

บทเรียนที่ 6

เทคโนโลยีสารสนเทศ กับการบรรจุภัณฑ์

วิชาการบรรจุภัณฑ์ยุคใหม่



สาระการเรียนรู้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศกับงานธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์

2. รหัสแท่ง

3. บัตรจุดกัณฑ์อัจฉริยะ

4. เทคโนโลยีบัตรจุดกัณฑ์

5. QR Code





1. เทคโนโลยีสารสนเทศกับ งานธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์

การขับเคลื่อนและการเคลื่อนไหวของการประกอบธุรกรรมทางธุรกิจได้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในไม่กี่ปีที่ผ่านมา เมื่อเทียบกับระยะยุคหลังสงครามโลก วิวัฒนาการที่รวดเร็วของบทบาทใน Value Chain ช่องทางจัดจำหน่ายใหม่ รูปแบบการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ และความคาดหวังของบริการที่เพิ่มขึ้น สิ่งเหล่านี้ได้เพิ่มความสำคัญอย่างยิ่งต่อเทคโนโลยีข้อมูลในการดำเนินธุรกิจ

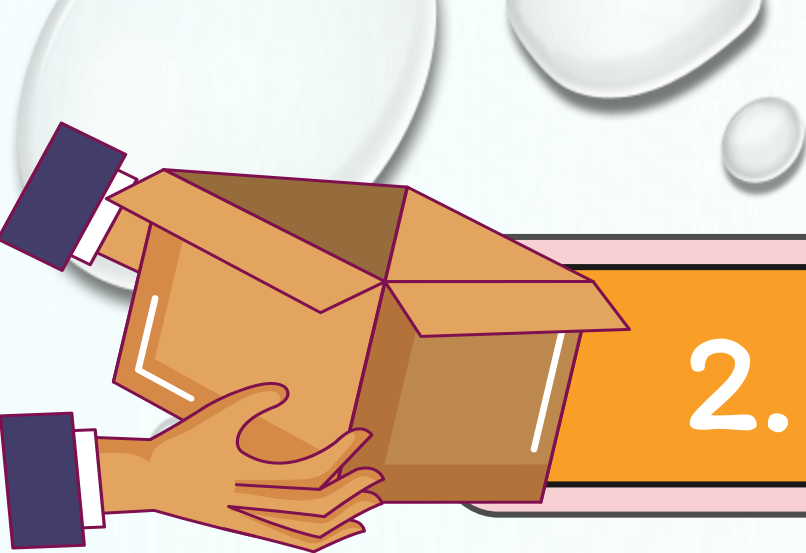


มาตรฐาน EAN UCC ได้เอื้อประโยชน์แก่คู่ค้าทั้งหมดทั้งภายในและระหว่างประเทศให้สื่อสารกันตลอดทุกขั้นตอนของโซ่อุปทาน (Supply Chain) คู่ค้าเหล่านี้รวมถึงผู้จำหน่ายวัตถุดิบ ผู้ผลิต ผู้ค้าส่ง ผู้จัดการจำหน่าย ผู้ค้าปลีก โรงพยาบาล และลูกค้าปลายทาง หรือผู้ประกอบการ ธุรกิจหลายประเภทกำลังขยายช่องทางจัดจำหน่ายไปตามตลาดต่าง ๆ และถึงลูกค้าทั้งหลาย ซึ่งอาจจะไม่เป็นไปตามแบบฉบับเดิมในภาคอื่น ๆ ของอุตสาหกรรม หน่วยงานที่เลือกดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมใด อุตสาหกรรมหนึ่งที่มีมาตรฐานเฉพาะตัว จะเผชิญกับต้นทุนที่มีแนวโน้มสูงในการรักษาระบบถึงสองระบบ หากต้องการขายสินค้าและบริการของตน หรือเพียงแค่การใช้สื่อสารจากโลกภายในของตนเองสู่ภายนอก



