



บทที่ 3

หลักการและองค์ประกอบในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับระบบการหักบัญชีระหว่างธนาคาร

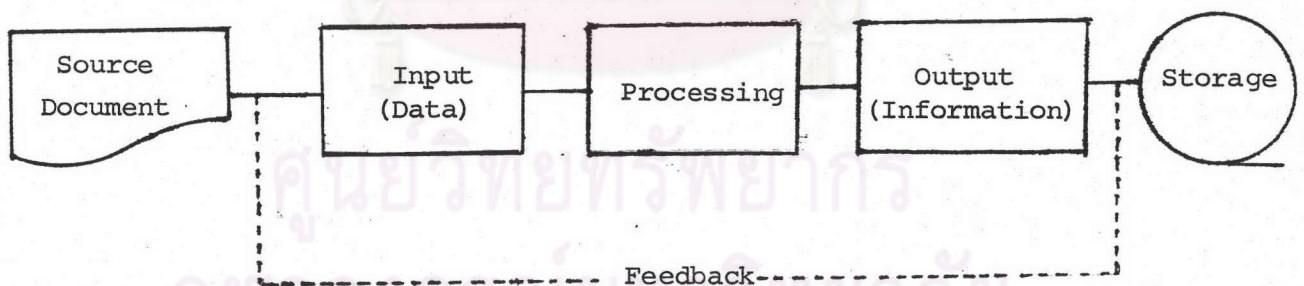
ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้ก้าวไปไกลมาก โดยเฉพาะเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และคอมพิวเตอร์ ก็เป็นประติษฐกรรมอันเป็นผลจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดังกล่าว ซึ่งนับวันแต่จะมีบทบาทสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น โดยเหตุที่เครื่องคอมพิวเตอร์ ถูกเรียกว่าเป็นสิ่งมหัศจรรย์ในโลกใหม่ คือโลกแห่งคอมพิวเตอร์ เพราะมันสามารถทำงานหลายอย่างแทนคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านความเร็ว ความถูกต้องและปริมาณงาน ประสิทธิภาพดังกล่าวมีสูงมาก จนไม่อาจที่จะใช้คนทำงานให้มีประสิทธิภาพดีเท่า สำหรับในวงการธุรกิจแล้วคอมพิวเตอร์ ได้เข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญ เพราะขึ้นชื่อว่าธุรกิจ ความถูกต้อง รวดเร็วทันเวลาของข้อมูลต่าง ๆ นับว่ามีความสำคัญยิ่ง ในวงการธนาคารก็ได้มีการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่นบริการโอนเงินหรือเบิกถอนเงินต่างสาขาของธนาคารเดียวกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติข้อมูลโดยฉับพลัน (on line real time) โดยมีศูนย์กลางที่สำนักงานใหญ่ของธนาคาร การใช้คอมพิวเตอร์ ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดบัญชีเงินฝากของลูกค้าแต่ละบัญชี แต่ละประเภท รายละเอียดการให้สินเชื่อกู้ยืมแก่ลูกค้าแต่ละราย และให้เครื่องคอมพิวเตอร์ ทำการประมวลผลข้อมูลและพิมพ์รายงานในแบบที่ต้องการได้ นอกจากนี้ยังมีบริการฝาก-ถอนเงินโดยเครื่องฝาก-ถอนเงินอัตโนมัติ (Automatic Teller Machine หรือ ATM) ซึ่งนับว่าเป็นมิติใหม่แห่งการให้บริการแก่ลูกค้าของธนาคาร

จากผลสำเร็จอันน่าพึงพอใจในการนำคอมพิวเตอร์ เข้าช่วยงานด้านต่าง ๆ ในวงการธนาคาร นำมาสู่แนวความคิดที่จะนำคอมพิวเตอร์ เข้าช่วยแก้ปัญหาของระบบการหักบัญชีระหว่างธนาคารที่กำลังประสบ เพราะเห็นว่าเป็นแนวทางที่น่าจะเป็นไปได้ และสามารถแก้ปัญหาในระยะยาวได้ โดยเฉพาะเมื่อปริมาณเช็คเพิ่มขึ้นมากจนระบบการใช้บุคคลปฏิบัติไม่สามารถรับกับปริมาณดังกล่าวได้ การใช้คอมพิวเตอร์จึงนับว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุด

1. หลักการในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับระบบการหักบัญชีระหว่างธนาคาร

1.1 เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจัดการกับสัญลักษณ์ (Symbol) ต่าง ๆ ทำการประมวลผลข้อมูลโดยสามารถแยกประเภท (Classifying หรือ Grouping) ข้อมูลให้ถูกต้องตามประเภทหรือคุณลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ จัดเรียงลำดับข้อมูล (Sorting) ไว้เป็นพวก ๆ ตามที่กำหนด สามารถทำการคำนวณ เช่น บวก ลบ คูณหาร เพื่อหาค่ารวมหรือยอดรวม ทำการสรุปผลข้อมูลต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน สามารถเก็บบันทึกข้อมูลลงในจานแม่เหล็ก (Disk) หรือแถบเทปบันทึกข้อมูล ตลอดจนสามารถพิมพ์รายงานต่าง ๆ ตามแบบที่ต้องการได้ ขั้นตอนการปฏิบัติงานดังกล่าวจะเป็นไปตามโปรแกรมงานที่กำหนดไว้ วงจรการประมวลผลข้อมูลอย่างกว้าง ๆ จะเป็นดังนี้

วงจรการประมวลผลข้อมูล
(Data Processing Cycle)



จากวิธีการดังกล่าว เมื่อนำมาใช้กับระบบการหักบัญชีระหว่างธนาคาร ซึ่งเอกสารเบื้องต้นคือ ตราสารการเงิน ซึ่งปกติจะเป็นเช็คหรือตั๋วแลกเงินธนาคาร ที่ธนาคารสมาชิก ระบบการหักบัญชีสิ่ง เรียกรับแก้กันและกัน ข้อมูลบนตราสารดังกล่าวจะถูกอ่านเข้าเครื่องอ่านและแยกเช็ค (Reader & Sorter) ซึ่งต่อเชื่อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเก็บและรับเอาข้อมูลสำคัญ ๆ ที่กำหนด นำไปประมวลผลตามที่กำหนด เครื่องอ่านและแยกเช็คสามารถอ่านข้อมูลดังกล่าวได้จากแถบรหัส (Code line) ซึ่งเป็นแถบตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษที่พิมพ์อยู่ด้านล่างของเช็ค ส่วนหนึ่งของแถบรหัสจะเป็นรหัสหมายเลขของธนาคาร และสาขาที่ออกเช็คฉบับนั้น เมื่อเช็คผ่านเข้าเครื่องอ่านและแยกเช็ค เครื่องจะอ่านรหัสหมายเลขธนาคารและสาขา แล้วบังคับให้เช็คฉบับนั้นวิ่งไปตกในช่องที่กำหนดไว้ว่าเป็นของธนาคารหรือสาขานั้น ๆ โดยอัตโนมัติ ในขณะที่เดียวกันข้อมูลอื่น ๆ ที่อยู่บน แถบรหัส เช่น เลขที่เช็ค จำนวนเงินตามเช็ค ฯลฯ ก็จะถูกอ่านและส่งไปเก็บไว้ในส่วนความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาทำการประมวลผล ออกรายงานด้านดุลการหักบัญชีและรายงานอื่น ๆ อีกต่อไป

1.2 การใช้คอมพิวเตอร์กับระบบการหักบัญชีระหว่างธนาคาร จำเป็นต้องยึดหลักระบบยอมรับผิดชอบต่อทันที (Honour System) ซึ่งหมายถึงแต่ละธนาคารสมาชิกของระบบ จะต้องยอมรับผิดชอบต่อดุลการหักบัญชีระหว่างกันทันทีตามที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลให้ เพราะแต่เดิมในระบบที่ใช้บุคคลปฏิบัติ ธนาคารต่าง ๆ จะต้องตรวจสอบยอดที่ตนถูกเรียกเก็บจากธนาคารสมาชิกต่าง ๆ ก่อนจึงจะยอมรับผิดชอบต่อตนถูกเรียกเก็บจากธนาคารสมาชิกเหล่านั้น

