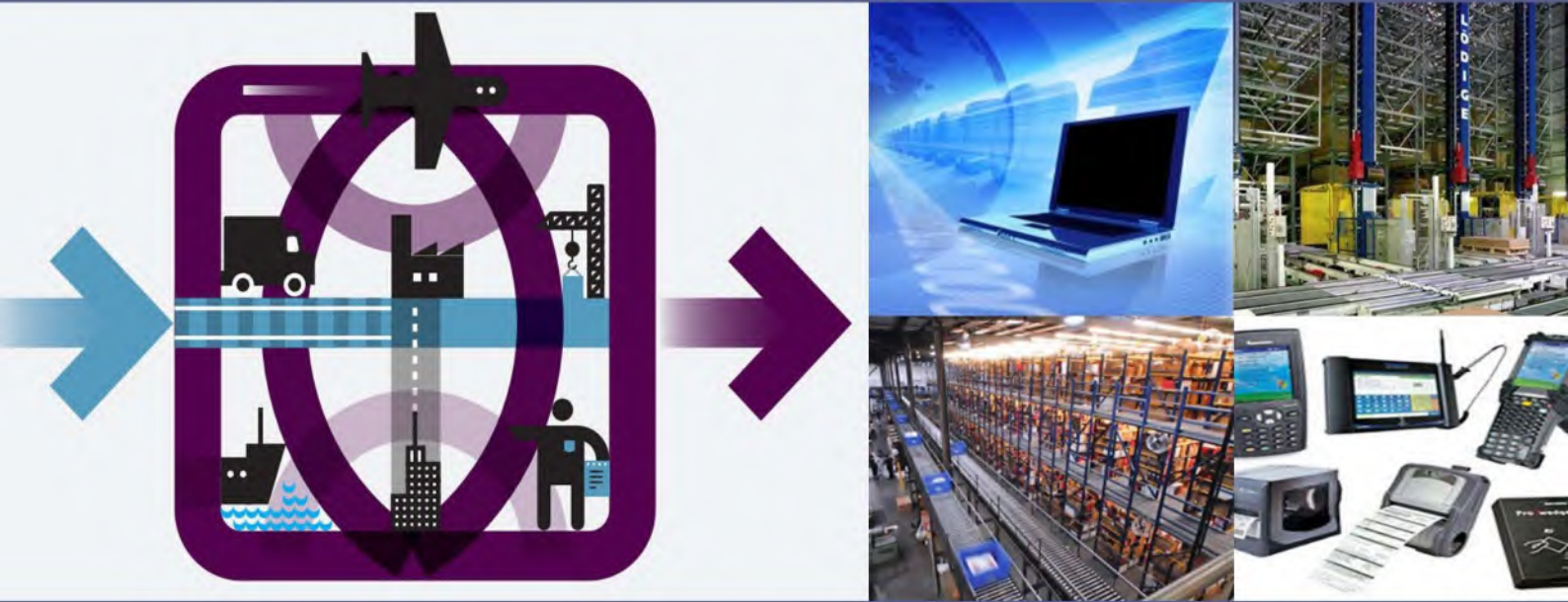


เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า

Technology in Warehousing



ตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548)
ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

3214-2204



ดร.ค่านาย อภิปรัชญาสกุล FCILT, ESlog

รหัสวิชา 3214 – 2204

เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า

Technology in Warehousing

ตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548)

ประเภทวิชาบริหารธุรกิจสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

จำนวน 3 หน่วยกิต

ผู้เขียน : ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล

จัดพิมพ์โดย



บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร 10510

มือถือ 085-261-1551 โทร. 02-1752986-7 โทรสาร. 02-1753499

<http://www.focuspublish.com>

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า

Technology in Warehousing

ผู้แต่ง ดร.คำนาย อภิปรัชญาสกุล ,PMC

จำนวนหน้า 124 หน้า

ISBN : 978-616-91229-8-2

ราคา 100 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2557 จำนวน 2,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ พ.ศ. 2537

