

บรรณานุกรม

หนังสือ

- ธงชัย สันติวงษ์. การตลาดสำหรับนักบริหาร. กรุงเทพมหานคร : บริษัทเอเซียเพรส จำกัด, 2525.
- นราศรี ไวนิชกุล. ระเบียบวิธีวิจัยธุรกิจ. 2,000 เล่ม พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- วารี หะวานนท์. การบัญชีธนาคาร การปฏิบัติงานธนาคารพาณิชย์. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2526.

บทความ

- สุธรรม นิมพิทักษ์พงศ์. "ATM ประโยชน์และการทำงาน." วิศวกรรมสาร 37 (มิถุนายน 2527) : 79 - 84.
- บริษัท มีเคีย แอสโซซิเอตเต็ด จำกัด. "แบงก์กรุงเทพพร้อมตั้งธนาคารหุ่นยนต์แห่งชาติ" วารสารการเงินธนาคาร 3 (พฤศจิกายน 2527) : 15 - 18.
- เมธา สุวรรณสาร. "การใช้เครื่อง ATM ของธนาคารพาณิชย์." วารสารดอกเบี้ย 3 (ธันวาคม 2527) : 59 - 78.
- ธนาคารกสิกรไทย. "ATM ก้าวกระโดดของธนาคารพาณิชย์." สรุปข่าวธุรกิจธนาคารกสิกรไทย จำกัด 15 (ตุลาคม 2527) : 15 - 17.

Books

- Kotler Philip. Marketing Management : Analysis, Planning and Control. 4th ed. New Delhi : Prentice - Hall of India Private Limited. 1982.
- Ronald E. Walpole. Introduction to Statistics. 4th ed. Hong Kong : Wing Tai Cheung Printing Co., Ltd. 1972.



ภ า ค ฝ น วก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

หลักการในการพิจารณาอนุญาตให้ธนาคารพาณิชย์เปิดบริการเครื่องอิเล็กทรอนิกส์
ที่ใช้ในการฝากและถอนเงินนอกเวลาทำการ

ด้วยธนาคารได้พิจารณาเห็นสมควรสนับสนุนให้ธนาคารพาณิชย์ไทยได้พัฒนาการให้บริการโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ภายในขอบเขตอันสมควร ตามความเหมาะสมกับฐานะและสภาวะเศรษฐกิจทั่วไปของประเทศ รวมทั้งเพื่อให้การใช้อุปกรณ์ตามเทคโนโลยีใหม่เป็นไปอย่างคุ้มค่าและเกิดความเป็นธรรมระหว่างธนาคารพาณิชย์ด้วยกัน จึงได้กำหนดหลักการในการอนุญาตการให้บริการเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการฝากและถอนเงินภายในสำนักงานนอกเวลาทำการไว้ดังต่อไปนี้

1. จะอนุญาตให้ธนาคารพาณิชย์ไทยที่ได้ใช้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในการฝากและถอนเงินอยู่แล้วหรือที่ได้นำสิ่งเข้ามาเพื่อใช้ในกิจการของธนาคารพาณิชย์แล้ว เปิดบริการดังกล่าวภายในสำนักงานนอกเวลาทำการได้ แต่ในชั้นนี้ต้องไม่เกินธนาคารละ 50 เครื่อง (รวมทั้งที่ได้รับอนุญาตอยู่แล้ว) ทั้งนี้ ภายใต้เงื่อนไขดังกล่าวใน 2.
2. ภายใน 1 ปี การให้บริการด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการฝากและถอนเงินภายในสำนักงานนอกเวลาทำการ ทั้งที่ได้รับอนุญาตอยู่แล้วและจะได้รับอนุญาตใหม่จะต้องจัดให้มีธนาคารพาณิชย์อื่นร่วมให้บริการด้วย ตั้งแต่ 2 ธนาคารขึ้นไป มิฉะนั้น จะยกเลิกการอนุญาตเดิมทั้งหมด
3. จะอนุญาตให้ธนาคารพาณิชย์ไทยที่ยังไม่มีเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการฝากและถอนเงินเข้ามาใหม่ ไม่ว่าจะเพื่อใช้ในเวลาทำการหรือไม่ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากธนาคารก่อน มิฉะนั้น ธนาคารจะไม่พิจารณาคำขออนุญาตเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการฝากและถอนเงินนอกเวลาทำการของธนาคารพาณิชย์นั้น ๆ อีกต่อไป

นายกำจร สติรกุล

ผู้อำนวยการธนาคารแห่งประเทศไทย

ภาคผนวก ข.

ที่มาของนโยบายใช้เครื่องฝาก - กองเงินอัตโนมัติร่วมกัน

(Automatic Teller Machine Pool)

ธนาคารแห่งประเทศไทยในฐานะผู้กำกับธนาคารพาณิชย์ และใครจะเห็นความร่วมมือของธนาคารพาณิชย์ที่จะดำเนินการและมีบทบาทในแง่ผลประโยชน์ต่อส่วนรวม ลดการแข่งขันในสิ่งที่มีปัญหาต่อฐานะของธนาคารและระบบการเงินของประเทศ ทั้งนี้โดยพิจารณาเห็นว่าเครื่องฝาก - กองเงินอัตโนมัติมีประโยชน์ต่อบริการของธนาคารพาณิชย์แต่มีใช้เป็นประจำเป็นจริง ๆ ดังนั้นจะถือว่าเป็นของพุ่มเพื่อยกย่องได้ เมื่อธนาคารหนึ่งติดตั้งแล้วธนาคารอื่น ๆ ก็ต้องติดตั้งด้วยแล้วก็ต้องมีการแข่งขันกัน ธนาคารใหญ่จะอยู่ในฐานะที่ได้เปรียบเพราะสามารถที่จะรับภาระได้ดีกว่า ซึ่งจะมีปัญหาในเรื่องความเป็นธรรมและความเหมาะสมในการลช่องว่างระหว่างธนาคารใหญ่และธนาคารเล็ก