1.3 เนื่องจากวิธีการในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับระบบการหักบัญชีระหว่างธนาคารแบ่งเป็น 2 ระบบ คือระบบรวมดำเนินการ ณ ศูนย์หักบัญชี (Centralization) และระบบกระจายการดำเนินงานไปยังธนาคารสมาชิกต่าง ๆ (Decentralization) ซึ่งแต่ละระบบต่างมีหลักการและวิธีการที่จะต้องยึดถือ หากได้มีการตัดสินใจเลือกถือปฏิบัติตามระบบใดแล้วละก็ หลักการและวิธีการในรายละเอียดของระบบที่เลือกนั้น จะต้องเป็นที่ยอมรับของธนาคารสมาชิกในระบบด้วย รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการของทั้ง 2 ระบบ จะได้กล่าวถึงในภายหลัง

2. องค์ประกอบที่ใช้ในการทำงานของระบบการหักบัญชีระหว่างธนาคารโดยอัตโนมัติ

ในการดำเนินการหักบัญชีระหว่างธนาคารในระบบคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องอาศัย อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ และส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งจะเอื้ออำนวยให้ระบบงานดังกล่าวสามารถดำเนินการไปได้ดี องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ได้แก่

2.1 ระบบตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษที่ใช้ในแถบรหัส

สิ่งสำคัญในการที่จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถรับข้อมูลจากเช็คที่ธนาคารส่งมาชั่งเข้า เรียกเก็บแก่กันและกันตามระบบงานใหม่ก็คือ จะต้องมีการมีระบบของตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษ ซึ่งเครื่องสามารถเข้าใจได้ โดยอาศัยหลักการในการแปลงสัญลักษณ์ข้อมูลที่ได้รับเป็นภาษาเครื่อง ในปัจจุบันมีระบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายอยู่ 2 ระบบคือ

2.1.1 ระบบ Magnetic Ink Character Recognition (MICR)

ระบบนี้ได้เริ่มใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกามากกว่า 20 ปี เทคนิคในด้านนี้เป็นผลมาจากการค้นคว้าและออกแบบของธนาคารอเมริกัน จากข้อกำหนดที่ว่าระบบที่จะนำมาใช้จะต้องสามารถอ่านได้ทั้งคนและเครื่อง

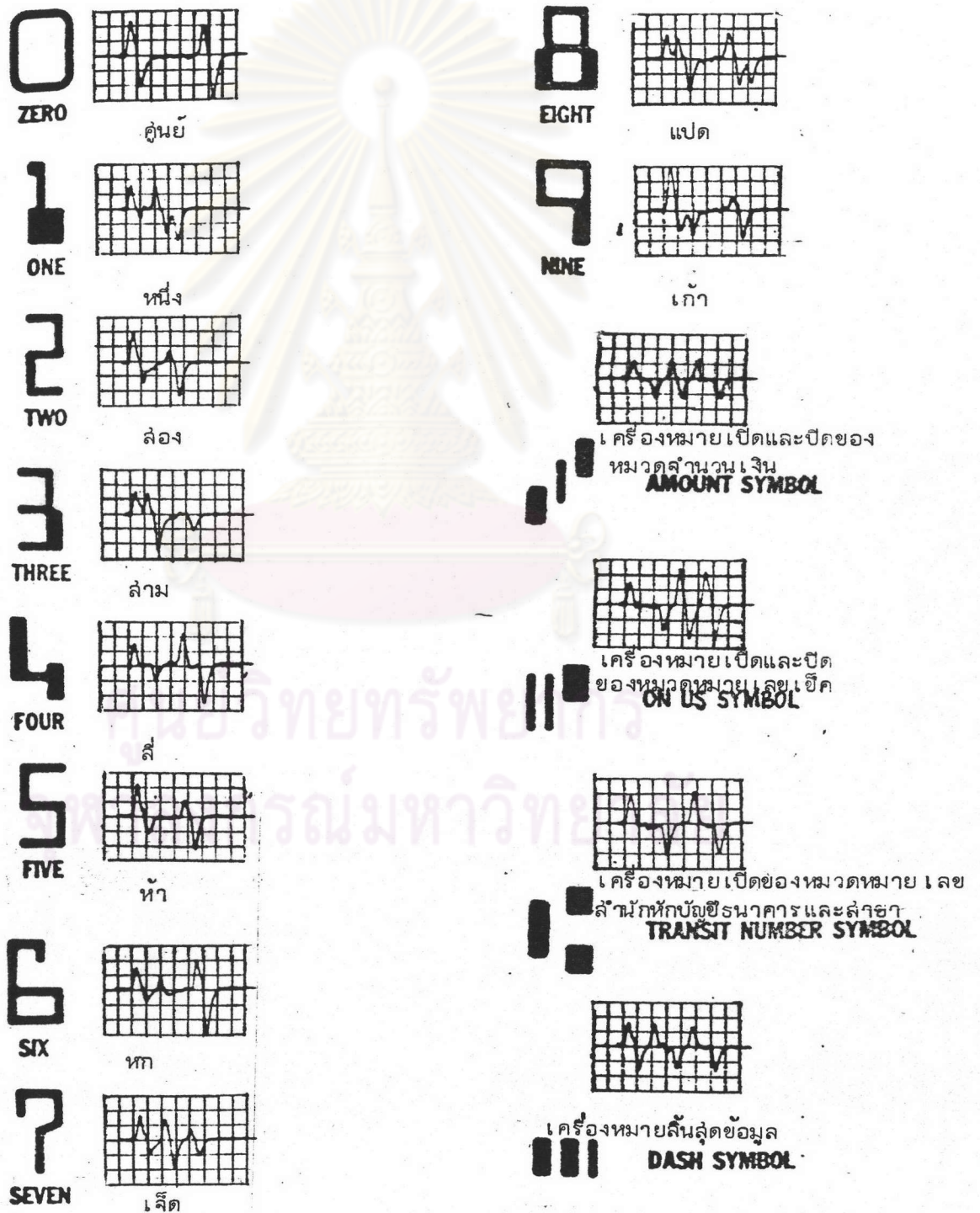
การทำงานของระบบ MICR ใช้หลักการของสีนามแม่เหล็กเป็นสำคัญ ตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษต่าง ๆ ที่พิมพ์อยู่ในแถบรหัสใช้หมึกพิมพ์พิเศษที่มีสารแม่เหล็กผสมอยู่ เมื่อนำเช็คที่ผ่านการพิมพ์รหัส (Encode) เรียบร้อยแล้วเข้าเครื่องอ่านและแยกเช็คจะปรากฏเป็นสีนามแม่เหล็กขึ้นตามรูปร่างของตัวเลขและเครื่องหมายแต่ละตัวที่พิมพ์อยู่ หัวอ่านซึ่งมีคุณสมบัติไวต่อสีนามแม่เหล็กจะนำความเข้มของสีนามแม่เหล็กที่ปรากฏมาเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของกระแสไฟฟ้า จากลักษณะของกระแสไฟฟ้าที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของตัวเลข ทำให้เครื่องสามารถนำไปใช้ในการทำงานได้ ระบบนี้เป็นระบบที่นิยมใช้ในวงการธนาคารต่าง ๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ฝรั่งเศส อิตาลี เดนมาร์ก และประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย

ระบบ MICR ประกอบด้วยตัวเลขอาราบิกสิบตัว ซึ่งได้รับการดัดแปลงให้มีลักษณะแตกต่างจากตัวเลขอาราบิกทั่วไป ทั้งนี้เพื่อให้เครื่องสามารถเห็นความแตกต่างระหว่างตัวเลขที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน และมีเครื่องหมายพิเศษสี่ชนิดเพื่อใช้แบ่งตัวเลขในแต่ละหมวดออกจากกัน ลักษณะของตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในระบบ MICR ยังแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือระบบ MICR - CMC 7 และ MICR - E 13 B ทั้งสองระบบมีวิธีการทำงานโดยใช้หลักการ

มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กเช่นเดียวกัน แต่รูปร่างของตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษแตกต่างกัน
ออกไป (ดังรูปที่ 7 และ 8)