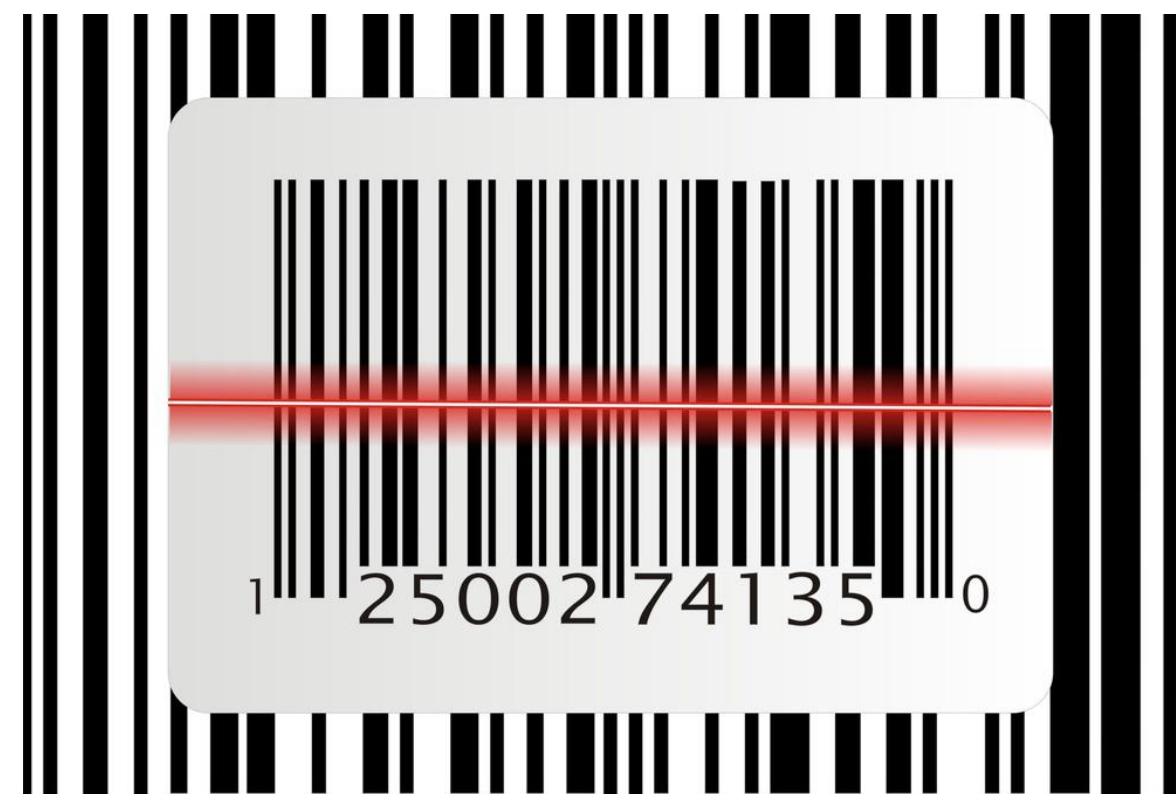
ระบบ EAN UCC เป็นเครื่องมือตัวหนึ่งของมาตรฐานต่าง ๆ ที่ส่งเสริมในโลกของการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน ในอุตสาหกรรมที่หลากหลาย โดยการบ่งชี้ตัวสินค้าได้อย่างเฉพาะเจาะจง หน่วยขนส่งสินค้า ตำแหน่งที่ตั้งของสินทรัพย์และบริการต่าง ๆ ระบบยังเกื้อหนุนการดำเนินงานธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งขั้นตอนที่เต็มรูปแบบ และสามารถสืบค้นย้อนกลับได้