พิมพ์ที่ : บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

Tel : 02-1752986-7 Fax : 02-1753499

<http://www.logisticsfocus.net>

จำหน่ายโดย : บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด

15/234 ซอยเสือใหญ่อุทิศ ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Tel : 0-2930-6215-8, 0-2541-7375-6 Fax : 0-2541-7377, 0-2930-7733

E-mail: dktoday@dktoday.net

<http://www.dktoday.net>

ข้อความ ทฤษฎี และรูปภาพประกอบที่ปรากฏหนังสือเล่มนี้ เป็นข้อมูลที่ได้รวบรวมจากหลายแหล่งตามที่ระบุในบรรณานุกรม ร่วมกับแนวคิดในการประยุกต์ใช้งาน และความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ทางวิชาการมากที่สุด **ทางผู้จัดจำหน่ายมีหน้าที่รับชม และจัดจำหน่ายเท่านั้น มิได้มีส่วนรับผิดชอบเกี่ยวกับความผิดพลาดด้านกฎหมายลิขสิทธิ์แต่ประการใด** ซึ่งบทความ ข้อมูลหรือรายละเอียดต่างๆ ที่ปรากฏในหนังสือเล่มนี้ ได้ผ่านการเตรียมและการตรวจทาน อย่างถี่ถ้วนแล้ว เพื่อให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุดเท่าที่ความสามารถกระทำได้ก่อนการตีพิมพ์เผยแพร่ อย่างไรก็ตาม ความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นจากการนำบทความ ข้อมูลหรือรายละเอียดที่ปรากฏในหนังสือ ฉบับนี้ไปใช้ไม่ว่าจะโดยสาเหตุหรือลักษณะใดๆ ก็ตามทางผู้เขียนและผู้จัดจำหน่ายหนังสือมิได้มีภาระหน้าที่ในการรับผิดชอบแต่ประการใดทั้งสิ้น

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 3214-2204 เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า
Technology in Warehousing |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพบังคับ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
พุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548) ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคเรียนที่ 3 |
| 4. พื้นฐาน | โลจิสติกส์ และ ใช้อุปทาน |
| 5. เวลาที่ศึกษา | เรียนทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ เรียนปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
รวมทั้งสิ้น 54 คาบ ตลอดภาคเรียน และควรมีเวลาศึกษานอกเวลา
อีก 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. หน่วยกิต | 3 หน่วยกิต (3-0-3) |
| 7. จุดประสงค์รายวิชา | 1. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้ใน
งานคลังสินค้า
2. มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า
3. เห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า |
| 8. มาตรฐานรายวิชา | 1. กำหนดรูปแบบของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในงานคลังสินค้า
2. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบริหารคลังสินค้า |
| 9. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีในงานคลังสินค้า ความหมาย
รูปแบบ และความสำคัญรวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงาน
คลังสินค้า |