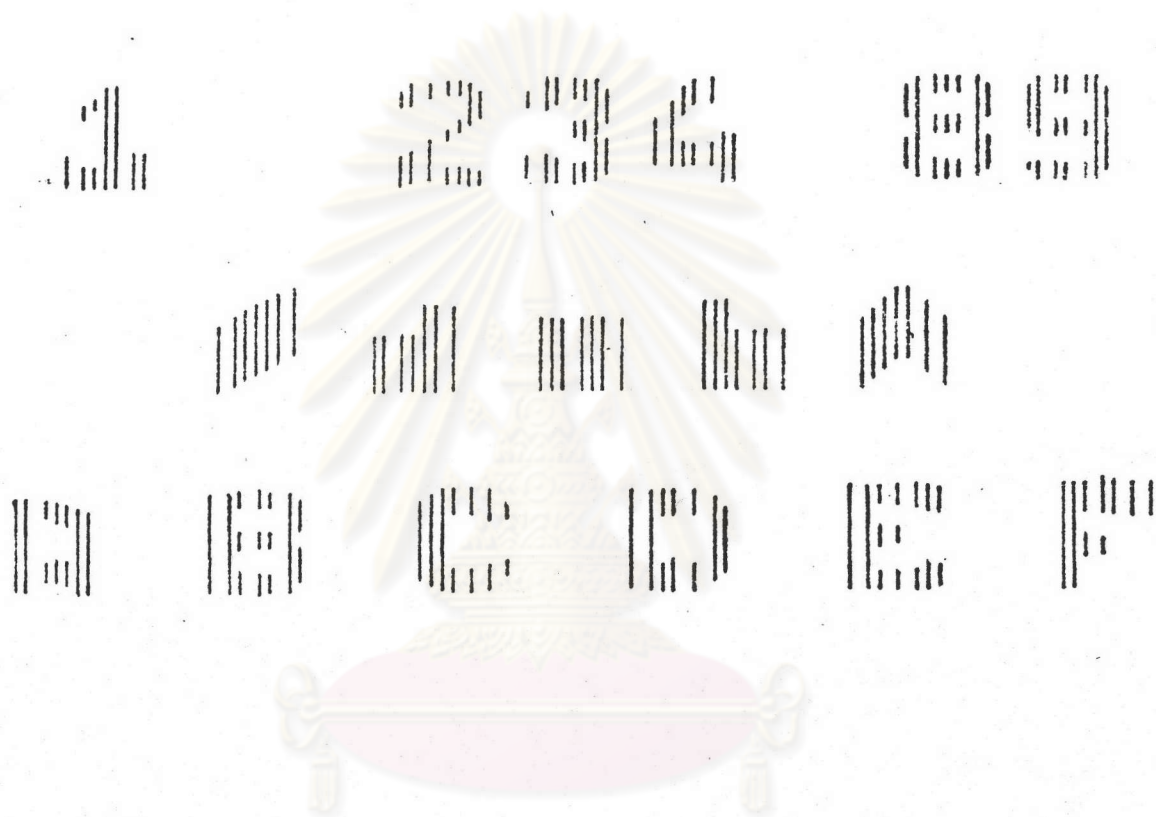
รูปที่ 7

ลักษณะของตัวเลข เครื่องหมายพิเศษและคลื่นแม่เหล็ก (Wave Form) ที่ได้จากการอ่านตัวเลข
ระบบ MICR-E 13 B แต่ละตัว



รูปที่ 8

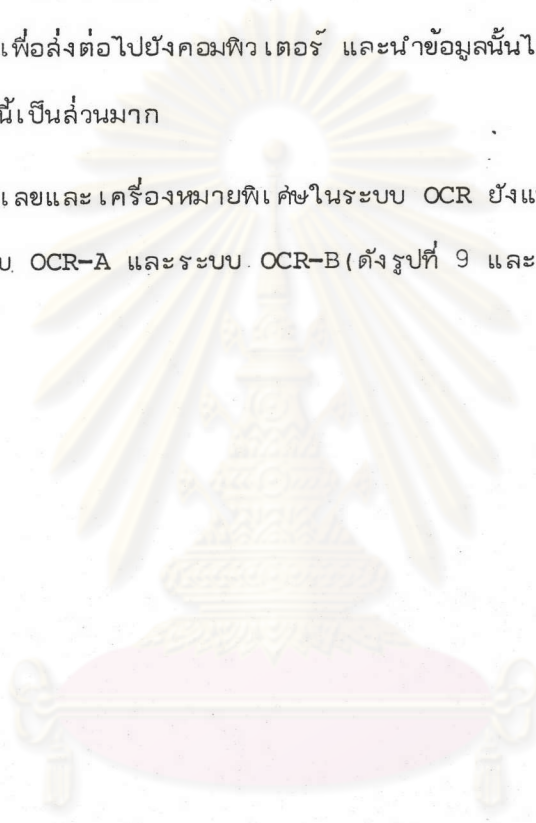
ลักษณะของตัวเลข ตัวอักษรและเครื่องหมายพิเศษระบบ MICR-CMC 7



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.2 ระบบ Optical Character Recognition (OCR) เป็นระบบที่ใช้คุณสมบัติของการสะท้อนแสงเป็นสำคัญ ตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษต่าง ๆ ที่พิมพ์อยู่ในแถบรหัส ใช้หลักการรวมตาในการพิมพ์ เมื่อนำเช็คผ่านเข้าเครื่องอ่านและแยกเช็ค เครื่องจะส่งแสงไปที่แถบรหัส จากนั้นจะมีหัวอ่านซึ่งทำหน้าที่รับความเข้มของแสงที่สะท้อนมาจากตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในแถบรหัส และทำการแปลความเข้มของแสงออกเป็นตัวเลขและเครื่องหมายต่าง ๆ เพื่อส่งต่อไปยังคอมพิวเตอร์ และนำข้อมูลนั้นไปประมวลผล ธนาคารต่าง ๆ ในยุโรปนิยมใช้ระบบนี้เป็นส่วนมาก

ลักษณะตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในระบบ OCR ยังแบ่งออกได้เป็นระบบใหญ่ ๆ อีก 2 ระบบคือ ระบบ OCR-A และระบบ OCR-B (ดังรูปที่ 9 และ 10)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 9

ตัวอย่างลักษณะของตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในระบบ OCR-A

123546789 01๗

รูปที่ 10

ตัวอย่างลักษณะของตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในระบบ OCR-B

504 > 1234566#

จากที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่าระบบ MICR และ OCR มีลักษณะต่างกัน และต่างก็มีข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียซึ่งพิจารณาดังนี้

ข้อเปรียบเทียบระหว่างระบบ MICR และระบบ OCR

MICR	OCR
<p>1. <u>ลักษณะการใช้งานโดยทั่วไป</u></p> <p>1.1 ใช้มากกับระบบการหักบัญชีของสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ฝรั่งเศส ออสเตรเลีย เอเชีย ฯลฯ</p> <p>1.2 เป็นระบบที่ใช้เฉพาะการนำเอกสารหรือเช็คผ่านเข้าขั้นตอนในการประมวลผล (Document/ Cheque Processing) เท่านั้น</p> <p>1.3 อักษรและสัญลักษณ์ที่ใช้มีลักษณะพิเศษและหมึกมีส่วนผสมของสารแม่เหล็ก ซึ่งยากต่อการปลอมแปลงหรือเติมแต่งเพื่อให้ข้อมูลที่ผิดพลาดในเวลาประมวลผลเกิดขึ้นน้อยที่สุด เพราะเครื่องมือในการพิมพ์รหัส (Encoding Equipment) มิใช่เครื่องที่ทำได้ง่ายโดยทั่วไป</p> <p>1.4 บนเนื้อที่ยาว 1 นิ้ว สามารถจุอักษรได้ 8 ตัว</p>	<p>1.1 ใช้กับระบบการหักบัญชีของเกือบทุกประเทศในยุโรป</p> <p>1.2 ใช้กับงานในลักษณะการใช้ (application) อื่น ๆ โดยเฉพาะในด้านข้อมูลที่ป้อนเข้าเครื่อง (Data Entry)</p> <p>1.3 สำหรับ OCR ที่นิยมใช้กันมาก คือแบบ OCR-B ลักษณะอักษรเป็นตัวพิมพ์ดีดธรรมดา ซึ่งมีแนวโน้มในการปลอมแปลงได้ง่ายกว่า</p> <p>1.4 สามารถบรรจุอักษรได้ถึง 10 ตัว บนเนื้อที่ขนาดเดียวกัน</p>

