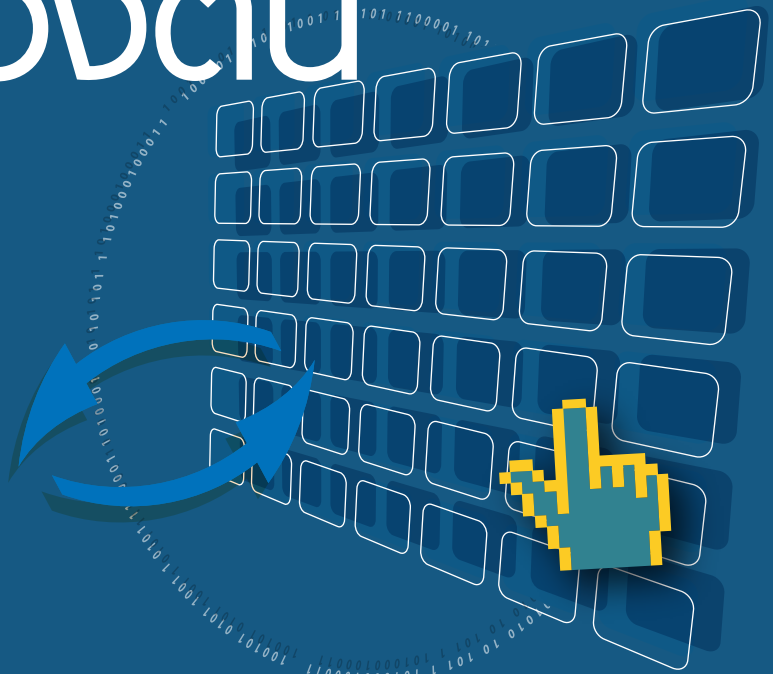


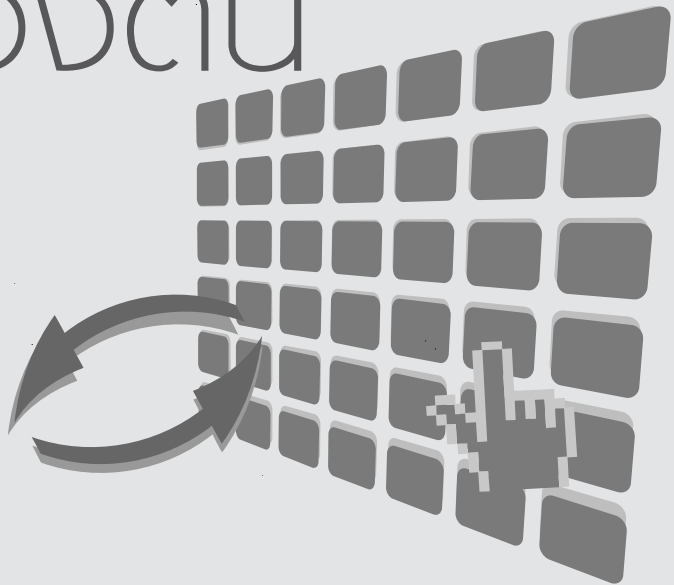
การจัดการ สารสนเทศ เบื้องต้น



การจัดการสารสนเทศและความรู้
เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งของทุกองค์กรต่อการเพิ่มผลผลิตภาพ
และความได้เปรียบในการแข่งขัน ตลอดจนความเจริญเติบโตแบบยั่งยืน

ผู้เขียน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจิส วังประเสริฐ

การจัดการ สารสนเทศ เบื้องต้น



การจัดการสารสนเทศและความรู้

เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งของทุกองค์กรต่อการเพิ่มผลิตภาพ

และความได้เปรียบในการแข่งขัน ตลอดจนความเจริญเติบโตแบบยั่งยืน

ผู้เขียน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยวาลย์ วงษ์ประเสริฐ

การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น

ราคา 220 บาท

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ

พิมพ์ครั้งที่ 1 : มิถุนายน 2557

สงวนลิขสิทธิ์โดย : บริษัท เอ็กซ์เปอร์เน็ต จำกัด

สงวนลิขสิทธิ์และ

จัดพิมพ์โดย : บริษัท เอ็กซ์เปอร์เน็ต จำกัด
2387 อาคารรวมทุนพัฒนา ถนนเพชรบุรีตัดใหม่
แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310
โทร. 0-2718-1821 (10 คู่สาย)
แฟกซ์ : 0-2718-1831
<http://www.expernetbooks.com>
e-mail: public@expernetbooks.com

พิมพ์ที่ : ธรรมกลการพิมพ์
โทร. 0-2932-4911, 0-2932-5433

ข้อมูลทางบรรณานุกรมหอสมุดแห่งชาติ

ผศ.ดร. ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ.

การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น.--กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ต, 2557.
222 หน้า.

1. สารสนเทศเพื่อการจัดการ. I. ชื่อเรื่อง.
658.403

ISBN (E-BOOK) 978-974-414-329-7

ในกรณีที่ต้องการซื้อเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ในการสอน การฝึกอบรม การส่งเสริมการขาย หรือ
เป็นของขวัญพิเศษ กรุณาติดต่อสอบถามราคาพิเศษได้ที่ โทร. 0-2718-1821 (10 คู่สาย)

คำนำ

ในปี พ.ศ. 2536 ประเทศไทยประกาศว่าเป็นปี “IT YEAR” ซึ่งสะท้อนให้เห็นความสำคัญของการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในองค์กร เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน เมื่อพัฒนามากว่า 10 ปี หน่วยงานต่างๆ ก็นำเอาเทคโนโลยีมาใช้กันอย่างกว้างขวางทั้งในโรงเรียน หน่วยงานรัฐบาล และองค์กรธุรกิจเอกชนต่างๆ เมื่อทุกคน ทุกองค์กรมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างครอบคลุมหลากหลาย เทคโนโลยีสารสนเทศก็ไม่ใช่เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่จะเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันต่อไป และพบว่าอุตสาหกรรมที่มีการลงทุนในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสูง เช่น ธนาคาร และโรงแรม กลับมีอัตราการเพิ่มของผลิตภาพต่ำลง ถ้าการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ใช่สาเหตุของการเติบโตของอุตสาหกรรมแล้ว ปัจจัยใดจึงเป็นปัจจัยชี้้นำการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ผลการวิจัยของ McKinsey พบว่า สภาพการแข่งขันและนวัตกรรม จึงจะเป็นปัจจัยที่แท้จริงที่ทำให้อุตสาหกรรมมีอัตราของผลิตภาพเพิ่มขึ้น นวัตกรรมก็คือความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ทั้งสินค้าและบริการ ซึ่งแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบยั่งยืน ก็คือ การสะสมสารสนเทศและความรู้ ก่อให้เกิดกรรมวิธีการผลิต (mode of production) และการจัดองค์การ (organization) ที่มีประสิทธิภาพ แต่ปัญหาขององค์กรส่วนใหญ่ก็คือ ความสามารถในการใช้สารสนเทศและความรู้ และเป็นเรื่องยากในการเปลี่ยนรูป (transform) ความรู้ให้เป็นสินค้าและบริการสำหรับการซื้อขายแลกเปลี่ยนได้

เราจะพบว่า แนวคิดทางการบริหารจัดการจะมีการนำเสนอแนวคิดใหม่อยู่เสมอ เพราะบางแนวคิดเมื่อได้นำไปประยุกต์ใช้แล้วก็กลับกลายเป็น

4 การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น

งานประจำไป เช่นเดียวกับระบบสารสนเทศ ซึ่งเท่ากับเป็นโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructures) ขององค์กร ซึ่งระบบสารสนเทศเท่ากับเป็นเครื่องมือในการจัดการสารสนเทศเพื่อรวบรวม จัดเก็บ ค้นคืนสารสนเทศ เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศในการตัดสินใจให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้บริหารจึงควรหันมาให้ความสนใจข้อมูล สารสนเทศ และความรู้ที่บันทึกไว้ในระบบสารสนเทศนั้น ว่ามีคุณค่าในการตัดสินใจหรือไม่ หรือเพียงมีระบบสารสนเทศ ซึ่งใช้ประโยชน์ได้น้อยไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เนื่องจากผู้เรียบเรียงเป็นนักสารสนเทศซึ่งสอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการจัดการสารสนเทศ ได้ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ ความสำคัญของข้อมูล สารสนเทศ และความรู้ที่จะบันทึกในระบบสารสนเทศ ซึ่งในอดีตองค์กรต่างๆ ให้ความสำคัญกับเครื่องมือ (tools) ก็คือเทคโนโลยีสารสนเทศให้หันกลับมาให้ความสนใจของเนื้อหาที่บันทึกมากขึ้น

