

## บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ประกอบการที่มีต่อระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร ในการผ่านพิธีการศุลกากรของด่านศุลกากรหนองคาย ผู้ศึกษาได้อาศัยแนวความคิดเพื่อเป็นกรอบในการศึกษา ดังนี้

- 2.1 ภูมิหลังของด่านศุลกากรหนองคาย
- 2.2 ทฤษฎีของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.4 ระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร
- 2.5 เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการปฏิบัติงานในด่านศุลกากรหนองคาย
- 2.6 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดเห็น
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ภูมิหลังของด่านศุลกากรหนองคาย

#### 2.1.1 ประวัติความเป็นมาด่านศุลกากรหนองคาย [1]

จังหวัดหนองคาย เป็นเมืองเก่า ตามพงศาวดารกล่าวว่า เมื่อ พ.ศ.2321 พระยาจักรีและพระยาสุรสีห์ ยกทัพไปตีเมืองลานช้าง (เวียงจันทน์) โดยผ่านทางเรือจากนครจำปาศักดิ์ได้เมืองนครพนม และเมืองหนองคาย ในรัชสมัยรัชกาลที่ 3 พ.ศ.2369 เจ้าอนุวงศ์แห่งเมืองเวียงจันทน์แข็งข้อไม่ยอมอ่อนน้อมต่อไทยยกทัพตีกรุงเทพฯ ถึงเมืองนครราชสีมา พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าฯ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เจ้าพระยาราชสุภาวดี ต่อมาคือเจ้าพระยาบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) เป็นแม่ทัพต่อสู้กับเจ้าอนุวงศ์จนได้รับชัยชนะ แล้วโปรดเกล้าฯ ให้บำเหน็จความดีความชอบแก่แม่ทัพนายกอง โปรดเกล้าฯ ให้ท้าวสุวอ (บุญมา) อัครฮาด หลานเจ้าพระยาวิชัยราชขัตติยวงศา (หน้า) เจ้านครจำปาศักดิ์ เลือกเมืองพานพร้าว เมืองเวียงคุก เมืองปะโค และบ้านไผ่ ตั้งเป็นเมืองขึ้นใหม่ ท้าวสุวอ (บุญมา) เห็นว่าบ้านไผ่เหมาะสมที่จะเป็นเมืองมากกว่าเมืองอื่นๆ ซึ่งพระราชสุภาวดีตรวจดูแล้วเห็นพ้องด้วย จึงพระราชทานนามว่าเมืองหนองคาย และโปรดเกล้าฯ ท้าวสุวอ (บุญมา) เป็นพระปฐมเทวาภิบาล ครองเมืองหนองคาย ตั้งแต่จุลศักราช 1189 ร.ศ.46 พุทธศักราช 2370 เป็นต้นมา

ครั้งนั้นการจัดเก็บภาษีอากรใช้วิธีประมูลผูกขาดตัดตอน ผู้ได้รับอนุญาตให้ผูกขาดในการจัดเก็บภาษี เรียกว่า “เจ้าภาษี” และเรียกสถานที่ตั้งเก็บว่า “โรงภาษี” สถานที่สำหรับเจ้าพนักงานไปดัก

ตรวจตราคนเข้าออก สดับรับฟังข่าวเหตุการณ์บ้านเมือง และตรวจตราไม่ให้มีการลักลอบค้าอาวุธ หรือของต้องห้ามเรียกว่า “ด่าน” และเรียกผู้เป็นหัวหน้าว่า “ขุนด่าน” โรงภาษีกับด่านจึงแยกกันเป็น เอกเทศ สถานที่ทั้งสองแห่งอยู่ห่างไกลกันไม่สะดวกแก่ราษฎรในการติดต่อ ในสมัยรัชกาลที่ 4 จึง ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้เจ้าพระยาศรีสุริยวงศ์ฯ ว่าที่สมุหกลาโหม ออกหมาย ประกาศเมื่อวันที่ 5<sup>๓</sup> 1 ปีมลู สัปตศก จุลศักราช 1227 สั่งว่า “ตั้งแต่นี้สืบไปให้บังคับเจ้าภาษีให้ยกโรง ภาษีบรรดาตั้งเก็บเรียกอยู่ ณ แขวงหัวเมืองให้มารวมตั้งติดอยู่กับด่านจงทุกแห่งทุกตำบล ราษฎร จอด่านแล้วให้เจ้าภาษีมาตรวจดูสิ่งของที่ต้องตามภาษี ให้เจ้าภาษีเรียกเก็บเอาแต่ราษฎรตามพิกัด ท้องที่ เมื่อเจ้าภาษีมีความวิวาทราษฎรจะได้อ้างชาวด่านเป็นพยาน ถ้าชาวด่านจับของต้องห้ามได้หรือ ชาวด่านวิวาทกับราษฎร จะได้อ้างเจ้าภาษีเป็นพยาน ห้ามมิให้ภาษีแยกย้ายตั้งอยู่ห่างจากด่านเหมือน แต่ก่อน” เมืองหนองคายจึงกำหนดให้ด่านและโรงภาษีมาตั้งรวมกันบริเวณเดียวกัน สันนิษฐานว่าตั้งอยู่บริเวณท่าเรือตลาดหลวง และท่าเทียบเรือวัดหายโศก ตำบลมีชัย อำเภอเมือง ในปัจจุบันต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 5 ได้เลิกวิธีประมวลผูกขาดเป็นรัฐบาลจัดเก็บเอง “ด่าน” และ “โรงภาษี” จึงเปลี่ยนเป็น “ด่านภาษี” และต่อมาได้กลายเป็น “ด่านศุลกากร” จนทุกวันนี้

พุทธศักราช 2420 พระปฐมเทวภิบาล (เคน) เป็นเจ้าเมืองหนองคาย พวกฮ่อได้รวมกำลังกันเข้าเป็น จำนวนมาก ตีเมืองเวียงจันทน์ได้ และตั้งกองบัญชาการขึ้นที่เมืองเวียงจันทน์ ขณะนั้นเจ้าเมืองไม่อยู่ ได้มอบให้ท้าวจันทน์ศรีสุราชรักษาเมืองแทน เมื่อพวกฮ่อยกพลมุ่งหน้าสู่เมืองหนองคาย ท้าวจันทน์ศรีสุราชพา ครอบครัวหนีไปอยู่บ้านสามพร้าว จังหวัดอุดรธานี ทางด้านเมืองโพนพิสัย พระยาพิไชยสรเดช (หนู) กับกรมการเมือง และราษฎรก็พากันหนีออกจากเมืองไปด้วย ทางกรุงเทพฯ เมื่อได้ทราบข่าวก็มีพระบรมราชโองการให้พระยามหาอำมาตย์ ซึ่งตั้งทัพปราบฮ่อที่เมืองอุบลราชธานี ยกทัพเข้าเมืองหนองคายเพื่อป้องกันเมือง และสั่งให้จับท้าวจันทน์ศรีสุราช และพระยาพิไชยสรเดช ประหารชีวิตเสียทั้งคู่ เสร็จแล้วพระยามหาอำมาตย์เกณฑ์กำลังจากหลายหัวเมือง เช่น นครพนม อุบลราชธานี เขมราฐ เป็นต้น ยกไปตีเมืองเวียงจันทน์ที่ฮ่อยึดไว้ได้ และกวาดต้อนเชลยจาก เวียงจันทน์มาสู่เมืองหนองคาย ครั้งพุทธศักราช 2427 พวกฮ่อรวมกำลังหวนกลับมาอีก จึงทรงพระ กรุณาโปรดเกล้าฯ ให้กรมหลวงประจักษ์ศิลปาคม ทรงคุมกองทัพขึ้นไปสมทบปราบฮ่อ ซึ่งตั้งมั่นอยู่ที่ เมืองเชียงขวาง และทุ่งเชียงคำ กรมหลวงประจักษ์ศิลปาคม จึงดำรัสให้พระอมรวิไชยสรเดช (โต บุนนาค) ยกทัพไปสมทบปราบฮ่อ คราวนี้กองทัพไทยเอาปืนใหญ่ยิงเข้าไปในค่ายของฮ่อ ฮ่อเกิด สับสนอลหม่านในที่สุดก็แตกหนีไป กองทัพไทยจึงกลับเมืองหนองคาย เมื่อเหตุการณ์สงบเรียบร้อย แล้ว กรมหลวงประจักษ์ศิลปาคมจึงโปรดให้สร้างอนุสาวรีย์ปราบฮ่อขึ้นที่จังหวัดหนองคาย เพื่อเป็น อนุสรณ์วีรกรรมทหารหาญที่ได้สู้รบกับพวกฮ่อและบรรจ้อฐิของผู้เสียชีวิตในการสู้รบ พ.ศ.2434 ภายหลังปราบกบฏฮ่อ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้พระเจ้านั่งยาเธอกรมหมื่นประจักษ์ศิลปาคม เป็นสมุหเทศาภิบาลประจำมณฑลลาวพวน

(ต่อมาเป็นมณฑลฝ่ายเหนือและมณฑลอุดร) ตั้งที่ทำการมณฑลอยู่ที่เมืองหนองคาย พ.ศ.2436 ภายหลังเหตุการณ์ ร.ศ.112 ไทยเสียดินแดนฝั่งซ้ายของแม่น้ำโขงให้แก่ฝรั่งเศส จึงย้ายที่ทำการมณฑลไปตั้งอยู่บริเวณบ้านเดื่อหมากแข้ง และตั้งเป็นมณฑลอุดรมาจนถึงสมัยรัชกาลที่ 6 พ.ศ. 2457 ทรงโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติปกครองท้องที่ โดยให้ยกเลิกระบบเจ้าปกครองนคร ในวันที่ 1 เมษายน 2458 จึงโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศตั้งเมืองหนองคายขึ้นเป็นเมือง โดยมีข้าหลวงปกครองคนแรกชื่อว่าพระยาสมุทรศักดิ์รักษ์ (เจิม วิเศษรัตน์)

การบังคับบัญชาด้านภาษีในครั้งนั้นยังขึ้นต่อข้าหลวงปกครอง อัตราการจัดเก็บภาษียังคงเป็นภาษีร้อยชักสามตามสนธิสัญญาบาวริง ซึ่งได้ให้สัตยาบันกับอังกฤษ เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2399 ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวตราบทลงโทษพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงตัดสินพระทัยเข้าร่วมรบกับฝ่ายพันธมิตรในมหายุทธสงครามโลกครั้งที่ 1 เมื่อ 22 กรกฎาคม 2460 และเป็นฝ่ายมีชัยชนะ ทำให้ไทยมีสิทธิเสียงพูดจากร่องอุทธรณ์เพื่อให้ได้รับความเป็นธรรมและเสมอภาคในเรื่องสิทธิสภาพนอกพระราชอาณาจักรเขต และสิทธิในการเก็บภาษีศุลกากร ให้เท่าเทียมกับนานาอารยประเทศจึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้พระยาสรรพกิจปริชา อัครราชทูตสยามกรุงโรมเป็นผู้แทนรัฐบาลสยาม ลงนามในหนังสือสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยพิธีการศุลกากรกับโปรโตคอล พร้อมกับผู้แทนรัฐบาลนานาประเทศที่กรุงเจเนวา เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2469 เป็นต้น สืบไป เป็นผลให้ประเทศไทยรับสิทธิในการเก็บภาษีศุลกากรเท่าเทียมกับนานาประเทศ และได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติพิทักษ์อัตราศุลกากรฉบับปฐมฤกษ์ เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2469 ราชการศุลกากรจึงได้มีการจัดระเบียบ และปรับปรุงพัฒนาเพื่อให้ทันสมัยมาตามลำดับ

ด่านศุลกากรหนองคาย เป็นด่านศุลกากรทางบกอยู่ติดเขตแดนไทยในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีแม่น้ำโขงเป็นเส้นกั้นเขตแดน ในอดีตเป็น "ด่านเก็บภาษี" ตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2458 ขึ้นอยู่กับข้าหลวงปกครอง (เจ้าเมืองหนองคาย) ในปีเดียวกันนั่นเอง ได้มีการโอนด่านเก็บภาษีจากกระทรวงมหาดไทยไปขึ้นกับกระทรวงพระคลังมหาสมบัติ สังกัดกรมสรรพากร จนกระทั่งปี พ.ศ.2462 ได้มีการโอนด่านเก็บภาษีจากกรมสรรพากรไปขึ้นกับกรมศุลกากร ตั้งแต่นั้นมา "ด่านภาษีหนองคาย" จึงสังกัดกรมศุลกากรและในปี2481ได้มีกฎกระทรวงการคลังฉบับที่ 2 ลงวันที่ 30 มกราคม 2481 กำหนดเขตด่านศุลกากรหนองคาย และกำหนดให้ด่านศุลกากรหนองคาย เป็นท่าหรือที่สำหรับการนำของเข้าและส่งของออกได้ทุกประเภท อีกทั้งได้มีกฎกระทรวงการคลัง ฉบับที่ 10 ลงวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ.2486 กำหนดด่านพรมแดนท่าบ่อ ซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ขึ้นกับด่านศุลกากรหนองคาย ในระยะแรกได้ฝากให้กรมสรรพากรเป็นผู้ดูแลด่านศุลกากรหนองคาย จนกระทั่งปี พ.ศ.2485 กรมศุลกากรได้แต่งตั้ง นายสิทธิ สิทธิพงษ์ ไปปฏิบัติหน้าที่นาย

ด่านศุลกากรหนองคายเป็นคนแรก แต่เดิมที่ทำการด่านศุลกากรหนองคายตั้งอยู่ที่ท่าเรือตลาดหลวง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย เป็นอาคาร 2 ชั้น สร้างขึ้นในปี พ.ศ.2493 ชั้นบนเป็นที่ทำการของสำนักงานศุลกากรภูมิภาคที่ 2 ส่วนชั้นล่างเป็นที่ทำการของด่านศุลกากรหนองคาย และด่านตรวจพืชจังหวัดหนองคาย แต่เนื่องจากพื้นที่คับแคบพอค้าประชาชนไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควร ประกอบกับอาคารดังกล่าวได้รับการอนุรักษ์เป็นอาคารประวัติศาสตร์ไม่สามารถปรับปรุงเพิ่มเติมได้ ด่านศุลกากรหนองคายจึงได้ย้ายไปอยู่ที่ศูนย์ราชการจังหวัดหนองคาย ตั้งอยู่ที่ถนนมิตรภาพ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย ตั้งแต่วันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2535 ด่านศุลกากรหนองคายเป็นที่สำหรับนำเข้าและส่งออกสินค้า ดังนี้

1. นำของเข้าทุกประเภท
2. ส่งของออกทุกประเภท
3. ส่งออกซึ่งของที่ขอคืนอากรขาเข้าหรือของที่มีทัศนัยบนทุกประเภท

## 2.1.2 ภารกิจและหน้าที่สำคัญของด่านศุลกากรหนองคาย

ด่านศุลกากรหนองคายมีภารกิจและหน้าที่ดังนี้

### 2.1.2.1 ภารกิจและหน้าที่หลักของนโยบายกรมศุลกากร

- 1) ส่งเสริมอำนวยความสะดวกธุรกิจบริการและการค้าชายแดนทุกรูปแบบ
- 2) อำนวยความสะดวกและบริการการนำเข้า-ส่งออก สินค้าทุกรูปแบบ
- 3) ควบคุมและบริการ การใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษีอากร เช่นการยกเว้นหรือการลดหย่อนภาษีอากรและการชำระภาษีอากรทุกประเภท
- 4) ควบคุมและบริการตรวจสอบการนำเข้าหรือส่งออกสินค้าต้องห้ามและต้องกำจัดตามกฎหมายต่าง ๆ
- 5) จัดเก็บรายได้ศุลกากร สรรพากร สรรพสามิตและมหาดไทย
- 6) ป้องกันและปราบปรามการลักลอบหนีศุลกากร
- 7) การส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออกด้วยมาตรการทางภาษีอากร

### 2.1.2.2 ภารกิจและหน้าที่หลักของยุทธศาสตร์จังหวัดหนองคายตามนโยบายรัฐบาล

1. การส่งเสริมและพัฒนาท่าเรือหนองคายเป็นประตูการค้าการลงทุนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงตอนล่างเพื่อเปิดประตูการค้าการลงทุนกับประเทศเพื่อนบ้าน โดยมีระบบบริการ โลจิสติกส์ และเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือทางเศรษฐกิจ เพื่อเพิ่มรายได้ให้ประชาชนท้องถิ่น

2. การส่งเสริมการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี โดยส่งเสริมบริการการนำเข้า – ส่งออกสินค้าทางท่าเรือหนองคายให้เป็นการบริการที่มีความถูกต้อง โปร่งใส รวดเร็วฉับไว และประหยัด

3. การส่งเสริมการสร้างความเข้มแข็งให้กับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เกษตร อุตสาหกรรม และหัตถกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับฐานเศรษฐกิจเดิมอย่างยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มรายได้ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และภาคเกษตรอุตสาหกรรมและหัตถกรรมด้วยการพัฒนาเป็นสินค้าส่งออก

4. การจัดตั้งศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ โดยมีเป้าหมายบริการส่งออก “หนึ่งชั่วโมง โปร่งใส ทันใจ ทันเวลา” บริการทั่วไป “หนึ่งวันทันใจ โปร่งใส สะอาด”

ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดหนองคาย กำหนดให้ด้านศุลกากรหนองคายจัดตั้งศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว ขึ้น เพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์ส่งเสริมและพัฒนาท่าเรือหนองคายให้เป็นประตูการค้าสู่อินโดจีน ในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการค้า ผู้นำเข้าและส่งออกสินค้าบริเวณชายแดนหนองคาย ตามนโยบายส่งเสริมการค้าการลงทุนและบริการ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและเพื่อส่งเสริมอาชีพประชาชนให้มีรายได้เพิ่ม เป็นการเร่งแก้ปัญหาความยากจนของประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากภารกิจและหน้าที่ดังกล่าว เมื่อกรมศุลกากรมีนโยบายการนำระบบ e-Customs มาใช้ในการปฏิบัติงานของศุลกากร เพื่อมุ่งพัฒนาระบบการนำเข้าส่งออกใหม่ให้มีมาตรฐานสากลอันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปโดยตระหนักถึงความรวดเร็วและการลดต้นทุนให้กับผู้ประกอบการมากที่สุด ด้านศุลกากรหนองคาย จึงตอบสนองนโยบาย โดยการจัดให้มีการบริการด้านพิธีการนำเข้า-ส่งออก ด้วยระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร โดยใช้ระบบ e-Import สำหรับการผ่านพิธีการนำเข้าสินค้า และระบบ e-Export สำหรับการผ่านพิธีการส่งออกสินค้าอย่างเต็มรูปแบบ โดยเริ่มปฏิบัติตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2551 เป็นต้นมา [2]

## 2.2 ทฤษฎีของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.2.1 ความหมายของ “เทคโนโลยีสารสนเทศ”

ครรชิต มาลัยวงศ์ [3] เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่ แต่เป็นเทคโนโลยีที่มีมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์แล้ว เมื่อชาวบาบิโลนเริ่มจารึกอักษรคูนiformลงบนกระเบื้องดินเผาและเมื่อชาวจีนเริ่มคิดลูกคิดได้นั้น ก็เท่ากับชนชาติทั้งสองได้เริ่มต้นเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างจริงจัง สืบต่อมาด้วยชาวไอคุปต์ ผู้คิดค้น ทำกระดาษจากต้นปapyrus การแกะสลักไม้ เพื่อทำหนังสือเล่มแรกของชาวจีนการผลิตแท่นพิมพ์กูเตินเบิร์ก การคิดประดิษฐ์เครื่องคิดเลข การคิดประดิษฐ์โทรเลขและโทรศัพท์การประดิษฐ์วิทยุและโทรทัศน์ จนกระทั่งถึงการประดิษฐ์ดาวเทียม คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีอื่น ๆ อีก

มากมายอย่างล้นปรี่ประกอบเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ว่าเทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านี้จะมี ความแตกต่างกันมากเพียงใด ทั้งในด้านประโยชน์และการใช้งาน ขอบเขต และความซับซ้อนของ เทคโนโลยีเอง แต่เมื่อเวลาผ่านไปจะค่อย ๆ เห็นเทคโนโลยีเหล่านี้รวมเข้าหากัน โดยมีดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวร่วม หรือจะพูดให้ถูกก็คือเป็นแกนกลางของเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งปวง ที่กล่าวมานี้มีได้เกินเลย เมื่อคำนึงถึงว่าดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์เป็นเทคโนโลยีสำคัญสำหรับใช้สร้าง คอมพิวเตอร์ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องซักผ้า จักรเย็บผ้า ไปจนถึงดาวเทียม ทุกวันนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบของอุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องใช้นานาประเภท ได้เห็นช่วยทำงาน ต่างๆ ให้มนุษย์ได้อย่างกว้างขวาง การที่ได้สัมผัสและประยุกต์เทคโนโลยีเหล่านี้เป็นประจำเฉก เช่นเดียวกับที่เราได้ใช้สมองคิดในเรื่องต่าง ๆ เป็นประจำ แต่ก็มีเพียงไม่กี่คนที่พยายามทำความเข้าใจ ว่าสมองคืออะไร ทำงานได้อย่างไร และจะใช้ประโยชน์จากสมองให้สูงสุดได้อย่างไร

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ [3] ได้ให้ความหมายไว้ว่า การประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การสร้าง วิธีการดำเนินงาน และรวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้มีตาม ธรรมชาติ โลกแห่งเทคโนโลยีในยุคนี้ทำให้มนุษย์ได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกจากเทคโนโลยีมา ประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิตประจำวันมากมายนับไม่ถ้วน

วาสนา สุขกระสานดี [5] ได้ให้ความหมาย “เทคโนโลยีสารสนเทศ” ไว้ว่า กระบวนการต่าง ๆ และ ระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ โดยจะรวมถึง

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งส่วนมากแล้วจะหมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ สำนักงาน อุปกรณ์โทรคมนาคมต่าง ๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ ในเฉพาะด้าน ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จัดเป็นเครื่องมือสมัยใหม่และใช้เทคโนโลยีระดับสูง
2. กระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ข้างต้นมาใช้งาน เพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และแสดงผลพัทธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ [6] เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ประกอบขึ้นด้วยระบบการจัดเก็บ และประมวลผลข้อมูลระบบสื่อสาร โทรคมนาคม และ อุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศที่มีการจัดการวางแผนจัดการ และใช้งานร่วมกัน อย่างมีประสิทธิภาพ เราจะเห็นว่าความหมายดังกล่าวเป็นความหมายที่กว้าง และไม่ได้กำหนด รายละเอียดที่ชัดเจน เนื่องจากการพลวัตของเทคโนโลยีที่รวดเร็ว ส่งผลให้ไม่สามารถกล่าวอย่าง เฉพาะเจาะจงได้ สามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีทุกรูปแบบที่นำมาประยุกต์ ในการประมวลผลการจัดเก็บ การสื่อสาร และการส่งผ่านสารสนเทศด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยที่ ระบบทางกายภาพประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร และระบบเครือข่าย ขณะที่ระบบ นามธรรมเกี่ยวข้องกับการจัดรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ด้านสารสนเทศ ทั้งภายในและภายนอก

ระบบให้สามารถดำเนินการร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพฉะนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงครอบคลุมถึงหลาย ๆ เทคโนโลยี

เทคโนโลยี หมายถึง การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์การศึกษาพัฒนาองค์ความรู้ต่าง ๆ ก็เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติกฎเกณฑ์ของสิ่ง ต่าง ๆ และหาทางนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ เทคโนโลยีจึงเป็นคำที่มีความหมายกว้างไกล เป็นคำที่เราได้พบเห็นและได้ยินอยู่ตลอดมา “เทคโนโลยี” มีความหมายมาจากคำ 2 คำคือ “Technique” หมายถึง วิธีการที่มีการพัฒนาและสามารถนำไปใช้ได้ และคำว่า “Logic” หมายถึงความมีเหตุผลที่เป็นที่ยอมรับ รวมกันแล้ว หมายถึง วิธีการปฏิบัติที่มีการจัดลำดับ อย่างมีรูปแบบ และขั้นตอน เพื่อที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในเรื่องความเร็ว , ความน่าเชื่อถือ , ความถูกต้อง ซึ่งคุณสมบัติที่กล่าวถึงนี้มีอยู่อย่างครบถ้วนในเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง คอมพิวเตอร์ จึงหมายถึงอุปกรณ์ทาง อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำการกำหนดชุดคำสั่ง ในการนำข้อมูลเข้ามาทำการประมวลผลให้เกิดเป็นสารสนเทศที่เกิดประโยชน์ และนำสารสนเทศเหล่านั้นเก็บและนำมาใช้ต่อไปได้ โดยสารสนเทศหรือชุดคำสั่งเหล่านี้จะใช้พื้นฐานการทำงานและดิจิทัลที่เป็นสัญญาณของ 2 สถานะ คือ สถานะเปิดและปิด คอมพิวเตอร์จึงเป็นองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คิน ส่วนนำข้อมูลเข้า ส่วนประมวลผล ส่วนแสดงผล และ ส่วนเก็บข้อมูล แต่ความหมาย ของคำว่าเทคโนโลยีไม่ได้หมายถึงคอมพิวเตอร์เท่านั้น เทคโนโลยี ที่เราพบเห็นยังมีอีกมากมาย เช่น เทคโนโลยีด้านโทรคมนาคมการสื่อสาร เทคโนโลยีเครือข่ายและเทคโนโลยีสำหรับการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีทุกรูปแบบที่นำมาประยุกต์ในการประมวลผลการจัดเก็บ การสื่อสาร และการส่งผ่านสารสนเทศด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยที่ระบบทางกายภาพประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร และระบบเครือข่าย ขณะที่ระบบนามธรรมเกี่ยวข้องกับการจัดรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ด้านสารสนเทศทั้งภายใน และภายนอกกระบบให้สามารถดำเนินการร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ณัฐพันธุ์ เจริญนันท์ และไพบุลย์ เกียรติโกมล [7] ได้ให้ความหมาย “เทคโนโลยีสารสนเทศ”ไว้ว่า หมายถึง เทคโนโลยีที่ประกอบขึ้นด้วยระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม และอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศที่มีการวางแผนจัดการและใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร [8] นักวิชาการหลายท่านและแหล่งอ้างอิงต่าง ๆ ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีของสารสนเทศสรุปได้ดังนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ การวิเคราะห์ การประมวลผล การเรียกใช้ การแลกเปลี่ยน และเผยแพร่สารสนเทศด้วยระบบ

อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของภาพ เสียง ตัวอักษร หรือภาพเคลื่อนไหว ตามเนื้อหาของสารสนเทศที่ต้องการเพื่อให้เกิดคุณค่าของผู้ใช้ โดยมีการวางแผน จัดการ และใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมแล้วคือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีคมนาคม

สุชาติ กิระนันท์ [9] ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบันทึก จัดเก็บ ประมวลผล คั่นคืน ส่งและรับเชื่อมโยงข้อมูลและสารสนเทศซึ่งรวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการข้างต้น ใจความหมายที่กว้างขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศจะเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทุกด้านนำมารวมกันในกระบวนการสร้าง จัดเก็บ และเรื่องสารสนเทศ

ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์ [10] ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความหมายเป็น 2 นัย คือ ความหมายแบบแคบจะหมายถึง อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวม ประมวลผล เก็บรักษา และเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศโดยรวมทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และการสื่อสารโทรคมนาคม ส่วนความหมายแบบกว้างจะเป็นความหมายคล้ายกับระบบสารสนเทศ โดยทั่วไปจะนิยมใช้ความหมายแบบแคบโดยพิจารณาว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนประกอบหนึ่งของระบบสารสนเทศ

ไพรัช รัชชพงษ์ และพิเชฐ คุรงค์เวโรจน์ [11] เทคโนโลยีกับสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้จัดการสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่การรวบรวมการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล การพิมพ์ การสร้างรายงาน การสื่อสาร ข้อมูล ฯลฯ เทคโนโลยีสารสนเทศจะรวมไปถึงเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดระบบการให้บริการ การใช้ และการดูแลข้อมูลในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีในการผลิตหรือจัดการสารสนเทศ โดยเฉพาะที่สำคัญยิ่ง คือการนำเอาคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้งานทางด้านสารสนเทศ หรือว่าจะเป็นเทคโนโลยีในการนำสารสนเทศไปสู่ผู้ใช้สารสนเทศ หรือกลุ่มเป้าหมายในระยะเวลาอันรวดเร็ว เช่น เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล หรือเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม ในปัจจุบันที่สำคัญเช่น อินเทอร์เน็ต และนอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังเข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้ของระบบการศึกษาไทยอีกด้วย

เศรษฐชัย ชัยสนิท [12] เทคโนโลยีกับสารสนเทศ เรียกกันสั้น ๆ ว่า“ไอที” (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี 2538 : 13-14) มีความหมายเน้นถึงขั้นตอนการดำเนินงาน และการจัดการในกระบวนการสารสนเทศ หรือสารสนเทศ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ และการเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำและความรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์ สรุปว่า เทคโนโลยีกับสารสนเทศ คือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ทำให้เกิด



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ฝ่ายคอมพิวเตอร์วิจัย	
วันที่.....	- 1 ก.ย. 2555
เลขทะเบียน.....	248067
เลขเรียกหนังสือ.....	