MICR	OCR
<p>2. <u>ค่าใช้จ่าย (Cost)</u></p> <p>2.1 ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์เช็คจะสูงกว่าระบบ OCR ประมาณ 5 % ถ้าปริมาณเช็คที่ต้องพิมพ์มากพอ ทั้งนี้โดยคำนวณจากค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์การพิมพ์ที่สูงกว่า การพิมพ์ต้องการความละเอียดและแน่นอนที่มากกว่า และการสูญเสียในด้านการพิมพ์ย่อมเกิดขึ้นมากกว่าด้วย</p>	<p>2.1 ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์เช็คถูกกว่าและไม่ต้องง้อการค่าความเชื่อมแน่นมากเท่า</p>
<p>3. <u>ความเชื่อถือ (Reliability)</u></p> <p>3.1 เป็นระบบที่ยอมรับในปัจจุบันด้านเทคนิค</p> <p>3.2 ในอดีตมีเพียงระบบเดียวที่ใช้ในการเคลียเช็ค เป็นระบบที่ถือได้ว่ามีความน่าเชื่อถือสูง</p> <p>3.3 ถ้าเป็นการใช้ดำเนินการกับเอกสารที่ไม่บกพร่องสักปรกหรือพับงอ จะมีอัตราการไม่ยอมรับข้อมูล (Reject Rate) ต่ำมาก</p> <p>3.4 มีความน่าเชื่อถือสูงกว่า สำหรับการดำเนินการกับเอกสารที่มีรอยสักปรกหรือพับงอ ซึ่งมักเกิดจากการเก็บรักษาที่ไม่ดี (Bad Handling Document)</p>	<p>3.1 ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับในด้านเทคนิคเช่นกัน</p> <p>3.2 ในอดีตมีความน่าเชื่อถือต่ำ</p> <p>3.3 มีความน่าเชื่อถือสูง เช่นเดียวกันในกรณีที่ใช้ดำเนินการกับเอกสารที่ไม่บกพร่องต่างปรกหรือพับงอ</p> <p>3.4 ในกรณีเดียวกัน อัตราการไม่ยอมรับข้อมูลจะสูงกว่า</p>

MICR	OCR
<p>4. <u>แนวโน้มของการใช้งานในอนาคต (Future Trend)</u></p>	
<p>4.1 การพัฒนาระบบนี้ในอนาคตจะเป็นไปได้ในลักษณะปรับปรุงเพิ่มความสมบูรณ์ในรายละเอียด แต่หลักการยังเป็นเช่นเดิม</p>	<p>4.1 ในอนาคตระบบนี้มีแนวโน้มที่จะมีการปรับปรุงอย่างมาก (Major Improvement) จนถึงขั้นที่ไม่ต้องมีการพิมพ์เลย จะสามารถอ่านลายมือเขียนได้ด้วย ความน่าเชื่อถือที่สูง ซึ่งจะเป็นระบบที่แตกต่างไปจากระบบปัจจุบันมาก กล่าวได้ว่าเป็นระบบใหม่ เพียงแต่ใช้หลักการ (Concept) ทางด้านการมองเห็น (Optics) อยู่เท่านั้น</p>
<p>5. <u>การใช้ระบบของประเทศไทยเคียง</u></p>	
<p>5.1 เนื่องจากออสเตรเลีย และประเทศต่าง ๆ ในเอเชียได้แก่ ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ ฮองกง มาเลเซีย สิงคโปร์ ได้ใช้หรือตกลงที่จะใช้ระบบนี้แล้ว ฉะนั้นการซ่อมแซมบำรุงรักษา และระบบที่จะเกื้อกูลสนับสนุน (System Support) จากบริษัทผู้ขาย จะต้องดีกว่า</p>	<p>5.1 บริการดังกล่าวจะไม่ดีพอ เพราะไม่มีประเทศไทยเคียงใช้ระบบนี้เลย</p>
<p>5.2 ประเทศในกลุ่มอาเซียน ต่างก็ใช้ระบบนี้ ดังนั้น อาจจะทำให้สามารถแลกเปลี่ยนเช็คในระหว่างประเทศในกลุ่มอาเซียนได้ในอนาคต</p>	<p>5.2 หากใช้ระบบ OCR จะไม่สามารถร่วมโครงการนี้ได้</p>

MICR	OCR
<p>เช่นเดียวกับระบบเช็คของยุโรป (Euro Cheque) ในกลุ่มประเทศ ยุโรป</p>	

จากการพิจารณาเปรียบเทียบรายละเอียดข้อเสียในด้านต่าง ๆ ข้างต้นเห็นว่าระบบ MICR-E 13 B เป็นชนิดที่อ่านด้วยสายตาง่ายกว่า ความเชื่อถือได้ของระบบมีสูง มีความปลอดภัยต่อการปลอมแปลงมากกว่า แนวโน้มของการใช้งานในอนาคตก็ดีกว่า นอกจากนั้นยังเป็นระบบที่นิยมใช้ในกลุ่มประเทศผู้ใช้ระบบ MICR มากกว่าชนิด MICR-CMC 7 ซึ่งมีใช้อยู่เพียง 1-2 ประเทศในโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศต่าง ๆ ในเอเชียก็ใช้ระบบ MICR ชนิด E 13 B ทั้งสิ้น ดังนั้น จึงเห็นว่าควรนำระบบ MICR-E 13 B มาใช้ในระบบการหักบัญชีระหว่างธนาคารโดยคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยจะเหมาะสมที่สุด

2.2 มาตรฐานที่จำเป็นต้องกำหนด

เพื่อให้การดำเนินการหักบัญชีระหว่างธนาคารโดยคอมพิวเตอร์เป็นไปได้อย่างถูกต้องเรียบร้อย จำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อให้ธนาคารสมาชิกในระบบการหักบัญชีปฏิบัติตามดังนี้

2.2.1 มาตรฐานขนาดของเช็ค

เช็คที่จะใช้ในระบบการหักบัญชีโดยใช้คอมพิวเตอร์ต้องมีขนาดตามมาตรฐานที่กำหนดไว้เพียง 2 ขนาดเท่านั้น (ดังรูปที่ 11 และ 12)

เช็คสำหรับนิติบุคคล ขนาด : กว้าง $3\frac{2}{3}$ นิ้ว ยาว $8\frac{3}{4}$ นิ้ว $\pm 1.5\%$

หรือ : กว้าง 9.4 ซม. ยาว 22.2 ซม. $\pm 1.5\%$

เข็คลสำหรับบุคคล ขนาด : กว้าง 3 นิ้ว ยาว $6\frac{1}{2}$ นิ้ว $\pm 1.5\%$
 หรือ : กว้าง 7.5 ซม. ยาว 16.5 ซม. $\pm 1.5\%$

2.2.2 มาตรฐานกระดาษที่ใช้ในการพิมพ์เข็คล

เครื่องที่ใช้ในการอ่านและแยกเข็คลนั้น จะอ่านเข็คลด้วยความเร็วสูงมาก ระหว่าง 1500-2600 ฉบับต่อนาที ดังนั้น เข็คลจะต้องถูกดึงและบังคับให้วิ่งผ่านเครื่องด้วยความเร็วสูงเช่นกัน จากความจำเป็นดังกล่าว กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์เข็คลชนิดใหม่นี้ต้องมีคุณสมบัติพิเศษต่าง ๆ เพื่อให้ทันทันต่อการทำงานของเครื่อง ตามคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.2.2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1) กระดาษที่ใช้พิมพ์ต้อง เป็นกระดาษเรียบไม่โค้งงอ
- 2) กระดาษต้องไม่มีโลหะเจือปนอยู่ด้วย
- 3) กระดาษต้องมีผิวส้นและไม่มีรอยบั้งนูนหรือลึกลง เป็นลวดลาย
- 4) ต้องพิมพ์ลงในกระดาษด้านที่มีผิวส้นกว่าเท่านั้น
- 5) ความชื้นในกระดาษต้องมีความเหมาะสมต่อลักษณะความชื้นในประเทศไทย

2.2.2.2 คุณสมบัติและคุณลักษณะของกระดาษที่ใช้พิมพ์เข็คล

- 1) ต้อง เป็นกระดาษที่ไวต่อการดูดซับสีขุ่นหรือเมื่อสัมผัสสีสารเคมี
- 2) น้ำหนักของกระดาษ 96 กรัมต่อตารางเมตร (g.s.m) $\pm 5\%$
- 3) ความหนา ต้องไม่น้อยกว่า 0.00425 นิ้ว
- 4) ความส้น (Smoothness) ตามหน่วยของเบนท์เซน (Bendtsen) ทั้งสองด้านต้องไม่มากกว่า 160 ลูกบาศก์เซนติเมตร (c.c.) ต่อนาที
- 5) ความแข็งของกระดาษ (Stiffness)

ตามหน่วยของเทเบอร์ (Taber)

Cross Direction 1.2 minimum

Machine Direction 3.0 minimum

ตามหน่วยของคลาร์ก (Clark)

Cross Direction 60 minimum

Machine Direction 150 minimum

6) การดูดซึมของกระดาษ (Porosity)

ตามหน่วยของเกอร์เลย์ (Gurley) อย่างต่ำ

25 วินาทีต่อ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร (c.c.)