หนังสือเรื่อง “การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น” เป็นการปูพื้นฐานในการทำความเข้าใจเบื้องต้นในการจัดการสารสนเทศ มากกว่าที่จะตอบคำถามว่า จะจัดระบบอย่างไรให้เกิดประสิทธิภาพ ซึ่งจะให้ความรู้เกี่ยวกับสังคมสารสนเทศ ความสำคัญของสารสนเทศ รากฐานของการพัฒนาสารสนเทศ ทฤษฎีระบบสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศและการจัดการความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสารสนเทศสำหรับการตัดสินใจ ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับนักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ สารสนเทศศาสตร์ สารสนเทศศึกษา ระบบสารสนเทศ และบรรณารักษศาสตร์ และผู้ที่สนใจในการพัฒนาองค์กรด้วยการใช้สารสนเทศและความรู้

สุดท้าย ผู้เรียบเรียงขอขอบพระคุณคณาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ทำให้เกิดสติปัญญา ขอขอบพระคุณเจ้าของผลงานทุกท่านที่ได้อ้างอิงในบรรณานุกรม ขอขอบพระคุณเพื่อนร่วมวิชาชีพทุกคนที่ให้ความรู้ คำถาม และการโต้ตอบที่กระตุ้นให้คิด วิเคราะห์มากขึ้น สุดท้ายขอกราบขอบคุณนางบุญช่วย วงษ์ประเสริฐ มารดาที่เคารพและให้กำลังใจเสมอ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	3
สารบัญ	6
บทที่ 1 สังคมสารสนเทศสู่สังคมความรู้	11
❑ กำเนิดแนวคิด : สังคมสารสนเทศ	12
❑ การก้าวจากสังคมสารสนเทศสู่สังคมความรู้	19
❑ พัฒนาการของวัฒนธรรมการเปลี่ยนแปลงสังคม	22
❑ ลักษณะของสังคมสารสนเทศ	26
❑ ผลกระทบของสังคมสารสนเทศ	29
❑ การปรับตัวของประเทศกำลังพัฒนาต่อสังคมสารสนเทศ	33
บทที่ 2 ความสำคัญของสารสนเทศ	35
❑ ความหมายของสารสนเทศ	35
❑ คุณลักษณะของสารสนเทศ	38
❑ หน้าที่ของสารสนเทศ	40
❑ การแบ่งประเภทของสารสนเทศ	41
❑ สารสนเทศกับการวางแผน (Information and Planning)	42
❑ สารสนเทศในการควบคุม (Information and Control)	47
❑ คุณค่าของสารสนเทศ (Value of Information)	48

หน้า

บทที่ 3	รากฐานของการพัฒนาสารสนเทศ	51
☐	ความหมายของสารสนเทศ	52
☐	การให้คำจำกัดความของคำว่า “สารสนเทศ” ในสาขาวิชาต่างๆ	57
☐	สารสนเทศศาสตร์	63
☐	ขอบข่ายของวิชาสารสนเทศศาสตร์	64
☐	การศึกษาที่เกี่ยวกับระบบสารสนเทศ	68
☐	คุณลักษณะของบัณฑิตด้านระบบสารสนเทศ	72
บทที่ 4	ความสัมพันธ์ของการสื่อสารและสารสนเทศ	75
☐	ทฤษฎีการสื่อสาร	78
☐	องค์ประกอบของการสื่อสาร	82
☐	การถ่ายทอดสารสนเทศ (Information Transfer)	85
☐	องค์ประกอบของการถ่ายทอดสารสนเทศ	86
☐	กระบวนการถ่ายทอดสารสนเทศ	87
☐	การไหลเวียนสารสนเทศ (Information Flow)	87
☐	การสื่อสารสิ่งท้าทายสำหรับผู้จัดการสารสนเทศ	89