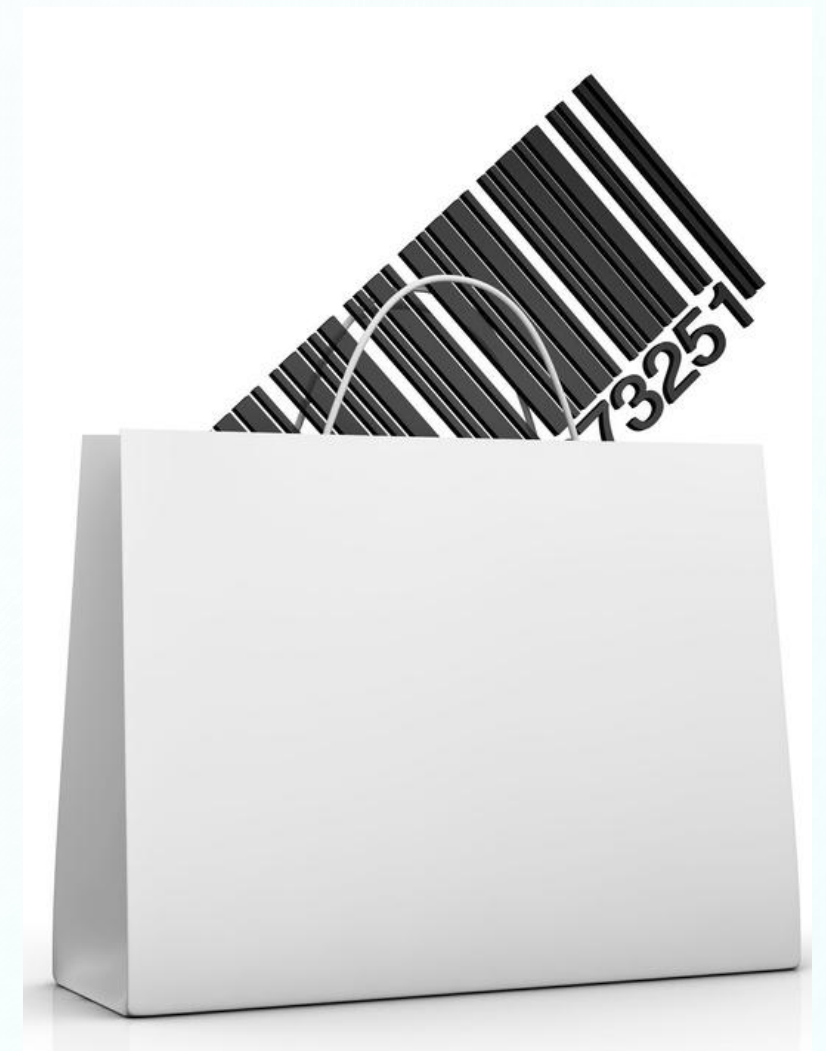


2. รหัสแท่ง

การบ่งชี้เลขหมาย สามารถแทนได้ด้วยสัญลักษณ์บาร์โค้ด เพื่อให้การอ่าน
สัญลักษณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำได้ ณ จุดขาย ณ จุดรับสินค้าในคลังสินค้า
หรือ ณ จุดใดก็ตามที่ต้องการ ในขั้นตอน
การดำเนินธุรกิจ ระบบลูกออกแบบมาแก้ข้อจำกัด
ทั้งหลายในการใช้ระบบรหัสเฉพาะของบริษัท
องค์กร หรือหน่วยงาน และทำให้การค้าดำเนินไป
อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อตอบสนองผู้บริโภค
ได้ดีกว่า



การนำมาตรฐาน EAN UCC ที่หลากหลายเหล่านี้มาใช้
สามารถแสดงผลอย่างมากมาใช้ในการปฏิบัติงานทางโลจิสติกส์
ต้นทุนงานด้านเอกสาร ลดเวลาทำงานของการสั่งซื้อ
และการขนส่ง เพิ่มความถูกต้อง แม่นยำ และบริหารโซ่อุปทาน
(Supply Chain) ตลอดทั้งการลดต้นทุนอื่น ๆ หลายบริษัท
จึงได้ปรับระบบมาใช้ EAN UCC เพราะเป็นวิธีการตาม
มาตรฐานเดียวกันที่ใช้สำหรับการสื่อสารกับคู่ค้าทั้งหมด
ขณะเดียวกันก็สามารถดำเนินงานภายใต้ดุลพินิจ
และความเหมาะสมได้อย่างอิสระ



2.1 รหัสแท่งคืออะไร

รหัสแท่ง (Bar Code) ประกอบด้วยเส้นทึบ (สีดำ) และเส้นสว่าง (สีขาว) วางเรียงกันเป็นแนวดิ่ง เป็นรหัสแทนตัวเลขและตัวอักษร ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้เครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถอ่านรหัสข้อมูลได้ง่ายขึ้น โดยใช้เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Barcode Scanner) ซึ่งจะทำงานได้รวดเร็วและช่วยลดความผิดพลาดในการคีย์ข้อมูลได้มาก