กิตติกรรมประกาศ

ตำรา เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนโดยเป็นตำราชุดประเภทวิชาการธุรกิจสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548) การผลิตตำราโลจิสติกส์ต้องอาศัยรูปภาพจำนวนมากเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในเชิง เนื้อหาร่วมกับทฤษฎี และประสบการณ์ที่แท้จริงของผู้เขียนด้านโลจิสติกส์ ให้สามารถประยุกต์ใช้เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ตำราเล่มนี้จะไม่สามรถเกิดขึ้นได้ถ้าไม่มีแผ่นดินไทยที่ให้ผู้เขียนได้เกิดขึ้นมา ศาสนาที่สอนให้ผู้เขียนเป็นผู้ให้และปฏิบัติตนอยู่ในศีลธรรมอันดี พระมหากษัตริย์ไทยทุกพระองค์ที่ท่านทรงห่วงใยแผ่นดิน กอบกู้เอกราช ให้พสกนิกรทุกคนในประเทศมีความสุข พ่อขุนรามคำแหงมหาราช ที่ทรงประดิษฐ์อักษรไทยซึ่งเป็นรากฐานของหนังสือไทยที่ใช้อยู่จนถึงปัจจุบันทำให้มีหนังสือไทยในการเขียนตำราครั้งนี้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ที่ผู้เขียนได้เกิดภายใต้ร่มโพธิสมภารของท่าน ได้ยึดแนวทางการปฏิบัติในรูปของระบบเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต และใช้แนวพระราชดำริของท่านในการดำเนินชีวิต บรรพบุรุษทุกท่านที่ให้ชีวิต และจิตวิญญาณของการเป็นผู้ให้ ถึงแม้จะเกิดในครอบครัวที่ฐานะไม่ดีนัก ประชาชนชาวไทยทุกท่านที่เสียภาษีบำรุงประเทศชาติ ให้มีโครงสร้างพื้นฐานของประเทศที่ดี มีสถาบันการศึกษาให้ศึกษา ทั้งในระดับโรงเรียน และมหาวิทยาลัย คณาจารย์ที่ประสาทความรู้อย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ครอบครัว เพื่อนร่วมงาน หุ่นส่วน พนักงานทุกคนที่ปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มบริษัท ที่ให้กำลังใจในการฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ จนสามารถผ่านพ้นวิกฤตได้ เจ้าของตำราทุกเล่มที่ผู้เขียนอ้างอิง เจ้าของบทความ ตราผลิตภัณฑ์ที่มีในตำรา ซึ่งผู้เขียนให้ใช้ข้อความที่มีในตำราโดยมีการอ้างอิงที่มา โดยไม่ถือว่าเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์

คำนำ

เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า เป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548) ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ นอกจากนี้หลักสูตรนี้สอดคล้องกับหลักสูตรการจัดซื้อในระดับปริญญาตรี โดยวิชานี้พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีในงานคลังสินค้า ความหมาย รูปแบบ และความสำคัญ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานคลังสินค้าซึ่งครอบคลุมบทเรียน 6 บทเรียนให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านโลจิสติกส์ในระดับเทคนิคให้มีความรู้ความชำนาญสามารถใช้ประสบการณ์ในสาขาอาชีพได้

ที่ผ่านมามีคณาจารย์หลายท่านได้ติดต่อมาที่ผู้เขียนในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านโลจิสติกส์ และคุ้นเคยกับหลักสูตรในวิชาต่างๆ ด้านโลจิสติกส์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และหลักสูตรในระดับปริญญาตรีซึ่งใช้ในการกำหนดลักษณะงานแห่งชาติระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (National Vocational Qualification :NVQ) ของประเทศอังกฤษและประเทศออสเตรเลียและในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิภาคเอกชนที่เข้าร่วมในการพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และผู้เขียนได้ศึกษาต่อระดับปริญญาเอกด้านการบริหารการศึกษา ซึ่งสมควรอย่างยิ่งที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบการศึกษาไทยจึงได้พัฒนาตำราด้านโลจิสติกส์ และการจัดการซัพพลายเชนโดยสอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตรจุดประสงค์สาขาวิชาครบถ้วนทุกรายวิชา

เนื่องจากการพัฒนาตำราชุดนี้ครั้งแรก ซึ่งผู้เขียนกำลังจัดทำคู่มือผู้สอน และเอกสารการนำเสนอ (Power Point Presentation File) และระบบอบรมอาจารย์ผู้สอน (Logistics Certified Teacher) ถ้าส่วนใดส่วนหนึ่งของตำรามีข้อบกพร่อง และต้องการแนะนำเพิ่มเติม เพื่อให้ปรับปรุงให้เป็นตำราที่ทรงคุณค่า กรุณาติดต่อมาที่ kumnai@logisticsfocus.net ผู้เขียนขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล

Ph.D., FCILT,ESLog,SCORMaster,CPIM

สารบัญ

บทที่ 1 เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า

i ภาพรวมเทคโนโลยีในงานคลังสินค้า.....	2
i คอมพิวเตอร์.....	2
i โทรมคมนาคม.....	5
i เทคโนโลยีไร้สาย.....	6
i ระบบจัดการฐานข้อมูล.....	10
i รหัสสากล.....	11
i อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเอกซ์ทราเน็ต.....	12
i EDI.....	14
i ระบบบาร์โค้ด.....	14
i RFID.....	15
i ซอฟต์แวร์จัดการคลังสินค้า.....	16
i เทคโนโลยีอัตโนมัติ.....	18
i คลาวด์คอมพิวติ้ง.....	25

บทที่ 2 ระบบป้องกันอัตโนมัติ

i เหตุผลที่ต้องใช้รหัสป้องกันอัตโนมัติ.....	30
i ระบบบาร์โค้ด.....	31
i บาร์โค้ด 2 มิติ.....	33
i รหัสที่สามารถอ่านได้ด้วยตาเปล่าและเครื่องอ่าน.....	34
i เทคโนโลยีสแกนการ์ด.....	35
i รหัสป้องกันที่ใช้ตรวจสอบลักษณะเฉพาะของบุคคล.....	39
i เทคโนโลยีการป้องกันผ่านคลื่นวิทยุ.....	41

บทที่ 3 การคัดเลือกซอฟต์แวร์

i สิ่งที่ควรปฏิบัติในการคัดเลือกซอฟต์แวร์.....	44
i สิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติในการคัดเลือกซอฟต์แวร์.....	45
i การประหยัดเวลาในกระบวนการคัดเลือกซอฟต์แวร์.....	45
i การเชื่อมต่อระบบการจัดการคลังสินค้ากับระบบอื่น.....	48
i การเตรียมเอกสารร้องขอให้ผู้ขายซอฟต์แวร์เสนอราคา.....	49

บทที่ 4 ระบบการจัดการคลังสินค้า

i ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการคลังสินค้า.....	58
i ประโยชน์ของการใช้ WMS.....	59
i ลักษณะซอฟต์แวร์การจัดการคลังสินค้าที่ดี.....	61
i ข้อกำหนดรายละเอียดของระบบ WMS.....	63
i เหตุผลที่ต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการระบบ.....	72
i รายละเอียดความต้องการระบบจัดการคลังสินค้า.....	73

บทที่ 5 ขั้นตอนการติดตั้งระบบ

i ขั้นตอนการติดตั้งซอฟต์แวร์การจัดการคลังสินค้า.....	82
i การติดตั้งระบบ WMS สำหรับโลจิสติกส์	88
i ความสำคัญของการทดสอบระบบ.....	89
i แนวทางปฏิบัติการติดตั้งซอฟต์แวร์ WMS ที่ดี.....	92
i การเตรียมข้อมูลในการกำหนดโครงสร้างระบบการจัดการคลังสินค้า.....	94

บทที่ 6 แผนการติดตั้งและงบประมาณการติดตั้ง

i แผนการติดตั้งระบบจัดการคลังสินค้า.....	98
i การบริการหลังการขาย และดูแลรักษาระบบ.....	105
i งบประมาณในการติดตั้งระบบการจัดการคลังสินค้า.....	109