8 การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น

	หน้า
บทที่ 5 ทฤษฎีระบบ	101
❑ ความหมายของระบบ	102
❑ ชนิดของระบบ	103
❑ องค์ประกอบของระบบ	105
❑ ลักษณะของระบบ	105
❑ คุณสมบัติของระบบ	106
❑ การวิเคราะห์ระบบ	112
❑ การวิเคราะห์ระบบและการใช้ทฤษฎีระบบ	112
❑ แนวคิดในการวิเคราะห์ระบบ	113
บทที่ 6 ระบบสารสนเทศ	119
❑ ความหมายของระบบสารสนเทศ	120
❑ ระบบสารสนเทศในธุรกิจ	130
บทที่ 7 การจัดการสารสนเทศและการจัดการความรู้	145
❑ การจัดโครงสร้างของระบบสารสนเทศ	149
❑ โครงสร้างของระบบสารสนเทศ	151
❑ ความแตกต่างระหว่างการจัดการสารสนเทศ กับการจัดการความรู้	163
❑ พัฒนาการของการจัดการความรู้	167
❑ ขอบข่ายของการจัดการความรู้	169

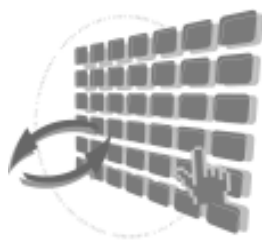
หน้า

บทที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ	173
❑ ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ	174
❑ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานสารสนเทศ	176
❑ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสาร	181
❑ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อสังคม และเศรษฐกิจ	184
บทที่ 9 สารสนเทศช่วยในการตัดสินใจ	187
❑ ผู้บริหารกับความต้องการสารสนเทศในการตัดสินใจ	189
❑ ระดับของการตัดสินใจ	191
❑ ประเภทของการตัดสินใจ	192
❑ องค์ประกอบของการตัดสินใจ	194
❑ ขั้นตอนในการตัดสินใจ	195
❑ ปัญหาที่เกิดจากการตัดสินใจ	197
❑ สาเหตุของการตัดสินใจผิดพลาด	198
❑ การใช้สารสนเทศในการตัดสินใจ	199
❑ สารสนเทศถือได้ว่าเป็นเครื่องมือของระบบเศรษฐกิจ	202
บรรณานุกรม	211
ประวัติผู้เขียน	218



บทที่ 1

สังคมสารสนเทศ สู่สังคมความรู้



การปฏิวัติเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมมาสู่สังคมสารสนเทศ และส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบสังคมโดยรวม ไม่ว่าจะเป็นระบบเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การศึกษา ฯลฯ ในอันที่จริงการคาดการณ์ความเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่จะก้าวเข้าสู่ยุคสารสนเทศ อาจจะถูกต้งหรือไม่ก็ตาม แต่ความคิดดังกล่าวเช่น อัลวิน ทอฟเลอร์ (Alvin Toffler) ที่ได้เขียนหนังสือชื่อ Power Shift และหนังสือที่มีชื่อเสียงโด่งดังก็คือ The Third Wave นั้น แนวคิดต่างๆ ชี้ไปในทิศทางเดียวกันคือ การสิ้นสุดของยุคอุตสาหกรรม และสังคมกำลังเปลี่ยนเป็นสังคมสารสนเทศ สังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งแนวคิดต่างๆ เหล่านี้ได้แพร่กระจายไปทั่วโลกทำให้หลายประเทศไม่ว่าจะเป็นผู้นำประเทศ นักธุรกิจ นักการเมือง นักการศึกษาได้ปรับเปลี่ยนนโยบายให้สอดคล้องกับความคิดดังกล่าว ซึ่งโอกาสที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามแนวคิดของเขาเหล่านั้นจึงมีโอกาเป็นไปได้ อาจจะช้าหรือเร็วก็ตาม อาจจะถูกต้องทั้งหมดหรือถูกต้องบางส่วนก็ตาม แต่กระแสโลกก็กำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างสอดคล้องกับการทำนายอนาคต