วิธีการใหม่ ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลข่าวสาร ความรู้ การส่งผ่าน การสื่อสารสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ การรับสารสนเทศ รวมถึงการสร้างสังคมและอุตสาหกรรมด้านสารสนเทศ และการจัดการสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

โกสสันต์ เทพสิทธิธรากรณ์ [13] เทคโนโลยีกับสารสนเทศ เกิดจากการนำเทคโนโลยี 2 สาขามาใช้ประโยชน์ร่วมกัน ได้แก่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารและคมนาคม เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการเก็บบันทึกข้อมูล ประมวลผลข้อมูลตลอดจนการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ห่างไกลได้อย่างรวดเร็วประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายจากการรวมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารและโทรคมนาคมเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดแนวคิดขึ้นว่า ถ้าใช้คำย่อของเทคโนโลยีสารสนเทศเพียงอย่างเดียวแล้วความหมายของการสื่อสารไปอยู่ที่ไหน ในที่สุดจึงให้เดิมคำว่า การสื่อสาร เพิ่มลงในคำเรียกของระบบเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ดังนั้น คำว่าเทคโนโลยีกับสารสนเทศ จึงมีคำเรียกสองคำ คือ เทคโนโลยีกับสารสนเทศ (IT) และเทคโนโลยีกับสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)

วิทยา สุกตบวร [14] เทคโนโลยีสารสนเทศ ในองค์กรขนาดใหญ่ต้องการให้ข้อมูลสำคัญทางธุรกิจขององค์กรสามารถถูกนำมาใช้งานร่วมกันได้ทั่วระบบขององค์กร รวมถึงการส่งข้อมูลไปมาระหว่างแอปพลิเคชันทุกแอปพลิเคชันในองค์กร ซึ่งที่ผ่านมาในอดีตมักไม่เป็นไปตามที่ต้องการ จากสาเหตุดังกล่าวระบบงานแบบเดิมหรือการ Re-engineer อาจตอบสนองหรือไม่ต่อการรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วดังกล่าวข้างต้น จึงต้องมีการปรับปรุงองค์กรนำไปสู่การอินทิเกรต หมายถึงการทำหรือรวมระบบต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ให้ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

จุฑารัตน์ นกแก้ว [15] เทคโนโลยีกับสารสนเทศ มีความหมายมาจากคำ 2 คำ คือ “เทคนิค” ซึ่งหมายถึง วิธีการที่มีการพัฒนาและสามารถนำไปใช้ได้ และคำว่า “ลोजิก” ซึ่งหมายถึง วิธีการปฏิบัติที่มีการจัดลำดับอย่างมีรูปแบบและขั้นตอนเพื่อที่จะให้เกิดประสิทธิภาพในเรื่องความเร็ว ความน่าเชื่อถือและความถูกต้อง ซึ่งคุณสมบัติที่กล่าวนี้มีอยู่อย่างครบถ้วนในเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างไรก็ตามความหมายของคำว่าเทคโนโลยี ไม่ได้หมายถึง แค่เพียงคอมพิวเตอร์เท่านั้น เพราะเทคโนโลยีที่เราพบเห็นยังมีอีกหลายอย่าง เช่น เทคโนโลยีด้านการสื่อสารและโทรคมนาคม เทคโนโลยีเครือข่าย เทคโนโลยีการผลิต เป็นต้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยประมวลผลข้อมูลให้ได้มาซึ่งสารสนเทศโคระบบคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักที่สำคัญ คือ ฮาร์ดแวร์ หรือตัวเครื่องอุปกรณ์รอบข้าง ซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรม

เดชา อัสวสิทธิถาวร [16] กล่าวถึงคำว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” หรือ “Information Technology” ตรงกับคำศัพท์ที่ว่า “informatique” ซึ่งหมายถึง “การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี อื่น ๆ มาใช้ประโยชน์ในงานที่เกี่ยวข้องกับสังคมและเศรษฐกิจ” นอกจากนี้ยังมีคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน คือ “Telematique” มีความหมายถึง “การบูรณาการระหว่างคอมพิวเตอร์กับการสื่อสาร” และคำว่า “Burotique” หมายถึง สำนักงานอัตโนมัติ ดังนั้น เมื่อมีการ นำคำศัพท์ภาษาอังกฤษทั้งสองคำมาไว้แทนคำว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงได้คำว่า “Informatic” ซึ่งมีความหมายเช่นเดียวกันกับ “Informatique” แต่คำเหล่านี้ไม่เป็นที่นิยมมากนัก ในสหรัฐอเมริกา ก็ได้มีการบัญญัติคำศัพท์ว่า “Teleputer” ขึ้นมาใช้แต่ก็ไม่เป็นที่นิยมเช่นกันคณะกรรมการด้านการศึกษาแห่งชาติสหรัฐอเมริกา หรือ The Council for National Academic Awards (CNA)A) จึงได้บัญญัติคำว่า Computing and Informatics ขึ้นมาใช้แทนคำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ในภายหลังจึงได้มีการบัญญัติคำว่า “Information Technology” ขึ้นมาใช้ และเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายไปทั่วโลกจนถึงปัจจุบัน

อำพร ไส้สมุทร [17] “เทคโนโลยีสารสนเทศ” หรือ “Information Technology” คือการประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาจัดการสารสนเทศที่ต้องการโดยอาศัยเครื่องมือทางเทคโนโลยี ใหม่ ๆ เช่นเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีด้านเครือข่ายโทรคมนาคมและการสื่อสาร ตลอดจนอาศัยความรู้ในกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การแสวงหา การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเก็บ รวมถึงการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนสารสนเทศด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้

บุญสืบ โพธิ์ศรี [18] ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ว่า เทคโนโลยีหมายถึง วิธการปฏิบัติที่มีการจัดลำดับอย่างมีรูปแบบและขั้นตอน เพื่อที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพ ในเรื่องของ ความรวดเร็ว ความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องเป็นต้น สารสนเทศหมายถึง ข้อมูลดิบ ที่ได้ผ่านการประมวลผลจากคอมพิวเตอร์มาแล้ว นั่นคือได้ผ่านการคำนวณ การจัดเรียง การเปรียบเทียบ เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ได้สามารถไปใช้ประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้เรียกว่า สารสนเทศ ดังนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศ จึงหมายถึง วิธการปฏิบัติ ที่มีการจัดลำดับอย่างมีรูปแบบและขั้นตอน เพื่อที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในเรื่องของความรวดเร็ว ความน่าเชื่อถือ ความถูกต้อง ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีการนำคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร โทรคมนาคม และเทคโนโลยีสำหรับการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมมาทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ โดยนำข้อมูลป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แล้วทำการประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ

วศิน เพิ่มทรัพย์ และ วิโรจน์ ชัยมูล [19] ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาพัฒนาเป็นองค์ความรู้ใหม่เพื่อนำมา

ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อีกได้ ซึ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้จัดการสารสนเทศต่าง ๆ เหล่านี้ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารและโทรคมนาคม เป็นต้น

เมื่อนำเอาคำว่า เทคโนโลยี และ สารสนเทศ รวมเข้าไว้ด้วยกัน สรุปความหมายโดยรวมได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ คือการประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาจัดการสารสนเทศที่ต้องการ โดยอาศัยเครื่องมือทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีทางด้านเครือข่ายโทรคมนาคมและการสื่อสาร ตลอดจนอาศัยความรู้ในกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บรวมถึงการเผยแพร่ และแลกเปลี่ยนสารสนเทศด้วยกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์

ทักษิณา สวานานนท์ [20] กล่าวว่าไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ) มีความหมายคล้าย ๆ กับ MIS (Management Information System) กล่าวคือ รวมเอาเรื่องของ การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลไว้ได้อย่างรวดเร็ว การประมวลผล การวิเคราะห์ผลที่ประมวลได้จากข้อมูลนั้นรวมไปถึงการเน้นในเรื่องของการแสดงและประชาสัมพันธ์ สารสนเทศนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ๆ ตลอดจนการสื่อสารข้อมูลนั้นไปยังที่ต้องการหรือสนใจเข้ามาไว้ในเรื่องเดียวกัน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศนี้เป็นสาขาหนึ่งในเรื่องการศึกษาที่เน้นด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งกำลังก้าวเข้ามาแทนที่วิชา MIS

มนต์ชัย เทียนทอง [21] กล่าวว่าไว้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง การประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานและการดำรงชีวิต โดยการศึกษาพัฒนาองค์ความรู้ต่าง ๆ ให้เข้าใจถึงลักษณะธรรมชาติ กฎเกณฑ์ของสิ่งต่าง ๆ และหาทางนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ เทคโนโลยีจึงเป็นคำที่มีความหมายกว้างและพบเห็นได้อยู่ตลอดเวลาในสังคมปัจจุบันประเทศใดที่มีเทคโนโลยีมักจะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว สารสนเทศ หมายถึงข้อเท็จจริง ความรู้ ข่าวสาร ข้อมูล และความคิดต่าง ๆ ที่ได้มีการสื่อสาร บันทึก จัดพิมพ์ และเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ข้อมูลเหล่านี้ได้มาจากสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งเกิดขึ้นในการสื่อสารระหว่างบุคคล จึงมีผู้กล่าวว่ายุคนี้เป็นยุคของสารสนเทศหรือเป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร ดังนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ IT หมายถึงการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเก็บและประมวลผลข้อมูล มาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีการสื่อสารที่เป็นระบบทำให้สามารถ รับ ส่ง และจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ในเวลาอันรวดเร็ว

ปทีป เมธาคุณวุฒิ [22] กล่าวว่าไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความหมายครอบคลุมทั้งระบบสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม รวมทั้งประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือและเทคนิควิธีการเก็บรวบรวม ประมวลผล เรียกใช้ ส่งผ่าน และรับข้อมูล เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ได้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เครื่องใช้ในสำนักงาน และอุปกรณ์โทรคมนาคม สารสนเทศประกอบด้วยคำว่า สาร แปลว่าถ้อยคำใจความสารสนเทศ แปลว่าแสดง บอก ชี้แจง ดังนั้นสารสนเทศ จึงมีความหมายว่า ข่าวสาร หรือการชี้แจงเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือวิทยาการสารสนเทศ ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติจากคำว่า “Information Technology” ซึ่งใช้คำย่อว่า IT หมายถึงวิธีการสืบค้นข้อมูลข่าวสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

O'Brien [23] ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การสื่อสารโทรคมนาคม การจัดการฐานข้อมูล และเทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์”

Haag et al [24] ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึงอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ ที่ช่วยให้การทำงาน เกี่ยวกับสารสนเทศและสนับสนุนในการนำสารสนเทศมาสนองความต้องการขององค์กร”

Turban et al [25] ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” หมายถึงส่วนประกอบด้านเทคโนโลยีของระบบสารสนเทศซึ่งรวมทั้งฮาร์ดแวร์ ฐานข้อมูล ซอฟต์แวร์ เครือข่ายและอุปกรณ์อื่น ๆ หรือหมายถึงการรวมระบบสารสนเทศหลายระบบที่ใช้ทั้งหมดภายในองค์กร

## 2.2.2 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ณัฐพันธุ์ เจริญนันท์ [7] และไพบุลย์ เกียรติโกมล [7] ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการดังต่อไปนี้

1. **ระบบประมวลผล** ความซับซ้อนในการปฏิบัติงานและความต้องการสารสนเทศที่หลากหลายทำให้การจัดและการประมวลผลข้อมูลด้วยมือไม่สะดวก ลำช้าและอาจผิดพลาด จึงต้องทำการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนในการจัดข้อมูล เพื่อให้การทำงานถูกต้องรวดเร็วขึ้น

2. **ระบบสื่อสารโทรคมนาคม** การสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการจัดการและประมวลผลตลอดจนการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ประยุกต์เทคโนโลยี

อิเล็กทรอนิกส์ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้ใช้ที่อยู่ห่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้โดยมีประสิทธิภาพ

**3. การจัดการข้อมูล** เป็นศิลปะในการจัดรูปแบบและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ครรรจิต มาลัยวงศ์ [3] ประวัติศาสตร์การสื่อสาร โดยสรุปคือ กิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ก็คือ การสื่อสารตลอดจนเวลาที่ผ่านมาจากอดีตกาลมนุษย์ได้คิดค้นหาวิธีการสำหรับสื่อสาร ถ่ายทอดความคิดในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งด้วยการคิดค้นสัญลักษณ์ คำ ไวยากรณ์ และภาษา มาสู่วิธีการบันทึกและถ่ายทอดความคิด จากการพูดให้ฟังโดยตรงไปสู่การใช้โทรศัพท์ โทรเลข และการกระจายเสียง ความจริงประวัติความเป็นมาของการสื่อสารมิได้จบลงเพียงแค่นี้ เพราะโลกยังได้รับรู้วิธีสื่อสารผ่านห้วงอวกาศไปสู่ดาวเทียมเพื่อใช้ส่งสัญญาณนั้นกลับมาสู่ผู้รับที่อยู่คนละซีกโลก ไม่มีใครอาจคาดหมายได้ว่าอนาคตของการสื่อสารจะเป็นอย่างไรต่อไปอีก แต่อย่างน้อยมนุษย์เราก็สามารถเอาชนะระยะทางไกลแสนไกลได้แล้ว ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ ดังนี้

### 2.2.2.1 ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เริ่มเกิดเป็นแนวคิดมากกว่าศตวรรษ แต่เพิ่งสร้างขึ้นได้สำเร็จในช่วงเวลาครึ่งศตวรรษเท่านั้น อย่างไรก็ตามในช่วงเวลาสั้น ๆ เพียงชั่วอายุคน ๆ เดียวนี้ คอมพิวเตอร์ได้มีพัฒนาการก้าวหน้าไปมากมายจนคาดไม่ถึง จากเครื่องขนาดใหญ่หนักหลายตันมากเป็นเครื่องที่อยู่บนฝ่ามือได้ แต่แค่นี้ก็ยังไม่พอ มนุษย์ยังคงพยายามที่จะปรับปรุงคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีขนาดเล็กลงไปอีกต่อไปอย่างไม่รู้จักเบื่อหน่าย

วันพร บั้นเก่า [27] ความหมายของคอมพิวเตอร์ กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่มนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการคำนวณการคัดเลือก การย้ายและการเปรียบเทียบข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์อื่นใดที่มนุษย์ใช้แทนสิ่งต่าง ๆ ได้ นอกจากนั้นยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางอีกด้วยโดยการเรียนโปรแกรม ซึ่งเป็นชุดคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความถูกต้อง และมีความรวดเร็วในการทำงานสูง

กุลยา นิมสกุล [28] ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ คือเครื่องมือทันสมัยที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อช่วยทำงานที่สลับซับซ้อน หรือปริมาณมาก ๆ ให้เสร็จด้วยความถูกต้องภายในระยะเวลาอันสั้น ดังนั้นคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาช่วยในการทำงานที่สลับซับซ้อนได้

อย่างถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำ และยังสามารถเก็บข้อมูลหรือชุดคำสั่งต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย แล้วจึงทำการประมวลผลที่เก็บไว้ตามคำสั่งทีละคำสั่งได้อย่างอัตโนมัติในภายหลัง

ทักษิณา สนวนานนท์ [20] ได้กล่าวถึง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ไว้ 4 ประการ คือ

1. **หน่วยรับข้อมูลและคำสั่ง** ทำหน้าที่รับข้อมูลคำสั่งงาน หรือ โปรแกรมแล้วส่งข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ

2. **หน่วยประมวลผลกลาง** หมายถึง ส่วนที่ทำการประมวลผลทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางเสมือนสมองของคอมพิวเตอร์สามารถแยกได้เป็น 3 หน่วยได้แก่

2.1 หน่วยควบคุม ทำหน้าที่ประสานงานให้กับการทำงานของหน่วยต่าง ๆ เป็นผลแปลความหมายของคำสั่งงาน จัดลำดับการทำงาน ส่งสัญญาณเตือนให้หน่วยต่าง ๆ ติดต่อกับหรือส่งข้อมูลถึงกัน และเป็นหน่วยคอยดึงคำสั่งจากหน่วยความจำ และส่งให้กับหน่วยที่เกี่ยวข้องในการทำงานนั้น ๆ

2.2 หน่วยความจำ ทำหน้าที่เก็บข้อมูล ต่าง ๆ และคำสั่งงาน รวมทั้งผลลัพธ์จากการคำนวณมาเก็บไว้เพื่อให้สามารถใช้งานทันที แบ่งออกเป็น 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยความจำหลัก ทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้ทันทีแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.2.1 แรม เป็นส่วนที่เก็บคำสั่งชั่วคราวในขณะที่กำลังใช้งาน หรือบันทึกข้อมูล (คือ ดึงข้อมูลที่เก็บไว้มาใช้งานหรือบันทึกข้อมูลใหม่ลงไป)หรือเป็นส่วนที่ส่งผ่านมาจากหน่วยความจำอื่น ๆ ซึ่งเมื่อปิดเครื่องแล้วข้อมูลในส่วนนี้จะถูกลบหายไป

2.2.2 รอม เป็นหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูลที่มากับเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถบรรจุข้อมูลที่ต้องการเก็บลงไปในงานแม่เหล็กได้ ถึงแม้จะปิดเครื่องแล้วคำสั่งที่อยู่ก็จะไม่หายไปซึ่งปกติ จะใช้เป็นที่เก็บโปรแกรมอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของบริษัทผู้ผลิต

2.3 หน่วยความจำสำรอง เป็นหน่วยความจำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำข้อมูลหรือคำสั่งงาน ได้แก่ แผ่นดิสเก็ต เทปแม่เหล็ก งานแม่เหล็ก เป็นต้น

3. **หน่วยคำนวณตรรกวิทยา** ทำหน้าที่รับข้อมูลจากหน่วยความจำแล้วนำมาคำนวณ หรือเปรียบเทียบการตัดสินใจ ตามคำสั่งที่ป้อนเข้าไป ซึ่งมักจะอยู่ในรูป บวก ลบ คูณหาร เปรียบเทียบตัวเลขแยกตัวเลข จัดหมวดหมู่ตัวเลข แล้วนำผลที่ได้กลับไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ

4. **หน่วยแสดงผลข้อมูล** ทำหน้าที่นำข้อมูลจากหน่วยความจำออกมาแสดงในรูปที่ต้องการซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถแสดงผลหรือออกมาได้หลายทาง เช่น ทางจอภาพ และกระดาษที่ใช้พิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ เป็นต้น

สุรชาติ สินทรัพย์ [29] คอมพิวเตอร์มีการพัฒนาขึ้นไปอย่างไม่หยุดยั้ง ดังนั้นความสามารถของคอมพิวเตอร์ก็ยิ่งจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปแล้วคอมพิวเตอร์จะมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ในด้านความเร็ว คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่สามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้เป็นล้านครั้งต่อวินาที ส่วนคอมพิวเตอร์ขนาดกลางหรือขนาดเล็กจะปฏิบัติตามคำสั่งได้เป็นแสนครั้งในหนึ่งวินาที
  2. ในด้านหน่วยความจำ คอมพิวเตอร์จะมีหน่วยความจำมากเพียงพอที่จะเก็บข้อมูลได้ตามต้องการ
  3. ในด้านการแสดงผล คอมพิวเตอร์สามารถแสดงผลลัพธ์ออกมาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องที่สุดในกรณีป้อนข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- นอกเหนือจากความสามารถดังกล่าวแล้ว คอมพิวเตอร์ยังมีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลด้วย ซึ่งอาจประกอบด้วยขั้นตอนบางขั้นตอน หรือ ทั้ง 9 ขั้นตอนดังนี้ คือ การบันทึกข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล การทำสำเนา การคำนวณ การสรุปผล การจัดลำดับ การแยกประเภท การค้นหาข้อมูล และ การสื่อสารข้อมูล

อริปไตย คลีสุนทร [30] โดยสรุปแล้วกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์สามารถช่วยในการทำงานเป็นอย่างมาก ดังต่อไปนี้

1. งานบันทึก จด จำ ประมวลผล คำนวณ แยกประเภท จัดลำดับและจะทำฐานข้อมูล (Data Base)
2. งานเรียบเรียงถ้อยคำ ส่วนใหญ่ใช้การพิมพ์เอกสาร
3. งานวิจัยวิเคราะห์ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เข้าช่วยวิเคราะห์ข้อมูลหา เพื่อค่าความถูกต้อง
4. งานนำเสนอข้อมูล ในรูปตัวเลขข้อความหรือตารางแผนภูมิ ต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำเสนอที่จอภาพ หรือผ่านเครื่องพิมพ์ หรือผ่านสื่ออื่น ๆ เช่น เครื่องวาด เครื่องฉาย ได้
5. งานควบคุมและจัดการ เช่น สั่งให้เครื่องใช้และอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในองค์การธุรกิจ หรือในบ้านทำงานหรือเลิกทำงานช่วยออกแบบ เขียนแบบต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุมและจัดการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฯลฯ
6. ช่วยในการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่าง ๆ ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป นับว่าเป็นอุปกรณ์ช่วยครู-อาจารย์ได้ดีใช้เล่นเกมฝึกสมอง ฝึกทักษะ เป็นต้น

วัชรภรณ์ สุริยาภวัฒน์ [31] ได้จำแนกเครื่องคอมพิวเตอร์ออกตามลักษณะ ได้ดังต่อไปนี้

1. จำแนกตามวิธีประมวลผล แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1.1 Analog Computer คือ คอมพิวเตอร์ที่ทำงานโดยใช้หลักการวัด ซึ่งคอมพิวเตอร์ชนิดนี้จะรับข้อมูลในลักษณะของปริมาณที่มีค่าต่อเนื่องกัน เช่น ความเร็ว ความดัน อุณหภูมิ แรงเคลื่อนไฟฟ้า เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ได้จะออกมาในรูปของการวัดเปรียบเทียบค่าต่าง ๆ โดยปกติคำตอบจะปรากฏออกมาทางจอภาพหรือหน้าปัดเป็นตัวเลขหรือเส้นกราฟต่าง ๆ ในการใช้จำเป็นต้อง