7) ความเหนียว (Tear)

ตามหน่วยของเอล์มendorf (Elmendorf)

Both Direction อย่างต่ำ 80 gms.

2.2.3 มาตรฐานแถบรหัส

แถบรหัส คือตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในระบบ MICR ชนิด E 13 B ที่

กำหนดให้พิมพ์อยู่บนขอบเข็สด้านล่าง โดยจัดแบ่งออกเป็น 5 หมวด แต่ละหมวดประกอบด้วย

ตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน หมวดแรกจะต้องพิมพ์อยู่ทางมุมล่างขวา

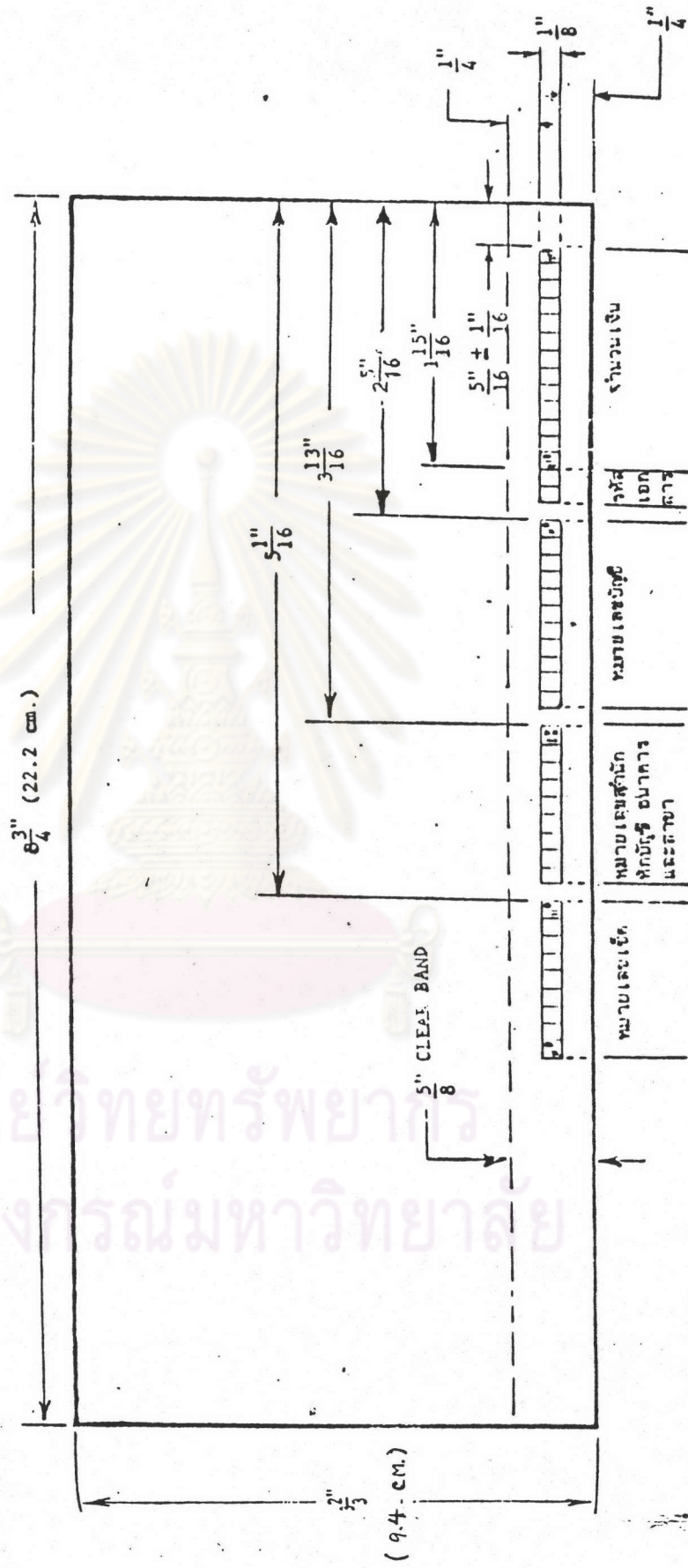
ของเข็สห่างจากขอบด้านขวาของเข็ส $\frac{5}{16}$ นิ้วและห่างจากขอบล่างของเข็ส $\frac{1}{4}$ นิ้ว

ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในรูปหน้าต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

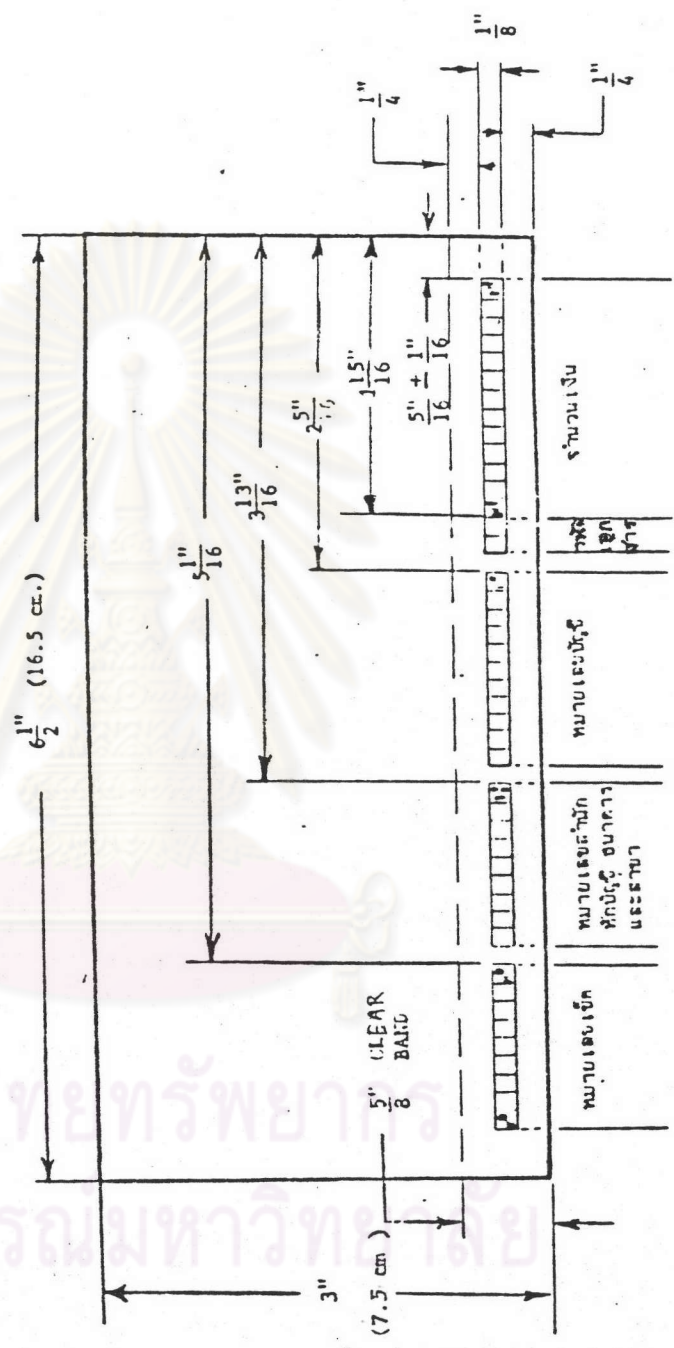
รูปที่ 11

แปลตงขนาดของ เข็คล้าหรับนิคคผลและรายละ เข็คของแแถบรลล์



รูปที่ 1.2


แสดงขนาดของ เข็มสำหรับสิ่งแวดล้อมและรอยเย็บของแถบหลัง



รายละเอียดของตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในแถบรหัสแต่ละหมวดมีดังนี้