บรรณานุกรม..... 111

ประวัติผู้เขียน..... 112

บทที่ 1

เทคโนโลยีในงานคลังสินค้า
Technology in Warehousing

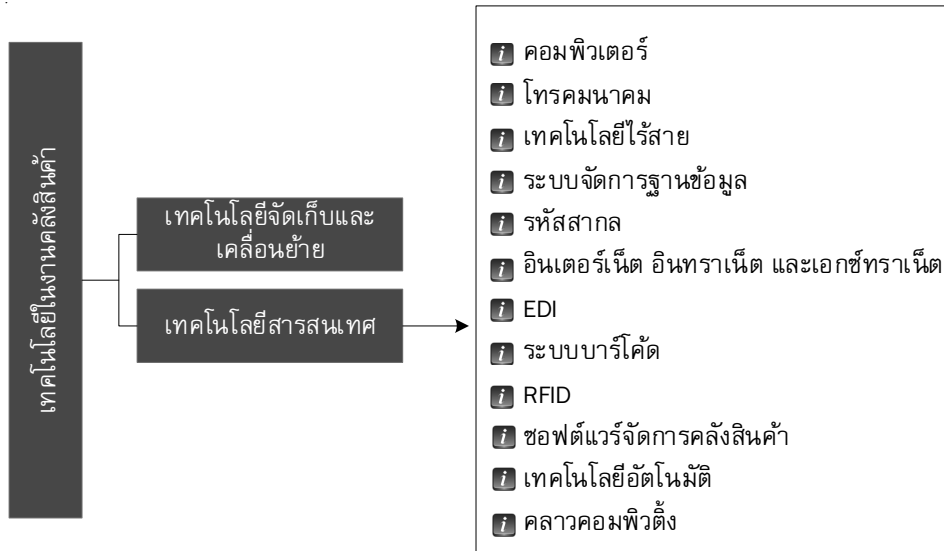
- i** ภาพรวมเทคโนโลยีในงานคลังสินค้า
- i** คอมพิวเตอร์
- i** โทรคมนาคม
- i** เทคโนโลยีไร้สาย
- i** ระบบจัดการฐานข้อมูล
- i** รหัสสากล
- i** อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเอกซ์ทราเน็ต
- i** EDI
- i** ระบบบาร์โค้ด
- i** RFID
- i** ซอฟต์แวร์จัดการคลังสินค้า
- i** เทคโนโลยีอัตโนมัติ
- i** คลาวด์คอมพิวติ้ง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เข้าใจภาพรวมเทคโนโลยีในงานคลังสินค้า
2. เข้าใจคอมพิวเตอร์
3. เข้าใจโทรคมนาคม
4. เข้าใจเทคโนโลยีไร้สาย
5. เข้าใจระบบจัดการฐานข้อมูล
6. เข้าใจรหัสสากล
7. เข้าใจอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเอกซ์ทราเน็ต
8. เข้าใจ EDI
9. เข้าใจระบบบาร์โค้ด
10. เข้าใจ RFID
11. เข้าใจซอฟต์แวร์จัดการคลังสินค้า
12. เข้าใจเทคโนโลยีอัตโนมัติ
13. เข้าใจคลาวด์คอมพิวติ้ง

1. ภาพรวมเทคโนโลยีในงานคลังสินค้า

เทคโนโลยีในงานคลังสินค้าประกอบด้วยเทคโนโลยีจัดเก็บและเคลื่อนย้าย ซึ่งสามารถศึกษาในตำราเครื่องมือและอุปกรณ์คลังสินค้าของผู้เขียนและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีรายละเอียดที่ต้องศึกษาตามที่แสดงในรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ภาพรวมเทคโนโลยีในงานคลังสินค้า

2. คอมพิวเตอร์

2.1 ความหมายคอมพิวเตอร์ (Computer) หรือในภาษาไทยว่า คณิตกรณ์ เป็นเครื่องจักรแบบสั่งการได้ที่ออกแบบมาเพื่อดำเนินการกับลำดับตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ โดยอนุกรมนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อพร้อม ส่งผลให้คอมพิวเตอร์สามารถแก้ปัญหาได้มากมาย

คอมพิวเตอร์ถูกประดิษฐ์ออกมาให้ประกอบไปด้วยความจำรูปแบบต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูล อย่างน้อยหนึ่งส่วนที่มีหน้าที่ดำเนินการคำนวณเกี่ยวกับตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ และตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และส่วนควบคุมที่ใช้เปลี่ยนแปลงลำดับของตัวดำเนินการโดยยึดสารสนเทศที่ถูกเก็บไว้เป็นหลัก อุปกรณ์เหล่านี้จะยอมให้นำเข้าข้อมูลจากแหล่งภายนอก และส่งผลการคำนวณตัวดำเนินการออกไป