ใช้สูตรทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยเพื่อนำมาเปรียบเทียบแทนค่าตัวเลข เช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้ตรวจคลื่นสมอง ใช้ตรวจวัดสายตา หรือ คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

1.2 Digital Computer เป็นคอมพิวเตอร์ที่ทำงานโดยใช้หลักการนับ โดยจะรับข้อมูลในลักษณะของตัวเลข และให้ผลลัพธ์เป็นตัวเลข และมีความแม่นยำ Analog Computer

1.3 Hybrid Computer เป็นคอมพิวเตอร์ที่นำข้อดีของ Analog Computer และ Digital Computer มาสร้างเพื่อให้สามารถใช้กับงานทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือทางอุตสาหกรรม เช่น การเดินทางของยานอวกาศ

## 2. จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 คอมพิวเตอร์แบบทั่วไป ใช้ได้กับงานหลาย ๆ ประเภทเช่น งานวิจัย งานงบประมาณ และยังสามารถทำงานได้กับภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เขียนโปรแกรมได้หลายภาษา

2.2 คอมพิวเตอร์แบบเฉพาะกิจ ใช้ได้กับงานเฉพาะอย่างเช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตรวจโรค คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในยานอวกาศ เป็นต้น

## 3. จำแนกตามขนาดของเครื่อง ได้เป็น 5 ประเภท คือ

3.1 Microcomputer [28] เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กและมีราคาค่อนข้างต่ำ สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์อย่างอื่นช่วย ซึ่งการทำงานเดี่ยว ๆ ของเครื่อง เรียกว่า “Stand-alone Base” สามารถใช้งานในลักษณะคอมพิวเตอร์ส่วนตัวหรือ คำนวณรายรับรายจ่ายของครอบครัว การเล่นเกม เป็นต้น และยังสามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในบริเวณเนื้อที่จำกัด ซึ่งเรียกระบบนี้ว่า “Local Area Network (LAN) หรือ ระบบเครือข่าย”

ครรรชิต มาลัยวงศ์ [3] ได้ให้ความหมายของไมโครคอมพิวเตอร์ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กซึ่งใช้ไมโครโพรเซสเซอร์เป็นสมอง สำหรับทำหน้าที่เป็นหน่วยประมวลผลกลางในการประมวลข้อสนเทศหรือข้อมูลนั้น

ทักษิณา สวานานนท์ [20] คอมพิวเตอร์อเนกประสงค์ที่มีขนาดเล็กที่สุด ถ้าเปรียบเทียบกับเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์ สามารถทำงานตามคำสั่งหรือโปรแกรมได้เหมือนกับคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ แต่อาจทำงานได้ช้ากว่าไมโครคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องขนาดเล็กเห็นโดยทั่วไปบนโต๊ะทำงาน เป็นเครื่องคุณภาพสูง ราคาไม่แพง ทำงานได้รวดเร็วเหมาะกับงานปริมาณไม่มากนัก โดยใช้ช่วยงานได้หลายอย่าง ทำให้ได้ชื่ออีกชื่อหนึ่งว่า PC. (Personal Computer)

วันพร ปั้นเก่า [27] ในสภาพปัจจุบันมักนำเอาคอมพิวเตอร์ชนิดไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ในวงการต่าง ๆ อย่างมากมาย เนื่องจากไมโครคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบการ

ประมวลผลเล็กที่สุดที่สามารถทำงานต่าง ๆ ตามคำสั่งได้มากพอสมควรและมีขนาดเล็กสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

3.2 วิศวกรรม สุริยาภิวัฒน์ [31] Mini- Computer หรือ Minis เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีราคาประมาณหนึ่งแสนดอลลาร์ขึ้นไป จะพบในบริษัทขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยใช้เป็นตัวเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ตัวอื่น เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร ส่งข้อความจากคอมพิวเตอร์จากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งที่อยู่คนละสถานที่กัน มีหน่วยความจำสามารถในการประมวลผลข้อมูลน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่แต่เป็นระบบการสื่อสารที่เรียกว่า “Communication System” ที่แพร่หลายอย่างกว้างขวางมาก

3.3 Medium-Scale Computer เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดกลาง Large-Scale Computer หรือ Mainframe Computer เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งมีหน่วยความจำขนาดใหญ่มากคือประมาณ 10 K bytes ขึ้นไป มีความสามารถในการประมวลผลอย่างรวดเร็ว และเก็บข้อมูลได้มาก นิยมใช้ในหน่วยงานขนาดใหญ่เช่น ธนาคาร บริษัทประกันภัย โรงงานอุตสาหกรรม บริษัทสายการบิน และมหาวิทยาลัย

3.4 Super-Large Scale Computer เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากและมีความสามารถสูงสุดครรชิต มาลัยวงศ์ [3] อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในด้านต่างๆ

1. ด้านพิมพ์งาน ได้แก่ เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์นับเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์ที่แพร่หลายที่สุด โดยเฉพาะการพิมพ์ผลลงบนกระดาษจึงสามารถเก็บผลพิมพ์เอาไว้ดูได้นาน ๆ เครื่องพิมพ์มีหลายประเภทโดยแยกตามวิธีการพิมพ์ ความชัดของตัวอักษร และความเร็วในการพิมพ์ได้ดังนี้

- เครื่องพิมพ์แบบคอตเมตริกซ์ หรือเรียกอีกชื่อว่า แบบหัวเข็มพิมพ์กระแทก ความเร็วช้าและความคมชัดตัวอักษรมีน้อย แต่สามารถพิมพ์สำเนาหลายชั้นได้
- เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก สามารถพิมพ์สีได้มีความเร็วและความคมชัดมากกว่าแบบแรก
- เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ เป็นเครื่องพิมพ์ที่มีความเร็วความคมชัดมากกว่าแบบแรก พิมพ์สีได้ ซึ่งใช้เทคโนโลยีเช่นเดียวกับเครื่องถ่ายเอกสาร

2. ด้านสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายโมเด็ม โมเด็ม เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณเพื่อเชื่อมคอมพิวเตอร์ผ่านสายโทรศัพท์ โมเด็มทำหน้าที่แปลงสัญญาณดิจิทัลจากคอมพิวเตอร์ไปเป็นอนาล็อก แล้วส่งผ่านสายโทรศัพท์ไปยังโมเด็มที่คอมพิวเตอร์ปลายทาง และโมเด็มปลายทางจะแปลงสัญญาณอนาล็อกที่ได้รับกลับเป็นสัญญาณดิจิทัลอีกชั้นหนึ่ง ความเร็วของโมเด็มใช้มาตรฐานของ CCITT โดยความเร็วในการรับส่งข้อมูลมีหน่วยเป็น Kbps (1 Kbps = 1024 บิตต่อวินาที เช่น ความเร็ว 28.8 Kbps, 19.2 Kbps, 14.4 Kbps, 9600 bps, 2400 bps, 1200 bps ปัจจุบันโมเด็มมีความเร็ว

ถึง 56 Kbps โมเด็มมี 2 แบบ คือ แบบติดตั้งภายใน และ แบบติดตั้งภายนอก ราคาแบบติดตั้งภายใน จะถูกกว่าแบบติดตั้งภายนอกในรุ่นและยี่ห้อเดียวกัน อุปกรณ์ระบบเครือข่าย LAN ได้แก่ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบเครือข่าย เช่น สายสัญญาณระบบเครือข่าย เป็นต้น

3. อุปกรณ์สำหรับ Presentation อุปกรณ์ประเภทนี้ได้แก่ เครื่องฉายภาพวิดีโอทัศน์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ประยุกต์การใช้งานของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ มาใช้ซึ่ง สามารถแสดงผลสู่จอรับภาพขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับเป็นเครื่องช่วยสอนหรือช่วยในการนำเสนอ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นระบบมัลติมีเดีย

### 2.2.2.2 ซอฟต์แวร์

ครรรชิต มาลัยวงศ์ [3] โดยทั่วไปอาจกล่าวได้ว่า ซอฟต์แวร์เป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งของระบบ คอมพิวเตอร์ เราจะใช้งานคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับว่าเรามี ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมและทำงานได้ถูกต้องเพียงใด ในทางปฏิบัติเราอาจหาซื้อฮาร์ดแวร์ที่มี ความสามารถมากเพียงใดก็ได้ แต่การจัดการและจัดทำซอฟต์แวร์สำหรับใช้ได้ตามต้องการนั้น กลับ เป็นเรื่องที่ยากกว่า เพราะงานประยุกต์แต่ละงานมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน ไม่สามารถนำโปรแกรม สำเร็จมาใช้ได้ทุกกรณีไป ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งของซอฟต์แวร์ คือ งานพัฒนาซอฟต์แวร์เป็น งานที่ต้องใช้แรงคนมาก และความก้าวหน้าในด้านเทคนิคตามไม่ทันฮาร์ดแวร์ ดังนั้นเราจึงมักจะ พบว่ามีผู้ผลิตคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ที่ใช้สถาปัตยกรรมใหม่ออกมาจำหน่ายแล้ว แต่ยังไม่มีการพัฒนา ซอฟต์แวร์ที่ใช้ประโยชน์จากสถาปัตยกรรมใหม่ได้เต็มที่ และทันกับความต้องการของผู้ใช้

ซอฟต์แวร์ หมายถึง ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรม ที่สำคัญเรียกว่า ซอฟต์แวร์ระบบ เป็นโปรแกรมที่ควบคุมการทำงานของ เครื่องทั้งหมดให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ยังมีโปรแกรมชุดคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในงานเฉพาะอย่างซึ่งส่วนมากนิยมเก็บไว้ในสื่อที่คอมพิวเตอร์รับได้ คือ แผ่นดิสก์ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

ก. โปรแกรมระบบ หมายถึง คำสั่งหรือ โปรแกรมที่บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์เตรียม ไว้ให้ใช้กับเครื่อง โดยทำหน้าที่ลำดับขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ ต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งแต่ละบริษัทจะมีโปรแกรมระบบของตนแตกต่างกันไป แต่องค์ประกอบส่วนใหญ่จะต้องประกอบด้วยโปรแกรมระบบประเภท ต่าง ๆ เหล่านี้ คือ

1. ระบบปฏิบัติการ หรือเรียกย่อ ๆ ว่า O.S. คือ โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อควบคุมการ ทำงานของอุปกรณ์ทุกส่วนภายในระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานประสานกับโปรแกรมระบบส่วน อื่น ๆ และ โปรแกรมประยุกต์ เช่น ควบคุมการอ่านและแสดงผล รวมถึงการรายงานความผิดพลาดที่ เกิดขึ้นในขณะทำการประมวลผลด้วย

2. ตัวแปลภาษา คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่แปลภาษาระดับสูง ที่มนุษย์เขียนขึ้นแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เข้าใจ ให้เป็นภาษาที่เครื่องเข้าใจ คือภาษาเครื่อง ตัวแปลนี้มี 3 ชนิด คือ

- ตัวแปลภาษาแอสเซมบลี ใช้แปลโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี ซึ่งจะแปลทีละคำสั่ง เมื่อปฏิบัติตามแล้วจึงจะแปลคำสั่งถัดไป

- ตัวแปลโปรแกรม ใช้แปลโปรแกรมภาษาระดับสูงต่าง ๆ (ยกเว้นภาษาเบสิก) ให้เป็นภาษาเครื่องซึ่งจะแปลโปรแกรมทั้งหมดก่อนเครื่องจึงจะลงมือปฏิบัติตามคำสั่งทีละลำดับ เช่น ตัวแปลภาษาโคบอล ตัวแปลภาษาฟอร์แทรน เป็นต้น

- ตัวแปลคำสั่ง ใช้แปลภาษาเบสิก จะแปลทีละคำสั่ง ปฏิบัติตามคำสั่งแล้วจึงแปลคำสั่งต่อไป

3. โปรแกรมอำนวยความสะดวก เป็นโปรแกรมที่บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์จัดทำไว้ให้เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ทำให้การทำงานง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้นเช่น โปรแกรมเรียงลำดับข้อมูล โปรแกรมถ่ายข้อมูลหนึ่งไปยังอีกข้อมูลหนึ่ง เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้ก็สามารถเขียนขึ้นมาเองได้ โปรแกรมบอกที่ผิด เป็นโปรแกรมที่ช่วยวิเคราะห์หาข้อผิดพลาดของตัวโปรแกรมโดยจะบอกที่ผิดหรือข้อความที่ตัวแปลไม่สามารถแปลได้ โปรแกรมอื่น ๆ เช่น โปรแกรมจัดข้อมูลที่เป็นเอกสาร โปรแกรมเตรียมพื้นที่ในหน่วยความจำ และ โปรแกรมอื่น ๆ ตามแต่ชนิดของเครื่อง

ข. โปรแกรมประยุกต์ คือ โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ตามความถนัดและความเหมาะสมเช่น Basic Cobal Fortran เพื่อใช้งานตามจุดมุ่งหมายของผู้ใช้บางที่เรียกว่า User Programs หรือ เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เช่น โปรแกรมทะเบียนประวัติ โปรแกรมบัญชี โปรแกรมคิดคะแนน ส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมทางด้านธุรกิจ ด้านการศึกษา ด้านวิศวกรรม แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. โปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง เป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้เขียนขึ้นมาเอง หรือพัฒนาเองให้เหมาะกับงานของตน เช่น โปรแกรมระบบงานทะเบียน งานการเงิน เป็นต้น

2. โปรแกรมสำเร็จรูป เป็นชุดคำสั่งที่สร้างขึ้นมามาเพื่อใช้กับงานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ ชุดคำสั่งนี้อาจจะเขียนขึ้นเองโดยผู้ใช้งานที่มีความรู้ หรือซื้อจากบริษัทผู้เขียนขึ้น

### 2.2.2.3 ฐานข้อมูล

สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์ [32] ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์กันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกกันเก็บหลายๆ แฟ้มข้อมูล การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลแฟ้มเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลายๆแฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลบางส่วนออกและเก็บรักษาแฟ้มข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน

ควบคุมดูแลรักษา เมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิจะใช้งานข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะใช้ได้รัชนี กัลยา วินัย และ อัจฉรา ธารอุไรกุล [14] ข้อมูลประกอบด้วยสัญลักษณ์ ตัวอักษร ตัวเลขที่บันทึกอยู่บนสื่อต่าง ๆ สำหรับนำไปใช้อ้างอิง คำนวณ ทำความเข้าใจเหตุการณ์ หรือสภาวะการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น และคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไปในทางโครงสร้างข้อมูล ประกอบด้วยค่าของลักษณะเฉพาะของเอนติตี้หรือสิ่ง (คน สัตว์ สิ่งของ เหตุการณ์ ความสัมพันธ์ ฯลฯ)

คำว่า เอนติตี้ เป็นคำที่ใช้กันแพร่หลายในวิชาการที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีฐานข้อมูล และหมายถึงสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่หรือเป็นอยู่ในองค์กร หรือในสิ่งแวดล้อมที่เราสนใจยกตัวอย่างเช่น ในบริษัทอุตสาหกรรมเอนติตี้ที่บริษัทสนใจ คือ ลูกค้า ผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบ เครื่องจักรพนักงาน ฯลฯ ในมหาวิทยาลัยเอนติตี้ที่น่าสนใจ คือ อาจารย์ นักศึกษา หลักสูตร หนังสือในห้องสมุด ฯลฯ กล่าวอีกนัยหนึ่ง เอนติตี้ ก็คือ ตัวแทนของโลกแห่งความเป็นจริงนั่นเอง

คุณลักษณะเฉพาะ หมายถึง ลักษณะที่น่าสนใจเกี่ยวกับแต่ละเอนติตี้ เช่น ในบริษัทอุตสาหกรรมนั้น เราอาจสนใจลักษณะต่อไปนี้ของลูกค้า ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสาร แต่ในมหาวิทยาลัยจะสนใจลักษณะต่อไปนี้ของนักศึกษา ชื่อ ที่อยู่ วันเกิด เพศ ศาสนาคะแนนรวม แผนกคณะที่เรียน เป็นต้น สำหรับบริษัทประเภทเดียวกันแล้วอาจมีความสนใจ เอนติตี้เหมือนกัน แต่อาจให้ความสนใจลักษณะเฉพาะต่างกันสุดแล้วแต่ทัศนคติและความต้องการในการนำไปใช้งาน

ค่าของคุณลักษณะเฉพาะ ก็หมายถึงค่าที่เป็นจำนวน เป็นตัวอักษร เช่น รหัส หรือเป็นสัญลักษณ์ที่กำหนดให้แก่คุณลักษณะ ค่าเหล่านี้เป็นตัวบ่งบอกว่าเอนติตี้มีลักษณะอย่างไร เช่น ค่าคะแนนสอบของนักศึกษาทำให้รู้ว่านักศึกษาผู้นั้นเรียนเก่งหรือไม่จากที่กล่าวมานี้เราพอจะสรุปได้ว่า ข้อมูลก็คือค่าของคุณลักษณะเฉพาะของเอนติตี้ที่เราสนใจและบันทึกเอาไว้บนสื่อสำหรับอ้างอิงนั่นเอง ฐานข้อมูลเป็นพื้นฐานสำคัญของงานประมวลผลข้อมูล และงานระบบสารสนเทศ ถ้าปราศจากระบบฐานข้อมูลที่ดีแล้ว จะไม่สามารถบันทึกและใช้งานข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลอาจหายไปโดยไม่มีใครทราบ และอาจมีผู้แอบลักลอบใช้ข้อมูลโดยไม่มีใครจับได้อีกเช่นกัน ซอฟต์แวร์สำหรับจัดการฐานข้อมูลสามารถจัดการกับเรื่องเหล่านี้ได้และช่วยให้การใช้ข้อมูลมีความสะดวกปลอดภัยขึ้นการจัดสร้างระบบสารสนเทศไม่ใช่เรื่องง่ายเพราะปกติหน่วยงานต่าง ๆ ก็มีข้อมูลและข่าวสารที่กระจัดกระจายอยู่ค่อนข้างมากแล้ว ผู้ใช้ก็มีหลายฝ่ายและต่างก็มีความต้องการแตกต่างกัน ดังนั้นจึงจำเป็นจะต้องวางแผนการพัฒนาระบบโดยรอบคอบ และใช้แนวทางการพัฒนาที่ถูกต้อง มิฉะนั้นแทนที่จะได้ระบบที่ดีมีประสิทธิภาพ อาจจะได้ระบบที่สร้างปัญหายุ่งยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากโดยได้กำหนดไว้ดังนี้

## 1. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนตตี้

โดยทั่วไปความสัมพันธ์ระหว่างเอนตตี้ จะมีอยู่ 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

### ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนตตี้ A ที่มีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนตตี้ B และในทางกลับกันระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนตตี้ B ก็มีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนตตี้ A

### ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนตตี้ A ที่มีความสัมพันธ์กับระเบียบหลายระเบียบในเอนตตี้ B และในทางกลับกัน หลายระเบียบในเอนตตี้ B ก็มีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนตตี้ A

### ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่แต่ละระเบียบในเอนตตี้ A จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบหลายระเบียบในเอนตตี้ B และในทางกลับกัน แต่ละระเบียบในเอนตตี้ B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบหลายระเบียบที่อยู่ในเอนตตี้ A

## 2. ประเภทของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น เป็นลักษณะของฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือ หนึ่งต่อกลุ่ม แต่จะไม่มีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มในฐานข้อมูลแบบนี้ ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย ข้อมูลภายในฐานข้อมูลแบบนี้สามารถมีความสัมพันธ์กันแบบใดก็ได้ เช่นอาจเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่ม หรือ กลุ่มต่อกลุ่ม ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ฐานข้อมูลแบบนี้ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตารางซึ่งภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็นแถวและคอลัมน์ แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ แถวแต่ละแถวจะสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า ระเบียบหรือเรคอร์ด คอลัมน์แต่ละคอลัมน์สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า เขตข้อมูลหรือฟิลด์ นอกจากนี้ตารางแต่ละตารางยังสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า รีเลชัน แถวแต่ละแถวภายในตารางยังอาจเรียกว่า ทัพเฟิล และคอลัมน์แต่ละคอลัมน์อาจถูกเรียกว่า แอททริบิวท์

### 3. ประเภทของคีย์

รูปแบบของรีเลชัน ประกอบด้วยรายละเอียดของแอททริบิวต์ต่างๆ ซึ่งแอททริบิวต์ใด แอททริบิวต์หนึ่งของรีเลชันจะมีคุณสมบัติเป็นคีย์ โดยคีย์นั้นๆ สามารถใช้ในการแสดงหรือบ่งบอกถึงค่าของแอททริบิวต์อื่นๆ ในทูทัพเฟิลใดทูทัพเฟิลหนึ่งของรีเลชันนั้น หรือใช้ในการแสดงหรือใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลกับข้อมูลอื่นในอีกรีเลชันหนึ่ง ประเภทของคีย์ที่จะกล่าวในที่นี้แบ่งเป็น 2 ประเภทหลักดังนี้ คือ

**3.1 คีย์หลัก** เป็นแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นค่าเอกลักษณ์หรือมีค่าที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน คุณสมบัติดังกล่าวจะสามารถระบุว่าคุณสมบัติเป็นข้อมูลของทูทัพเฟิลใด แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักอาจประกอบด้วยหลายแอททริบิวต์รวมกัน เพื่อที่จะให้ค่าเป็นเอกลักษณ์ได้ คีย์หลักที่ประกอบด้วยหลายแอททริบิวต์เรียกว่า คีย์ผสม นอกจากนี้ ในรีเลชันหนึ่งๆอาจจะมีแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวต์ซึ่งแอททริบิวต์เหล่านี้ เรียกว่าคีย์คู่แข่ง ถ้าแอททริบิวต์หนึ่งถูกกำหนดให้เป็นคีย์หลัก อีกแอททริบิวต์หนึ่งที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก แต่ไม่ได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลัก จะเรียกว่าเป็นคีย์สำรอง

**3.2 คีย์นอก** เป็นแอททริบิวต์ในรีเลชันหนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิงถึงแอททริบิวต์เดียวกันนี้ในอีกรีเลชันหนึ่ง โดยที่แอททริบิวต์นี้มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักในรีเลชันที่ถูกอ้างอิงถึง การที่มีแอททริบิวต์นี้ปรากฏอยู่ในรีเลชันทั้งสองก็เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลซึ่งกันและกัน

**3.3 ค่าว่าง** ถ้ามีแอททริบิวต์ใดไม่มีค่าข้อมูลเก็บอยู่ จะเรียกแอททริบิวต์นั้นว่ามีค่าว่างเก็บอยู่ ซึ่งบางครั้งยังไม่ว่าค่าข้อมูลที่จะต้องใส่ลงไปแอททริบิวต์ของระเบียบหนึ่งๆ ก็สามารถทำได้โดยไม่ต้องใส่ค่าอะไรไว้ในแอททริบิวต์ของระเบียบนั้น

#### 2.2.2.4 การสื่อสารข้อมูล

ญาณพัฒน์ ชูชื่น [34] การพัฒนาคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วนั้น คอมพิวเตอร์ได้ถูกออกแบบมาใช้ทำงานเป็นแบบเครื่องเดี่ยว ๆ ต่อมาได้มีการพัฒนาอุปกรณ์การสื่อสาร และพัฒนาโปรแกรมเกี่ยวกับการสื่อสารคอมพิวเตอร์ให้มีความสามารถในการทำงานที่หลากหลายมากขึ้น การนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเพื่อการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลและข่าวสารจึงเป็นที่นิยมในปัจจุบัน เนื่องจากเหตุผลของเทคโนโลยีการสื่อสารได้พัฒนาไปอย่างมากและรวดเร็ว จนสามารถที่จะนำสื่อเข้าไปสื่อสารในเทคโนโลยีนี้ได้ สื่อที่ว่านี้ก็คือสารสนเทศนั่นเอง ในตอนต่อไปจะได้กล่าวถึงสารสนเทศถูกนำพาเข้าไปสื่อสารด้วยเครื่องมือที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร ในตอนนี้ก็จะขอกล่าวถึงการสื่อสารเบื้องต้นพอสังเขป และจะได้กล่าวอย่างละเอียดในบทเรียนเรื่องการสื่อสารข้อมูลต่อไปเช่นกัน

ครรชิต มัลลยวงศ์ [3] เทคโนโลยีระบบสื่อสารข้อมูล เป็นเทคโนโลยีที่ซับซ้อนมากที่สุดแบบหนึ่ง แม้ว่าโดยเนื้อแท้แล้วจุดมุ่งหมายของ การสื่อสารข้อมูลก็มีแต่เพียงการนำข้อมูลจากผู้ส่งมาถ่ายทอดให้ถึงผู้รับเท่านั้น แต่กระบวนการง่าย ๆ เพียงเท่านี้ก็เกี่ยวข้องกับงานต่าง ๆ มากมายหลายอย่างนับตั้งแต่การจัดทำรหัสข้อมูล การแปลงรหัส การส่งรหัสสัญญาณ ฯลฯ เมื่อนำระบบสื่อสารข้อมูลมาใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ วิธีการประมวลผลแบบกระจาย ซึ่งเป็นการนำคอมพิวเตอร์หลายเครื่องมาพ่วงต่อกันให้ทำงานร่วมกัน และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ การประมวลผลแบบกระจายนี้กำลังจะเป็นระบบที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วโลก และอาจทำให้โลกทั้งโลกเป็นข่ายงานขนาดมหึมาก็ได้