หมวดที่ 1

จำนวนเงินที่ส่งจ่ายโดยเช็คฉบับนั้น

ตำแหน่งที่ 1 และตำแหน่งที่ 13 เครื่องหมายเปิดและปิด  ของหมวด

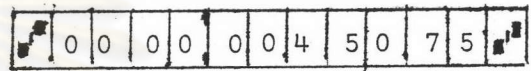
จำนวนเงิน

ตำแหน่งที่ 2-3 ตัวเลขแสดงหน่วยเป็นสัตตangkของจำนวนเงินที่ส่งจ่าย

ตำแหน่งที่ 4-12 ตัวเลขแสดงหน่วยเป็นบาทของจำนวนเงินที่ส่งจ่าย

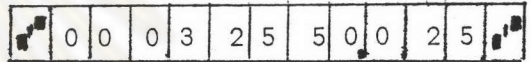
ตัวอย่าง จำนวนเงิน 450.75 บาท

บนแถบรหัสจะเป็น



จำนวนเงิน 325500.25

บนแถบรหัสจะเป็น



หมวดที่ 2

รหัสแสดงชนิดของเอกสาร

ตำแหน่งที่ 14-15 ตัวเลขรหัสแสดงถึงชนิดของเอกสาร

ตำแหน่งที่ 16 ช่องว่าง

หมวดที่ 3

หมายเลขบัญชี

ตำแหน่งที่ 17 เครื่องหมายเปิด 


ตำแหน่งที่ 18-27 หมายเลขบัญชี

ตำแหน่งที่ 28 ช่องว่าง


หมวดที่ 4

หมายเลขสำนักหักบัญชี ธนาคารและสาขา

ก. ถ้าไม่มีรหัสตรวจสอบ (Check Digit)

ตำแหน่งที่ 29 เครื่องหมายเปิด 

ตำแหน่งที่ 30-32 หมายเลขสาขาของธนาคาร

ตำแหน่งที่ 33 เครื่องหมาย 

ตำแหน่งที่ 34-35 หมายเลขธนาคาร

ตำแหน่งที่ 36-37 หมายเลขของสำนักหักบัญชี

ตำแหน่งที่ 38 ช่องว่าง

ข. ถ้ามีรหัสตรวจสอบ

ตำแหน่งที่ 29 เครื่องหมายเปิด

ตำแหน่งที่ 30 ตัวเลขรหัสตรวจสอบ

ตำแหน่งที่ 31-33 หมายเลขสาขาของธนาคาร

ตำแหน่งที่ 34-35 หมายเลขธนาคาร

ตำแหน่งที่ 36-37 หมายเลขของสำนักหักบัญชี

ตำแหน่งที่ 38 ช่องว่าง

หมวดที่ 5

หมายเลขเช็ค

ตำแหน่งที่ 39 และตำแหน่งที่ 47 เครื่องหมายเปิดปิด

ตำแหน่งที่ 40-46 หมายเลขเช็ค

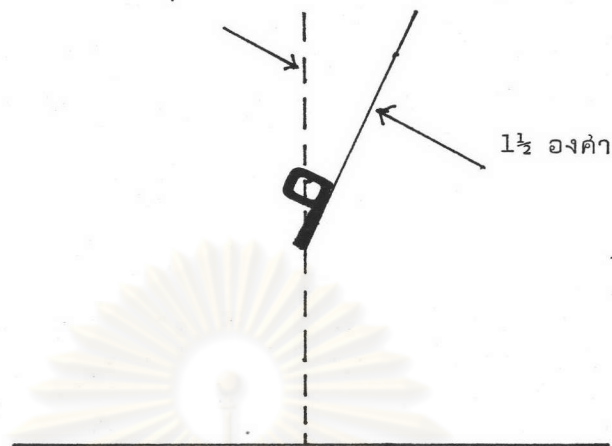
การพิมพ์รหัสตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในบางหมวด สามารถให้พิมพ์ลงวงหน้า
ไว้ได้ เช่น หมวดรหัสแสดงชนิดของเอกสาร หมวดหมายเลขธนาคารและสาขาผู้ออกเช็ค
หมายเลขบัญชีเงินฝากเจ้าของเช็ค หมายเลขเช็ค ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน
ในภายหลัง สำหรับหมวด จำนวนเงินที่ส่งจ่ายตามเช็ค จำเป็นต้องพิมพ์ตัวเลขหมึกแม่เหล็ก
ในภายหลังโดยธนาคารผู้รับเช็คนั้นเข้าบัญชี

2.2.4 มาตรฐานในการพิมพ์ตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในแถบรหัส

ตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษต่าง ๆ ที่พิมพ์อยู่ในแถบรหัส ต้องพิมพ์ให้ได้
มาตรฐานดังต่อไปนี้

2.2.4.1 ตัวเลขและเครื่องหมายที่พิมพ์ต้องตั้งฉากกับขอบด้านล่าง
ของเช็คแต่ละตัวจะเอียงได้ไม่เกินกว่า $\pm 1\frac{1}{2}$ องศา (ดังรูปที่ 13)

รูปที่ 13 แสดงลักษณะการพิมพ์ตัวเลขในแถบรหัส



2.2.4.2 ตัวเลขและเครื่องหมายต้องพิมพ์ให้มีระยะห่างจากกัน

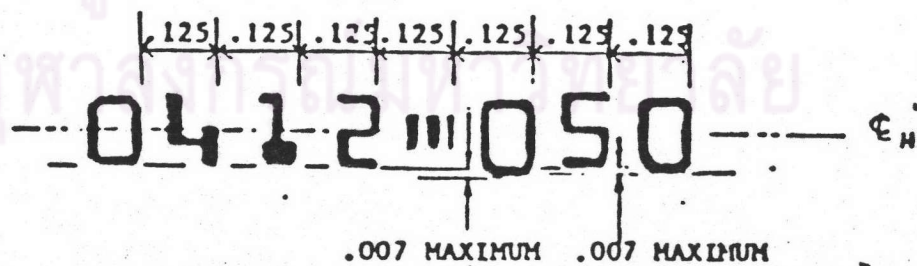
0.125 นิ้ว + 0.010 นิ้ว

2.2.4.3 ตัวเลขต่าง ๆ ต้องพิมพ์ให้ขอบล่างสุดของตัวเลข

แต่ละตัวในหมวดใดหมวดหนึ่งอยู่ในแนวเดียวกันตลอด จะติดกันได้ไม่เกินกว่า ± 0.007 นิ้ว

(ดังรูปที่ 14)

รูปที่ 14 แสดงระยะห่างของการพิมพ์ตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในแถบรหัส



2.2.5 การคำนวณค่าตัวเลขรหัสตรวจสอบ (Check Digit)

ในกรณีที่ใช้ตัวเลข รหัสตรวจสอบในหมวดหมายเลขสำนักงานบัญชี ธนาคาร และสาขา กำหนดให้ใช้การคำนวณค่าตัวเลขรหัสตรวจสอบตามมาตรฐานของสมาคมธนาคารอเมริกา (American Bankers Association) กล่าวคือ เป็นการคำนวณแบบ Modulus 10 โดยมีตัวคูณของตัวเลขต่าง ๆ ในหมวดเป็น 3, 7, 1, 3, 7, 1 ฯลฯ ตัวอย่างเช่น

ถ้าตัวเลขในหมวดนั้นเป็น 0 2 1 3 1 0 6

$$\begin{array}{r} 0 \ 2 \ 1 \ 3 \ 1 \ 0 \ 6 \\ \times \\ \hline 3 \ 7 \ 1 \ 3 \ 7 \ 1 \ 3 \end{array}$$

$$0 \ 14 \ 1 \ 9 \ 7 \ 0 \ 18$$

ตัดหลักสิบออก เหลือ 0 4 1 9 7 0 8

รวมผลที่เหลือเข้าด้วยกัน $0+ 4+ 1+ 9+ 7+ 0+ 8 = 29$

ตัดหลักสิบออก เหลือ 9

ลบผลที่ได้จาก 10 รหัสตรวจสอบจะเป็น $10-9 = 1$

ดังนั้น ตัวเลขทั้งหมดในหมวดนี้รวมทั้งรหัสตรวจสอบจะเป็น 02131061

2.3 เครื่องพิมพ์หมึกแม่เหล็ก (Encoder)

เป็นเครื่องพิมพ์รหัสตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษบนแถบรหัส มีลักษณะคล้ายเครื่องคำนวณเลข (ดังรูปที่ 15) แต่ต่างกันที่หมึกที่พิมพ์ตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษนั้นจะเป็นหมึกที่มีสารแม่เหล็กผสมอยู่ มีตำแหน่งที่จะให้ใส่ชุดของเช็คที่จะเตรียมวิ่งเข้าสู่ตำแหน่งให้เครื่องพิมพ์รหัสตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษด้วยหมึกแม่เหล็ก ซึ่งเช็คจะวิ่งเข้าสู่ตำแหน่งพิมพ์ที่ละฉบับ เรื่อยไปจนหมด มีแป้นพิมพ์ตัวเลข (Key Board) เหมือนเครื่องคำนวณเลข และสามารถบังคับให้เครื่องพิมพ์ตัวเลขหรือเครื่องหมายพิเศษในตำแหน่งที่ต้องการได้ นอกจากนั้น เครื่องจะสามารถตั้งให้เก็บยอดสะสมจำนวนเงินของเช็คแต่ละฉบับที่เครื่องพิมพ์ไปในแต่ละชุด ตลอดจนจนถึงจำนวนฉบับด้วย ประสิทธิภาพคุณสมบัติอื่น ๆ ตลอดจนความเร็วของเครื่อง ขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตแต่ละบริษัท แต่ละรุ่นของเครื่องที่ผลิต ซึ่ง มีต่าง ๆ กันหลายแบบให้เลือกได้ในท้องตลาด