กำเนิดแนวคิด : สังคมสารสนเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับการกำเนิดสังคมสารสนเทศ มีคำอธิบายหลายแนวคิดด้วยกันดังนี้

1. อธิบายโดยแนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการ ของสังคมมนุษย์ (ทอฟเลอร์, อัลวิน. 2542)

การพัฒนาสังคมมนุษย์ ตั้งแต่มนุษย์อาศัยอยู่ตามถ้ำ และป่าเขา ร่อนล่าสัตว์ และหาของป่าเป็นอาหาร จนกระทั่งไม่กี่พันปีที่ผ่านมา มนุษย์เริ่มรู้จักเพาะปลูก ได้แก่

1.1 คลื่นลูกที่ 1 การปฏิวัติทางการเกษตรกรรม มนุษย์เริ่มรู้จักการปลูกพืช ทำเกษตรกรรม ทำให้สังคมมนุษย์เจริญขึ้น แผ่นดินหรือที่ดินถือได้ว่าเป็นฐานของการผลิต การดำรงชีวิต วัฒนธรรม และครอบครัว ดำเนินไปบริเวณหมู่บ้าน เศรษฐกิจมีลักษณะกระจาย แต่ละชุมชนต่างก็ผลิตตามความจำเป็นของตน การปฏิวัติเกษตรกรรมก่อให้เกิดอารยธรรมสำคัญๆ เช่น ในประเทศจีน อินเดีย โรมัน ยุโรปและที่อื่นๆ อีกหลายแห่ง แม้ว่าประเทศต่างๆ เหล่านี้มีความก้าวหน้ามาก แต่ก็มิชอบจำกัดที่จะผลักดันให้มีประดิษฐ์กรรมที่ซับซ้อน และขาดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่จะใช้ผลิตสินค้าและบริการที่มีความซับซ้อน อาชีพที่สำคัญในสังคมเกษตรกรรมก็คือ เกษตรกรรม พาณิชยกรรม และขุนนาง

1.2 คลื่นลูกที่ 2 เกิดขึ้นในเวลาที่คลื่นลูกที่หนึ่งยังไม่หมดไป คลื่นลูกที่สองเกิดจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมในราวปลายศตวรรษที่ 17 ในทวีปยุโรปราวปี ค.ศ. 1650-1750 เป็นผลมาจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม เริ่มราวๆ ค.ศ.1955 ในทวีปยุโรปและอเมริกาเหนือ สังคมอุตสาหกรรมและแผ่กระจายไปทั่วโลก ซึ่งได้ปฏิวัติวิธีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ระบบเศรษฐกิจ การค้าและ

เงินตรา ตลาดโลก โดยใช้เวลาเพียง 300 ปี ซึ่งเป็นช่วงทศวรรษที่มีการจ้างงานในโรงงานเพิ่มมากขึ้น การเกิดอุตสาหกรรมการทอผ้า ระบบเครื่องจักรไอน้ำ เกิดคอมพิวเตอร์ เครื่องบินเจ็ท แทรกเตอร์ มีการวางแผนครอบครัวด้วยยาคุมกำเนิด เครื่องพิมพ์ หนังสือพิมพ์รายวัน สังคมอุตสาหกรรมมีการผลิตจำนวนมาก ๆ ว่าจ้างกรรมกรจำนวนมาก ๆ ทำให้เกษตรกรส่วนหนึ่งทิ้งที่ดินที่ทำกินเข้าไปเป็นลูกจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม เริ่มนับถือเงินตรา เพราะใช้ในการเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ เมื่อสังคมอุตสาหกรรมเติบโตไปเรื่อย ๆ ปรากฏว่าจำนวนเกษตรกรเริ่มลดลง แต่ก็ไม่มีผลต่อจำนวนการผลิตโดยรวม คือใช้คนจำนวนน้อย แต่ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรเครื่องกล ทำให้ผลผลิตไม่ได้น้อยลง เกษตรกรจำนวนน้อยก็สามารถผลิตอาหารเลี้ยงคนจำนวนมากได้ สังคมอุตสาหกรรมมีการส่งเสริมการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ และเพื่อให้สามารถแข่งขันกับโรงงานอื่น ๆ ได้ มนุษย์มีความสัมพันธ์และติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น และได้สร้างให้สังคมเป็นระบบสังคมขนาดใหญ่ ในปัจจุบันสังคมมนุษย์กำลังก้าวเข้าสู่คลื่นลูกที่สามงานค้นคว้า เพราะการทดลองดังกล่าวได้ขยายพรมแดนความรู้ออกไปอย่างกว้างขวาง แล้วก็ถึงจุดที่มนุษย์สามารถคิดค้นคอมพิวเตอร์ได้สำเร็จ