## 1. องค์ประกอบการสื่อสาร

สัลยัทธ สว่างวรรณ [35] ระบบโทรคมนาคม คือระบบที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ จำนวนหนึ่งที่สามารถทำงานร่วมกัน และถูกจัดไว้สำหรับการสื่อสารข้อมูลจากสถานที่หนึ่ง ไปยังอีกสถานที่หนึ่ง การสื่อสารจะเกิดขึ้นได้อย่างประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อมีองค์ประกอบครบดังต่อไปนี้

1.1 หน่วยส่งข้อมูล หรือ ผู้ส่งข่าวสารหรือแหล่งกำเนิดข่าวสาร อาจจะเป็นสัญญาณต่าง ๆ เช่น สัญญาณภาพ ข้อมูล และเสียง เป็นต้น ในการติดต่อสื่อสารสมัยก่อนอาจจะใช้แสงไฟ ควันไฟ หรือท่าทางต่าง ๆ ก็นับว่าเป็นแหล่งกำเนิดข่าวสาร จัดอยู่ในหมวดหมู่นี้เช่นกัน

1.2 ช่องทางการส่งข้อมูล ในที่นี้อาจจะหมายถึงสื่อกลางหรือตัวกลางที่ข่าวสารเดินทางผ่าน อาจจะเป็นอากาศ สายนำสัญญาณต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งของเหลวเช่น น้ำมัน เป็นต้น เปรียบเสมือนเป็นสะพานที่จะให้ข่าวสารข้ามจากฝั่งหนึ่งไปยังอีกฝั่งหนึ่ง

1.3 หน่วยรับข้อมูล หรือผู้รับข่าวสาร เป็นจุดหมายปลายทางของข่าวสาร ซึ่งจะรับรู้จากสิ่งที่ผู้ส่งข่าวสาร หรือแหล่งกำเนิดข่าวสารส่งผ่านมาให้ทราบใดที่ การติดต่อสื่อสารบรรลุวัตถุประสงค์ ผู้รับสารหรือจุดหมายปลายทางของข่าวสารก็จะได้รับข่าวสารนั้น ๆ

## 2. ส่วนประกอบของการสื่อสารข้อมูล

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล

2.2 เครื่องเทอร์มินอลสำหรับการรับหรือแสดงผลข้อมูล

2.3 ช่องสื่อสาร เช่น สายโทรศัพท์ ใยแก้วนำแสง การสื่อสารไร้สาย เป็นต้น

2.4 อุปกรณ์การประมวลผลสำหรับการสื่อสาร เช่น โมเด็ม มัลติเพล็กซ์เซอร์ คอนโทรลเลอร์ เป็นต้น

2.5 ซอฟต์แวร์สำหรับใช้สื่อสาร ควบคุมการรับ ส่ง บริหารจัดการ



สงบ ลักษณะ [36] อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายที่สำคัญต่อการสื่อสารในระบบเว็บ หรือการสื่อสารแบบ  
 ใยแมงมุม ซึ่งการสื่อสารแบบนี้สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่าง  
 กว้างขวางทั่วโลก ดังนั้นการสื่อสารแบบนี้จึงถูกเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “การสื่อสารระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ”  
 การสื่อสารระบบเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นการสื่อสารในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็น  
 ตัวอย่างหนึ่งของการสื่อสารเชื่อมโยงทรัพยากร ไม่ว่าจะเป็นฮาร์ดแวร์ โปรแกรม ข้อมูล หรือ  
 แม้กระทั่งบุคลากรผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่อยู่อย่างกระจัดกระจายให้เข้าถึงกัน

กรรชิต มาลัยวงศ์ [3] เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโลกที่ใหญ่ที่สุดและมีบทบาทสำคัญเป็นที่กล่าวถึง  
 อย่างมากที่สุด ในขณะปัจจุบันก็คือกลุ่มเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแหล่งรวมข้อมูลข่าวสารขนาด  
 มหึมาที่ครอบคลุมเนื้อหาแทบทุกบริบท และเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้เครือข่ายได้ค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาใช้  
 ประโยชน์ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถท่องเที่ยวไปใน ซุปเปอร์ไฮเวย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปยังต่างประเทศ  
 แบบออนไลน์ด้วยระยะเวลาอันสั้น

เตชา อัสวสิทธิถาวร [16] ระบบเครือข่าย จะเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเพื่อการติดต่อสื่อสารเรา  
 สามารถส่งข้อมูลภายในอาคาร หรือข้ามระหว่างเมืองไปจนถึงอีกซีกหนึ่งของโลก ซึ่งข้อมูลข่าวสาร  
 ต่าง ๆ อาจเป็นข้อความ การฝึก เสียง หรือข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ การส่งข้อมูลวิธีนี้เรียกว่า  
 โทรคมนาคม หรือ การส่งข้อมูล คอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายมีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น Networked,  
 Linked up หรือ online เรียก สั้น ๆ ว่า เน็ต เป็นต้นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถแยกได้สอง  
 ประเภท คือ เครือข่ายท้องถิ่น หรือ แลน (LAN) ใช้สำหรับคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายใกล้กัน ส่วน  
 คอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระยะไกล เรียกว่า แวน (WAN : Wide Area Network) ซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่  
 ห่างกันตั้งแต่หลายร้อยถึงหลายพันกิโลเมตร การเชื่อมโยงสัญญาณเพื่อการสื่อสารระหว่างกันสามารถใช้  
 ใช้คู่สายโทรศัพท์ที่เช่าประจำ หรือใช้สัญญาณไมโครเวฟ หรือใช้ช่องสัญญาณของดาวเทียม หรือใช้  
 สายสื่อสารชั่วคราวก็ได้ โดยใช้ระบบโทรศัพท์หมายเลขปกติให้คอมพิวเตอร์ยืมเป็นคู่สายติดต่อกัน  
 ได้ เมื่อมีข่าวสารหรือข้อความที่ต้องการจะส่ง

สงบ ลักษณะ [36] ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต เครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย ข่ายจำนวนมากแต่  
 ละเครือข่ายประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จำนวนมาก ซึ่งได้แก่ ข้อมูลทาง  
 การศึกษา ธุรกิจการค้า ข่าวสารและการบันเทิง เป็นต้น ข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงประกอบด้วย  
 ข้อมูลทุกประเภทซึ่งเป็นข้อมูลฟรี และข้อมูลที่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ซึ่งโดยมากจะเป็นข้อมูลทางธุรกิจ  
 การค้า อย่างไรก็ตาม การสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำได้โดยสืบค้นผ่านโปรแกรม  
 มาตรฐาน จำนวนมาก อาทิ โปรแกรมโกเฟอร์ โปรแกรมเวส โปรแกรมลิงซ์ และโปรแกรม  
 เว็ลด์ไวด์เว็บบราวเซอร์ เป็นต้นการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตได้แก่การกระจายข่าวสาร การเขียน

ข้อความโต้ตอบกัน การล็อกอินเข้าสู่คอมพิวเตอร์ทางไกล และการสื่อสารโดยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นการส่งจดหมายที่รวดเร็ว และสามารถส่งได้โดยไม่จำกัดจำนวนเป็นต้น

ครรชิต มาลัยวงศ์ [3] ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบท้องถิ่น เป็นระบบเครือข่ายที่ใช้กันอยู่ในบริเวณไม่กว้างนัก อาจใช้อยู่ในอาคารเดียวกันหรืออาคารที่อยู่ใกล้เคียงกัน เช่น ภายในมหาวิทยาลัย ภายในอาคารสำนักงาน ในคลังสินค้าหรือโรงงาน เป็นต้น การส่งข้อมูลทำได้ด้วยความเร็วสูง และมีข้อผิดพลาดน้อย ระบบเครือข่ายท้องถิ่นจึงออกแบบมาเพื่อช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพ ในการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ร่วมกันการต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นระบบเครือข่าย และเก็บข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลางนอกจากจะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์ราคาแพง ๆ เช่น เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ เพื่อต่อกับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องแล้ว ยังช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอีกด้วย เช่น ระบบเงินเดือน อาจใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการประมวลผล และใช้ระบบการรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายมาช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ ซึ่งนอกจากด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแล้วการนำระบบเครือข่ายท้องถิ่นมาใช้ยังช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง และทันต่อเหตุการณ์ด้วยเพราะข้อมูลถูกเก็บอยู่ที่ศูนย์กลาง ดังนั้นเมื่อข้อมูลถูกปรับ ผู้อื่นในระบบเครือข่ายที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งาน ก็สามารถเรียกข้อมูลส่วนนี้ไปใช้งานได้ทันที

## 2.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.3.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร เป็นการใช้วิธีการเชิงระบบ และเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบจัดทำข้อมูลให้ได้สารสนเทศที่ดี ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไว้หลายท่าน ดังนี้

อุทัย บุญประเสริฐ [37] ได้กล่าว ถึงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารว่าเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารไว้เป็นหมวดหมู่ แล้วทำการแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นสารสนเทศ สำหรับด้านการบริหารงานนั้นจะด้วยการประยุกต์เทคนิคหรือวิธีการใด ๆ ก็ตามที่จะทำให้ข้อมูลเหล่านั้นสามารถบอกผู้บริหารได้ว่ามีความหมายว่าอย่างไร ในบางกรณีสารสนเทศเพื่อการบริหารอาจออกมาในรูปของทางเลือกในการตัดสินใจแบบต่าง ๆ

ศิริวรรณ ผ่องภิรมย์ [38] อ้างถึง Laudon ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารว่าเป็นการบริหารงานในองค์กร เป็นการเตรียมการให้ผู้บริหารโดยใช้คอมพิวเตอร์จัดทำรายงานการบันทึกข้อมูลรายละเอียด การปฏิบัติงานและข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ขององค์กร ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร จะมีส่วนช่วยผู้บริหารในด้านการวางแผน การควบคุม การตัดสินใจโดยการเตรียมการสรุปงาน และจัดทำรายงานข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กรเป็นพิเศษสำหรับผู้บริหาร

ศิริวรรณ ผ่องภิรมย์ [39] อ้างถึง Davis and Olson ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไว้ว่า เป็นการประสานระบบเครื่องจักรกลและคน ซึ่งช่วยกันจัดหาสารสนเทศเพื่อสนับสนุน การปฏิบัติการ การบริหารงาน และการตัดสินใจ ให้สอดคล้องกับหน้าที่ขององค์กร โดยจะต้องใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ และคำสั่งการทำงาน การทำงานด้วยมือ รูปแบบการวิเคราะห์ การวางแผน การควบคุม การตัดสินใจ และฐานข้อมูล

จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ [40] ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไว้ว่าเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลขององค์กรเพื่อผลิตสารสนเทศตามความต้องการ ใช้สนับสนุนการดำเนินงาน การจัดการ และการตัดสินใจ โดยระบบจะผลิตสารสนเทศเพื่อตอบสนองผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานทุกระดับ

ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์ [41] ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ไว้ว่าเป็นระบบที่รวบรวม ประมวล เก็บรักษา และเผยแพร่สารสนเทศ เพื่อใช้ในการวางแผน การพัฒนาการตัดสินใจ ประสานงาน และควบคุมการดำเนินงาน

โดยสรุปความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร หมายถึง ระบบการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาประมวลผลอย่างมีระเบียบวิธีการเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ดีมีคุณภาพ ผู้บริหารสามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจการวางแผน การควบคุมการปฏิบัติงานให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ได้

### 2.3.2 ความสำคัญของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

ความมีประสิทธิภาพของหน่วยงานขึ้นอยู่กับความเป็นผู้นำของผู้บริหารในหน่วยงานนั้น โดยเฉพาะผู้บริหารที่พึงประสงค์ยุคใหม่นั้น มิใช่จะปฏิบัติตามระเบียบและคำสั่งเท่านั้นแต่ยังต้องมีความเป็นผู้นำอีกด้วย ซึ่ง ศิริวรรณ ผ่องภิรมย์ [42] อ้างถึง Murdick and Ross ผู้บริหารในทุก ระดับต้องวางแผนที่จะสร้างความสำเร็จให้กับองค์กร พัฒนาองค์กรให้ก้าวหน้า จะต้องรู้ว่าสิ่งใดควรทำ ทำเมื่อไร ใครเป็นผู้ทำ และจะต้องบริหารทรัพยากรองค์กรให้เหมาะสม และ ศิริวรรณ

ผ่องภิรมย์ [43] อ้างถึง Hicks ระบบสารสนเทศที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูลในการรวบรวมข้อมูลและประมวลผล จะมีส่วนช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจ และวางแผนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นองค์กรต่าง ๆ จึงใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการแข่งขันและถือเป็นข้อได้เปรียบของตน ดังนั้น ผู้บริหารจึงต้องเป็นผู้นำในหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพ โดยมีความชาญฉลาดรอบคอบ สามารถตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี แต่ในปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ ขยายตัว มีหน่วยงานย่อยมาก มีความหลากหลายซับซ้อนในการบริหารงานมากขึ้น ผู้บริหารจึงต้องใช้ข้อมูลสารสนเทศ ใหว่พริบ ประสพการณ์ และปฏิภาณในการบริหารงาน พัฒนางาน และแก้ปัญหาต่าง ๆ ความจำเป็นและความสำคัญของระบบสารสนเทศจึงมีมากขึ้น การพัฒนาหน่วยงานในปัจจุบันจึงต้องใช้สารสนเทศมาเป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจมากขึ้น ถ้าไม่มีระบบสารสนเทศที่ดี ถูกต้องและทันสมัยเข้ามาประกอบการตัดสินใจแล้ว การบริหารงานอาจจะผิดพลาดและไม่ทันการ พนม พงษ์ไพบูลย์ [44] ผู้บริหารจึงมีความจำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลสารสนเทศในการตัดสินใจ ถ้าเห็นว่าข้อมูลและสารสนเทศจากระบบมีความเชื่อถือได้ ซึ่งการใช้วิธีการเชิงระบบ และคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประมวลผลข้อมูลจะทำให้ได้สารสนเทศที่ดี สารสนเทศดังกล่าวเมื่อมีการผ่านกระบวนการจัดระบบที่แน่นอน ถูกต้อง รวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ในช่วงเวลานั้นและถูกนำมาใช้ในการตัดสินใจสั่งการ การวางแผน การบริหาร ซึ่งระบบสารสนเทศนั้นเรียกว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร โดยเป็นระบบที่ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการต้องการให้มีในหน่วยงานของตน เพราะมีส่วนช่วยสนับสนุนงานของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในด้านการวางแผน การจัดงบประมาณ การติดตามผล การควบคุมงาน และที่สำคัญที่สุดคือการตัดสินใจ ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจะช่วยเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งด้านภาพรวมและแบบเจาะลึก การมีระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทำให้ข้อมูลที่ยุ่งยากซับซ้อนกลายเป็นง่ายชัดเจน สามารถผลิตรายงานได้หลายรูปแบบตามต้องการ นักบริหารที่มีความสามารถคือ ผู้ที่ทำงานให้สำเร็จได้โดยลงทุนพอสมควร ใช้ยุทธศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมแต่ให้ประโยชน์แก่องค์การของตนและส่วนรวมมากที่สุด นั่นคือสารสนเทศในองค์กรมีบทบาทที่สำคัญต่อองค์กรมากเพราะองค์กรมีความจำเป็นต้องแข่งขันให้ทันกับเวลา ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ต่าง ๆ จึงได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยเหตุผลดังนี้ คือ

1. การบริหารงานมีความสลับซับซ้อนมากขึ้นเนื่องจากปริมาณงานเพิ่มขึ้น องค์กรขยายใหญ่ขึ้น ปัญหาภายในและภายนอกองค์กรมีมากขึ้น การเตรียมการขยายตัวขององค์กรในอนาคต ดังนั้นระบบที่ออกแบบต้องรองรับการขยายตัวทั้งจำนวนบุคลากรและปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งความซับซ้อนในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ

2. ความจำเป็นในเรื่องกรอบของเวลา ปัจจุบันผู้บริหารต้องสามารถปฏิบัติงานในกรอบของเวลาที่สั้นลง เพื่อตอบสนองต่อการแข่งขันต่าง ๆ และการที่สังคมมีการใช้ระบบสื่อสารข้อมูลที่ทันสมัยเพิ่มมากขึ้น เป็นผลทำให้การแข่งขันมีมากขึ้นตามลำดับ

3. การพัฒนาทางเทคนิคหรือเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจ เช่น ใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์มาช่วยวิเคราะห์ แยกแยะและจัดสรรข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ยิ่งในปัจจุบันมีความต้องการใช้ระบบสารสนเทศกับอย่างแพร่หลาย โดยมีการนำเทคโนโลยีทางด้าน การสื่อสารข้อมูลมาใช้ในการติดต่อกันมากขึ้น

4. การตระหนักถึงคุณค่าและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขนาดเล็กลง ราคาถูกลง มีความสามารถมากขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์แพร่หลายอย่างรวดเร็ว ระบบสื่อสารมีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้นจึงเป็นผลที่จะทำให้องค์กรต่างๆ ต้องใช้เทคโนโลยีในการสร้างระบบสารสนเทศ จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ [45]

นอกจากนี้หากพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารได้ดีเท่าไร ย่อมมีส่วนช่วยผู้บริหารที่มุ่งประสิทธิภาพของงานขึ้นเท่านั้น ซึ่ง พิชิต สุขเจริญพงษ์ [46] ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารว่า มีความสำคัญต่อผู้บริหารในการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเพิ่มคุณภาพด้าน การวางแผนหรือการตัดสินใจของผู้บริหารโดย

1. ช่วยให้ผู้บริหารมองเห็นปัญหาและโอกาสได้รวดเร็ว ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสามารถให้ข้อมูลของการเปลี่ยนแปลงไปของระบบ หรือสภาพการทำงานจากที่ตั้งเป้าไว้ ทำให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นปัญหาได้รวดเร็วขึ้น และสามารถตัดสินใจกำหนดมาตรการในการแก้ไขปัญหาได้ทันทั่วถึง ในอีกด้านหนึ่งข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบันซึ่งเก็บอยู่ในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สามารถถูกนำมาประมวลผล โดยวิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อหาถึงโอกาส สำหรับการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผล ผู้บริหารสามารถเรียกใช้ข้อมูลและสารสนเทศจากระบบสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วและได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำ

2. ช่วยให้ผู้บริหารมีเวลาสำหรับการวางแผนได้มากขึ้น งานที่สำคัญของผู้บริหาร คือ การวางแผน ยิ่งผู้บริหารระดับสูงเท่าใดก็ควรใช้เวลาสำหรับการวางแผนมากขึ้นเท่านั้น อาจกล่าวได้ว่างานที่แท้จริงของผู้บริหารระดับสูง คือ การวางแผน ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสามารถช่วยให้ผู้บริหารไม่ต้องเสียเวลากับการจัดเตรียมและอ่านรายงาน เพราะระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะสามารถให้สารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการ ทำให้ผู้บริหารมีเวลามากขึ้นสำหรับการทำงาน การวางแผน

3. ช่วยให้ผู้บริหารใช้เวลาในการพิจารณาปัญหาที่มีความซับซ้อนได้มากขึ้น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สามารถให้สารสนเทศเพื่อใช้ในการประเมินทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหาได้มากขึ้น ตัวแปรต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสำคัญของแต่ละทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหาได้มากขึ้น นอกจากนี้ผู้บริหารยังสามารถประเมินผลในเชิงเศรษฐกิจและสังคม สำหรับแต่ละทางเลือกได้อย่างละเอียดรอบคอบมากขึ้น ด้วยความสามารถของวิธีการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ทำให้ผู้บริหารสามารถกำหนดตัวแปรของปัญหาได้มากขึ้นและสร้างความสัมพันธ์ที่มีความ

ซับซ้อนใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากขึ้น ทำให้การตัดสินใจทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และใช้เวลาในการแก้ปัญหาน้อยลง

4. ช่วยให้ผู้บริหารควบคุมการดำเนินการได้ดีขึ้น เมื่อผู้บริหารได้ตัดสินใจเลือกทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหาได้แล้ว ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการก็สามารถช่วยผู้บริหารในการจัดทำแผนการดำเนินการสำหรับการแก้ปัญหา เมื่อถึงขั้นตอนของการดำเนินการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการก็สามารถใช้เป็นที่รวบรวมข้อมูล เพื่อการควบคุมและติดตามผลการดำเนินการได้ซึ่งจะช่วยทำให้การควบคุมการดำเนินการได้ดีขึ้นนั่นเอง

### 2.3.3 การจัดการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

การจัดการระบบสารสนเทศในประเทศไทย โดยเฉพาะหน่วยงานทางการศึกษาล้วนประสบกับปัญหาอุปสรรคที่คล้ายกันหลายด้าน เช่น การขาดบุคลากร นโยบายไม่ชัดเจน มีความซ้ำซ้อนในการเก็บรวบรวมข้อมูล เกิดปัญหาความถูกต้องและเชื่อถือได้ของข้อมูล ไพโรจน์ กชชา [47] ดังนั้นในการดำเนินการจัดเก็บระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารให้ได้ประโยชน์สูงสุดในหน่วยงานนั้น ควรคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศ กรมสามัญศึกษา [48] คือ

1. มีการกำหนดขอบข่ายข้อมูลที่จำเป็นต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร
2. มีระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีประสิทธิภาพได้ข้อมูลถูกต้อง
3. มีบุคลากรที่มีความพร้อมทั้งด้านความรู้ความสามารถ
4. มีเครื่องช่วยอำนวยความสะดวก เช่น แบบฟอร์มที่ดี เครื่องคอมพิวเตอร์
5. ผู้บริหารให้การสนับสนุนเห็นความสำคัญของการพัฒนาและการใช้ระบบสารสนเทศ

อย่างจริงจัง

ซึ่งคุณค่าของสารสนเทศของแต่ละหน่วยงานอาจมีความแตกต่างกัน ดังนั้นลักษณะสารสนเทศอาจต้องพิจารณาให้ลำดับความสำคัญกับลักษณะของงานและความต้องการของผู้ใช้ให้ตรงกับลักษณะของสารสนเทศที่ดี ดังตารางที่ 2.1



## ตารางที่ 2.1 ลักษณะสารสนเทศที่ดี

เนื้อหา (Content)	รูปแบบ (Format)
<ul style="list-style-type: none"><li>- ความสมบูรณ์ครอบคลุม (completeness)</li><li>- ความสัมพันธ์กับเรื่อง (relevance)</li><li>- ความถูกต้อง (accuracy)</li><li>- ความเชื่อถือได้ (reliability)</li><li>- การตรวจสอบได้ (verifiability)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ชัดเจน (clarity)</li><li>- ระดับรายละเอียด (level of detail)</li><li>- รูปแบบการนำเสนอ (presentation)</li><li>- สื่อการนำเสนอ (media)</li><li>- ความยืดหยุ่น (flexibility)</li><li>- ความประหยัด (economy)</li></ul>
เวลา (Time)	กระบวนการ (Process)
<ul style="list-style-type: none"><li>- ความรวดเร็วและทันสมัย (timely)</li><li>- การปรับปรุงให้ทันสมัย (up-to-date)</li><li>- มีระยะเวลา (time period)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ความสามารถในการเข้าถึง (accessibility)</li><li>- การมีส่วนร่วม (participation)</li><li>- การเชื่อมโยง (connectivity)</li></ul>

ลักษณะสารสนเทศที่ดี ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์ [49]

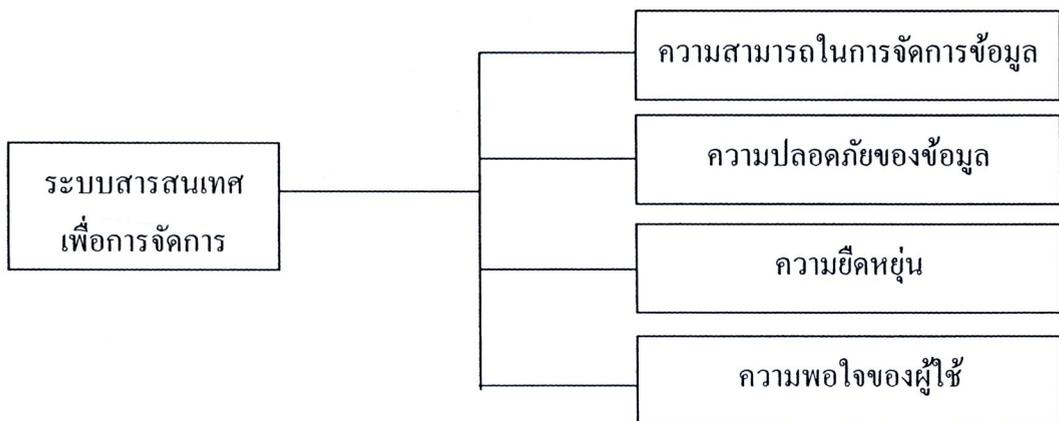
ปัจจุบันองค์กรสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยตนเองได้โดยการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารที่สอดคล้องตามหลักวิชา ซึ่งสามารถจะอำนวยความสะดวกให้กับองค์กรได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยที่การพัฒนาสารสนเทศต้องคำนึงถึงคุณสมบัติสำคัญของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศที่ดีต้องสามารถปรับปรุงแก้ไขและจัดการข้อมูล เพื่อให้เป็นสารสนเทศที่พร้อมสำหรับนำไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ปกติข้อมูลจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารควรที่จะได้รับการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนารูปแบบเพื่อให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับการใช้งานอยู่เสมอ

2. ความปลอดภัยของข้อมูล สารสนเทศเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งขององค์กร หากเกิดความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์หรือการก่อการร้ายต่อระบบจะมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพและความอยู่รอดขององค์กร ดังนั้นผู้บริหารหรือเจ้าของระบบจะไม่ยอมให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลเข้าถึงฐานข้อมูลที่สำคัญได้