รูปที่ 15

ตัวอย่าง เครื่องพิมพ์แม่เหล็ก



2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์

เป็นศูนย์กลางในการดำเนินการประมวลผลข้อมูล (Centre Processing Unit หรือ CPU) ซึ่งเป็นตัวจักรสำคัญในการ รับข้อมูลต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามาและเก็บไว้ในส่วนความจำ (Memory) ทำการประมวลผล คำนวณ จัดหมวดหมู่ แยกประเภทข้อมูล ตลอดจนส่ง คำสั่งให้ เครื่องบันทึกข้อมูล หรือพิมพ์รายงานต่าง ๆ ตามโปรแกรมงานที่ตั้งเอาไว้ ปกติจะเชื่อมต่อกับ เครื่องอ่านและแยกเช็ค ขนาดของเครื่องจะใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับขนาดความจุของส่วนความจำ ของเครื่อง ซึ่งมีหน่วยวัดเป็น Kilo Byte (K.B)

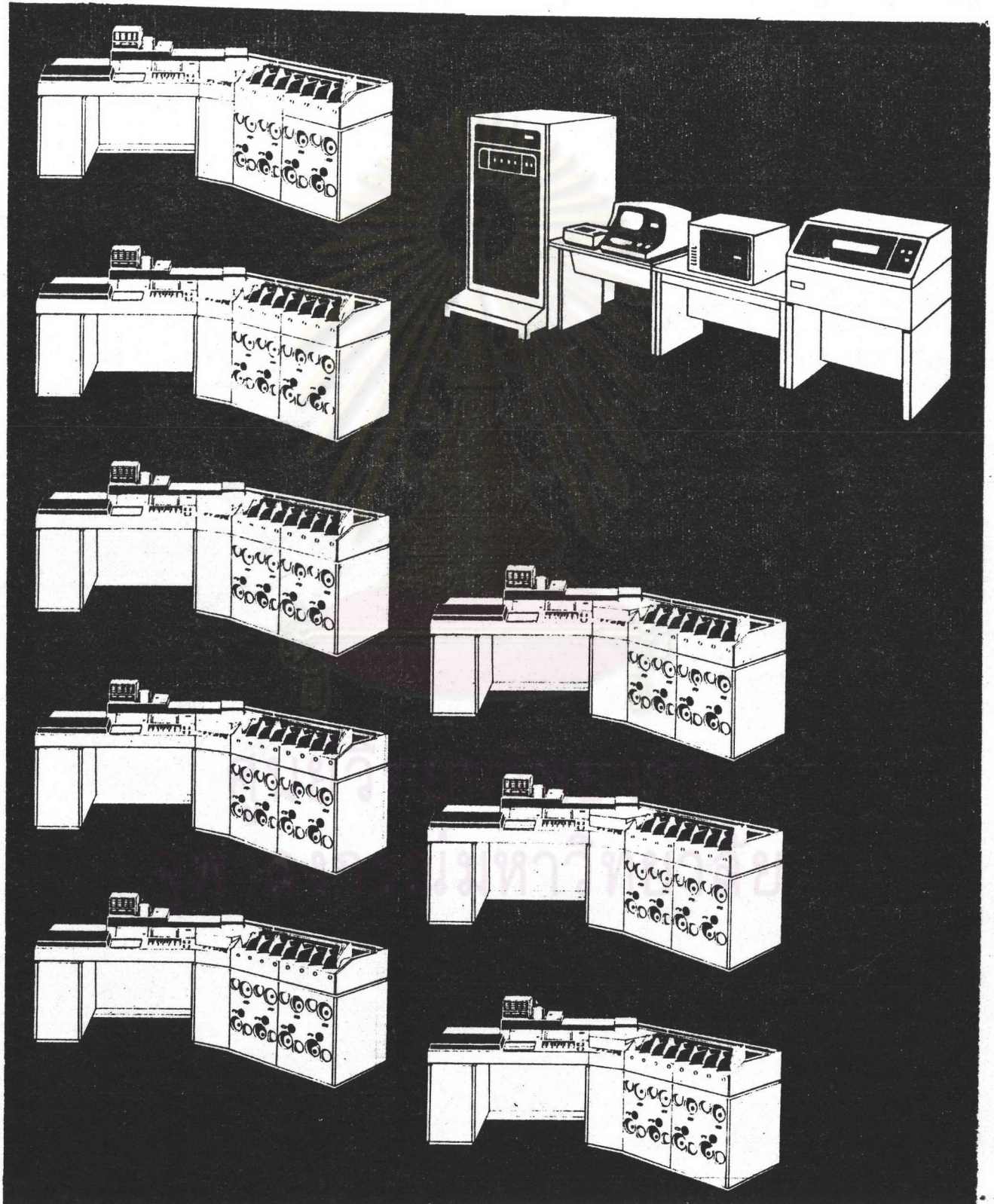
2.5 เครื่องอ่านและแยกเช็ค (Reader & Sorter)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการแยกเช็คออกเป็นรายธนาคาร หรือสาขาธนาคาร (ดังรูปที่ 16 และ 17) โดยเช็คจะวิ่งผ่านเข้าเครื่องที่ละฉบับอย่างรวดเร็ว เครื่องจะอ่าน ข้อมูลบนแถบรหัส และส่งสัญญาณบังคับให้เช็คซึ่งมีรหัสธนาคารเดียวกันหรือสาขาเดียวกัน วิ่งไป ตกรวมกันที่ช่อง (Pocket) เดียวกันตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ เช็คฉบับใดที่เครื่องอ่านข้อมูล ไม่ออก จะวิ่งไปตกรวมกันที่ช่องเดียวกัน (Reject Pocket) ขนาดและความเร็วของเครื่อง ใช้วัดเป็น จำนวนฉบับที่เช็คลำสามารถวิ่งผ่านและแยกเช็คได้ต่อ 1 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

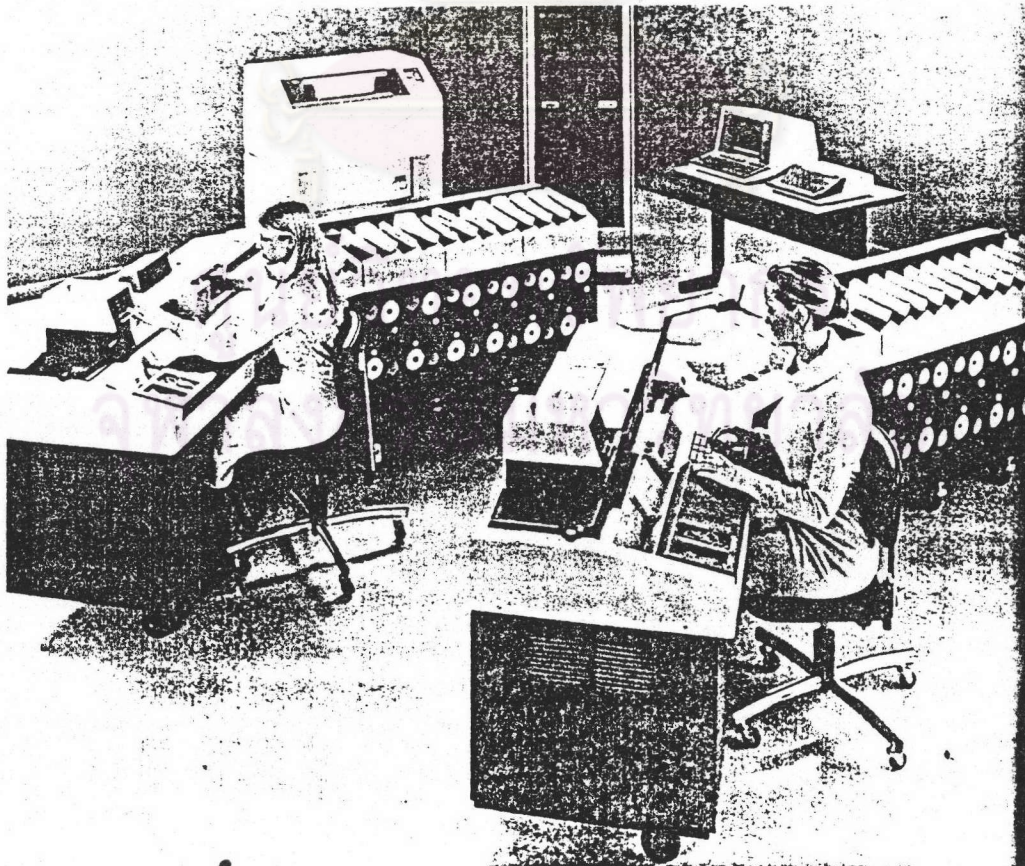
รูปที่ 16

ตัวอย่างของ เครื่องอ่านและแยกเช็คแบบต่าง ๆ



รูปที่ 17

แสดงการทำงานของ เครื่องอ่านและแยกเช็ค



2.6 เครื่องพิมพ์ (Printer)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่พิมพ์ข้อมูล และรายงานต่าง ๆ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ คล้ายเครื่องพิมพ์ดีด แต่มีอัตราความเร็วในการพิมพ์ที่เร็วกว่ามาก เครื่องจะพิมพ์ข้อมูลและรายงานตามแบบฟอร์มที่กำหนดโดยโปรแกรมงาน