หน่วยประมวลผลของคอมพิวเตอร์มีหน้าที่ดำเนินการกับคำสั่งต่างๆ ที่คอยสั่งให้อ่าน ประมวล และเก็บข้อมูลไว้ คำสั่งต่างๆ ที่มีเงื่อนไขจะแปลงชุดคำสั่งให้ระบบและสิ่งแวดล้อมรอบๆ เป็นฟังก์ชันที่สถานะปัจจุบัน

คอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์เครื่องแรกถูกพัฒนาขึ้นในช่วงกลางคริสต์ศตวรรษที่ 20 (ค.ศ. 1940 - ค.ศ. 1945) แรกเริ่มนั้น คอมพิวเตอร์มีขนาดเท่ากับห้องขนาดใหญ่ ซึ่งใช้พลังงานมากเท่ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (พีซี) สมัยใหม่หลายร้อยเครื่องรวมกัน

คอมพิวเตอร์ในสมัยใหม่นี้ผลิตขึ้นโดยใช้วงจรรวม หรือวงจรรวม (Integrated Circuit) โดยมีความจุมากกว่าสมัยก่อนล้านถึงพันล้านเท่า และขนาดของตัวเครื่องใช้พื้นที่เพียงเศษส่วนเล็กน้อยเท่านั้น คอมพิวเตอร์อย่างง่ายมีขนาดเล็กพอที่จะถูกบรรจุไว้ในอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์มือถือนี้ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ขนาดเล็ก และหากจะมีคนพูดถึงคำว่า "คอมพิวเตอร์" มักจะหมายถึง คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลซึ่งถือเป็นสัญลักษณ์ของยุคสารสนเทศ อย่างไรก็ตาม ยังมีคอมพิวเตอร์ชนิดฝังอีกมากมายที่พบได้ตั้งแต่ในเครื่องเล่นเอ็มพีสาม จนถึงเครื่องบินขับไล่ และของเล่นชนิดต่างๆ จนถึงหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

2.2 ประวัติของการคำนวณโดยใช้คอมพิวเตอร์ มีการบันทึกไว้ว่า ครั้งแรกที่มีการใช้คำว่า "คอมพิวเตอร์" คือเมื่อ ค.ศ. 1613 ซึ่งหมายถึง บุคคลที่ทำหน้าที่คาดการณ์ หรือคิดคำนวณ และมีความหมายเช่นนี้เรื่อยมาจนถึงกลางคริสต์ศตวรรษที่ 20 และตั้งแต่ปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 มา ความหมายของคำว่าคอมพิวเตอร์นี้เริ่มมีใช้กับเครื่องจักรที่ทำหน้าที่คิดคำนวณมากขึ้น