3. ความยืดหยุ่น สภาพแวดล้อมในสถานการณ์การแข่งขันที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ระบบสารสนเทศที่ดีต้องสามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับการใช้งานหรือปัญหาที่เกิดขึ้น โดยระบบสารสนเทศที่ถูกสร้างหรือถูกพัฒนาขึ้นต้องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารได้อยู่เสมอ โดยมีอายุการใช้งาน การบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

4. ความพอใจของผู้ใช้ ปกติระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารถูกพัฒนาขึ้นโดยมีความมุ่งหวังให้ผู้ใช้สามารถนำมาประยุกต์ในงานหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องโน้มน้าวให้ผู้ใช้หันมาใช้ระบบมากขึ้น เนื่องจากการพัฒนาระบบจะต้องใช้เงินลงทุนสูง จึงต้องใช้งานให้คุ้มค่า ดังนั้นองค์การสมควรที่จะพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้และทำให้ผู้ใช้เกิดความพอใจต่อระบบ เพราะถ้าระบบไม่สามารถให้สิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ โอกาสที่ระบบจะถูกใช้งานและได้รับความนิยมนั้นก็จะน้อยลง ส่งผลให้ระบบสารสนเทศไม่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ตามคาดหวัง และเป็นผลให้เกิดการสูญเสียหรือไม่คุ้มค่าในการลงทุน ฌฐพันธ์ เขจรนันท์และไพบูลย์ เกียรติโกมล [50]



รูปที่ 2.1 แผนภาพประกอบ คุณสมบัติของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ  
ฌฐพันธ์ เขจรนันท์และไพบูลย์ เกียรติโกมล [51]

### 2.3.4 องค์ประกอบของความสำเร็จในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

องค์ประกอบของความสำเร็จในการพัฒนาระบบสารสนเทศ มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 4 ประการ คือ ผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงานสารสนเทศ เทคโนโลยีที่นำมาใช้ และแผนงาน ลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อความสำเร็จของการพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้มีดังนี้

1. ผู้บริหาร เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพราะผู้บริหารเป็นผู้ให้เงินให้คนและให้ทิศทาง ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ดังนั้นผู้บริหารจะต้องเข้าใจขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน และต้องตัดสินใจแก้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เป็นอยู่ ซึ่งหมายความว่าผู้บริหารจะต้องเอาใจใส่และมีเวลาให้งานนี้อย่างเพียงพอ

2. ผู้ปฏิบัติงานสารสนเทศ นอกจากจะมีความรู้ความสามารถในการประมวลผลข้อมูลแล้วยังจะต้องมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี กล่าวพูดความจริง และต้องมีความอดทนต่อผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี เช่น ความล่าช้าของงานในส่วนที่ผู้ปฏิบัติงานเดิมช่วยดำเนินการข้อผิดพลาดจากความไม่เคยชินกับระบบงานใหม่

3. เทคโนโลยีที่นำมาใช้ ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศอย่างมาก ประกอบกับความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีทำให้มีทางเลือกมากมายหลายอย่าง ซึ่งมีผลดีผลเสียแตกต่างกันอย่างสูงด้วย ผลที่เกิดขึ้นกระทบต่อความสำเร็จของการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยตรง ดังนั้นการเลือกเทคโนโลยีที่นำมาใช้จะต้องระมัดระวังอย่าเลือกเพราะต้องการทดลอง ควรคำนึงถึงประโยชน์ของงานเป็นหลัก และข้อสำคัญก็คือ ข้อจำกัดของเวลางบประมาณ และกำลังคนที่มีอยู่

4. แผนงาน ในการพัฒนาระบบสารสนเทศจะต้องกำหนดให้ชัดเจน มีความเป็นไปได้สูง แผนงานนี้จะต้องได้มาจากการพิจารณาร่วมกันระหว่างผู้ใช้และผู้จัดทำระบบสารสนเทศ มีการประกาศใช้ให้ทราบโดยทั่วกัน และดำเนินการไปตามแผนงานที่กำหนดไว้

การพัฒนาระบบสารสนเทศจะเป็นผลสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับลักษณะขององค์ประกอบที่สำคัญเหล่านี้ องค์ประกอบบางอย่างสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ง่าย แต่องค์ประกอบบางอย่างก็ยากต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น แผนงานที่กำหนดขึ้นหากได้คำนึงถึงสภาพที่เป็นอยู่ก็สามารถจะช่วยให้การพัฒนาระบบสารสนเทศพบความสำเร็จได้สะดวกและง่ายขึ้น กรมสามัญศึกษา [52]

### 2.3.5 การประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศ

คุณภาพของสารสนเทศ หมายถึง ผลสำเร็จของระบบสารสนเทศอันอาจพิจารณาจากประสิทธิผลและประสิทธิภาพ ซึ่งประสิทธิผล คือการบรรลุผลของงานตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ส่วนประสิทธิภาพ คืองานสำเร็จลงโดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด ส่วนตัวบ่งชี้อาจพิจารณาได้หลายแง่ทั้งในแง่องค์ประกอบของระบบว่าแต่ละด้านสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด หรืออาจพิจารณาขั้นตอนใน การสร้างหรือการพัฒนาระบบ และการพิจารณาคุณภาพของสารสนเทศที่เป็นผลผลิตของระบบ

การพัฒนาระบบซึ่งมีผลต่อคุณภาพของระบบ ดังที่ กรมสามัญศึกษา [53] อ้างถึง Kozar ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าขั้นตอนการพัฒนาระบบมี 7 ขั้นตอน คือ (1) ศึกษาความต้องการในการพัฒนา (2) วิเคราะห์สภาพปัจจุบันของระบบ (3) กำหนดแนวทางในการพัฒนาหลาย ๆ แนวทางแล้วเลือกแนวทางที่เหมาะสม (4) การทำรายละเอียดภายในระบบที่พิจารณาเลือกแล้ว ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูล การไหลเวียนของข้อมูลและการจัดกระทำข้อมูล (5) ออกแบบระบบย่อยที่เกี่ยวข้อง (6) สร้างระบบ และ (7) ติดตั้งระบบ

อีกประการหนึ่งของการพิจารณาคุณภาพของสารสนเทศที่เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศก็คือ การได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีคุณสมบัติที่ดี โดยกองแผนงานกรมสามัญศึกษา ได้

กล่าวถึงลักษณะของสารสนเทศที่ดีในเอกสารประกอบการฝึกอบรมการวางแผนของหน่วยงานระดับจังหวัดว่าสารสนเทศที่ดีต้องมีคุณลักษณะ 3 ประการคือ

1. เทียบตรง หมายถึง สารสนเทศที่ปราศจากความเอนเอียง บอกลักษณะความจำเป็นที่เกิดขึ้นไม่ชี้นำไปทางหนึ่งทางใด ไม่ใส่ความรู้สึกของผู้ผลิตเข้าไป
2. ตรงตามเรื่องที่ต้องการใช้ หมายถึง เนื้อหาสาระของสารสนเทศที่นำมาใช้ตรงกับเรื่องที่ต้องการใช้ โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ เหมาะสมและชัดเจนเพียงพอ
3. ทันต่อเวลา หมายถึง สามารถนำสารสนเทศที่ต้องการไปใช้ได้ทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

[54]

เช่นเดียวกับ จีราภรณ์ สุชัยมสกา [55] กล่าวว่าสารสนเทศที่ดีจะมีคุณสมบัติ 5 ประการ คือ (1) มีความถูกต้อง (2) ทันต่อการใช้งาน (3) มีความสมบูรณ์ (4) มีความกะทัดรัด (5) ความตรงกับความต้องการ

ในส่วนของวิธีการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศ มีผู้กล่าวไว้ที่น่าสนใจดังนี้ ปทีป เมธาคุณวุฒิ [56] กล่าวว่า การประเมินมี 3 ด้าน คือ กระบวนการพัฒนา การปฏิบัติงาน และสารสนเทศ ส่วนเกณฑ์ในการประเมิน ได้แก่ (1) ความถูกต้องตามแบบแผน (2) ความเชื่อถือได้ (3) ประสิทธิภาพ (4) การใช้งานได้ (5) สามารถแก้ไขได้ง่าย (6) ทดลองได้ (7) ง่ายต่อการใช้งาน (8) สามารถจัดการเกี่ยวกับข้อผิดพลาดได้ (9) สามารถขยายได้ (10) การควบคุมการใช้งานและการตรวจสอบ (11) สื่อความหมาย

ส่วนการประเมินผลการดำเนินงานของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารในการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์อาจถูกประเมินผลโดยคณะกรรมการบริหารงานซึ่งจะทำการตรวจสอบการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ ประสงค์ ปราณีตพลกรังและคณะ, [57] ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. รายงานผลการปฏิบัติงาน การรายงานผลการปฏิบัติจะแสดงการปฏิบัติงานของพนักงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละโครงการ
2. การสำรวจผู้ใช้ การสำรวจผู้ใช้ เช่น การออกแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์จะช่วยประเมินผลความพอใจของผู้ใช้ต่อการบริการของศูนย์คอมพิวเตอร์
3. การทำงานของระบบ เช่น ประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ การทำงานของโปรแกรมต่าง ๆ เป็นต้น
4. สัญญาณเตือนล่วงหน้า เช่น การบ่นจากผู้ใช้ถึงการให้บริการการทำงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5. ประสิทธิภาพของศูนย์คอมพิวเตอร์โดยรวม วิธีนี้เป็นการมองการปฏิบัติงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ว่าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โดยรวมได้หรือไม่

ความสำเร็จของระบบสารสนเทศมีตัวชี้วัดหลายตัว แต่ตัวชี้วัดที่นิยมใช้มากที่สุด ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์ [58] ได้แก่

1. ระดับการใช้งาน ซึ่งหมายถึง ทั้งปริมาณและคุณภาพของการใช้งาน

1.1 ปริมาณการใช้งาน เช่น ความถี่ในการใช้งาน/สัปดาห์ จำนวนผู้ใช้งานจำนวนรายงานที่ได้นำไปใช้งาน

1.2 คุณภาพการใช้งาน เช่น การนำสารสนเทศจากระบบไปใช้ในการปฏิบัติงานประจำใช้ในการจัดทำรายงานรูปแบบต่าง ๆ หรือการใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจ

2. ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ ได้แก่ ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบการป้อนข้อมูล การประมวลผล รายงาน และคุณภาพของการบริการ ตลอดจนกำหนดเวลาในการปฏิบัติงาน รวมทั้งความพอใจของผู้บริหาร

3. ประสิทธิภาพ คือ ความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรหรือการเปรียบเทียบอินพุทหรือต้นทุนที่ใส่เข้าไปในระบบเทียบกับผลผลิตที่ได้รับ ตัวชี้วัดของประสิทธิภาพ เช่น กำไรหรือประโยชน์ที่ได้รับ การลดค่าใช้จ่าย/กำลังคน การประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำงาน

4. ประสิทธิภาพ คือ ระดับของความสามารถในการตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหน่วยงานหรือความสามารถในการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

### 2.3.6 บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคปัจจุบัน

เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือที่เรียกย่อว่า ไอที นั้น เป็นระบบการเก็บรวบรวมและทำให้ข้อมูลข่าวสารแพร่กระจายไปโดยไม่จำกัดพื้นที่อย่างรวดเร็วและไม่จำกัดรูปแบบโดยผ่านเครื่องมือสื่อสารที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น โทรศัพท์ โทรภาพ โทรสารดาวเทียม เคเบิลใยแก้ว และคอมพิวเตอร์ ชุดนิมาพัทผดุงดิษฐ์ [59] ซึ่งศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง เทคโนโลยีหลายกลุ่มที่รวมกันเพื่อก่อให้เกิดการติดต่อเชื่อมโยงหรือจัดการ การวิเคราะห์ประมวลผล การจัดเก็บและการจัดการ การเผยแพร่และการใช้สารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ข่าวสารข้อมูลดิบ จนถึงความรู้วิชาการให้เกิดประโยชน์ในรูปแบบของสิ่งต่าง ๆ ทั้งเสียง ภาพ และตัวอักษร ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ [60]

ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการที่เหมาะสมจะทำให้เกิดการพัฒนาในด้านประสิทธิภาพและคุณภาพในการปฏิบัติงาน เป็นตัวจักรที่สำคัญที่จะกำหนดทิศทางของการแข่งขันในระดับสากล

หน่วยงานต่าง ๆ จึงพยายามจัดหาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในหน่วยงาน โดยถือเป็นข้อได้เปรียบของตน แต่อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จหรือประโยชน์อันมหาศาลของระบบสารสนเทศจะไม่เกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นไม่เต็มประสิทธิภาพถ้าผู้บริหารและผู้มีส่วนในการพัฒนาระบบขาดความเข้าใจที่ชัดเจนในเรื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศและไม่ได้ดำเนินบทบาทที่ควรจะทำ สมนึก คีรีโต [61] และจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยที่มีอัตราการเจริญเติบโตค่อนข้างสูงตลอดช่วงปี 2531 เป็นต้นมา ทำให้ประเทศไทยถูกมองว่าเป็นประเทศพัฒนาแล้ว ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อรองรับการแข่งขันในเวทีการค้าโลก และสิ่งที่จะช่วยให้ประเทศไทยเอาชนะคู่แข่งได้ดีก็คือข้อมูลข่าวสาร ภาครัฐบาลเห็นความสำคัญของข้อมูลข่าวสาร จึงได้จัดตั้งคณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาบุคลากรและส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โทรคมนาคม การวิจัยพัฒนา การแก้ไขปัญหาและอุปสรรคด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งยังกำหนดให้ปี พ.ศ. 2538 เป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย มีการจัดทำแผนและนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศของชาติ เพื่อให้ประเทศไทยนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศไปพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ เช่น การกระจายโอกาสทางการศึกษา การติดต่อสื่อสาร การส่งเสริมสาธารณสุขมูลฐาน การสร้างความเท่าเทียมกันในสังคม การกระจายรายได้ และการกระจายความเจริญไปยังท้องถิ่นชนบทที่ห่างไกล ยืน ภู่วรรณ [62] โดยในช่วงปี 2000 เกิดแรงกดดันจากนานาประเทศ ทำให้ไทยต้องเข้าร่วมโครงการ e-Asean ตามภูมิภาคเอเชียที่ตกลงกัน โดยที่ไทยจะพัฒนาโครงการที่เรียกว่า e-Thailand ขึ้นมา และหนึ่งในโครงการดังกล่าวใช้ชื่อว่ารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกาศว่ารัฐบาลไทยจะเข้าสู่ความเป็นรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ภายในปี 2550 หรือในอีก 6 ปีข้างหน้า โดยใช้ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง เป็นกลไกสำคัญในการบูรณาการด้านการบริหารบุคคลและข้อมูลสารสนเทศของภาครัฐ เพื่อเป็นการปรับปรุงระบบการบริหาร และการบริการภาครัฐ ด้วยการใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ และการสื่อสาร มาดำเนินการในการให้บริการต่าง ๆ ของรัฐเป็นจำนวนมาก สามารถดำเนินการออนไลน์ในระบบอินเทอร์เน็ตและสามารถให้บริการได้แบบ 7\*24 หรือเจ็ดวันต่อสัปดาห์ และยี่สิบสี่ชั่วโมงต่อวัน โดยไม่มีวันและเวลาหยุด สำนักงานคณะกรรมการดำเนินงานโครงการรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ [63]

## 2.4 ระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs

ในปัจจุบันโลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นยุคสมัยแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและความก้าวล้ำนำสมัยทางเทคโนโลยีอย่างไร้ขีดจำกัด ทั้งในด้านข้อมูลข่าวสารที่มีลักษณะทันทีและต่อเนื่องตลอดเวลา การสื่อสารที่เป็นอิสระไร้พรมแดน การค้าการลงทุนที่เชื่อมโยงแต่ละประเทศและภูมิภาคเข้าด้วยกันมากยิ่งขึ้น ระบบการค้าโลกในปัจจุบันได้เกิดการผสมผสานระหว่างกันทางด้านเศรษฐกิจ โดยมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจภายในประเทศเข้ากับเศรษฐกิจโลก ผ่านทางระบบการค้าการลงทุนระหว่างประเทศ มีการร่วมมือทางการค้าและการรวมกลุ่มทาง

เศรษฐกิจทั้งในระดับพหุภาคี ภูมิภาค และระหว่างคู่ค้าอย่างกว้างขวาง ในส่วนของภาคเอกชนได้เกิดธุรกิจการค้ารูปแบบต่าง ๆ ขึ้นมากมาย เช่น บริษัทธุรกิจข้ามชาติ การค้าทางอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้กระแสการเปิดเสรีทางการค้า การแข่งขันทางเศรษฐกิจ ที่มีแนวโน้มรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญเชื่อมโยงเศรษฐกิจของแต่ละประเทศเข้าสู่ระบบการค้าโลก

กรมศุลกากรในฐานะที่เป็นองค์กรภาครัฐ มีหน้าที่ในการดูแลจัดการด้านการค้าระหว่างประเทศเปรียบเสมือนประตูสำคัญที่จะนำพาการพัฒนาและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศสหภาพที่ผ่านมาของกรมศุลกากร กล่าวได้ว่ามุ่งเน้นในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกิจการในภาครัฐที่จะช่วยในการส่งเสริมสินค้าส่งออก และจัดการสินค้านำเข้า โดยเฉพาะการควบคุมจัดเก็บภาษีศุลกากรสินค้านำเข้า ตลอดจนการดูแลกิจกรรมต่อเนื่องจากการมีสินค้าที่ผ่านเข้า-ออกประเทศ และเป็นหน้าด่านหลักในการป้องกันและปราบปรามการลักลอบและหลีกเลี่ยงภาษีศุลกากร และการฉ้อฉลทางการค้ากรมศุลกากรได้พยายามตลอดมาที่จะปรับปรุง พัฒนา และปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองให้สอดคล้องรองรับกระแสแห่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ เพื่อให้ประเทศสามารถก้าวทันความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต [64]

อธิบดีกรมศุลกากร กล่าวว่า “กรมศุลกากร มีภารกิจหลัก คือ จัดเก็บภาษีอากรเพื่อนำรายได้ไปพัฒนาประเทศ และป้องกันปราบปรามการลักลอบหนีภาษี ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดเก็บภาษีอากรเป็นไปตามเป้าหมาย การให้บริการและอำนวยความสะดวกด้านการนำเข้า-ส่งออก ตลอดจนการปกป้องสังคม และการทำให้พิธีการทางศุลกากรใช้ระยะเวลาน้อยที่สุด ถูกต้อง แม่นยำ และโปร่งใสที่สุด เพื่อเป็นการส่งเสริมระบบโลจิสติกส์ของประเทศ” [65]

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นสมาชิกขององค์การการค้าโลก กรมศุลกากรจึงมีพันธกรณีและข้อผูกพันที่จะต้องปฏิบัติตามทั้งในด้านระบบพิธีการศุลกากรระบบพิกัดอัตราศุลกากร ดังนั้นกรมศุลกากรจึงต้องพัฒนาองค์กรให้มีความทันสมัยได้มาตรฐานโลก ที่เรียกว่า “World-Class Customs” ดังนี้

1. การนำระบบการผ่านพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs มาใช้ เช่น ระบบ e-Import, ระบบ e-Export และการให้บริการรับชำระค่าภาษีอากร e-Payment เป็นต้น

2. การนำระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการผ่านพิธีการศุลกากร เช่น

2.1 เครื่องเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งเป็นระบบตรวจสอบตู้สินค้าด้วยรังสีเอกซเรย์โดยไม่ต้องเปิดตู้ ส่งผลให้มีความสะดวกรวดเร็ว พร้อมทั้งยังสามารถตรวจสอบอาวุธ วัตถุระเบิด หรือสารกัมมันตภาพรังสีที่ซุกซ่อนอยู่ได้ ซึ่งปัจจุบันกรมศุลกากรมีระบบตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์สินค้าแบบเคลื่อนที่ได้ 7 ระบบ และระบบตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์สินค้าแบบติดตั้งถาวร 2 ระบบ ติดตั้ง ณ สำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง และด่านศุลกากร

2.2 ระบบ CCTV เพื่อความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำในการให้บริการซึ่งในอดีตที่ผ่านมามีสินค้าที่มีการนำเข้าจะต้องมีการตรวจสอบ 100% และเมื่อมีการนำระบบ CCTV มาใช้งานในพิธีการศุลกากรส่งผลให้มีความรวดเร็วในการตรวจสอบ และลดการตรวจสอบ 100% ลงเหลือ 5% พร้อมวางเป้าให้เหลือ 3% ในเร็วๆ นี้ นอกจากนี้จะนำระบบ CCTV มาใช้กับสำนักงานเพื่อให้ศุลกากรมีความโปร่งใสในทุกขั้นตอนการทำงานอีกด้วย

2.3 ระบบ RFID ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ตรวจสอบตู้สินค้าที่ติดฉลาก Tag อิเล็กทรอนิกส์บันทึกวันที่/เวลาประเภทของสินค้าเพื่อกรมศุลกากรสามารถตรวจสอบติดตามการเคลื่อนย้ายผู้ได้ตลอดเวลา

2.4 การพัฒนาระบบงานไปสู่การทำงานแบบเบ็ดเสร็จ (One Stop Service : OSS) เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการในปี 2550 ประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงระบบฮาร์โมไนซ์ระบบฮาร์โมไนซ์เป็นระบบที่จำแนกประเภทของสินค้าที่ประเทศไทยและนานาประเทศทั่วโลกกว่า 190 ประเทศนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดพิกัดศุลกากร และจัดเก็บสถิติการค้าระหว่างประเทศ โดยองค์การศุลกากรโลก จะปรับปรุงแก้ไขทุก ๆ 4-5 ปี ซึ่งประเทศไทยได้นำระบบฮาร์โมไนซ์มาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 และในปี 2550 กรมศุลกากรได้ทำการปรับปรุงแก้ไขระบบพิกัดจากตัวเลข 6 หลักมาเป็นตัวเลข 8 หลัก เพื่อให้สามารถอธิบายสินค้าบางประเภทที่ลงลึกไปมากกว่าเดิมได้ และเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและรูปแบบทางการค้าในยุคปัจจุบันซึ่งกรมศุลกากรได้มีการประกาศ ใช้ไปเมื่อ 1 มกราคม 2550 ที่ผ่านมา จากการนำระบบฮาร์โมไนซ์ปี 2550 มาใช้งานทำให้มีผลต่อระบบ EDI (Electronic Data Interchange) ที่กรมศุลกากรใช้อยู่เดิม เนื่องจากระบบ EDI ไม่สามารถรองรับตัวเลข 8 หลักได้ ทำให้กรมศุลกากรต้องพัฒนาระบบ e-Customs มาใช้งานเพื่อให้สามารถรองรับระบบพิกัด 8 หลัก ดังนั้น ผู้ประกอบการด้านนำเข้าและส่งออกจำเป็นต้องมาลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบ e-Customs ซึ่งผู้ประกอบการสามารถเข้าสู่ระบบจากที่บ้านของท่านหรือที่หนึ่งที่ใดก็ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ปัจจุบันมีผู้ประกอบการนำเข้าส่งออก ลงทะเบียนเพื่อใช้ระบบ e-Customs แล้วกว่า 25,840 ราย

การพัฒนาระบบ e-Customs เป็นการปรับเปลี่ยนจากระบบ UNEDIFACT มาเป็นระบบ ebXML/XML Format ที่เป็นผลมาจากการพัฒนาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีซึ่งเป็นมาตรฐานที่ยอมรับของระบบงานศุลกากรทั่วโลกในขณะนี้ หากกรมศุลกากรไม่พัฒนาระบบที่เป็นมาตรฐานการสร้างศักยภาพในการแข่งขันในตลาดโลกของไทยย่อมเกิดอุปสรรคอย่างแน่นอน อันเนื่องจากการแข่งขันของประเทศเพื่อนบ้านในอินโดจีนหลายประเทศ กำลังทะยานเป็นคู่แข่งที่น่ากลัวจากสินค้าที่มีพื้นฐานเหมือนกันแต่ค่าแรงถูกกว่า ดังนั้น กรมศุลกากรจึงได้พัฒนาระบบการนำเข้าส่งออกใหม่ให้มีมาตรฐานสากล อันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปโดยตระหนักถึงความรวดเร็วและการลดต้นทุนให้กับผู้ประกอบการมากที่สุด การบริหารงานของกรมศุลกากรในปัจจุบัน จะเป็นการ Re-engineering

ระบบงานใหม่ทั้งหมด ซึ่งจะมีความคล่องตัว ลดงานที่ซ้ำซ้อนลงปรับปรุงกระบวนการทำงานที่มีหลายขั้นตอนให้เหลือน้อยที่สุด พัฒนาระบบงานของศุลกากรสู่ระบบ e-Customs เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการเข้าสู่ระบบไร้เอกสาร ตลอดจนนำหลักการบริหารความเสี่ยงมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการพิธีการศุลกากรในรูปแบบการบริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว และปรับระบบตัวแทนออกของให้เป็นมาตรฐานยิ่งขึ้น เพื่อสร้างความเป็นมาตรฐานสากลที่มีทั้งระบบการอำนวยความสะดวก และระบบควบคุมความปลอดภัยทางการค้า ตามกรอบมาตรฐานองค์การศุลกากรโลก จากการพัฒนากระบวนการของศุลกากรดังกล่าว กรมศุลกากรจึงเปรียบเสมือนองค์การภาครัฐซึ่งเป็นผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงและเป็นองค์การภาครัฐผู้ให้บริการด้วยระบบ e-Service อย่างครบวงจร รองรับแนวคิดในการสร้างประเทศให้ทันสมัยของกระทรวงการคลัง และการเข้าสู่ระบบ e-Government ของรัฐบาลได้อย่างแท้จริง อันเป็นการช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน รวมทั้งกลยุทธ์ในการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน จนสามารถสร้างความมั่นคงทางการค้าระหว่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขันทัดเทียมกับตลาดการค้าโลก หลักการสำคัญของระบบ e-Customs คือ ออกของได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น ลดความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลซ้ำซ้อน ลดต้นทุนเกี่ยวกับการบริหารระบบสินค้าคลัง ย่นระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และการจัดการเอกสาร ลดปัญหาเกี่ยวกับการดูแลเงินสดและเช็คสำหรับที่ใช้ระบบชำระภาษีผ่านธนาคาร มีความโปร่งใสและตรวจสอบได้ทุกขั้นตอนการดำเนินงาน