การติดตั้งเครื่องฝาก - กองเงินอัตโนมัติในสถานที่อยู่ในการพิจารณาได้ว่าเป็นการเปิดสาขาด้วย จึงน่าจะพิจารณาไปพร้อม ๆ กับการเปิดสาขาคตามปกติ รวมทั้งเห็นควรกำหนดจำนวนการติดตั้งเครื่องฝาก - กองเงินอัตโนมัติให้เข้มงวดขึ้น และใช้ประโยชน์ร่วมกันได้หลาย ๆ ธนาคาร ซึ่งจะทำให้เกิดการประหยัดและไม่เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบกันมากนัก เกิดประโยชน์ทางอ้อมในการประหยัดเงินตราต่างประเทศ ธนาคารแห่งประเทศไทยจึงเห็นสมควรกำหนดเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ในการอนุญาตให้ธนาคารพาณิชย์ติดตั้งเครื่องฝาก - กองเงินอัตโนมัติ และเครื่องอย่างอื่นที่คล้ายคลึงกันให้เข้มงวดขึ้นโดยกำหนดให้ธนาคารพาณิชย์ต้องใช้เครื่องดังกล่าวร่วมกัน

รูปแบบการใช้เครื่องฝาก - กองเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์ (Shared Networks)

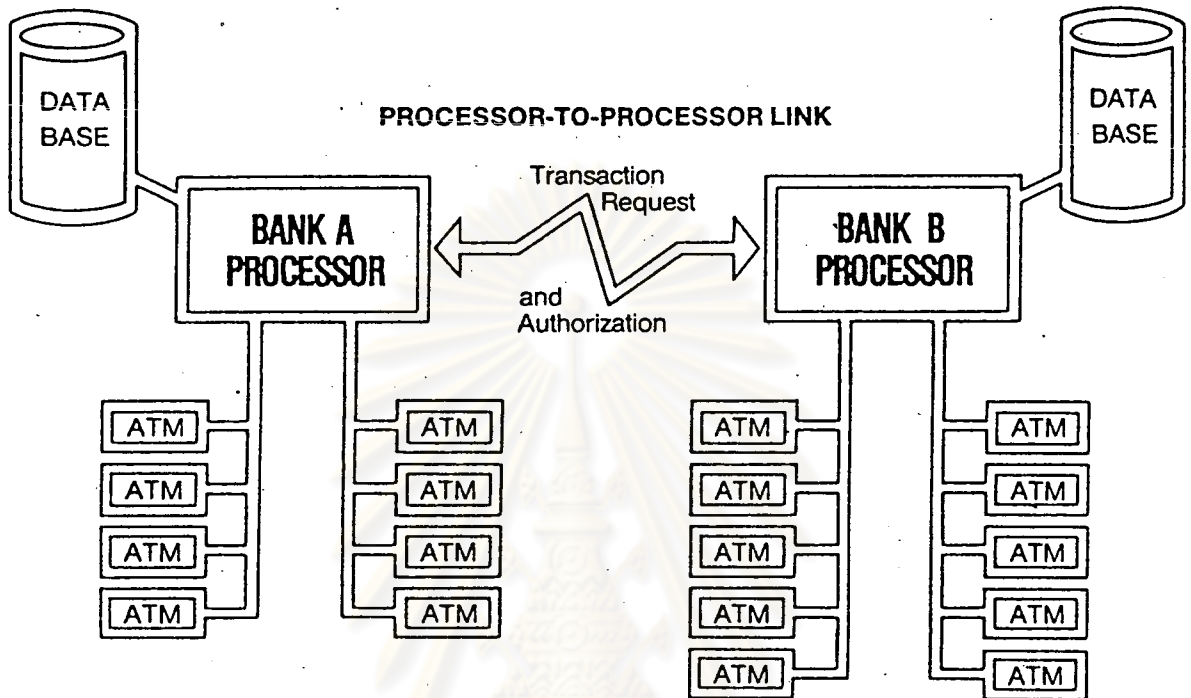
การใช้เครื่องฝาก - กองเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์จะต้องทำเป็นระบบ ON LINE เชื่อมต่อกันโดยอาศัยระบบการสื่อสาร (Communication line) ซึ่งอาจเป็นสายโทรศัพท์ หรือ Microwave หรือผ่านข่ายการสื่อสารดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ การเชื่อมโยงติดต่อกันระหว่างเครื่องฝาก - กองเงินอัตโนมัติจำนวนมากที่กระจุกกระจายอยู่ตามสถานที่ต่าง ๆ กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของธนาคาร (Host) เครื่องเดียวหรือหลาย

เครื่องของธนาคารใดธนาคารหนึ่งหรือหลายธนาคารโดยอาศัยระบบการสื่อสาร เข้าช่วยนี้เรียกว่า เครือข่ายงานเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ (Automatic Teller Machine Networks) สามารถจัดทำและวางโครงสร้างใดหลายรูปแบบวิธี ขึ้นอยู่กับเทคนิคและวิธีการจัดรูปแบบของระบบการสื่อสาร และวิธีการประมวลผล (Communication Technology and Processing) โดยทั่วไปสามารถแบ่งรูปแบบและลักษณะโครงสร้างของเครือข่าย (Network) ได้ดังนี้