คอมพิวเตอร์ยุคแรกที่มีฟังก์ชันจำกัดประวัติของคอมพิวเตอร์สมัยใหม่นั้นเริ่มต้นจากเทคโนโลยีสองชนิดที่แตกต่างกัน ได้แก่ การคำนวณโดยอัตโนมัติ กับการคำนวณที่สามารถโปรแกรมได้ (หมายถึงสร้างวิธีการทำงานและปรับแต่งได้) แต่ระบุแน่ชัดไม่ได้ว่าเทคโนโลยีชนิดใดเกิดขึ้นก่อน ส่วนหนึ่งเป็นเพราะการคำนวณแต่ละชนิดนั้นไม่มีความสอดคล้องกัน อุปกรณ์บางชนิดก็มีความสำคัญที่จะเอ่ยถึง อย่างเช่น เครื่องมือเชิงกลเพื่อการคำนวณบางชนิดที่ประสบความสำเร็จและยังใช้กันอยู่หลายศตวรรษก่อนที่จะมีเครื่องคิดเลขอิเล็กทรอนิกส์ อาทิถูกคิดของชาวซูเมเรียนที่ถูกออกแบบขึ้นราว 2,500 ปีก่อนคริสตกาล ขณะการแข่งขันความเร็วในการคำนวณต่อเครื่องคำนวณตั้งโต๊ะเมื่อ ค.ศ. 1946 ที่ประเทศญี่ปุ่นต่อมาในคริสต์ศตวรรษ 1620 มีการประดิษฐ์สไลด์รูล ซึ่งถูกนำขึ้นยานอวกาศในภารกิจของโครงการอะพอลโลถึง 5 ครั้ง รวมถึงเมื่อครั้งที่สำรวจดวงจันทร์ด้วยนอกจากนี้ยังมี เครื่องทำนายตำแหน่งดาวฤกษ์ (Astrolabe) และกลไกอันติ คือเเรา ซึ่งเป็นเครื่องคำนวณ (คอมพิวเตอร์) เกี่ยวกับดาราศาสตร์ยุคโบราณที่ชาวกรีกเป็นผู้สร้างขึ้นราว 80 ปี ก่อนคริสตกาลที่มาของระบบการสั่งการโปรแกรมเกิดขึ้นเมื่อ ฮีโรแห่งอเล็กซานเดรีย (c.10-70 AD) นักคณิตศาสตร์ชาวกรีกสร้างโรงละครที่ประกอบด้วยเครื่องจักร ใช้แสดงละครความยาว 10 นาที และทำงานโดยมีกลไกเชือกและอิฐบล็อกรถกระบอกที่ซับซ้อน ซึ่งสามารถตัดสินใจเลือกได้ว่าจะขึ้นส่วนกลไกใดใช้ในการแสดงฉากใดและเมื่อใด

ราวๆ ปลายศตวรรษที่ 10 สมเด็จพระสันตะปาปาซิลเวสเตอร์ที่ 2 นักบวชชาวฝรั่งเศส ได้นำลิ้นชักบรรจุอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่จะตอบคำถามได้ว่าใช่ หรือ ไม่ใช่ เมื่อถูกถามคำถาม (ด้วยเลขฐานสอง) ซึ่งชาวมาัวร์ประดิษฐ์ไว้กลับมาจากประเทศสเปน ในศตวรรษที่ 13 นักบุญอัลแบร์ตัสมาญัส และโรเจอร์ เบคอน นักปราชญ์ชาวอังกฤษ ได้สร้างหุ่นยนต์แอนดรอยด์ (Android) พุดได้ โดยไม่ได้พัฒนาใดๆ ต่ออีก (นักบุญอัลแบร์ตัสมาญัส บ่นออกมาว่าเขาเสียเวลาเปล่าไป 40 ปีในชีวิต เมื่อนักบุญโทมัสควินาสตกใจกับเครื่องนี้และได้ทำลายมันเสีย)

ในปี ค.ศ. 1642 แห่งยุคฟื้นฟูศิลปวิทยา มีการประดิษฐ์เครื่องคำนวณของปาสคาลซึ่งเป็นเครื่องคำนวณตัวเลขเชิงกลเป็นอุปกรณ์ที่จะสามารถคำนวณโดยใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์โดยไม่ต้องพึ่งสติปัญญามนุษย์เครื่องคำนวณเชิงกลนี้ยังถือเป็นรากฐานของการพัฒนาคอมพิวเตอร์ในสองทาง แรกเริ่มนั้น ความพยายามที่จะพัฒนาเครื่องคำนวณที่มีสมรรถภาพสูงและยืดหยุ่นซึ่งทฤษฎีนี้ถูกสร้างโดยชาร์ลสแบบเบจและได้รับการพัฒนาในเวลาต่อมานำไปสู่การพัฒนาเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่) ขึ้นในคริสต์ทศวรรษ 1960 และในขณะเดียวกัน อินเทล ก็สามารถประดิษฐ์ ไมโครโพรเซสเซอร์