กรมศุลกากรประกาศใช้ระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ในการผ่านพิธีการศุลกากรแทนระบบ Manual และ ระบบ EDI ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2550 เป็นต้นมา และด่านศุลกากรหนองคาย ได้เริ่มให้บริการในการผ่านพิธีการศุลกากรด้วยระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs โดยมีการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับสินค้าขาเข้า ด้วยระบบ e-Import และสินค้าขาออกด้วยระบบ e-Export สำหรับบริการให้บริการรับชำระค่าภาษีอากร e-Payment นั้นยังอยู่ในระหว่างการเตรียมการจึงยังไม่ได้เปิดให้บริการ

ปัจจุบันด่านศุลกากรหนองคายมีผู้ประกอบการ จำนวน 69 ราย ที่ลงทะเบียนเป็นผู้นำเข้า-ส่งออกผ่านพิธีการศุลกากร ที่ด่านศุลกากรหนองคาย นำเข้าและส่งออกสินค้ากับประเทศเพื่อนบ้าน จากที่กล่าวมา ระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs ต่อการให้บริการนำเข้า-ส่งออกของกรมศุลกากร จึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะไม่เพียงแต่จะเป็นการประเมิณผล การนำนโยบายไปปฏิบัติ เพื่อจะได้ทราบถึงระเบียบพิธีการและผลการดำเนินการตลอดจนปัญหาอุปสรรค และผลกระทบ รวมทั้งทัศนคติ ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแล้ว ยังจะได้ทราบถึงข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงระบบการให้บริการดังกล่าวและในขณะเดียวกันยังจะได้ทราบถึงมาตรการควบคุมทางศุลกากรที่จำเป็นต่อระบบการให้บริการดังกล่าว เพื่อให้ครอบคลุมตามวิสัยทัศน์ และ

พันธกิจในด้านการปกป้องเศรษฐกิจและสังคม เพื่อความเป็นธรรมแก่ผู้ที่ผ่านพิธีการทางศุลกากรโดยถูกต้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการให้บริการของด่านศุลกากรหนองคาย ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความคิดเห็นของผู้ประกอบการที่มีต่อระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs ในการผ่านพิธีการศุลกากรของด่านศุลกากรหนองคาย เพื่อจะได้ทราบถึงความคิดเห็นของผู้ประกอบการที่มีต่อระบบ e-Customs ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบต่าง ๆ เช่น e-Import , e-Export ทราบถึงปัญหา และอุปสรรค ของการนำระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs มาใช้ ในการผ่านพิธีการทางศุลกากร และเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงระบบพิธีการศุลกากรดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น อันเป็นการอำนวยความสะดวก ให้กับประชาชนตามพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์ และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ.2546 ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีต่อทางราชการและประชาชนผู้มาติดต่อมากยิ่งขึ้น

กรมศุลกากรปรับบทบาทใหม่ครั้งใหญ่ตามแผนปฏิรูปราชการ เตรียมก้าวสู่ยุคไฮเทค เน้นบริการที่สะดวก รวดเร็ว และโปร่งใส ยิ่งกว่าเดิม โดยนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยในรูปแบบของระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs มาใช้เพื่อให้บริการแก่ผู้ประกอบการอย่างครบวงจร และการให้บริการผ่านพิธีการศุลกากรทางระบบอินเทอร์เน็ต อย่างเป็นทางการเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2550 เป็นต้นมา การผ่านพิธีการศุลกากรทางระบบอินเทอร์เน็ต เป็นบริการรูปแบบใหม่ที่กระทรวงการคลัง และกรมศุลกากร พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้นำเข้า-ผู้ส่งออกและตัวแทนออกของรายย่อยให้เลือกใช้บริการได้ตามความเหมาะสมนอกเหนือจากระบบอัตโนมัติที่กรมศุลกากรเปิดให้บริการ มาตั้งแต่ พ.ศ. 2543 [66]

#### 2.4.1 วัตถุประสงค์ระบบวิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs

ระบบวิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs กรมศุลกากรได้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กระบวนการทำงานทางศุลกากรมีความเรียบง่าย มีประสิทธิภาพ สามารถจัดเก็บภาษีอากรรวมทั้งดำเนินการเกี่ยวกับการส่งเสริมการส่งออกได้อย่างถูกต้องโปร่งใสและเป็นธรรม เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของการค้าระหว่างประเทศ ลดต้นทุนผู้ประกอบการ ลดการสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ของกรมฯ กับหน่วยงานต่าง ๆ เพิ่มความแม่นยำถูกต้องของข้อมูลซึ่งมีเป็นจำนวนมาก และลดการคอร์รัปชันโดยอาศัยตำแหน่งหน้าที่ที่จะเอื้อประโยชน์ให้กับผู้ประกอบการรายใดรายหนึ่งเป็นพิเศษ

#### 2.4.2 ประโยชน์ที่ผู้ประกอบการจะได้รับจากการใช้บริการ e-Customs

ประโยชน์ที่ผู้ประกอบการจะได้รับจากการใช้บริการ e-Customs ได้แก่ ผู้ประกอบการสามารถออกของได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น ลดความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการจัดเก็บและบันทึกข้อมูล

ซ้ำซ้อน ลดต้นทุนเกี่ยวกับการบริหารระบบสินค้าคงคลัง ย่นระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และการจัดการเอกสาร ลดปัญหาเกี่ยวกับการดูแลเงินสดและเช็คสำหรับผู้ที่ใช้ระบบชำระภาษีผ่านธนาคาร มีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอนการดำเนินงาน

### 2.4.3 ระบบปฏิบัติงานหลัก

กรมศุลกากรยุคไฮเทค มุ่งเน้นการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในด้านการบริการประชาชน และในด้านการบริหารงานภายใน เพื่อให้กระบวนการทำงานทางศุลกากรมีความเรียบง่าย มีประสิทธิภาพสามารถจัดเก็บภาษีอากร รวมทั้งดำเนินการเกี่ยวกับการส่งเสริมการส่งออกได้อย่างถูกต้องโปร่งใสและเป็นธรรม ลดต้นทุน ผู้ประกอบการ โดยได้กำหนดแผนแม่บทด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งกำหนดไว้ถึงปี 2552 เป็นการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแบบ Web Application มาบริหารงานศุลกากร เพื่อปรับระบบงานไปสู่ระบบสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs ด้วยระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานสากล เพื่อให้บริการในระบบปฏิบัติงานหลัก ๆ ได้แก่

**2.4.3.1 One Stop Service (OSS)** คือ การอำนวยความสะดวกด้านศุลกากร ณ จุดเดียว เป็นการให้บริการการตรวจปล่อยสินค้าขาเข้า – ส่งออก ให้เป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็วเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว อำนวยความสะดวกการเข้าออกแรงงานต่างด้าว นักท่องเที่ยว ประชาชนอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

**2.4.3.2 Single Window** เป็นการให้บริการเบ็ดเสร็จจากหน้าต่างเดียว โดยมีมติจาก คณะรัฐมนตรีให้ศุลกากรเป็นหน่วยงานหลักในการประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายข้อมูลภาครัฐและภาคการขนส่งในกระบวนการนำเข้า-ส่งออก เพื่อให้การรับส่งข้อมูลด้านการนำเข้าและส่งออกมารวมอยู่ที่จุดเดียวกัน ผู้ประกอบการเพียงแต่บันทึกข้อมูลการนำเข้าส่งออก การขอใบอนุญาต ณ จุดเดียว ก็สามารถผ่านระบบงานของหน่วยงานราชการ ทั้งหมด ด้วยการบันทึกข้อมูลในคราวเดียวโดยระบบจะประมวลผลข้อมูลของส่วนราชการที่เกี่ยวข้องทันที เช่น การอนุมัติใบอนุญาตการตรวจสอบการผ่านพิธีการศุลกากร การชำระค่าภาษีอากรผ่านธนาคาร

**2.4.3.3 e-Export** การผ่านพิธีการศุลกากรส่งออกทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร โดยผู้ส่งของออกส่งข้อมูล Invoice และใบขนสินค้าทางอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ของศุลกากร ตามมาตรฐานที่ศุลกากรกำหนด แทนการยื่นเอกสารและการลงลายมือชื่อในกระดาษ ส่วนผู้รับผิดชอบการบรรจุ จะส่งข้อมูลใบกำกับการขนย้ายสินค้าที่ได้ส่งมาแล้ว โดยอัตโนมัติทางอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมลงลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน เมื่อตู้คอนเทนเนอร์หรือพาหนะที่ใช้นขนย้ายสินค้ามาถึงสถานีรับบรรจุทุก เจ้าหน้าที่จะบันทึกการตรวจปล่อยสินค้าด้วยการ

ตรวจสอบกับข้อมูลใบขนสินค้า กรมศุลกากรได้มีประกาศเรื่อง การผ่านพิธีการศุลกากรทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร ว่าด้วยการส่งออกออกไปนอกราชอาณาจักร วันที่ 1 มี.ค.2549 (ประกาศกรมศุลกากร ที่ 16/2549)

**2.4.3.4 e-Import** การผ่านพิธีการศุลกากรนำเข้าทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบไร้เอกสาร โดยผู้นำของเข้าส่งข้อมูล Invoice และใบขนสินค้าทางอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ของศุลกากร ตามมาตรฐานที่ศุลกากรกำหนด โดยไม่ต้องยื่นเอกสารใด ๆ ให้กับกรมศุลกากร จะทำให้ลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผู้ประกอบการที่ประสงค์จะชำระเงินผ่านธนาคารก็ให้แจ้งความประสงค์ขณะส่งข้อมูลมาทางอิเล็กทรอนิกส์เลย โดยมีระบบบริหารความเสี่ยงกลางที่ใช้ตรวจสอบใบขนสินค้าทั่วประเทศ เพื่อกำหนดการปฏิบัติพิธีการแบบ One Stop Service โดยแจ้งกลับให้ทราบว่าเป็นใบขนสินค้าประเภท “ยกเว้นการตรวจ” หรือ “เปิดตรวจและประเมินอากร” การเปิดตรวจจะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ศุลกากรและผู้ร่วมตรวจแล้วแจ้งผลให้ผู้มารับสินค้าทางอิเล็กทรอนิกส์

**2.4.3.5 Revolving Guarantee Services (RGS)** เพื่อให้ระบบพิธีการศุลกากรทั้งระบบเข้าสู่ระบบไร้เอกสารเต็มรูปแบบ กรมศุลกากรจึงได้พัฒนาระบบนี้ขึ้น เพื่อเป็นการยกเลิกหนังสือค้ำประกันธนาคาร ที่ผู้ประกอบการต้องวางประกันไว้กับกรมศุลกากร ระบบดังกล่าว ผู้ประกอบการต้องติดต่อธนาคารที่ตนมีเครดิตอยู่ เพื่อดังเงินค้ำประกันหลักกับธนาคาร (ประกันลอย) ใบขนสินค้าที่ต้องการวางค้ำประกันกับธนาคาร ระบบคอมพิวเตอร์ของศุลกากรจะส่งข้อมูลการตั้งภาระค้ำประกันไปยังธนาคาร และธนาคารจะตัดวงเงินค้ำประกันลอย พร้อมแจ้งผลการตั้งภาระค้ำประกันกลับมายังระบบคอมพิวเตอร์ของศุลกากรพร้อมหักยอดวงเงินประกันลอยลง เมื่อกรมศุลกากรพิจารณาการคืนเงินประกันแล้วระบบจะเพิ่มยอดเงินประกันลอยกลับโดยอัตโนมัติ

**2.4.3.6 e-Transition** เป็นระบบควบคุมการเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งขาเข้าและขาออกด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการควบคุมการเคลื่อนย้ายผู้สินค้าหรือพาหนะที่ใช้ขนย้ายสินค้าเพื่อให้การเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งด้านการนำเข้าและการส่งออก ได้รับความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น การขออนุญาตผู้สินค้าจากท่าหรือที่ที่นำไปเก็บรักษาที่โรงพักสินค้าต่างๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ตและมีระบบตรวจสอบการขนส่งสินค้า ณ สถานีตรวจสอบสินค้า โดยจะนำเทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification) มาใช้ในการตรวจสอบผู้สินค้า ที่ติดฉลากอิเล็กทรอนิกส์บันทึก วันที่/เวลาที่ผ่านสถานีตรวจสอบสินค้า ซึ่งผู้ประกอบการและกรมศุลกากรสามารถตรวจสอบติดตามการเคลื่อนย้ายผู้สินค้าได้ตลอดเวลา กรมศุลกากรซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่งออกสินค้า ได้ปรับเปลี่ยนบทบาท จากการมุ่งเก็บภาษีเข้ารัฐ มาอำนวยความสะดวกแก่การนำเข้าส่งออก ซึ่งความ

รวดเร็ว และราบรื่น สามารถนำมาแปรเป็นขีดความสามารถทางการแข่งขันของการค้าระหว่างประเทศ เพื่อที่จะหนุนให้ผู้ส่งออกและนำเข้าของไทย ก้าวขึ้นไปยืนบนเวทีการแข่งขันตลาดโลกได้ โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้กระบวนการทำงานทุกขั้นตอนเป็นอัตโนมัติผ่านอิเล็กทรอนิกส์ทั้งยังเป็นการลดการสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ของกรมฯ กับหน่วยงานต่างๆ เพิ่มความแม่นยำถูกต้องของข้อมูลซึ่งมีเป็นจำนวนมาก ทั้งสามารถลดการคอร์รัปชันโดยอาศัยตำแหน่งหน้าที่ที่จะเอื้อประโยชน์ให้กับผู้ประกอบการรายใดรายหนึ่งเป็นพิเศษอีกด้วย

#### 2.4.4 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการนำระบบงานคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติ

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการนำระบบคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติ ประกอบด้วย [67]

1. ด้านเทคนิคของระบบ ผู้ใช้ระบบมีแนวโน้มที่จะไม่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์หากระบบนั้นมีปัญหาในเชิงเทคนิค คือ ระบบยากต่อการใช้ มีค่าใช้จ่ายสูงเกินในการสร้างและนำระบบไปใช้งาน ระบบติดต่อดูสารเพื่อให้ผลลัพธ์ซ้ำไม่ทันและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล ในระบบมีปัญหา ด้านความไม่ถูกต้องครบถ้วน นอกจากนี้หากผู้ใช้ระบบไม่มีประสบการณ์ในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์จะเป็นอุปสรรคต่อการใช้งานที่จัดทำขึ้นนี้ด้วย
2. ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบ ระบบจะถูกนำไปใช้ก็ต่อเมื่อผู้ใช้สังเกตเห็นประโยชน์ที่จะได้รับในส่วนของ การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ทั้งในระดับบุคคล และระดับองค์กร ดังนั้นยิ่งถ้าผู้บริหารขององค์กรให้ความสำคัญและเห็นประโยชน์ในการใช้งานของระบบมากเท่าใด นั่นหมายความว่าโอกาสที่ระบบจะถูกนำมาใช้ในระดับปฏิบัติการและผู้บริหารระดับรองลงมาย่อมมีมากขึ้นเท่านั้น อย่างไรก็ตามการนำระบบไปปฏิบัติยังต้องพิจารณาถึงการวิเคราะห์ผลประโยชน์ตอบแทนทั้งในแง่รูปธรรมและนามธรรมที่จะเกิดขึ้นควบคู่กันไป
3. ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้นต้องได้รับการพัฒนาให้มีโครงสร้างการทำงานเพื่อการประมวลผลที่ถูกต้อง เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ หากมีความสอดคล้องตรงตามความต้องการมากเท่าใด ระบบยิ่งเป็นที่ต้องการนำไปใช้มากเท่านั้น
4. ความคาดหวังของผู้ใช้ระบบ หากการทำงานของระบบที่จัดทำขึ้นเป็นไปตามที่ผู้ใช้คาดหวัง ซึ่งได้แก่ การใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์จะเป็นการช่วยลดภาระการทำงานให้น้อยลง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สูงขึ้นแล้วจะมีผลทำให้ผู้ใช้ระบบเกิดความต้องการใช้ระบบในการทำงานมากขึ้น การคาดหวังนี้เป็นผลมาจากการเข้ารับการฝึกอบรม ทักษะคติที่มีต่อระบบงานและประสบการณ์ในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ดังนั้นความสำเร็จในการนำระบบคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติจึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการควบคุมสิ่งเหล่านี้ให้เป็นแรงกระตุ้นที่ดี ให้ผู้ใช้ระบบเกิดความคาดหวังและความต้องการใช้ระบบต่อไปได้

5. การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการเมืองในองค์กร ในการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้นั้น ผู้บริหารจะต้องคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเมืองในองค์กร โครงสร้างทางสังคม วัฒนธรรมองค์กร รวมถึงตลอดถึงความรู้สึกลัวการสูญเสียอำนาจของเจ้าหน้าที่ การเกรงกลัวต่อความไม่ปลอดภัยของข้อมูล และที่สำคัญคือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบวิธีการทำงาน สิ่งเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดเงื่อนไขในการนำระบบคอมพิวเตอร์ไปใช้งานต่อไป

6. หน่วยงานด้านระบบจัดการสารสนเทศและปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับ โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ในส่วนของหน่วยงานนั้นจะพิจารณา ภาระหน้าที่ที่หน่วยงานต้องรับผิดชอบ การมีทรัพยากรอย่างเพียงพอ ขนาดของหน่วยงาน และความสามารถทางเทคนิคด้านการจัดการสารสนเทศของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน สำหรับปัจจัยอื่นใดที่เกี่ยวข้องนั้น ควรจะต้องพิจารณาในแง่อัตราการลาออกของเจ้าหน้าที่โครงการ ประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ ขนาดและความซับซ้อนของระบบที่จะนำไปใช้ การวางแผนรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการนำระบบไปปฏิบัติเป็นต้น

7. บรรยากาศขององค์กรเอื้อต่อการเปลี่ยนแปลง หรือการนำระบบงานคอมพิวเตอร์มาใช้มากน้อยเพียงไร องค์กรเป็นระบบเปิดและพร้อมที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสิทธิภาพ และความคิดริเริ่มใหม่ๆหรือไม่อย่างไร

8. กระบวนการเปลี่ยนแปลงจากการทำ งานด้วยบุคคลหรือระบบงานคอมพิวเตอร์แบบเก่า มาสู่ระบบงานใหม่ มีการเตรียมการและการวางแผนในส่วนนี้รัดกุมเพียงใดและเอื้อให้เกิดโอกาสในการนำระบบมาใช้หรือไม่

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสังคมปัจจุบัน โดยเฉพาะในการทำงานทุกอาชีพเริ่มเข้าสู่ระบบการจัดการข่าวสาร ข้อมูล การออกแบบหรืองานพิมพ์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นในการที่จะเริ่มหรือใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบถึงความเหมาะสมในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในหน่วยงาน สามารถใช้กระบวนการในการตัดสินใจพิจารณา ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานที่ต้องการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้
2. ศึกษาลักษณะงานที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้
3. ศึกษาถึงความเหมาะสมว่าสมควรที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้หรือไม่โดยพยายามรวบรวมค่าใช้จ่ายและรายได้ทั้งหมดทั้งระบบของงาน
4. การประเมินเป็นรายงานเสนอต่อฝ่ายการจัดการ

จากแนวคิดเกี่ยวกับการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในพิธีการศาลากรที่นักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศได้กล่าวมาทั้งหมด เมื่อพิจารณาแนวคิดและหลักการเหล่านั้นแล้ว ผู้ศึกษาเห็นด้วยกับแนวคิดและหลักการของกรมศาลากร ที่จะนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในพิธีการศาลากรเพื่อเน้นบริการที่สะดวก รวดเร็ว และโปร่งใสมากกว่าเดิม

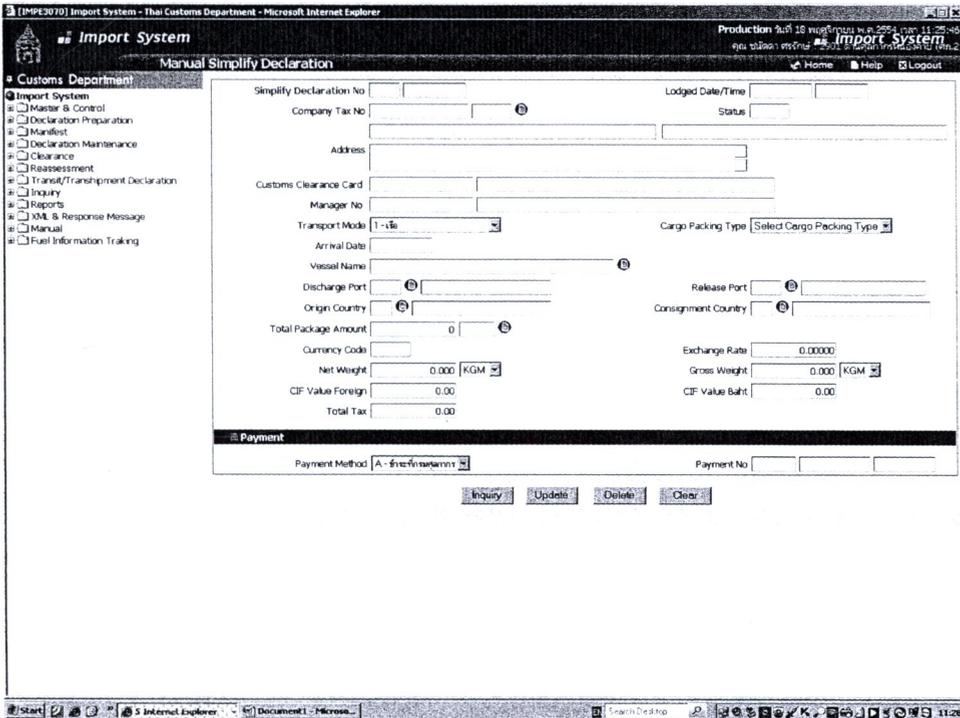
## 2.4.5 โปรแกรมของระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs

ระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร ในการผ่านพิธีการศุลกากรของด่านศุลกากรหนองคาย ซึ่งเป็นระบบที่กรมศุลกากรพัฒนาขึ้นมาใช้เอง เป็นระบบอินทราเน็ตภายในกรมศุลกากรและด่านศุลกากร ทั่วทั้งประเทศ

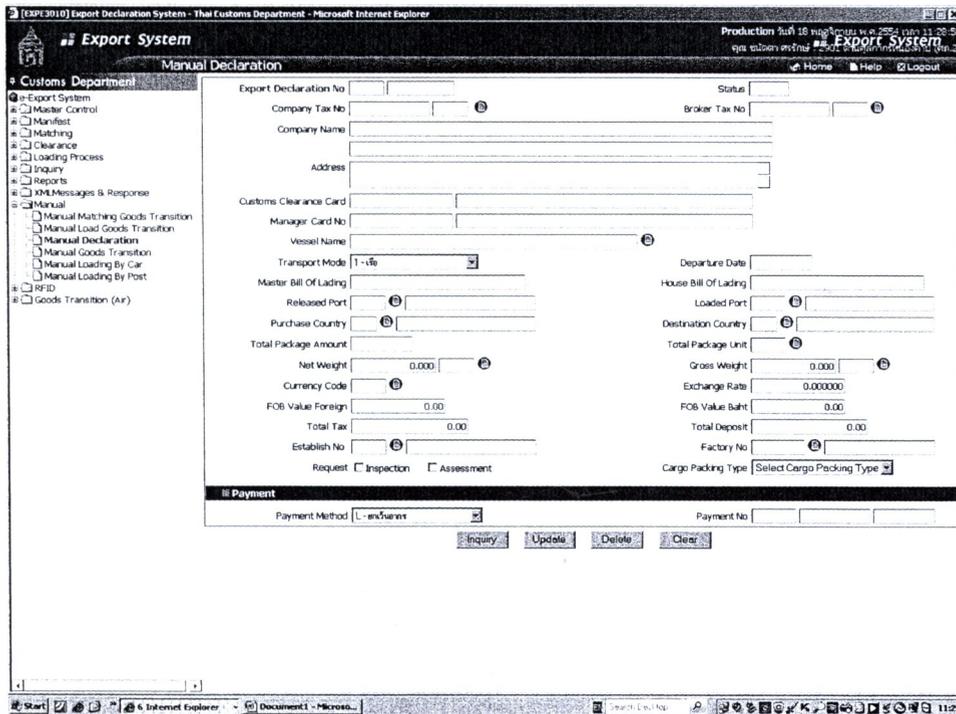


รูปที่ 2.2 หน้าจอหลักของระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs

การเข้าใช้งานจะต้องกรอก username/password ของเจ้าหน้าที่ด่านศุลกากรจึงจะสามารถเข้าใช้ได้และรูปภาพประกอบที่ 3 คือหน้าจอหลักของระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs ซึ่งจะประกอบไปด้วย เมนูย่อยต่างๆ ซึ่งในที่นี้ เจ้าหน้าที่สามารถให้เข้าดูได้แค่ในส่วน ของ เมนูย่อย E-Import และ E-Export เท่านั้น