1. Joint Venture ATM Network

แบบที่ 1 เป็นเครือข่ายการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์ที่มีเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ เป็นของธนาคารเอง เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติของแต่ละธนาคารจะเชื่อมโยงเข้าศูนย์คอมพิวเตอร์ของธนาคารที่เป็นเจ้าของเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ และเมื่อธนาคารตกลงใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกัน คือธนาคาร A และ B ก็เพียงแค่เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารเข้าด้วยกันโดยตรง เพื่อแลกเปลี่ยนเฉพาะข้อมูลลูกค้าที่ใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติของธนาคารที่ใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ ร่วมกันเท่านั้น โดยมีการควบคุมรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนกัน และควบคุมอนุมัติรายการผ่านเข้าออกสายการสื่อสาร (Transaction Request and Authorization) ทุกรายการ เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดและการทำรายการที่ไม่ได้รับอนุญาตและเพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบงานด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



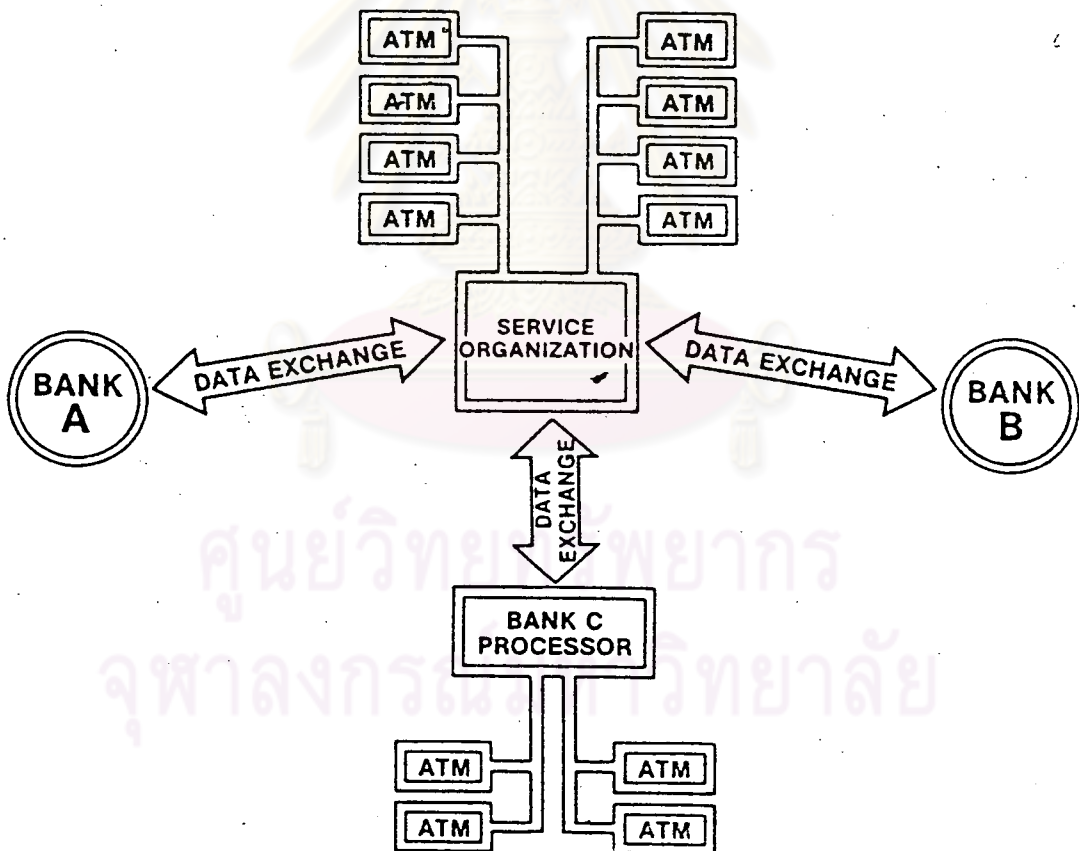
รูปที่ 11 แสดงรูปแบบที่ 1 ของการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์

2. Service Organization ATM Network

แบบที่ 2 เป็นเครือข่ายการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ ร่วมกันของธนาคารพาณิชย์ ที่มีลักษณะและความแตกต่างกันในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และกรรมสิทธิ์ในเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ โดยธนาคาร A และ B และ C ตกงใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ ร่วมกัน แต่มีเพียงธนาคาร C เท่านั้นที่มีเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติจำนวนหนึ่งเป็นของธนาคารเอง ดังนั้น ถ้าธนาคาร C ต้องการเข้าร่วมใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกับธนาคาร A และ B ก็อาจตกลงกันตั้งเป็นองค์กรอิสระ เพื่อทำหน้าที่แลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติในเครือข่ายเดียวกัน โดยเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติที่เป็นของธนาคาร C จะให้ลูกค้าของธนาคาร A และ B ร่วมใช้ด้วย และมีเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติอีกส่วนหนึ่งขององค์กรอิสระที่ร่วมกันจัดตั้งขึ้น

การเชื่อมโยงในเครือข่ายระหว่างคอมพิวเตอร์ของธนาคาร A, B และ C จะมีองค์กรอิสระเป็นศูนย์กลางที่ให้บริการ (Service Organization) ในรูปของการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Exchange) ซึ่งข้อมูลทั้งหมดที่ผ่านเข้าออกเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติของทุกธนาคาร องค์กรอิสระจะมีรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเป็นลักษณะ Data Base ซึ่งจะต้องใช้ระบุตัวลูกค้า และใช้ข้อมูลการทำรายการที่เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ และข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงาน

เครื่องคอมพิวเตอร์ขององค์กรอิสระ หรือของธนาคาร A และ B อาจเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (Minicomputers) ก็ได้



รูปที่ 12 แสดงรูปแบบที่ 2 ของการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์

