข้อมูลสารสนเทศ เพราะการบริหารงานจัดเก็บภาษีสมัยใหม่จะต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูล และจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเมื่อใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการกับข้อมูลสารสนเทศ เพราะจะช่วยให้จัดเก็บภาษีได้อย่างเป็นปัจจุบัน และในขณะเดียวกันก็ยังได้ให้เจ้าหน้าที่หันมาใช้เทคโนโลยีที่ได้จัดเตรียมไว้ให้อย่างจริงจัง กระบวนการเหล่านี้เป็นแรงผลักดันสำคัญที่จะนำไปสู่การจัดเก็บภาษีอย่างเป็นธรรม เป็นปัจจุบัน และเกิดความยั่งยืนในระยะยาว นอกจากนี้กรมสรรพากรยังมีการปรับเปลี่ยนงานบริการครั้งสำคัญเพื่อรองรับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยริเริ่มให้มีการยื่นเสียภาษีทางอินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง พร้อมทั้งใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือติดต่อสื่อสาร กับผู้เสียภาษีโดยตรงอย่างไร้ขีดจำกัดในอีกหลาย ๆ เรื่อง ซึ่งส่งผลให้เกิดความสะดวก ประหยัด และมีความใกล้ชิดกันมากยิ่งขึ้น

ทักษิณ ชินวัตร (2546) นายกรัฐมนตรี ได้กล่าวในการประชุมมอบนโยบายและทิศทางการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย ซึ่งจุดสารสรรพากรปีที่ 4 ฉบับที่ 3 พ.ศ.2546 ได้นำมาลงข่าวไว้ดังนี้ "การพัฒนากระบวนการบริหารงานอย่างต่อเนื่อง มีข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต จะ

ทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Government จะเป็นช่องทางสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงการบริหารจัดการองค์กรที่ดีขึ้น นำเทคโนโลยีมาช่วยในการวิเคราะห์ ปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งรัฐบาลต้องการเห็นหน่วยงานของรัฐให้บริการประชาชนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ"

มยุรี ตันนาค (2547) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพกิจการของผู้เสียภาษีที่อยู่ในกำกับดูแลไว้ว่า “การตรวจสอบกิจการครั้งนี้ ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีภายในหน่วยงานมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ได้แก่ ข้อมูลจากระบบคัดค้าน POINT OF SALE (POS) ข้อมูลการยื่นแบบแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่ม ข้อมูลภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ ติดตามการยื่นแบบแสดงรายการภาษีบนระบบเครือข่ายมีความถูกต้อง ครบถ้วน ซึ่งในการตรวจสอบสภาพกิจการ ผู้ขอประเมินได้ดำเนินการตรวจสอบภาษีที่เกี่ยวข้องทุกประเภท ได้แก่ ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย โดยผลการตรวจทำให้มีการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มเพิ่มขึ้น”

รัตนา ตาสุข (2546) ได้กล่าวไว้ในกรณีศึกษาแบบอิสระเรื่อง ปัญหาที่พบในการกำกับดูแลผู้เสียภาษีโดยใกล้ชิดและให้เป็นปัจจุบันของทีมกำกับดูแล สำนักงานสรรพากรจังหวัดเชียงใหม่ สรุปได้ว่า จากการศึกษา ทำให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากนโยบายการบริหารการจัดเก็บภาษี โดยพิจารณาจากระดับปัญหาของเจ้าหน้าที่กำกับดูแลในแต่ละด้าน ซึ่งส่วนใหญ่เจ้าหน้าที่จะมีปัญหาเกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้ประกอบการ ส่วนปัญหาในการกำกับดูแลทั่วไปในระดับมาก ส่วนใหญ่มีปัญหในเรื่องเดียวกันคือ ปริมาณของงานและอัตรากำลังที่มีอยู่ไม่เหมาะสม และครุภัณฑ์สำนักงาน และยานพาหนะในการปฏิบัติงานไม่เพียงพอ

วนิสรา สุวรรณมงคล (2546) ได้กล่าวสรุปไว้ในกรณีศึกษาแบบอิสระ เรื่อง ทักษะคติของผู้เสียภาษีต่อการเลือกยื่นแบบและชำระภาษีผ่านอินเทอร์เน็ตในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เสียภาษีส่วนใหญ่ทราบว่าให้บริการการยื่นแบบผ่านอินเทอร์เน็ตจากประชาสัมพันธ์ของกรมสรรพากร ส่วนใหญ่พอใจมากในเรื่องสามารถยื่นแบบผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ทุกประเภทภาษี สำหรับปัญหาและอุปสรรคพบว่า ผู้เสียภาษีเห็นด้วยกับปัญหาเรื่อง การเข้าไปใช้บริการการยื่นแบบและชำระภาษีในอินเทอร์เน็ตช้า มีความยุ่งยากกรณีที่ภาษีต้องชำระ ไม่ได้รับใบเสร็จรับเงินในทันที ทำให้เกิดความไม่มั่นใจ ไม่สามารถขอคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ได้ มีความยุ่งยากในเรื่องขั้นตอนการขอใช้บริการ และไม่มั่นใจในความปลอดภัยในการเก็บความลับของข้อมูล