รูปที่ 2.3 หน้าจอการในส่วนของการนำเข้า E-Import



รูปที่ 2.4 หน้าจอการในส่วนของการส่งออก E-Export



**2.5 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการปฏิบัติงานในด้านศุลกากรหนองคาย**  
 การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการปฏิบัติงานในด้านศุลกากรหนองคายนั้นเป็นไปตาม ยุทธศาสตร์ของกรมศุลกากร ด้านศุลกากรหนองคายได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการ ปฏิบัติงานนั้น มีทั้งใช้ระบบของกรมฯระบบเครือข่ายภายในด้านระบบคลังโทรศัพท์วงจรปิด ระบบการตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์หรือตู้สินค้าด้วยเครื่องเอกซเรย์ และ โครงการที่นำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ โครงการศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดผ่านพรมแดน หนองคาย โครงการศุลกากร อิเล็กทรอนิกส์ และ โครงการร่วมใจใสสะอาด ซึ่งมีรายละเอียดการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ดังต่อไปนี้

### 2.5.1 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมศุลกากร

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในด้านฯจะใช้ระบบของกรมฯ โดยสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารเป็นผู้จัดหา ออกแบบ พัฒนา ดูแลระบบ และการให้อนุญาตเข้าใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบอินทราเน็ต และระบบการปฏิบัติงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ มีรายละเอียดดังนี้

**2.5.1.1 ระบบอินเทอร์เน็ต** คือ ระบบสารสนเทศที่บุคลากรของกรมฯใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อติดต่อ ให้หน่วยงานภายนอกหรือใช้ในการค้นหาข้อมูล ข่าวสารจากภายนอก และใช้ในการติดต่อสื่อสารกับ ผู้ประกอบการ บุคคลทั่วไป นอกจากนี้ยังมีเว็บไซต์ของกรมศุลกากร [www.customs.go.th](http://www.customs.go.th) ซึ่งใช้ ติดต่อผู้ประกอบการหรือบุคคลทั่วไปสามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลของกรมฯเพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการ ปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติของกรมฯในการปฏิบัติพิธีการทางศุลกากร ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบงาน ของกรมศุลกากร การลงทะเบียนเป็นผู้ผ่านพิธีการ เป็นต้น และเป็นช่องทางหนึ่งของการ ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับข่าว ผลของการปฏิบัติงาน ประกาศประกวดราคา ประกาศขายทอดตลาด รายงานประจำเดือน เป็นต้น

**2.5.1.2 ระบบสารสนเทศภายในองค์กร** คือ ระบบสารสนเทศภายในกรมฯที่บุคลากรใช้ในการ ปฏิบัติงาน มีข้อมูล ข่าวสาร ได้แก่ ข่าวประจำวันทั้งภายในและภายนอก ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง ข้อมูลเกี่ยวกับกรมฯ บุคลากร พิภดศุลกากร อัตราศุลกากร พิธีการศุลกากร ราคา กฎว่าด้วยถิ่นกำเนิด สิทธิประโยชน์ภาษี ประมวลระเบียบการปฏิบัติงาน กฎหมาย เป็นต้น

**2.5.1.3 ระบบการปฏิบัติงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์** คือ ระบบงานที่บุคลากรใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้บริการกับผู้ประกอบการ ใช้ค้นหาข้อมูลอ้างอิงในการปฏิบัติงาน หรือใช้ติดต่อสื่อสารภายใน ระบบงานที่ใช้มีดังนี้ ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ EDI ระบบตรวจปล่อยสินค้า ระบบฐานข้อมูลราคา ระบบวินิจฉัยพิศดศุลกากร ระบบจัดเก็บใบขนสินค้า ระบบงานบัตรภาษี ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียม ระบบบัตรผู้มาติดต่อ แจ้งระบบคอมพิวเตอร์จัดซื้อ ระบบสารบรรณ อิเล็กทรอนิกส์ระบบยานพาหนะผ่านแดน ระบบการตรวจสอบชิ้นส่วนสมบูรณ์ ระบบเขตปลอดอากร ระบบคลังสินค้าทัณฑ์บน ระบบวิเคราะห์ราคา ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบสำนักงานอัตโนมัติ e-Customs และอื่นๆ

## 2.5.2 ระบบเครือข่ายภายใน

ระบบเครือข่ายในด้านศุลกากรหนองคาย ใช้ระบบ LAN (Local Area Network) เป็นระบบเครือข่ายภายในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งด้านๆใช้ประเภท workgroup หรือ peer-to-peer ลักษณะโครงสร้างเป็นแบบง่ายๆ คือ นำคอมพิวเตอร์มาต่อเชื่อมกันเข้ากับสายสัญญาณของกรรมฯ โดยสามารถใช้เพียงระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่มีความสามารถในการจัดการระบบเครือข่ายในระดับ workgroup อยู่ในภายในเป็นตัวจัดการ ในระบบนี้คอมพิวเตอร์ทุกๆเครื่องจะมีศักดิ์และสิทธิเท่าเทียมกัน คือมีสิทธิที่จะเข้าไปร่วมใช้ทรัพยากรของเครื่องอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกันมาร่วมใช้ทรัพยากรของตนเองหรือไม่ หากเครื่องนั้นกำหนดการยินยอมแบ่งปัน ให้เครื่องอื่นๆ เข้ามาใช้งาน การทำงานและการดูแลระบบไม่สลับซับซ้อนมาก สถาปัตยกรรมการต่อเชื่อมใช้แบบดาว เป็นการต่อเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า ฮับ เป็นจุดศูนย์กลางจากนั้นก็ต่อสายเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกๆเครื่องภายในด้านๆ

## 2.5.3 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ

**2.5.3.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด** เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดของกรรมฯที่ติดตั้งไว้ทุกด่านศุลกากรทั่วประเทศ ปัจจุบันที่ด่านศุลกากรหนองคายมีกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจำนวน 4 เครื่องและกำลังจะติดตั้งเพิ่มเติมอีก 28 เครื่อง

**2.5.3.2 ระบบตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์สินค้า หรือเครื่องเอกซเรย์** ตู้คอนเทนเนอร์สินค้า เนื่องจากในสภาวะการณ์ปัจจุบัน สภาพการค้าชายแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีการพัฒนาและขยายตัวทางการค้าและการลงทุนอย่างรวดเร็วมาก มีการขนส่งสินค้าเข้า-ออก ระหว่างกัน ตลอดมีการขนส่งสินค้าผ่านประเทศไทยด้วย และโดยที่ด่านศุลกากรหนองคายมีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการด้านพิธีการศุลกากรในเรื่องการนำเข้า-ส่งออก

สินค้าและขนย้าย สินค้าผ่านแดน ซึ่งนอกจากมีภารกิจในเรื่องการอำนวยความสะดวกด้านพิธีการศุลกากรเพื่อส่งเสริมการค้าชายแดนแล้ว ขณะเดียวกันก็มีความจำเป็นที่จะต้องมีมาตรการควบคุมทางศุลกากรให้มีประสิทธิภาพด้วย เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการอำนวยความสะดวกทางการค้าและการควบคุมทางศุลกากร ดังนั้น โครงการตรวจสอบผู้สินค้าด้วยเครื่องเอกซเรย์จะเป็นตัวช่วยในการตรวจสอบสินค้าที่สะดวก รวดเร็ว และเป็นกลไกในด้านการควบคุมทางศุลกากรที่มีประสิทธิภาพอีกด้วย ดังนี้ จึงได้กำหนดวิธีการตรวจสอบสินค้า โดยคัดเลือกสินค้าที่มีความเสี่ยงสูงเพื่อตรวจสอบ

## 2.5.4 โครงการที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการปฏิบัติงาน

### 2.5.4.1 โครงการศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว ด้านพรมแดนหนองคาย

ตามความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง รวม 6 ประเทศ คือ ประเทศไทย สปป.ลาว พม่า กัมพูชา เวียดนามและจีน ได้กำหนดให้มีการจัดตั้งศูนย์การให้บริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการตรวจสอบปล่อยสินค้านำเข้า-ส่งออก เป็นไปอย่างรวดเร็ว เบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว มุ่งเน้นการลดระยะเวลาให้บริการ ลดขั้นตอนการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย กรมศุลกากรกรมการค้าต่างประเทศ กรมวิชาการเกษตร กรมประมง คณะกรรมการอาหารและยา กรมปศุสัตว์ และ สำนักตรวจคนเข้าเมือง พร้อมทั้งเมื่อโยกระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งกรมศุลกากร ได้กำหนด ด้านศุลกากร นำร่อง 5 แห่ง คือ ด้านศุลกากรแม่สาย ด้านศุลกากรแม่สอด ด้านศุลกากรมุกดาหาร ด้านศุลกากรอรัญประเทศ และ ด้านศุลกากรสะเดา และมีนโยบาย ให้ ด้านศุลกากร ต่าง ๆ ดำเนินการในรูปแบบบริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว ซึ่งด้านศุลกากรหนองคาย ได้ดำเนินการตามนโยบายของกรม โดยจัดทำโครงการศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว ขึ้นบริเวณด่านพรมแดนหนองคาย และ จังหวัดหนองคาย ได้ออกคำสั่งจังหวัดหนองคาย ที่ 1587/2548 ลงวันที่ 27 กรกฎาคม 2548 แต่งตั้งคณะกรรมการ เพื่อจัดตั้งและกำกับดูแลการให้บริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว จังหวัดหนองคายขึ้น 2 คณะ เพื่อจัดหาศูนย์ในระดับบริหารและระดับปฏิบัติการ ปัจจุบัน มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องการนำเข้าและส่งออก มาปฏิบัติงานประจำอยู่ที่ด่านพรมแดนหนองคาย รวม 5 หน่วยงาน คือ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ด้านตรวจพืชหนองคาย ด้านอาหารและยาหนองคาย ด้านตรวจสัตว์น้ำหนองคาย สำนักงานการค้าประเทศ (เขต5)

### 2.5.4.2 โครงการตรวจสอบผู้สินค้าด้วยเครื่องเอกซเรย์

เนื่องจากในสภาวะการณ์ปัจจุบัน สภาพการค้าชายแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีการพัฒนาและขยายตัวทางการค้าและการลงทุนอย่างรวดเร็วมาก มีการส่งสินค้าเข้า-ออก ระหว่างกันตลอดจนมีการขนส่งสินค้าผ่านประเทศไทยด้วย และโดยที่ด้านศุลกากรหนองคายมีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการด้านพิธีการศุลกากรในเรื่องการนำเข้า-ส่งออก

สินค้าและขนย้าย สินค้าผ่านแดน ซึ่งนอกจากมีภารกิจในเรื่องการอำนวยความสะดวกด้านพิธีการศุลกากรเพื่อส่งเสริมการค้าชายแดนแล้ว ขณะเดียวกันก็มีความจำเป็นที่จะต้องมีการควบคุมทางศุลกากรให้มีประสิทธิภาพด้วย เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการอำนวยความสะดวกทางการค้าและการควบคุมทางศุลกากร ดังนั้น โครงการตรวจสอบตู้สินค้าด้วยเครื่องเอกซเรย์ จะเป็นตัวช่วยในการตรวจสอบสินค้าที่สะดวก รวดเร็ว และเป็นกลไกในด้านการควบคุมทางศุลกากรที่มีประสิทธิภาพอีกด้วย ดังนั้น จึงได้กำหนดวิธีการตรวจสอบสินค้า โดยคัดเลือกสินค้าที่มีความเสี่ยงสูงเพื่อตรวจสอบ

#### 2.5.4.3 โครงการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs

ปัจจุบันกรมศุลกากร ได้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในด้านการบริการประชาชน และด้านการบริหารภายใน เพื่อให้กระบวนการทำงานทางศุลกากรมีความเรียบง่าย มีประสิทธิภาพ สามารถจัดเก็บภาษีอากร รวมทั้งดำเนินการเกี่ยวกับการส่งเสริมการส่งออกได้อย่างถูกต้อง โปร่งใสและเป็นธรรม ลดต้นทุนผู้ประกอบการ โดยได้กำหนดแผนแม่บทด้านไอที ซึ่งกำหนดไว้ถึงปี 2552 เป็นการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแบบ Web Application มาบริหารงานศุลกากร เพื่อปรับระบบงานไปสู่ระบบสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานสากล ซึ่งให้บริการในระบบปฏิบัติการหลักๆ ได้แก่

Sing Window การให้บริการเบ็ดเสร็จจากหน้าต่างเดียว โดยมีมติจาก ครม. ให้ศุลกากรเป็นหน่วยงานหลักในการประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายข้อมูลภาครัฐ และภาคการขนส่งในกระบวนการนำเข้า-ส่งออก เพื่อให้การรับ-ส่งข้อมูลด้านการนำเข้าและส่งออกมารวมอยู่ที่เดียวกัน ผู้ประกอบการเพียงแต่บันทึกข้อมูลการนำเข้า-ส่งออก การขออนุญาต ณ จุดเดียวก็สามารถผ่านระบบงานของหน่วยงานราชการต่างๆ ทั้งหมดด้วยการบันทึก ข้อมูลในคราวเดียว โดยระบบประมวลผลข้อมูลต่างๆ ของส่วนราชการที่เกี่ยวข้องทันที เช่น การอนุมัติใบอนุญาต การตรวจสอบการผ่านพิธีการศุลกากร การชำระค่าภาษีอากรผ่านธนาคาร เป็นต้น

e-Export การผ่านพิธีการศุลกากรส่งออกทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร ผู้ส่งออกส่งออกส่งข้อมูล อินวอยซ์ และ ใบขนสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ของศุลกากร ตามมาตรฐานที่ศุลกากรกำหนด (ebXML/XML Format) แทนการยื่นเอกสารและการลงลายมือชื่อในกระดาษ ส่วนผู้รับผิดชอบการบรรจุจะส่งข้อมูลใบกำกับการขนย้ายสินค้าที่ได้ส่งมาโดยอัตโนมัติทางอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมลงลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน

e-Import การผ่านพิธีการศุลกากรนำเข้าทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร ผู้นำของเข้าส่งข้อมูล อินวอยซ์ และ ใบขนสินค้าทางอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

ของศาลากร ตามมาตรฐานที่ศาลากรกำหนด โดยไม่ต้องยื่นเอกสารใด ๆ ให้กับกรมศาลากร จะทำให้ลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผู้ประกอบที่ประสงค์จะชำระเงินผ่านธนาคารก็ให้แจ้งความประสงค์ขณส่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์เลย โดยมีระบบบริหารความเสี่ยงกลางที่ใช้ตรวจสอบใบขนสินค้าประเภท “ยกเว้นการตรวจ” หรือ “เปิดตรวจและประเมินอากร” การเปิดตรวจจะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ศาลากรและผู้ร่วมตรวจ แล้วแจ้งผลให้ผู้มารับสินค้าทางอิเล็กทรอนิกส์

#### 2.5.4.4 โครงการร่วมใจใสสะอาด

การป้องกันและปราบปรามการทุจริตและพฤติกรรมชอบเป็นภาวะเร่งด่วนที่รัฐบาลให้ความสำคัญส่วนราชการต่าง ๆ จึงมีหน้าที่ป้องกันมิให้ปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้น อันจะสะท้อนถึงประสิทธิภาพความโปร่งใสในการทำงานของส่วนราชการ ตามคติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ.2543 ให้ส่วนราชการจัดทำแผนปฏิบัติการสร้างราชการใสสะอาด ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของกรมศาลากรกำหนดให้กรมศาลากรเป็นศาลากรมาตรฐานโลก เพื่อความสามารถในการแข่งขันและความปลอดภัยทางสังคม ดังนั้น กรมศาลากร จึงได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ มุ่งมั่นศาลากรใสสะอาดภายใต้พันธกิจยกระดับศาลากรไทยสู่ศาลากรมาตรฐานโลก ตามแผนยุทธศาสตร์มุ่งมั่นศาลากรใสสะอาด นอกเหนือจากการปรับปรุงกฎระเบียบและการปรับใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว จะมุ่งเน้นในเรื่องของการมีส่วนร่วมของเอกชน เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือและประสานการดำเนินงานระหว่างกันอย่างใกล้ชิดในการต่อสู้ปัญหาการทุจริตประพฤติชอบและคอร์รัปชันที่เกิดขึ้น ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ดังนั้น โครงการ “ร่วมใจใสสะอาด” จึงเป็นความตั้งใจร่วมกันระหว่างผู้ประกอบการและกรมศาลากรที่จะพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติพิธีการศาลากรและการให้บริการที่สะดวก และโปร่งใส นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวทางตามปฏิญญาอูรซาชของคณะมนตรีความร่วมมือทางศาลากรที่ว่า ด้วยหลักธรรมมาภิบาล และความซื่อสัตย์ของศาลากรด้วย

## 2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดเห็น

### 2.6.1 ความหมายของความคิดเห็น

Webster [68] ได้ให้ความหมายว่า ความคิดเห็นคือความเชื่อที่ไม่ได้ตั้งอยู่บนความแน่นอน หรือความรู้อันแท้จริง แต่จะตั้งอยู่ในจิต ความเห็นและการลงความเห็นของแต่ละบุคคลที่น่าจะเป็นจริง หรือน่าจะตรงตามที่คิดไว้

ปทานุกรมสังคมวิทยา [69] ได้บัญญัติคำว่าความคิดเห็น ซึ่งตรงกับคำว่า Opinion ในภาษาอังกฤษ ไว้ว่า หมายถึง

1. ข้อพิจารณาเห็นว่าเป็นจริงจากการใช้ปัญญาความคิดประกอบ ถึงแม้จะไม่ได้อาศัยหลักฐานพิสูจน์ยืนยันได้เสมอไปก็ตาม
2. ทักษะหรือประมาณการเกี่ยวกับเนื้อหาหรือประเด็นใดประเด็นหนึ่ง
3. คำแถลงที่ยอมรับนับถือกันว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อปัญหาที่มีผู้นำมาขอปรึกษาคำว่าความคิดเห็นมีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า เจตคติ ซึ่งมีคำอธิบายไว้ว่า แนวโน้มที่บุคคลได้รับมาหรือเรียนรู้มา และกลายเป็นแบบอย่างในการแสดงปฏิกิริยาสนับสนุน หรือเป็นปฏิบัติต่อบางสิ่งบางอย่างหรือต่อบุคคลบางคน

ความคิดเห็น เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดในลักษณะที่ไม่ลึกซึ้งเหมือนทัศนคติ ความคิดเห็นนั้นอาจกล่าวได้ว่าเป็นการแสดงออกของทัศนคติ ก็ได้ สังเกตและวัดได้จากคน แต่มีส่วนที่แตกต่างไปจากทัศนคตินั้นเจ้าตัวเองจะตระหนักหรือไม่ตระหนักก็ได้ [70]

ความคิดเห็นหมายถึง การแสดงออกทางวาจาของเจตคติการที่บุคคลกล่าวว่าเรามีความเชื่อ หรือความรู้สึกอย่างไรเป็นการแสดงความคิดเห็นของบุคคลดังนั้นการวัดความคิดเห็นของบุคคลนั้นเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ [71]

จากการให้ความหมายของความคิดเห็นของท่านทั้งหลาย ผู้วิจัยได้สรุปความหมายของความคิดเห็นกล่าวคือ ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกถึงความรู้สึก ทัศนคติ ความเชื่อ และค่านิยมของแต่ละบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ เรื่องราว หรือสถานการณ์ต่างๆ ที่ประสบในสังคมโดยมีพื้นฐานมาจากภูมิหลังทางสังคม ความรู้ ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อมต่างๆ ของบุคคลนั้นๆ โดยไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว

## 2.6.2 ประเภทของความคิดเห็น

Remmer [72] กล่าวว่าความคิดเห็นมี 2 ประการด้วยกัน คือ

1. ความคิดเห็นเชิงบวกสุด – เชิงลบสุด เป็นความคิดเห็นที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ซึ่งสามารถทราบทิศทางได้ ทิศทางบวกสุด ได้แก่ ความรักจนหลงทิศทาง ลบสุด ได้แก่ ความรังเกียจ ความคิดเห็นรุนแรงเปลี่ยนแปลงยาก
2. ความคิดเห็นจากความรู้ความเข้าใจ การมีความเห็นต่อสิ่งสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งนั้น เช่น ความรู้ความเข้าใจในทางที่ดีชอบยอมรับเห็นด้วยความรู้ความเข้าใจในทางที่ไม่ดี ได้แก่ ไม่ชอบ ไม่ยอมรับ ไม่เห็นด้วย

### 2.6.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเห็น

การแสดงความคิดเห็นเป็นเรื่องของแต่ละบุคคล ซึ่งความคิดเห็นของแต่ละคนต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งแม้เป็นเรื่องเดียวกัน ไม่จำเป็นต้องเหมือนกันเสมอไปและอาจแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานของแต่ละบุคคลที่ได้รับมาจนมีอิทธิพลต่อการแสดงความคิดเห็น

Oskamp [73] ได้สรุปปัจจัยที่ทำให้เกิดความคิดเห็นดังนี้

1. ปัจจัยทางพันธุกรรมและร่างกาย มีการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านพันธุกรรม จะมีผลต่อระดับความก้าวร้าวของบุคคล ซึ่งจะมีผลต่อการศึกษา เจตคติ หรือความคิดเห็นของบุคคลนั้นๆ ได้ ปัจจัยด้าน ร่างกาย เช่น อายุ ความเจ็บป่วย และผลกระทบจากการชยาเสพย์ติดจะมีผลต่อความคิดเห็นและเจตคติของบุคคล เช่น คนที่มีความคิดอนุรักษ์นิยมมักจะเป็นคนที่มีอายุมาก เป็นต้น
2. ประสบการณ์โดยตรงของบุคคล คือบุคคลได้รับความรู้สึกและความคิดต่างๆ จากประสบการณ์โดยตรง เป็นการกระทำหรือพบเห็นต่อสิ่งต่างๆ โดยตนเอง ทำให้เกิดเจตคติหรือความคิดเห็นจากประสบการณ์ที่ตนเองได้รับ เช่น เด็กทารกที่แม่ได้ป้อนน้ำส้มคั้นให้ทาน เขาจะมีความรู้สึกชอบ เนื่องจากน้ำส้มหวาน เย็น หอม ชื่นใจ ทำให้เขามีความรู้สึกต่อน้ำส้มที่ได้ทานเป็นครั้งแรกเป็นประสบการณ์ โดยตรงที่เขาได้รับ
3. อิทธิพลจากครอบครัว เป็นปัจจัยที่บุคคลเมื่อเป็นเด็กจะได้รับอิทธิพลจากการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่และครอบครัว ทั้งนี้เมื่อตอนเป็นเด็กเล็กๆ จะได้รับการอบรมสั่งสอนทั้งในด้านความคิด การตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกาย การให้รางวัลและการลงโทษ ซึ่งเด็กจะได้รับจากครอบครัว และจากประสบการณ์ที่ตนเองได้รับมา
4. เจตคติและความคิดเห็นของกลุ่ม เป็นปัจจัย ที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อความคิดเห็นหรือเจตคติของแต่ละบุคคล เนื่องจากบุคคลจะต้องมีสังคมและอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม ดังนั้น ความคิดเห็นและเจตคติต่างๆ จะได้รับการถ่ายทอดและมีแรงกดดันจากกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นเพื่อนในโรงเรียน กลุ่มอ้างอิงต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดความคล้อยตามเป็นไปตามกลุ่มได้
5. สื่อมวลชน เป็นสื่อต่างๆ ที่บุคคลได้รับสื่อเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ วิทยุ โทรทัศน์ จะมีผลทำให้บุคคลมีความคิดเห็นมีความรู้สึกต่างๆ เป็นไปตามข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากสื่อ

จำเรียง ภาวจิตร [74] ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความคิดเห็นว่า ขึ้นอยู่กับกลุ่มทางสังคมในหลายประการ คือ

1. ภูมิหลังทางสังคม หมายถึงกลุ่มคนที่มีภูมิหลังที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปจะมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันไปด้วย เช่น ความคิดเห็นระหว่างผู้เยาว์กับผู้สูงอายุ ชาวเมืองกับชาวชนบท เป็นต้น

2. กลุ่มอ้างอิง หมายถึง การที่คนเราจะคบหาสมาคมกับใคร หรือกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้แก่ผู้ใด หรือการกระทำที่ค้ำึงถึงอะไรบางอย่างร่วมกันหรืออ้างอิงกันได้ เช่น ประกอบอาชีพเดียวกัน การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือสมาคมเดียวกัน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ย่อมมีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นด้วย

3. กลุ่มกระตือรือร้น หรือกลุ่มเฉื่อยชา หมายถึง การกระทำใดที่ก่อให้เกิดความกระตือรือร้นเป็นพิเศษอันจะก่อให้เกิดกลุ่มผลประโยชน์ขึ้นมาได้ ย่อมส่งผลต่อการจงใจให้บุคคลที่เป็นสมาชิกเหล่านั้นมีความคิดเห็นที่คล้อยตามได้ไม่ว่าจะให้คล้อยตามในทางที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ตาม ในทางตรงกันข้ามกลุ่มเฉื่อยชาที่จะไม่มีอิทธิพลต่อสมาชิกมากนัก

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดเห็นได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล คือ ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นของบุคคลโดยตรง เช่น เพศ อายุ รายได้ และปัจจัยสภาพแวดล้อม คือ ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นของบุคคลโดยอ้อม เช่น สื่อมวลชน กลุ่มที่เกี่ยวข้อง และครอบครัว