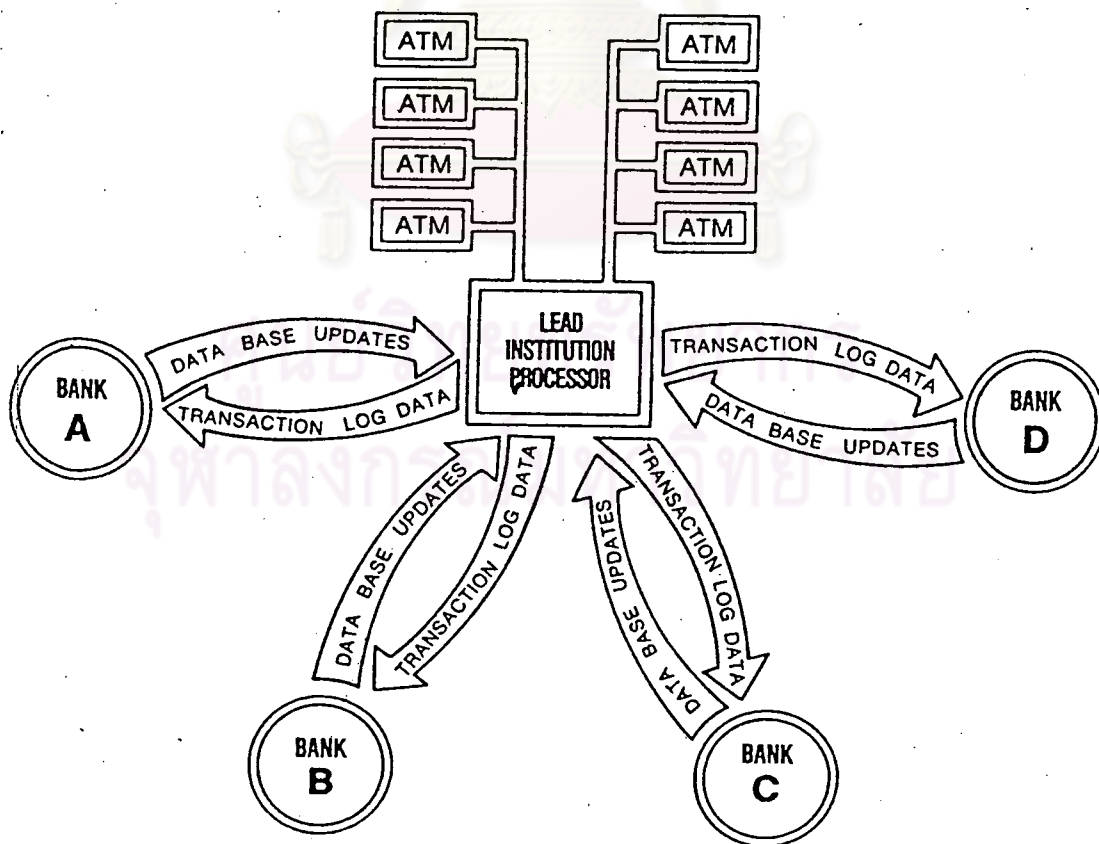


3. Shared ATM Network with Single Processing Facility (Lead Institution/Third Party)

แบบที่ 3 เป็นเครือข่ายการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์ ที่มีลักษณะคล้ายกับข้อ 2. ต่างกันที่ไม่มีมีการจัดตั้งองค์กรอิสระชั้นต่างหาก แต่ให้ธนาคารผู้นำงานด้านเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ (Lead Bank) เป็นผู้จัดการบริการให้กับธนาคารสมาชิกในกลุ่ม โดยใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่มีอยู่แล้วของธนาคารผู้นำเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกและบริการให้โดยได้รับผลตอบแทนจากธนาคารสมาชิก

นอกจากนี้ยังอาจให้บุคคลที่สามทำหน้าที่แทน Lead Bank ก็ได้ โดยจะมีเครือข่ายเช่นเดียวกัน

สำหรับเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติอาจเป็นกรรมสิทธิ์ของธนาคารสมาชิกแต่ละธนาคาร หรือเป็นของธนาคารผู้นำ (Lead Bank) หรือของบุคคลที่สามก็ได้เช่นกัน



รูปที่ 13 แสดงรูปแบบที่ 3 ของการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์