1.3 คลื่นลูกที่ 3 การกำเนิดขึ้นของคอมพิวเตอร์เป็นก้าวที่สำคัญ ก้าวแรกที่น่าไปสู่ยุคสารสนเทศ ยังไม่มีใครคิดว่าคอมพิวเตอร์จะทำให้สังคมเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ในครั้งแรกก็เพียงคิดว่าคอมพิวเตอร์มาช่วยในการปฏิบัติงาน ช่วยลดต้นทุนในการผลิตในงานอุตสาหกรรม แต่การพัฒนาคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างกว้างขวางและเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นไปเรื่อย ๆ ราคาเริ่มถูกลง จนทำให้บริษัทเล็ก ๆ ก็สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานได้ จึงมีการขยายตัวของการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในหน่วยงานต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง นอกจากนี้การพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสาร ยังเป็นปัจจัยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ให้สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ สังคมจึงก้าวเข้าสู่สังคม

สารสนเทศ มีผู้ตั้งชื่อสังคมยุคนี้ไว้อย่างหลากหลายว่า เป็นยุคอิเล็กทรอนิกส์ ยุคอวกาศ ยุคหลังอุตสาหกรรม (Post-Industrial Society) และยุคสารสนเทศ (Information Society) สังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) ซึ่งใช้เวลาในการเคลื่อนเข้ามาแทนที่คลื่นลูกเก่าภายในเวลาไม่ถึง 2-3 ทศวรรษ ก่อตัวขึ้นในอังกฤษ ฝรั่งเศส สวีเดน เยอรมนี รัสเซีย และญี่ปุ่น คนส่วนใหญ่ในสังคมสารสนเทศจะประกอบอาชีพด้านบริการและเป็นคนที่ใช้ความรู้ (Knowledge Worker) ซึ่งต่างจากสังคมอุตสาหกรรมซึ่งคนส่วนใหญ่ทำงานโดยการใช้แรงงาน ผู้ที่ทำงานบริการได้แก่ ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารสนเทศ เอกสาร ข่าวสาร ข้อมูล เช่น นักประชาสัมพันธ์ นักหนังสือพิมพ์ นักคอมพิวเตอร์ นักสารสนเทศ นักบัญชี นักบริหาร นักวิจัย พ่อค้า มัคคุเทศก์ เป็นต้น

2. อธิบายโดยแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการสื่อสาร (ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ และคนอื่น ๆ. 2537)

การกำเนิดสังคมสารสนเทศ พิจารณาได้จากการพัฒนาของกระบวนการสื่อสารสารสนเทศ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ยุค

- 1) ยุคแรก เกิดขึ้นเมื่อมนุษย์มีการรวมกลุ่มกันเป็นชุมชน นับตั้งแต่เริ่มใช้เสียงในการติดต่อสื่อสารโดยภาษาพูด นอกจากนี้ในสมัยดังกล่าว มนุษย์ยังสามารถที่จะส่งและรับข่าวสารในรูปแบบต่างๆ การสื่อสารโดยการพูด หรือวจนสาร (verbal) นับเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการติดต่อสื่อสาร และการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสมัยนั้น
- 2) ยุคที่สอง เริ่มนับจากมนุษย์ค้นพบการส่งสารไปยังระบบภายนอก มนุษย์รู้จักใช้บันทึกเพื่อจดบันทึกประสบการณ์ของตน การเขียนเริ่มมีความสำคัญแทนการพูด การเขียนจึงเป็นเครื่องมือสำคัญ