รหัสแท่ง (Bar Code) เริ่มกำเนิดขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1950 โดยประเทศ
สหรัฐอเมริกาได้จัดตั้งคณะกรรมการเฉพาะกิจทางด้านพาณิชย์ขึ้น
สำหรับค้นคว้ารหัส มาตรฐานและสัญลักษณ์ที่สามารถช่วยกิจการ
ด้านอุตสาหกรรมและสามารถจัดพิมพ์ระบบบาร์โค้ด
ระบบ UPC-Uniform ขึ้นได้ในปี 1973

ต่อมาในปี 1975 กลุ่มประเทศยุโรปจัดตั้งคณะกรรมการด้านวิชาการ
เพื่อสร้างระบบบาร์โค้ดเรียกว่า EAN-European
Article Numbering สมาคม EAN เติบโต
ครอบคลุมยุโรปและประเทศอื่น ๆ (ยกเว้นอเมริกาเหนือ)
และระบบบาร์โค้ด EAN เริ่มเข้ามาในประเทศไทยเมื่อปี 1987



โดยหลักการแล้วรหัสแท่ง (Bar Code) จะถูกอ่านด้วยเครื่องสแกนเนอร์
บันทึกข้อมูลเข้าไปเก็บในคอมพิวเตอร์โดยตรงไม่ต้องกดปุ่มที่แทนพิมพ์ ทำให้มี
ความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน รวมถึงอ่านข้อมูลได้ถูกต้องแม่นยำ เชื่อถือได้
และจะเห็นได้ชัดเจนว่าปัจจุบันรหัสแท่ง (Bar Code) เข้าไปมีบทบาทในทุกส่วน
ของอุตสาหกรรมการค้าขายและการบริการ ที่ต้องใช้การบริหารจัดการข้อมูล
จากฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันมีการประยุกต์การใช้งานรหัสแท่ง (Bar Code) เข้ากับโทรศัพท์
หรือสมาร์ทโฟน ซึ่งสามารถพกพาได้สะดวก เพื่อทำการจัดเก็บ แสดงผล ตรวจสอบ
และประมวลในด้านอื่น ๆ ได้ด้วย

2.2 ประเภทของรหัสแท่ง

รหัสแท่ง (Bar Code) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1

โค้ดภายใน (Internal Code) เป็นรหัสแท่ง (Bar Code) ที่ทำขึ้นใช้เองในองค์กรต่าง ๆ ไม่สามารถนำออกไปใช้ภายนอกได้

2

โคดมาตรฐานสากล (Standard Code) เป็นรหัสแท่ง (Bar Code) ที่เป็นที่ยอมรับและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลกมีประมาณ 11 ระบบ ได้แก่



1) ระบบ EAN (European Article Numbering) เริ่มใช้เมื่อปี พ.ศ. 2519 มีประเทศต่าง ๆ ใช้มากกว่า 90 ประเทศทั่วโลกในภาคพื้นยุโรป เอเชีย และแปซิฟิก ออสเตรเลีย ลาตินอเมริกา รวมทั้งประเทศไทย ทั้งนี้ EAN มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่กรุงบรัสเซลส์ประเทศเบลเยียม



2) ระบบ UPC (Universal Product Code) เริ่มใช้เมื่อปี พ.ศ. 2515 ซึ่งกำหนดมาตรฐานโดย Uniform Code Council.Inc ใช้แพร่หลายในประเทศ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา



3) CODE 39 เริ่มใช้ในปี พ.ศ. 2517 ในธุรกิจอุตสาหกรรม เป็นรหัสแท่ง (Bar Code) ระบบแรกที่ใช้รวมกับตัวอักษรได้เก็บข้อมูลได้มาก



4) **INTERLEAVE 1 of 5** หรือเรียกว่า ITF เป็นรหัสแท่ง (Bar Code) ตัวใหญ่
ใช้กับหีบบรรจุสินค้า หรือเรียก Cass Code



5) **CODABAR** ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้กับธุรกิจเวชภัณฑ์ในปี พ.ศ. 2515



6) **CODE 128** ได้ถูกพัฒนาขึ้นและยอมรับว่าได้ใช้เป็นทางการในสหรัฐอเมริกา
เมื่อปี 2524 นิยมใช้ในวงการดีไซเนอร์และแฟชั่น ปัจจุบันกำลังเริ่มนิยมใช้
ในสหรัฐอเมริกา