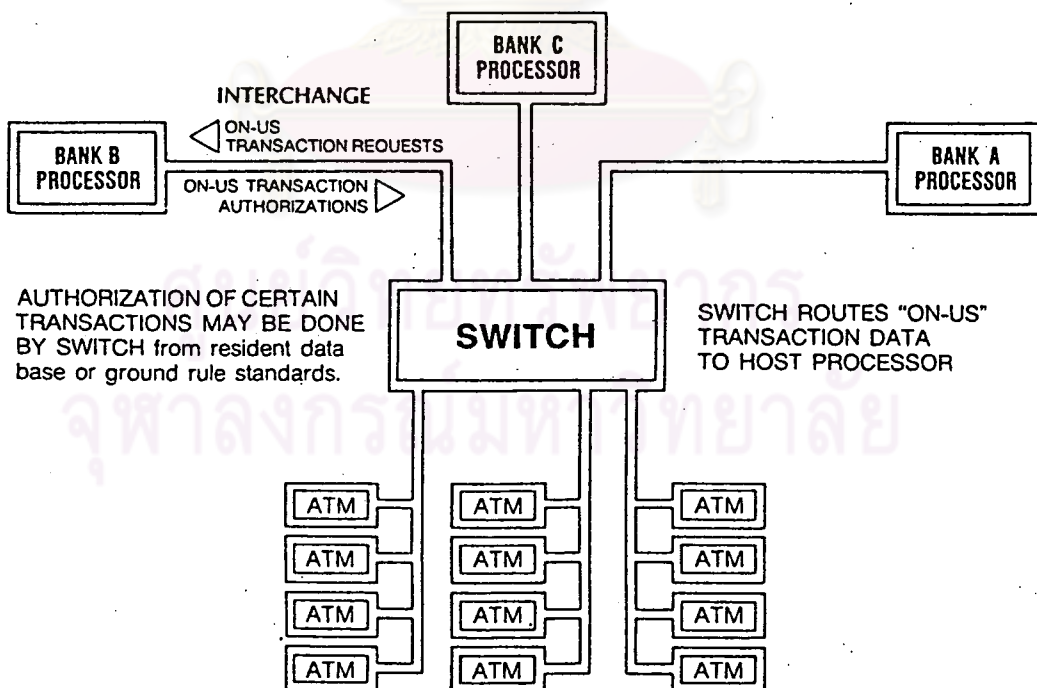
4. Switch Organization

แบบที่ 4, 5, 6 เป็นรูปแบบเครือข่ายการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์ โดยใช้ Switch เป็นตัวจัดการเพื่อประสานการทำงานระหว่างเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติของธนาคารสมาชิก ซึ่งอยู่กระจัดกระจายตามพื้นที่ต่าง ๆ

Switch เป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างธนาคารสมาชิกที่ใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ หรือเป็นศูนย์รวมของเครือข่ายย่อยของเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ การติดตั้งและเชื่อมโยงเครือข่ายโดยใช้ระบบ Switching นี้ ทำได้ 3 แบบ ดังนี้คือ

(1) Switch-in-Front Shared ATM Network

ตามแบบที่ 4 เป็นเครือข่ายการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์ที่ใช้ระบบ Switch เชื่อมโยงกับเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติที่อยู่ในเครือข่ายทุกเครื่องก่อน (Front) ผ่านเข้าไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารพาณิชย์สมาชิกแต่ละธนาคาร



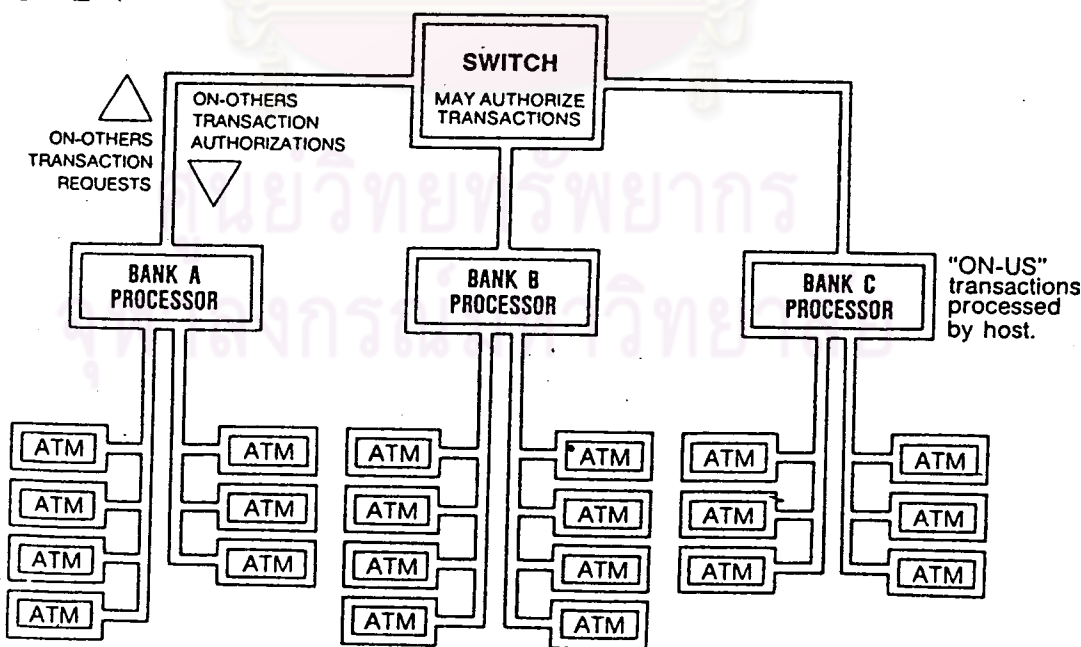
รูปที่ 14 แสดงรูปแบบที่ 4 ของการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์

รายการหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ลูกค้าทำผ่านเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติจะถูกส่งผ่านเครือข่ายไปยัง Switch เพื่อแยกส่ง (Routing) ต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารที่ลูกค้าติดต่อหรือมีบัญชีอยู่กับธนาคารนั้น และเมื่อประมวลผลข้อมูลหรือรายการเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะส่งข้อมูลกลับมายัง Switch เพื่อส่งกลับไปยังเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติที่ลูกค้าทำรายการนั้นอยู่ การรับส่งข้อมูลดังกล่าวทำในเวลาอันรวดเร็วมากประมาณ 1 ในล้านวินาที การรับส่งข้อมูลนี้รวมถึงการเช็คสอบความถูกต้องของรายการและสายการรับส่งข้อมูลอีกด้วย

การใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันในลักษณะนี้ ธนาคารพาณิชย์แต่ละธนาคารอาจเป็นเจ้าของเครือข่ายเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติเป็นของตนเอง และใช้ Switch ร่วมกันก็ได้ หรืออาจร่วมกันทุกธนาคารเป็นเจ้าของเครือข่ายเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติทั้งระบบก็ได้