2.7 เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) หรือจานแม่เหล็ก (Disk) บันทึกข้อมูล

ใช้เป็นที่เก็บบันทึกข้อมูล เพื่อถ่ายบันทึกข้อมูลจากส่วนความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ เอาไว้ใช้ในโอกาสต่อไป ช่วยประหยัดเนื้อที่ในส่วนความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องสามารถทำงานอย่างอื่น ๆ อีกได้

2.8 เครื่องถ่ายภาพไมโครฟิล์ม (Microfilm)

เป็นเครื่องมือที่จะทำหน้าที่ถ่ายภาพเอกสารต่าง ๆ ที่วิ่งผ่านเข้าเครื่องอ่านและแยกเช็ค (ดังรูปที่ 18) ซึ่งจะถ่ายภาพในอัตราความเร็วที่เร็วมากพอ ๆ กับการเคลื่อนที่ของเอกสารแต่ละฉบับที่วิ่งผ่านเข้าเครื่อง ฟิล์มที่ใช้ถ่ายจะมีขนาดเล็กมาก ทั้งนี้เพื่อการประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ

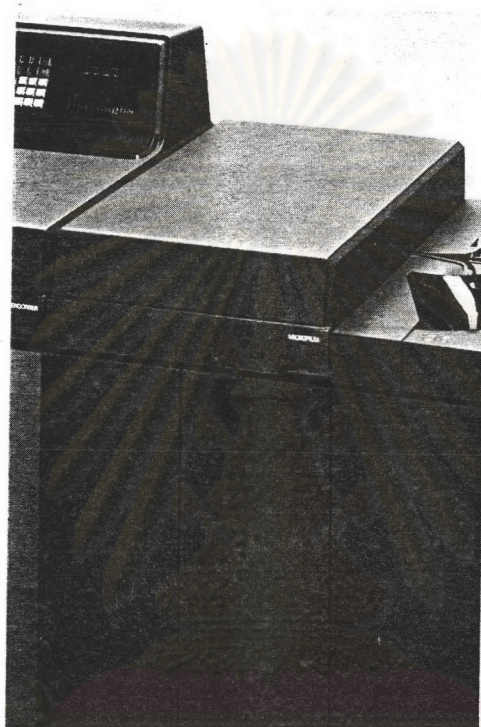
2.9 เครื่องจัดเรียงหัวเช็ค (Jogger)

เป็นเครื่องช่วยจัดเรียงหัวเช็ค เพื่อให้เช็คแต่ละฉบับเรียงกันอย่างเป็นระเบียบ เรียงร้อยในแต่ละชุดของเช็คที่จัดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้เช็คแต่ละฉบับอยู่ในตำแหน่งที่จะวิ่งผ่านเข้าเครื่องอ่านและแยกเช็คโดยไม่ติดขัด และตำแหน่งของแถบรหัสข้อมูลอยู่ในตำแหน่งที่เครื่องจะสามารถอ่านได้



รูปที่ 18

ตัวอย่างเครื่องถ่ายไมโครฟิล์มที่ติดกับเครื่องอ่านและแยกเช็ด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.10 บัตรคุมยอดชุดเอกสาร (Batch Header Control Card)


เป็นบัตรกระดาษซึ่งมีลักษณะและขนาดเช่นเดียวกับเช็คตามมาตรฐาน (ดังรูปที่ 19) แต่เป็นบัตรที่ศูนย์หักบัญชีอัตโนมัติทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการควบคุมความถูกต้องของการอ่านข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยที่เอกสารหรือเช็คที่จะนำเข้าเครื่องอ่านและแยกเช็คจะถูกแบ่งเป็นชุด และมียอดคุมจำนวนฉบับ จำนวนเงินรวมของเอกสารแต่ละชุด มีเลขที่ชุด (Batch Number) ตลอดจนมีรหัสของธนาคารผู้นำส่งเช็คเข้า เรียกเก็บพิมพ์กำกับอยู่บนบัตรคุมยอดด้วยหมึกแม่เหล็ก (MICR) เครื่องอ่านและแยกเช็คจะอ่านบัตรคุมยอดซึ่งอยู่หน้าเช็คแต่ละชุดเข้าไปก่อน โดยเครื่องจะรับข้อมูลส่งไปยังหน่วยประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้รับรู้ว่าเป็นเช็คชุดที่เครื่องจะอ่านต่อไปนี้เป็นเช็คชุดที่เท่าใด ธนาคารได้นำส่งเข้าเรียกเก็บ และจะเก็บยอดตัวเลขจำนวนฉบับ และจำนวนเงินตั้งไว้เป็นยอดติดลบ เมื่อเครื่องอ่านเช็คแต่ละฉบับเข้าเครื่อง จะนำยอดจำนวนฉบับ และจำนวนเงินมาบวกเข้ากับยอดที่ตั้งติดลบไว้ เมื่ออ่านเช็คหมดชุด ยอดผลรวมจำนวนฉบับและจำนวนเงินที่ได้ ต้องเท่ากับ 0.00 จึงจะถือว่าขั้นตอนการอ่านเช็คเข้าเครื่องถูกต้อง หากมีผลต่างจะต้องติดตามหาล่าเหตุและดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง

รายละเอียดของตัวเลขและเครื่องหมายพิเศษในแถบรหัสแต่ละหมวดของบัตรคุมยอดชุดเอกสารมีดังนี้

<u>หมวดที่ 1</u>	จำนวนเงินรวมของเช็คในชุด
	ตำแหน่งที่ 1 และตำแหน่งที่ 13 เครื่องหมายเปิดและปิด
	ของหมวดจำนวนเงิน
	ตำแหน่งที่ 2-3 ตัวเลขแสดงหน่วยเป็นล้านของจำนวนเงินรวม
	ตำแหน่งที่ 4-12 ตัวเลขแสดงหน่วยเป็นบาทของจำนวนเงินรวม
<u>หมวดที่ 2</u>	รหัสแสดงชนิดของเอกสาร
	ตำแหน่งที่ 14-15 ตัวเลขรหัสแสดงถึงชนิดของเอกสารว่าเป็นเป็นบัตรคุมยอด
	เช่นกำหนดว่ารหัส 33 หมายถึงบัตรคุมยอด
	ตำแหน่งที่ 16-28 ช่องว่าง

หมวดที่ 3

หมายเลขธนาคารและสาขาผู้นำส่งเช็ค

ตำแหน่งที่ 29 เครื่องหมายเปิด 

ตำแหน่งที่ 30-32 หมายเลขสาขาธนาคาร ปกติจะเป็นหมายเลขสำนักงานใหญ่
ของธนาคารผู้นำส่ง


ตำแหน่งที่ 33 เครื่องหมาย 

ตำแหน่งที่ 34-35 หมายเลขธนาคาร

ตำแหน่งที่ 36-38 ช่องว่าง

หมวดที่ 4

หมายเลขที่ของชุดเอกสารและจำนวนฉบับในชุด

ตำแหน่งที่ 39 และตำแหน่งที่ 47 เครื่องหมายเปิดปิด 

ตำแหน่งที่ 40-43 หมายเลขชุดของเอกสาร

ตำแหน่งที่ 44-46 จำนวนฉบับของเอกสารในชุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 19

ตัวอย่างบัตรคดเบดชุดของ เอกสาร



คุณ จุฬาล