7) **CODE 93** เริ่มพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2525 ปัจจุบันเริ่มนิยมใช้
ในวงการอุตสาหกรรม



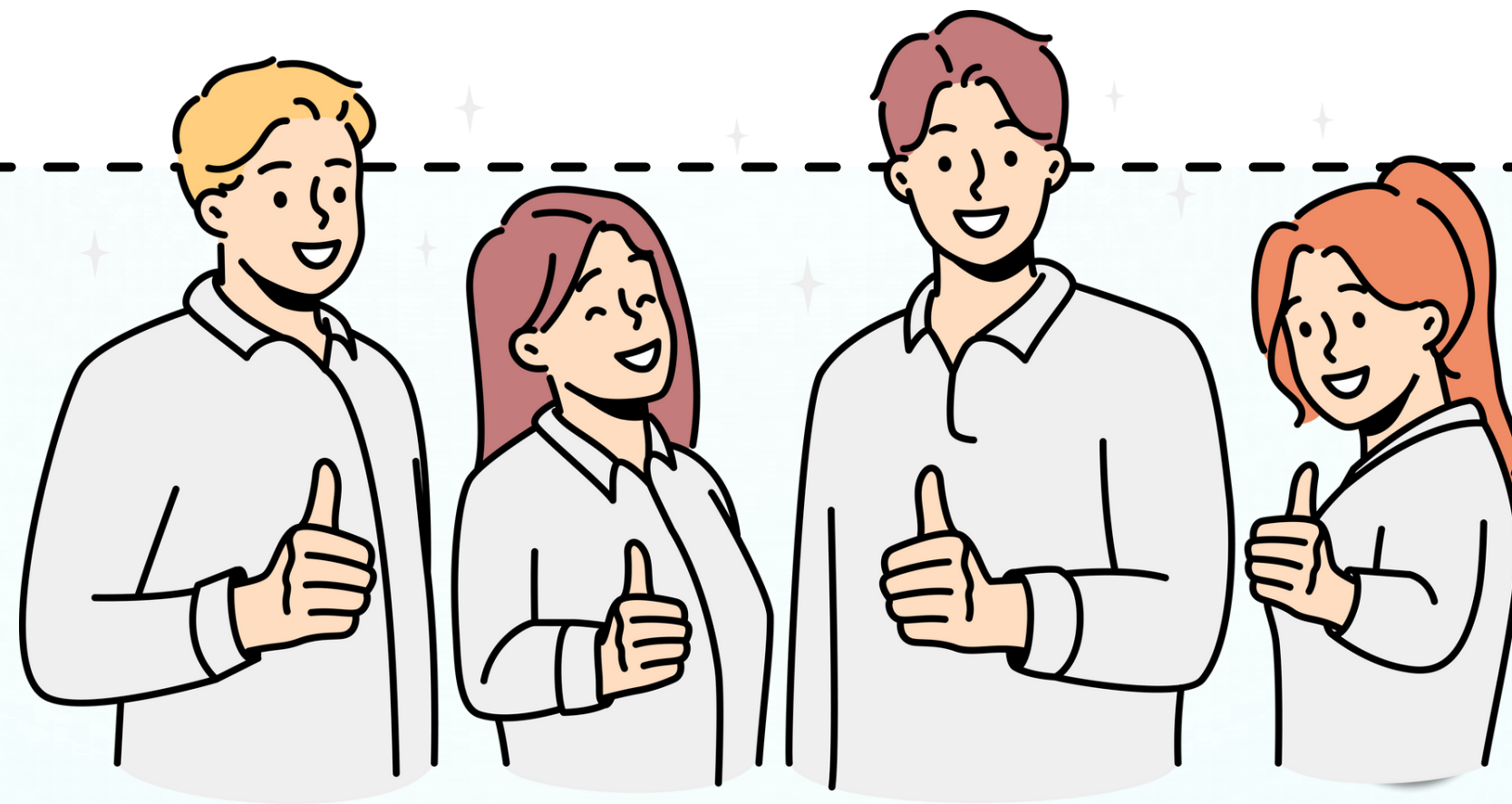
8) **CODE 49** เริ่มพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2530 โดยพัฒนาจาก CODE 39
ให้บรรจุข้อมูลได้มากขึ้นในพื้นที่เท่าเดิม