(2) Switch Behind Shared ATM Network

แบบที่ 5 เป็นเครือข่ายการใช้เครื่องร่วมกันของธนาคารพาณิชย์ที่ใช้ระบบ Switch เช่นเดียวกับ (1) แตกต่างกันในส่วนของ การเชื่อมต่อระหว่าง Switch กับเครื่อง

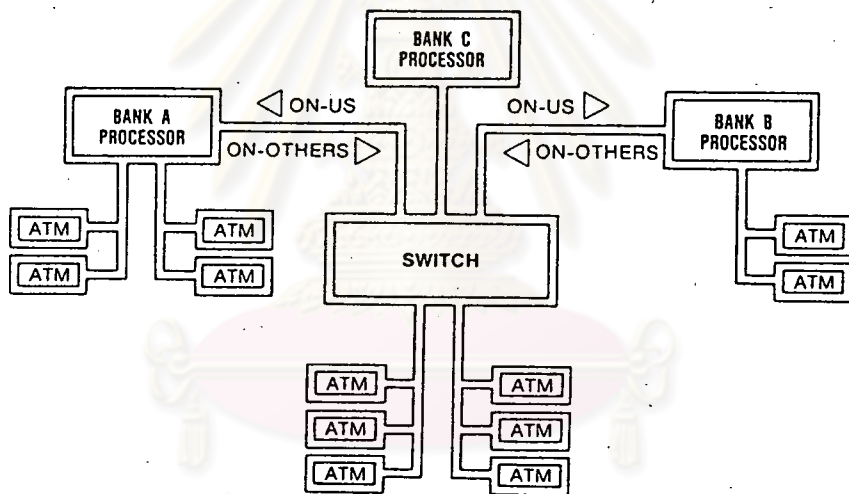


รูปที่ 15 แสดงรูปแบบที่ 5 ของการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์

ฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติจะติดต่อกันได้หลังจาก (Behind) ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารสมาชิกก่อน

ธนาคารพาณิชย์แต่ละธนาคารจะเป็นเจ้าของเครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติในเครือข่ายย่อยของตนเอง ลูกค้าของธนาคารบางธนาคารอาจถูกจำกัดการใช้เครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติ ให้ใช้ได้เฉพาะเครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติของตนเอง แต่ไม่ห้ามลูกค้าของธนาคารอื่นใช้เครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติของตนเองก็ได้

เครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารสมาชิกแต่ละธนาคารจะต้องมีโปรแกรมจัดแยกหรือระบุได้ว่าลูกค้าที่ติดต่อกันนั้น เป็นลูกค้าของธนาคารอื่นด้วย เพื่อจะได้ส่งข้อมูลหรือรายการผ่าน Switch ไปยังธนาคารได้อย่างถูกต้อง



รูปที่ 16 แสดงรูปแบบการใช้เครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติร่วมกันของธนาคารพาณิชย์

(3) Combination Switch ATM Network

แผนที่ 6 เป็นเครือข่ายการใช้เครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติที่ใช้ระบบ Switch ของทั้ง 2 แบบข้างต้นผสมกัน โดยเครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติบางส่วนจะเชื่อมโยงกับ Switch โดยตรง และมีบางส่วนเชื่อมโยงผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารก่อน แล้วจึงส่งต่อเข้า Switch เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างธนาคารกันต่อไป

การใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันในลักษณะนี้ ธนาคารพาณิชย์ที่เข้าเป็นสมาชิกอาจไม่มีเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติเป็นของตนเองก็ได้ และอาจมีเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติจำนวนหนึ่งที่ธนาคารเจ้าของร่วมกัน กรณีมีธนาคารพาณิชย์บางธนาคารยังต้องการคงสภาพเครือข่ายเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติของตนเองไว้ เพราะอาจเป็นระบบที่มีการดำเนินงานมาแล้ว หรือเพื่อต้องการเป็นเจ้าของเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติจำนวนหนึ่งก็ได้เช่นกัน

ขั้นตอนการทำงานของการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกัน (PIN)

การออกบัตรเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติและรหัสประจำตัวลูกค้า (PIN)

1. ธนาคารจะออกบัตรเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติของธนาคารให้เฉพาะลูกค้าที่มีบัญชีกับธนาคารตนเองเท่านั้น ขนาดของบัตรจะเป็นมาตรฐานเดียวกันทุกธนาคาร

2. การออกรหัสประจำตัวลูกค้า (PIN) ธนาคารอาจให้ PIN แก่ลูกค้า โดยธนาคารเองหรือโดยผ่านศูนย์เครือข่ายเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ ซึ่งอาจเป็นธนาคารใดธนาคารหนึ่ง ที่รับผิดชอบในการออก PIN หรือองค์กรอิสระที่ธนาคารพาณิชย์จัดตั้งร่วมกันก็ได้

- การออก PIN จะต้องมีมาตรการรักษาความปลอดภัย และการควบคุมเช่นเดียวกับการออก PIN ของธนาคารที่ใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติอยู่แล้ว

- การคำนวณ PIN ของลูกค้าทุกรายการของธนาคารที่เป็นสมาชิกการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกัน จะต้องใช้สูตรการคำนวณสูตรเดียวกัน

3. การบันทึกข้อมูลในเทปแถบแม่เหล็กต้องใช้ Track ที่ 2 ของบัตรเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

ข้อมูลที่บันทึกในเทปแถบแม่เหล็กของบัตรเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ จะเป็นรูปแบบและมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด มีส่วนที่บอกลักษณะความแตกต่างของธนาคาร และเส้นทางหรือสายการติดต่อ ดังนี้