#### 2.6.4 การวัดความคิดเห็น

Best [75] กล่าวว่า การวัดความคิดเห็นโดยทั่วๆ ไป จะต้องมียอดประกอบ 3 อย่าง คือ บุคคลที่จะถูกวัด สิ่งเร้าและมีการตอบสนองซึ่งจะออกมาในระดับสูงต่ำ มากน้อย วิธีวัดความคิดเห็นนั้นโดยมากจะใช้ตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ โดยให้ผู้ที่ตอบคำถามเลือกตอบแบบสอบถามและผู้ถูกวัดจะเลือกตอบความคิดเห็นของคนในเวลานั้น การใช้แบบสอบถามสำหรับวัดความคิดเห็นนั้นใช้การวัดแบบลิเคิร์ต โดยเริ่มด้วยการรวบรวมหรือการเรียบเรียงข้อความที่เกี่ยวกับความคิดเห็นจะต้องระบุให้ผู้ตอบว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย กับข้อความที่กำหนดให้ ซึ่งข้อความแต่ละข้อความจะมีความคิดเห็นเลือกตอบออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ส่วนการให้คะแนนขึ้นอยู่กับข้อความว่าเป็นไปในทางเดียวกัน (เชิงนิยมหรือไม่นิยม) เป็นข้อความเชิงบวก Positive หรือ ข้อความเชิงลบ Negative [76]

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วุฒิชัย หงษ์สันเทียะ [77] ได้ทำการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) เวอร์ชัน Paperless (Customs มาตรฐาน ebXML) มาใช้กับงานพิธีการศุลกากรมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำ ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange หรือ EDI) รุ่นไร้การใช้ กระดาษ (Customs มาตรฐาน

ebXML) มาใช้กับงานพิธีการศุลกากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 446 ตัวอย่างได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยทำการคัดเลือกแต่ละบริษัทตามรายชื่อที่เป็นผู้มาติดต่อกับสมาคมชิปปิ้งแห่งประเทศไทย บริษัทดังกล่าวแบ่งตามประเภทของกิจการได้เป็น 4 กลุ่มคือ (1) บริษัทที่เป็น ตัวแทนออกของอย่างเดียว (2) บริษัทที่เป็นตัวแทนออกของเป็นหลักและทำธุรกิจนำเข้าและ ส่งออกสินค้าเป็นครั้งคราว (3) บริษัทที่ทำธุรกิจนำเข้าและส่งออกสินค้าและดำเนินการออกของ ด้วยตนเองและ (4) บริษัทที่ทำธุรกิจนำเข้าและส่งออกสินค้าและให้บริษัทตัวแทนออกของ ผลการวิจัยพบว่า (1) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล (34.5%) โดยเป็น ผู้นำเข้า-ส่งออกสินค้าที่ให้บริษัทตัวแทนออกของดำเนินการ (32.7%) เป็นหัวหน้างาน (32.1%) มีจำนวนพนักงานของกิจการมากกว่า 30 คน (28.9%) และกิจการส่วนใหญ่มีจำนวน ใบขนสินค้าที่ผ่านพิธีศุลกากร ประมาณ 600 - 1,000 ฉบับ/เดือน (28.7%) และ มากกว่า 1,000 ฉบับ/เดือน (28.7%) (2) การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อระบบ EDI. พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ในด้านความรู้ความ เข้าใจของผู้ใช้บริการ ด้านความปลอดภัยของข้อมูล ด้านค่าใช้จ่าย ด้านความพร้อมในการ บริการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และด้านการค้าระหว่างประเทศ ผู้นำเข้าและส่งออกสินค้าที่ให้ บริษัทตัวแทนออกของดำเนินการจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มกิจการประเภทตัวแทนออกของ เป็นหลักแต่มีการนำเข้าและส่งออกเป็นครั้งคราว (3) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความ คิดเห็นโดยพิจารณาทางด้าน พบว่า (a) ความคิดเห็นมีความแตกต่างกันตามประเภทกลุ่ม

จารุพรรณ ควงใจ [78] ได้ทำการศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs ในการผ่านพิธีการศุลกากรของด่านศุลกากรเชียงแสน ตามทัศนะของเจ้าหน้าที่ศุลกากรและผู้ประกอบการ โดยวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ศุลกากรและผู้ประกอบการเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs ในการผ่านพิธีการศุลกากรของด่านศุลกากรเชียงแสน 2) ศึกษาปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข ปรับปรุงพัฒนาระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs ในการผ่านพิธีการศุลกากรของด่านศุลกากรเชียงแสน ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือเจ้าหน้าที่ศุลกากรเชียงแสน ที่ปฏิบัติงานด้านพิธีการศุลกากรนำเข้า – ส่งออกสินค้าด้วยระบบ e-Customs จำนวน 25 คน และผู้ประกอบการ นำเข้า-ส่งออกสินค้าตัวแทนออกของเคาน์เตอร์บริการ จำนวน 110 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ศุลกากรต่อประสิทธิภาพของระบบ e-Customs ในการผ่านพิธีการศุลกากรทั้ง 6 ด้านในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านการอำนวยความสะดวก มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาด้านความประหยัดคู้มค่า ด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ด้านความปลอดภัยทางการค้า ด้านความโปร่งใส และด้านความเป็นมาตรฐานสากลตามลำดับ สำหรับความคิดเห็นของผู้ประกอบการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านความเป็นมาตรฐานสากล มีค่าเฉลี่ยสูงสุด

รองลงมาด้านความปลอดภัยทางการค้า ด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ด้านการอำนวยความสะดวก ด้านความโปร่งใส และด้านความประหยัดคู้มค่า ตามลำดับ ปัญหา อุปสรรคที่พบ คือ ปัญหาด้านระบบคอมพิวเตอร์ไม่ทันสมัย ระบบยังไม่สมบูรณ์ มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย สัญญาณทางอินเทอร์เน็ตมีความล่าช้าในการรับและส่งข้อมูล การตรวจปล่อยสินค้าในการส่งออกยังล่าช้าอยู่ เจ้าหน้าที่ศุลกากรผู้ใช้ระบบบางคนยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจจึงให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาแก่ผู้ประกอบการไม่ถูกต้องเท่าที่ควร จึงทำให้ล่าช้าและปัญหาผู้ประกอบการขาด ความรู้ความเข้าใจด้านสิทธิประโยชน์ แนวทางแก้ไขปรับปรุงและพัฒนา คือ 1) มีการประสานงานกันระหว่างผู้ดูแลระบบ จากส่วนกลางและเจ้าหน้าที่ศุลกากร ณ ด่านศุลกากรต่าง ๆ ให้มากขึ้น 2) จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจทั้งจากเจ้าหน้าที่ศุลกากรและผู้ประกอบการให้เข้าใจตรงกัน 3) พัฒนาระบบให้สมบูรณ์ 4) มีระบบสำรองอื่น ๆ ด้วยกรณีระบบ e-Customs มีปัญหา 5) ขยายเครือข่ายสัญญาณทางอินเทอร์เน็ตให้มากขึ้น 6) ปรับปรุงเรื่องระบบการตรวจปล่อยสินค้าของนายตรวจ และ 7) มีการตั้งคณะทำงานเพื่อศึกษาปัญหาและหาแนวทางแก้ไขและพัฒนาระบบให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นครินทร์ จิรพัฒนธนาธิป [79]ได้ทำการศึกษาปัจจัยและอุปสรรคในการเปลี่ยนจากพิธีการศุลกากรระบบอีดีไอสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร ในหน่วยงานภาคเอกชน : กรณีศึกษา บริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการนำเข้าสินค้าโดยทางเรือ โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยและอุปสรรคในการเปลี่ยนจากพิธีการศุลกากรระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบอีดีไอ สู่ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบไร้เอกสารหรือระบบ e-Paperless สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจ หรือตัวแทนออกของทางเรือ โดยมุ่งเน้นศึกษาปัจจัยและประสิทธิผลด้านการปฏิบัติการพิธีการศุลกากรในการเปลี่ยนจากระบบ EDI สู่ระบบ e-Paperless โดยรวบรวมข้อมูลจากการค้นคว้าเอกสาร และใช้วิธีการสัมภาษณ์บุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับการผ่านพิธีการศุลกากรในส่วนของกรนำเข้า ได้แก่ ข้าราชการในหน่วยงานราชการสังกัดกรมศุลกากรหน่วยงานเอกชนที่พัฒนาระบบ e-Paperless และบริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อปฏิบัติพิธีการศุลกากรการนำเข้ากับกรมศุลกากร ผลการศึกษาพบว่ากรนำระบบ e-Paperless มาใช้ในการดำเนินธุรกิจ เป็นการพัฒนาเพื่อยกระดับศุลกากรไทยสู่มาตรฐานศุลกากรโลก ส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันปกป้องความปลอดภัยของสังคม รวมถึงประโยชน์ที่องค์กรต่างๆจะได้รับ แต่อย่างไรก็ตามการนำระบบ e-Paperless มาในประเทศไทยยังคงมีปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เช่น ทางกรมศุลกากรยังไม่มี ความชัดเจนในการประกาศใช้ระบบ e-Paperless อย่างเป็นทางการ ในขณะที่ผู้ประกอบการธุรกิจหรือตัวแทนออกของทางเรือขนาดกลางและขนาดเล็กให้ความร่วมมือในการทดสอบระบบ e-Paperless และเข้าร่วมสัมมนากับหน่วยงานกรมศุลกากรค่อนข้างน้อยทั้งนี้เนื่องจากผู้ประกอบการธุรกิจหรือตัวแทนออกของทางเรือบางส่วนมองว่าการนำระบบ e-Paperless เข้ามาใช้แทนระบบ EDI แบบเดิมนั้นเป็นภาระที่เพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเรียนรู้ซอฟต์แวร์ การรับส่งเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์และการเตรียมความพร้อมระบบคอมพิวเตอร์ที่ต้อง

เก็บสำรองข้อมูลเพิ่มขึ้น ข้อเสนอแนะเพื่อให้เกิดการพัฒนาการนำระบบ e-Paperless มาใช้อย่างสมบูรณ์นั้น ทางกรมศุลกากรต้องผลักดันให้ใช้ระบบ e-Paperless กันอย่างจริงจัง ในขณะที่ผู้ประกอบการธุรกิจหรือตัวแทนออกของทางเรือต้องมีการเตรียมความพร้อม ในการเข้าสู่ และการใช้ระบบ e-Paperless นี้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาตามมาในอนาคต และเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางด้านธุรกิจ

สุวรรณ โปธิอ่อน และไพโรจน์ เร้าชนชลกุล [80] ได้ทำการศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงาน และปัจจัยสนับสนุนเพื่อให้เกิดการยอมรับระบบพิธีการศุลกากรไร้เอกสาร e-Customs กรมศุลกากร ณ ท่าเรือแหลมฉบัง เปิดให้บริการแก่ผู้ประกอบการ วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 แต่เดิมประเทศไทยมีการดำเนินการพิธีการศุลกากรมาแล้ว 2 ระบบ ได้แก่ ระบบ Manual และ EDI แต่ในปัจจุบันกรมศุลกากรได้หันมาใช้ระบบ e-Customs ดังนั้น กล่าวได้ว่า ระบบ e-Customs เป็นระบบใหม่ที่ทั้ง ผู้นำเข้าและผู้ส่งออกของไทย และแม้แต่เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการ ยังขาดความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างมากในด้วระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสารการศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงาน และแนวทางการพัฒนาเพื่อส่งเสริมนโยบายที่ทำให้เกิดการยอมรับระบบพิธีการศุลกากรไร้เอกสาร e-Customs จากการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานพิธีการศุลกากรจากระบบ Manual เป็นระบบ EDI พบว่า เกิดจาก (1) ความไม่พร้อมของระบบเครือข่ายที่ให้บริการ (2) ผู้ให้บริการ EDI มีจำนวนน้อย (3) ความไม่พร้อมของระบบ EDI (4) ขาดต้นทุนในการพัฒนาระบบ และ (5) เจ้าหน้าที่หรือผู้ใช้งานยังขาดความรู้ความเข้าใจการใช้งานระบบ EDI ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานพิธีการศุลกากรจากระบบ EDI เป็นระบบ ebXML พบว่า เกิดจาก (1) กระบวนการและแนวทางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ (2) ความไม่พร้อมของหน่วยงานในการเชื่อมโยงข้อมูล (3) ต้นทุนที่ใช้ในการติดตั้ง หรือพัฒนาระบบ รวมถึงการฝึกอบรมผู้ใช้งาน และ (4) ความซับซ้อนของโปรแกรมที่ใช้งาน ส่วนปัจจัยสนับสนุนที่มีผลต่อการยอมรับระบบพิธีการศุลกากรไร้เอกสารของผู้ประกอบการไทย ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ดังนี้ (1) ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ระบบ e-Customs ที่มีต่อธุรกิจ (2) ความพร้อมขององค์กรต่อการใช้ระบบ e-Customs (3) แรงกดดันจากบริษัทคู่ค้าและภาคอุตสาหกรรม (4) การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงขององค์กร (5) การสนับสนุนจากภาครัฐและกรมศุลกากรจากการมองถึงภาพรวมหลังจากที่มีการพัฒนาระบบงานมาเป็นระบบเทคโนโลยี ebXML คาดว่าการทำงานน่าจะเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการนำเอาระบบสารสนเทศที่ทันสมัยมาใช้ในการบริหารงานในหน่วยงานราชการ โดยเฉพาะกรมศุลกากร จะเป็นผลดีอย่างยิ่งต่อการทำธุรกิจของไทยในอนาคต



สมลาภ พรหมสี [81] ได้ทำการศึกษา ผลสำเร็จของการให้บริการพิธีการศุลกากรส่งออกทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร ของฝ่ายคลังสินค้าทัณฑ์บนที่ 2 สำนักสิทธิประโยชน์ทางภาษีอากร มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ ภาษีอากร กรมศุลกากร มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา 1) เพื่อวิเคราะห์ผลสำเร็จของการให้บริการผ่านพิธีการศุลกากรส่งออกทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร 2) สำรวจถึงระดับความคาดหวังและบริการที่ได้รับจริงของผู้ประกอบการคลังสินค้าทัณฑ์บน ด้านการให้บริการ การผ่านพิธีการศุลกากรส่งออกทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร 3) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหา อุปสรรคของการผ่านพิธีการศุลกากรส่งออกทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสารจากการศึกษาพบว่า

1) ผลสำเร็จของการให้บริการพิธีการศุลกากรส่งออกทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสารอยู่ในระดับไม่สูง แต่การดำเนินงานการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ทั้งในด้านความโปร่งใส ด้านการมีส่วนร่วม ด้านประสิทธิภาพ ด้านประสิทธิผล พบว่าโดยรวมแล้วดีขึ้นกว่าเดิม

2) ความคาดหวังและความพึงพอใจโดยรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคาดหวังที่จะได้รับบริการต่างๆ ในระดับสูง และพบว่ามีความพึงพอใจต่อบริการที่ได้รับจริง อยู่ในระดับสูงเช่นกัน ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบความคาดหวังของผู้รับบริการที่ฝ่ายบริการคลังสินค้าทัณฑ์บนที่ 2 จึงไม่ต่างกับบริการที่ได้รับจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) ปัญหาของการให้บริการของฝ่ายบริการคลังสินค้าทัณฑ์บนที่ 2 ที่พบได้แก่ ปัญหาเจ้าหน้าที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์น้อยและขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ปัญหาจากกฎหมายระเบียบข้อบังคับที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และปัญหาระบบเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชัดช่องบ่อย

พนิดา ปิณฑุญโญบลย์ [82] ได้ทำการศึกษาผลกระทบจากการใช้ระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ ระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs นำมาใช้เพื่อให้พิธีการศุลกากรเป็นไปตามมาตรฐานสากลบนพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการให้บริการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับการนำเข้าและการส่งออกระหว่างประเทศ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการใช้ระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs จากการศึกษาพบว่า ระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs มีผลกระทบ คือ

1. ระยะเวลาการผ่านพิธีการศุลกากร พบว่า ระยะเวลาในการส่งออกสินค้าและการนำเข้าสินค้าใช้เวลาลดลง ผู้ผ่านพิธีการสามารถรับสินค้าได้เร็วทำให้สินค้าถึงผู้รับได้รวดเร็ว และความเสียหายลดลง

2. การใช้กระดาษในการจัดทำใบขนสินค้า ลดลงร้อยละห้าสิบจากการจัดทำใบขนสินค้า 1 ครั้ง เนื่องจากไม่ต้องทำสำเนาเอกสาร การจัดเก็บข้อมูลอยู่ในระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3. เจ้าหน้าที่เปลี่ยนจากผู้ตรวจสอบเป็นผู้ให้คำปรึกษาและตรวจสอบข้อมูลหลังการตรวจปล่อยสินค้า

การนำระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs มาใช้ในการผ่านพิธีการ เป็นการอำนวยความสะดวกทางการค้า ส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ รองรับการแข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศที่เติบโตอย่างรวดเร็ว

ญาคาภา สว่างรวมโชค [83] ได้ทำการศึกษาคุณภาพการให้บริการระบบศุลกากรไร้เอกสาร กรณีศึกษาระบบการให้บริการพิธีการศุลกากรแก่ธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์เพื่อส่งออก ผลการศึกษาค้นคว้าการให้บริการระบบศุลกากรไร้กระดาษ พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในระดับปานกลางทั้ง 3 ด้าน เมื่อพิจารณารายเรื่อง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในระดับปานกลาง สำหรับผลการวิจัยผลที่สถานประกอบการได้รับจากการให้บริการระบบศุลกากรไร้กระดาษ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในระดับมาก

วิโรจน์ เชนนำบัญชาชัย [84] ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร e-Customs ของผู้ประกอบการไทยในเขตภาคตะวันออก จากผลการศึกษาศาสามารถตอบคำถาม 2 ข้อของการวิจัยครั้งนี้ กล่าวคือ ประการแรก ผลการวิจัยพบว่าผู้ประกอบการไทยในเขตภาคตะวันออกค่อนข้างยอมรับระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร ค่าเฉลี่ย 4.98 ด้วยสาเหตุหลายประการ อาทิเช่น เป็นระบบที่มีความสะดวกรวดเร็วเมื่อเทียบกับระบบอีดีไอ ขั้นตอนการทำพิธีการขาเข้า-ขาออกสั้นลงอย่างชัดเจน การออกของมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น ทำให้ปัญหาการค้างสต็อกสินค้าลดลงเป็นจำนวนมาก ประการที่สอง ผลการวิจัยพบว่า 5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับในการใช้บริการของระบบ e-Customs ได้แก่ ปัจจัยผลประโยชน์ที่มีต่อธุรกิจ (F1) ปัจจัยการจัดฝึกอบรมจากกรมศุลกากรและตัวองค์กร (F3) ปัจจัยกฎระเบียบและคู่มือปฏิบัติ (F5) ปัจจัยความรู้ความเข้าใจที่มีต่อระบบ e-Customs (F4) และปัจจัยแรงกดดันจากอุตสาหกรรม (F2) (เรียงจากมากไปน้อย) แต่เนื่องจากระบบ e-Customs เป็นระบบใหม่ที่กรมศุลกากรเพิ่งนำมาใช้ ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นระยะช่วงปีแรกของการใช้ระบบ e-Customs ยังมีอีกเป็นจำนวนมาก อาทิเช่น ระบบการเชื่อมโยงของข้อมูลระหว่างหน่วยงานราชการต่างๆ ซึ่งเรียกว่า Single window ยังไม่สมบูรณ์

ดังนั้น กรมศุลกากรควรเร่งพัฒนาระบบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ปัญหาประการต่อมาพบว่าเจ้าหน้าที่ระดับล่าง ยังขาดความรู้เรื่อง e-Customs ในการตอบคำถามแก่ผู้ประกอบการ ฉะนั้น เจ้าหน้าที่กรมศุลกากรในทุกระดับที่เกี่ยวข้องควรมีการเรียนรู้ใน e-Customs ให้มากกว่านี้ เพื่อสามารถตอบคำถามและช่วยแก้ปัญหาให้กับผู้ประกอบการได้ และกรมศุลกากรควรเร่งออกคู่มือพิธีการศุลกากรทั้งขาเข้าและขาออก เพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้ประกอบการไทย ปัญหาที่พบบ่อยลำดับถัดมาคือ ระบบล่มเกิดความขัดข้อง ในบางครั้ง ซึ่งส่งผลเสียต่อขบวนการนำเข้าและส่งออกของผู้ประกอบการไทย

อุทัยวรรณ ทัพสิทธิ์เวทย์ [85] ได้ทำการศึกษาปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในด่านศุลกากรหนองคาย จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในด่านศุลกากรหนองคาย โดยรวมปัญหาด้านบุคลากร ด้านข้อมูลสารสนเทศ และด้านขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.03

วิชาญ เปลี่ยมปลื้ม [86] ได้ทำการศึกษาสมรรถนะของบุคลากรด้านการให้บริการผ่านพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs ของด่านศุลกากรแม่สาย จากผลการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะของบุคลากรด่านศุลกากรแม่สาย ในการปฏิบัติงานด้านการให้บริการผ่านพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ e-Customs ทั้ง 5 ด้าน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า สมรรถนะด้านที่ 4 คือ ด้านความสามารถในการแก้ไขปัญหาของบุคลากรในการเสนอแนะข้อคิดเห็นให้แก่ผู้รับบริการเมื่อเกิดปัญหาในการปฏิบัติงานผ่านพิธีการศุลกากร อยู่ในระดับน้อยกว่าสมรรถนะของบุคลากรทุกๆ ด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16

เมธินี จิตติขานนท์ [87] กล่าวว่า การบริหารมุ่งผลสัมฤทธิ์เป็นกิจกรรมสำคัญของแผนการปรับเปลี่ยนบทบาท ภารกิจและวิธีการบริหารของภาครัฐ ซึ่งกำหนดว่าภาครัฐจะต้องเปลี่ยนแนวทางการบริหารไปสู่การบริหารที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ โดยยึดประชาชนเป็นเป้าหมายหลักในการทำงาน การบริหารที่มุ่งผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือการบริหารที่มาพร้อมกับแนวคิดการบริหารงานภาครัฐแนวใหม่ New Public Management ที่ต้องคำนึงถึงประชาชนและผลสัมฤทธิ์ของงาน เพื่อให้การทำงานของภาครัฐมุ่งเน้นผลลัพธ์ของงานมากกว่ามุ่งเน้นเป็นปัจจัยการนำเข้ากระบวนการทำงานและกฎระเบียบที่เคร่งครัด โดยจะมีการวัดผลอย่างเป็นรูปธรรม การบริหารงานมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ให้ความสำคัญกับการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ เป้าหมายที่ชัดเจน และการกำหนดผลผลิต ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกันรวมถึงมีการกำหนดตัวชี้วัดผลการดำเนินงานที่ชัดเจนในการวัดความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีความรับผิดชอบต่อประชาชนและเกิดความคุ้มค่าในการใช้ภาษีของประชาชนและงบประมาณแผ่นดิน

การบริหารงาน โดยมุ่งผลสัมฤทธิ์นั้นต้องใช้หลักการบริหารกิจการบ้านเมืองและสังคมที่ดีด้วย (ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการสร้างระบบบริหารกิจการบ้านเมืองและสังคมที่ดี พ.ศ.2542) โดยมีหลักปฏิบัติ 6 ประการ แต่การบริหารงานโดยมุ่งผลสัมฤทธิ์นั้นนำมาใช้เพียง 4 หลักปฏิบัติ ตั้งแต่ข้อ 3 ถึง ข้อ 6 ดังนี้

1. หลักนิติธรรม หมายถึง การตรากฎหมายที่ถูกต้องเป็นธรรม การบังคับการให้เป็นไปตามกฎหมาย การกำหนดกฎ กติกา และการปฏิบัติตามกฎ กติกาที่ตกลงกันไว้อย่างเคร่งครัดโดยคำนึงถึงสิทธิ เสรีภาพ ความยุติธรรมสมาชิก

2. หลักคุณธรรม หมายถึง การยึดมั่นในความถูกต้องดีงามการส่งเสริมสนับสนุนให้ประชาชนพัฒนาตนเองไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้คนไทยมีความซื่อสัตย์ จริงใจ ขยัน อดทน มีระเบียบวินัย ประกอบอาชีพสุจริตจนเป็นนิสัยประจำชาติ

3. หลักความโปร่งใส หมายถึง การสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกันของคนในชาติโดยปรับปรุงกลไกการทำงานขององค์กรทุกวงการให้มีความโปร่งใส

4. หลักการมีส่วนร่วม หมายถึง การเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมรับรู้และเสนอความเห็นในการตัดสินใจปัญหาของประเทศ ไม่ว่าจะด้วยการแจ้งความเห็น การไต่สวนสาธารณะ การประชาพิจารณ์ การแสดงประชามติ หรืออื่นๆ

5. หลักความรับผิดชอบ หมายถึง การตระหนักในสิทธิหน้าที่ความสำนึกในหน้าที่รับผิดชอบตลอดจนการเคารพในความคิดเห็นที่แตกต่าง และความกล้าที่จะยอมรับผลดีและผลเสียจากการกระทำของตน เช่น รับผิดชอบต่อลูกค้า ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องยอมรับต่อผลการดำเนินการ

6. หลักความคุ้มค่า หมายถึง การบริหารจัดการและใช้ทรัพยากรที่มีจำกัด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ส่วนรวม โดยบรรจงทำให้คนไทยมีความประหยัด ใช้อย่างคุ้มค่าสร้างสรรค์สินค้าและบริการที่มีคุณภาพสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก และรักษาพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติให้สมบูรณ์ยั่งยืน