- 9) **CODE 16k** เหมาะสำหรับใช้กับอุตสาหกรรมผลิตสินค้าที่เล็กมากมีพื้นที่ในการใส่บาร์โค้ดน้อย เช่น อุปกรณ์อะไหล่ เครื่องไฟฟ้า
- 10) **ISSN/ ISBN** (International Standard Serial Number/International Standard Book Number) ใช้กับหนังสือ และนิตยสาร
- 11) **EAN/ UCC 128 หรือ Shipping Container Code** เป็นระบบใหม่ โดยการร่วมมือระหว่าง EAN ของยุโรป และ UCC ของสหรัฐอเมริกา โดยเอาระบบ EAN มาใช้ร่วมกับ CODE 128 เพื่อบอกรายละเอียดของสินค้ามากขึ้น เช่น วัน/เดือน/ปีที่ผลิต ครั้งที่ผลิต วันที่สั่งซื้อ มีกิสี่ กี่ขนาด



2.3 การใช้รหัสแท่งในประเทศไทย

ประเทศไทยเริ่มใช้รหัสแท่ง (Bar Code) อย่างจริงจังในปี พ.ศ. 2536 โดยมีสถาบันสัญลักษณ์ รหัสแท่งไทย “Thai Article Numbering Council” หรือ “TANC” เป็นองค์กรตัวแทนของ “EAN” ภายใต้การดูแลของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทั้งนี้ ระบบ EAN ที่ประเทศไทยใช้นั้นจะมีลักษณะเป็นเลขชุด 13 หลัก ซึ่งมีความหมายดังนี้





หมายเลข 1 สัญลักษณ์แท่งสี่เหลี่ยมสลับสีอ่อนสำหรับอ่านด้วยเครื่องสแกนเนอร์

หมายเลข 2 885 : ตัวเลข 3 หลักแรก คือ รหัสของประเทศไทย

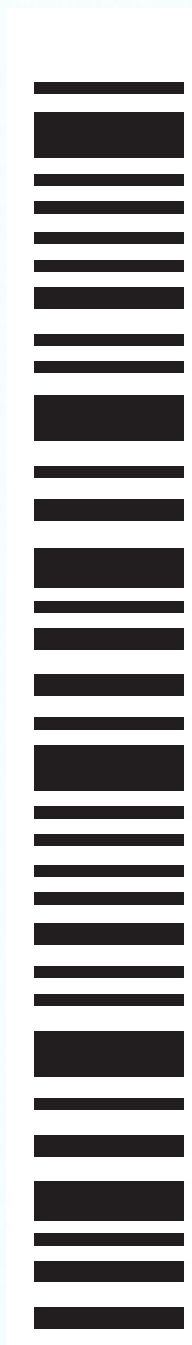
หมายเลข 3 0000 : ตัวเลข 4 ตัวถัดมา เป็นรหัสโรงงานที่ผลิต หรือรหัสสมาชิก

หมายเลข 4 00000 : 5 ตัวถัดมาเป็นรหัสสินค้า

หมายเลข 5 1 : ตัวเลขหลักสุดท้ายเป็นตัวเลขตรวจสอบเลข 12 ตัว ข้างหน้าว่ากำหนดถูกต้องหรือไม่ ถ้าตัวสุดท้ายผิด รหัสแท่ง (Bar Code) ตัวนั้นจะอ่านค่าและสื่อความหมายไม่ได้

• รหัสแท่ง (Bar Code) มีส่วนประกอบทั้งหมด 3 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นแท่งหรือลายเส้น ส่วนใหญ่จะเป็นสีดำกับสีขาว ซึ่งส่วนที่เป็นแท่งสีขาว มักจะโปร่งแสง
2. ส่วนที่เป็นข้อมูลตัวอักษร ซึ่งจะเป็นส่วนที่แสดงความหมายของข้อมูลของลายเส้นที่อยู่ข้างบนเพื่อให้อ่านเข้าใจได้ง่าย ๆ ซึ่งมักจะเป็นตัวเลข 13 หลัก เช่น ถ้าตัวเลขสาม ตัวแรกเป็น 885 หมายความว่าผลิตในประเทศไทย
3. แถบว่าง จัดเป็นส่วนหนึ่งของรหัสแท่ง (Bar Code) ที่เครื่องอ่านบาร์โค้ดใช้กำหนด ขอบเขตของบาร์โค้ด กำหนดค่าให้เป็นสีขาว ซึ่งแต่ละเส้นจะมีความยาวเท่า ๆ กัน เพื่อให้เครื่องอ่านสามารถอ่านข้อมูลที่ถูkbันทึกไว้







3. บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ

บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Packaging) คือ บรรจุภัณฑ์ที่ถูกนำไปพัฒนาและต่อยอดทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งกำลังเป็นที่เริ่มมีการใช้งานในบางประเภทผลิตภัณฑ์ เช่น อาหาร และยา มีคำเรียกแตกต่างกันออกไป เช่น Intelligent Packaging, Interactive Packaging, Active Packaging เป็นการนำมาผสมผสานกันเพื่อประโยชน์การใช้งานที่ครอบคลุม การพัฒนาบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะมีหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองด้านความสะดวกสบายของผู้บริโภค ด้านความปลอดภัยด้านการตลาด และด้านการบริหารจัดการของอุตสาหกรรมต่อเนื่อง บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะแบ่งเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่



1

บรรจุภัณฑ์แอ็กทีฟ (Active Packaging)

เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีการใส่วัสดุที่จะสามารถควบคุมการเจริญเติบโตของแบคทีเรียหรือเชื้อรา ที่ส่งผลให้ผลไม้หรืออาหารเน่าเสียได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาให้ควบคุมการกัดกร่อน (Corrosion Control) และการกำจัดก๊าซ (Gas Scavenging) ที่จะเกิดขึ้นในระหว่างขนส่งหรือระหว่างการจัดจำหน่าย



ตัวอย่าง : การคิดค้นบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะช่วยดูดกลิ่นทุเรียน

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ในแบบ **Active Packaging** ที่นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ชาวไทย ได้คิดค้นขึ้น ก็คือ การคิดค้นบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะช่วยดูดกลิ่นทุเรียนที่สามารถยืดอายุทุเรียนได้เป็นเวลานาน และยังสามารถดูดกลิ่นไม่ให้มีกลิ่นออกมา ด้วยการใช้ระบบแบบผสมผสาน โดยการนำระบบบรรจุภัณฑ์แบบแอ็กทีฟ และระบบบรรจุภัณฑ์มาประยุกต์เข้าด้วยกัน เนื่องจากระบบบรรจุภัณฑ์แบบแอ็กทีฟมีความสามารถในการยับยั้งการเกิดแบคทีเรีย



2

บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ (Intelligent Packaging)

บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะสามารถสื่อสารเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์รวมถึงข้อมูลอื่น ๆ เช่น ความสด อุณหภูมิ สถานที่ผลิต ส่วนผสม ฯลฯ กลุ่มตลาดบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะทั่วโลก ปรับเปลี่ยนด้วยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ยังแบ่งหมวดหมู่เหล่านี้ออกเป็น ส่วนย่อยของเทคโนโลยี โดยบรรจุภัณฑ์ที่ใช้งาน ได้แก่ บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ (IP) และบรรจุภัณฑ์แบบดัดแปรบรรยากาศ (MAP)



3

บรรจุภัณฑ์ฉลาด (Smart Packaging)

เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุที่มีความสามารถในการควบคุมสมบัติของวัสดุนั้น ๆ ไม่ให้เกิดเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุที่มีความสามารถในการควบคุมสมบัติของวัสดุนั้น ๆ ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเสื่อมสภาพไป เนื่องจากได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม หรือจากการใช้งาน เช่น Self-healing Polymer Materials เป็นวัสดุที่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิม หลังจากที่ถูกทำให้เสียรูปไป โดยมีสารที่เป็นตัวช่วยรักษา (Healing Agent) ที่จะทำให้วัสดุสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ ก็จะทำให้บรรจุภัณฑ์นั้นสามารถทำหน้าที่ในการปกป้องสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายหรือปนเปื้อนจากเชื้อโรคภายนอกได้



4. เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องผ่านนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพและความปลอดภัย การมุ่งเน้นบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสร้างโอกาสในการพัฒนานวัตกรรมที่ยั่งยืน ตัวอย่างเช่น แบรินด์สินค้าอุปโภคบริโภค (CPG) สามารถลดการใช้กระดาษ โดยเปลี่ยนจากคู่มือการใช้งานแบบพิมพ์มาเป็นรูปแบบดิจิทัลผ่าน QR Code





5. QR CODE

QR Code (คิวอาร์โค้ด) คือ สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมที่เริ่มเห็นแพร่หลายมากขึ้น
ทั้งหนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร โดย QR ย่อมาจาก Quick Response เป็นบาร์โค้ด 2 มิติ
ที่มีต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น โดยบริษัท Denso-Wave ตั้งแต่ปี 1994
คุณสมบัติของ QR Code คือ เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลต่าง ๆ
ที่มีการตอบสนองที่รวดเร็ว ซึ่งส่วนใหญ่จะนำมาใช้กับสินค้า
สื่อโฆษณาต่าง ๆ เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติม หรือจะเป็น URL เว็บไซต์
เมื่อนำกล้องของสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตไปสแกน QR Code
ก็จะเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บไซต์ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์



5.1 ประเภทของ QR Code

QR Code แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. QR Code Model 1 เป็น QR Code แบบดั้งเดิมที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดา QR Code ทั้งหมด มีขนาด 73 x 73 โมดูล มีความสามารถบรรจุข้อมูลได้มากถึง 1,167 ตัว และอีกแบบ คือ QR Code Model 2 เป็นรุ่นล่าสุดที่พัฒนามาจาก QR Code Model 1 มีความสามารถบรรจุข้อมูลได้ถึง 7,089 ตัวอักษร ในปัจจุบัน QR Code Model 2 เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย และสามารถพบเห็นได้ทั่วไป

2. Micro QR Code เป็น QR Code ที่มีขนาดเล็กกว่าแบบแรกมาก เพราะแสดงผลบางจุด ตรวจตำแหน่ง (Position Detection Pattern) เพียงตำแหน่งเดียว ขนาดใหญ่ที่สุดของแบบที่สองนี้ คือ M4 (17 x 17 โมดูล) บรรจุข้อมูลได้ 35 ตัวเลข

3. IQR Code เป็น QR Code ที่มีขนาดเล็กกว่าแบบดั้งเดิมมากและพิมพ์ออกมาเป็นแนวนอน (Rectangular Code) สามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าถึงร้อยละ 80 ถ้าจัดเก็บข้อมูลในปริมาณ ที่เท่ากัน จะประหยัดพื้นที่ในการแสดงผลได้ถึงร้อยละ 30 และเก็บข้อมูลได้ถึง 40,000 ตัวอักษร

4. SQRC เป็น QR Code ที่มีคุณลักษณะเหมือนกับ QR Code Model 1 และ Model 2 ทุกประการ แต่สามารถเก็บข้อมูลที่เป็นความลับได้

5. Frame QR เป็น QR Code ที่สามารถนำรูปภาพกราฟิกมาติดบริเวณตรงกลางของ QR Code ได้ส่วนใหญ่ใช้ในงานประชาสัมพันธ์งานอีเวนต์ นิทรรศการ เพื่อให้สะดุดตาผู้เข้าชม ซึ่งการนำภาพมาติดจะไม่ส่งผลกระทบกับการอ่านข้อมูลบน QR Code

5.2 ประโยชน์ของ QR Code

ตัวอย่าง : Smart NFC เทคโนโลยีใหม่ที่ติดเข้ากับผลิตภัณฑ์

เทคโนโลยี (Near Field Communication : NFC)

เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ 2 อุปกรณ์ เพื่อสื่อสารข้อมูลถึงกัน โดยอุปกรณ์ทั้งคู่จะต้องอยู่ใกล้กัน การใช้ NFC ไม่ได้จำกัดว่าต้องเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2 อุปกรณ์ เพียงเท่านั้น แต่ยังสามารถสื่อสารจากสิ่งของที่ไม่ใช่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปสู่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ ตัวอย่างเช่น การใช้ NFC Chip ในฉลากสินค้า เช่น ตัวเลข รหัส ข้อมูลสินค้า เว็บไซต์