ก. ส่วนที่บอกลักษณะความแตกต่างของธนาคาร

ส่วนที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 - 17 Debit Card Number

xxxx 4 หลัก Bank Recognition ID Number คือรหัสธนาคาร

x 1 หลัก Debit Card Indicator

xxx 3 หลัก Internal Bank Number คือรหัสสาขาของธนาคาร 3 หลัก

xxxxxxx 7 หลัก Customer Account Number (Card No.) คือเลขที่บัตร
เครื่องฝาก - ถอนอัตโนมัติของธนาคารผู้ออก Card

x 1 หลัก Check digit

ข. ส่วนที่บอกเส้นทางหรือสายการติดต่อกับธนาคารของลูกค้าคือ
ส่วนที่ 6 ตำแหน่งที่ 24 - 32 Transit Routing Number

ขั้นตอนการทำงานของเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติที่ใช้ร่วมกัน

1. เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติทุกเครื่องที่ธนาคารพาณิชย์ใช้ร่วมกัน จะต้องมีการโปรแกรมคำสั่งงานที่อยู่ในเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติเป็นโปรแกรมชุดเดียวกัน โดยมีองค์ประกอบและลักษณะการทำงานตามแผนภาพประกอบที่ 1 นั้นเอง
 - Algorithm ที่ใช้คำนวณ PIN เป็นสูตรเดียวกัน
 - Key ตัวเลขชุดเดียวกันหรือต่างชุดกัน
2. เมื่อเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติอ่านข้อมูลในเทปแถบแม่เหล็กของบัตรเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติที่ลูกค้าใช้บริการ เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติจะคำนวณ PIN จากข้อมูลในเทปแถบแม่เหล็กเปรียบเทียบกับ PIN ที่ลูกค้าป้อนเข้าทาง Key Pad ถ้าเท่ากันแล้ว เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติจะส่งข้อมูลที่ผ่านไว้แล้วส่งไปยังศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลที่ เป็น Switch หรือ Service Organization หรือ Host Computer ของ Lead bank ก็ได้
3. ศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลจะทำหน้าที่แยกข้อมูลส่งต่อไปยังเครื่องศูนย์คอมพิวเตอร์ของธนาคารที่ใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกัน โดยมีข้อมูลที่บันทึกไว้ในเทปแถบแม่เหล็ก Track ที่ 2 ส่วนที่ 6 ตำแหน่งที่ 24 - 32 Transit Routing Number เป็นตัวบอกเส้นทางหรือสายการรับส่งข้อมูลไปยังธนาคารที่เชื่อมโยงกับศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูล
4. เมื่อศูนย์คอมพิวเตอร์ของธนาคารแต่ละธนาคารได้รับข้อมูลจากเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติแล้ว ก็จะประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมชุดที่ทำงานเกี่ยวกับเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ ซึ่งบริษัทผู้ขายเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติเป็นผู้พัฒนา ซึ่งเป็นโปรแกรมการทำงาน

ปกติของธนาคาร และเมื่อประมวลผลเสร็จเรียบร้อยก็จะส่งผลข้อมูลกลับไปยังเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ ที่ส่งข้อมูลนั้นมาผ่านทางศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูล

การใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันระหว่างธนาคาร

ตามที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้มีนโยบายขอให้ธนาคารพาณิชย์ใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติรวมกัน ความเป็นไปได้ของการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติรวม มีข้อสรุป ดังนี้.-

1. การใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติรวม โดยที่ธนาคารที่มาร่วมเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ (Mainframe) รวมศูนย์ของตนเอง

2. การใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติรวม โดยที่ธนาคารที่มาร่วมเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติมีเครื่องคอมพิวเตอร์ (Mainframe)

1. การใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติรวม โดยที่ธนาคารที่มาร่วมเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ (Mainframe) รวมศูนย์ของตนเอง

จะเห็นว่ายังมีธนาคารพาณิชย์อีกหลายธนาคารยังไม่ได้เริ่มระบบ ON LINE บัญชีเงินฝากของลูกค้า ซึ่งการพัฒนาเป็นระบบคอมพิวเตอร์นี้ย่อมต้องใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 1.5 - 2 ปี เป็นอย่างน้อยจากจุดเริ่มต้น ดังนั้น เพื่อให้ลูกค้าของธนาคารได้รับบริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ จึงอาจใช้วิธีร่วมเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติกับธนาคารที่มีระบบพร้อมแล้ว โดยไม่ต้องลงทุนพัฒนาระบบงาน ON LINE เอง ซึ่งอาจมีวิธีการทำได้ดังนี้คือ.-

1.1 การให้บริการแก่ลูกค้าเฉพาะเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

วิธีนี้จะต้องเลือกลูกค้าที่เชื่อถือได้ (Selective) ให้เป็นผู้ถือบัตรเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ และข้อมูลของลูกค้าดังกล่าวนี้จะอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ธนาคารนั้นขอร่วมเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติด้วย เมื่อลูกค้าทำรายการที่เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติแล้ว ธนาคารผู้เป็นเจ้าของบัญชีก็จะต้องนำรายการเหล่านั้นไปหักกับการบัญชีจริงของลูกค้าในภายหลัง เนื่องจากการทำรายการหักบัญชีจากยอดคงเหลือนั้น กระทำภายหลังการให้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัตินี้เอง จึงเป็นเหตุให้ต้องเลือกลูกค้าที่เชื่อถือได้ วิธีนี้ทั้งข้อดีและข้อเสียคือ

ข้อดี 1. การลงทุนค่า ธนาคารอาจลงทุนเพียงเครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติ, สายสัญญาณ, การให้บริการของเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารที่มีระบบ ซึ่งนับว่าเป็นการลงทุนที่ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับทั้งระบบ

2. สามารถให้บริการเครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติแก่ลูกค้า ในระยะเวลาอันสั้น เนื่องจากธนาคารไม่จำเป็นต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ของธนาคารเอง

3. ไม่ต้องมีบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาระบบงาน ก็สามารถทำงานได้

ข้อเสีย 1. ธนาคารจะต้องเลือกลูกค้าที่มีความเชื่อถือได้ เนื่องจากการ คัดบัญชีลูกค้าจะกระทำภายหลังจากการให้บริการที่เครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติแล้ว

2. ไม่สามารถลดขั้นตอนการปฏิบัติงานของธนาคาร กล่าวคือ ต้องทำรายการลูกค้าที่ใช้เครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติแล้ว ด้วยระบบมือเหมือนเดิม

1.2 การให้บริการแก่ลูกค้าด้านเงินฝากและเครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติ

วิธีนี้จะต้องสร้างฐานข้อมูลของลูกค้าด้านเงินฝากทั้งหมด เข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารที่มีระบบแล้ว ธนาคารผู้ขอใช้จะต้องมี Banking Terminal ที่สาขา เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงรายการเดินบัญชีของลูกค้า (Update) ทั้งนี้ วิธีนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย คือ

ข้อดี 1. การลงทุนค่า ธนาคารอาจลงทุนเฉพาะ Banking Terminal เครื่องฝาก - ดอนเงินอัตโนมัติ, สายสัญญาณ, การให้บริการของเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารที่มีระบบ ซึ่งนับว่าเป็นการลงทุนที่ต่ำกว่าการมีระบบของตนเอง

2. ไม่ต้องเสียเวลาและการลงทุนในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์

3. ไม่ต้องมีบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถทำงานได้

ข้อเสีย 1. จะต้องมีการรักษาข้อมูลของลูกค้า (Data Security and Control) เพื่อมิให้ความลับของลูกค้าของธนาคารหนึ่งรั่วไหลไปยังอีกธนาคาร หนึ่งได้

2. ผลการทำงานจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับ มาตรฐานของระบบคอมพิวเตอร์ของธนาคารที่มีระบบได้กำหนดไว้

2. การใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมโดยที่ธนาคารที่มาร่วมเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติมีเครื่องคอมพิวเตอร์ (Mainframe) รวมศูนย์ของตนเอง

เนื่องจากมีธนาคารพาณิชย์หลายธนาคารได้ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ในการทำ ON LINE บัญชีลูกค้าไปแล้ว และได้ติดตั้งหรือมีแผนที่จะติดตั้งเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติด้วย เพื่อให้จุดบริการลูกค้ามีจำนวนมากขึ้น ธนาคารเหล่านี้จะสามารถเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ (Mainframe) เพื่อก่อให้เกิดเครือข่ายของเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติมากขึ้น การเชื่อมโยงอาจเชื่อมโยงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารเดียวกันเอง หรืออาจเชื่อมโยงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของต่างธนาคารก็ได้ ในเชิงเทคนิคนั้นย่อมเป็นไปได้ แต่จะทำได้ยากง่ายเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับประเภทของ (Mainframe) ที่จะนำมาเชื่อมโยงกัน

ข้อดีและข้อเสียของวิธีนี้ดังนี้ คือ

- ข้อดี
1. เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง (Mainframe) จะเก็บฐานข้อมูลของลูกค้าของตนไว้
 2. เป็นการเพิ่มจุดให้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติแก่ลูกค้า โดยไม่ต้องลงทุนเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติมากนัก

- ข้อเสีย
1. การพัฒนาเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงกันได้นั้น มีความยุ่งยาก ซับซ้อน
 2. ประสิทธิภาพของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์ (Mainframe) ที่จะนำมาเชื่อมโยงกันนั้นจะต้องมีประสิทธิภาพที่พอสมควร

กรณีศึกษาการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกัน

- สมมติฐาน
1. ธนาคาร "ก" ไม่มีระบบคอมพิวเตอร์ของตนเอง
 2. ธนาคาร "ข" มีระบบคอมพิวเตอร์ แต่ยังไม่ได้ออนไลน์เครือข่าย
 3. ธนาคาร "ค" และ "ง" มีระบบออนไลน์ของตนเองแล้ว

การทำงาน

1. ธนาคาร "ก"
 - 1.1 ออกบัตรเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติแก่ลูกค้าของตนเองที่คัดเลือกแล้ว
 - 1.2 ตั้งกำหนดวงเงินการถอนของแต่ละวันของลูกค้าที่จะควบคุมตรวจสอบโดย



โปรแกรมที่เครื่องแทนเต็ม

- 1.3 ทำข้อมูล "ชอท การ์ด ไฟล์" สำหรับลูกค้าที่แจ้งบัตรหายหรือมีการปิดบัญชี เพื่อปฏิเสธการจ่ายเงิน
- 1.4 เมื่อสิ้นวันก็จะมีการทำรายงานการฝาก ถอนให้ธนาคาร "ก" เพื่อบันทึกบัญชีต่อไป

2. ธนาคาร "ข"

- 2.1 ออกบัตรเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติแก่ลูกค้าของตนเอง
- 2.2 มีข้อมูล ชอท การ์ด ไฟล์
- 2.3 นำข้อมูลลูกค้าที่ใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติบันทึกลงในงานบันทึกข้อมูลของเครื่องแทนเต็มเพื่อควบคุมการฝาก ถอน
- 2.4 เมื่อสิ้นวันก็จะรายงานการฝาก ถอนให้ธนาคาร "ข" เพื่อบันทึกบัญชี

3. ธนาคาร "ค" และ "ง"

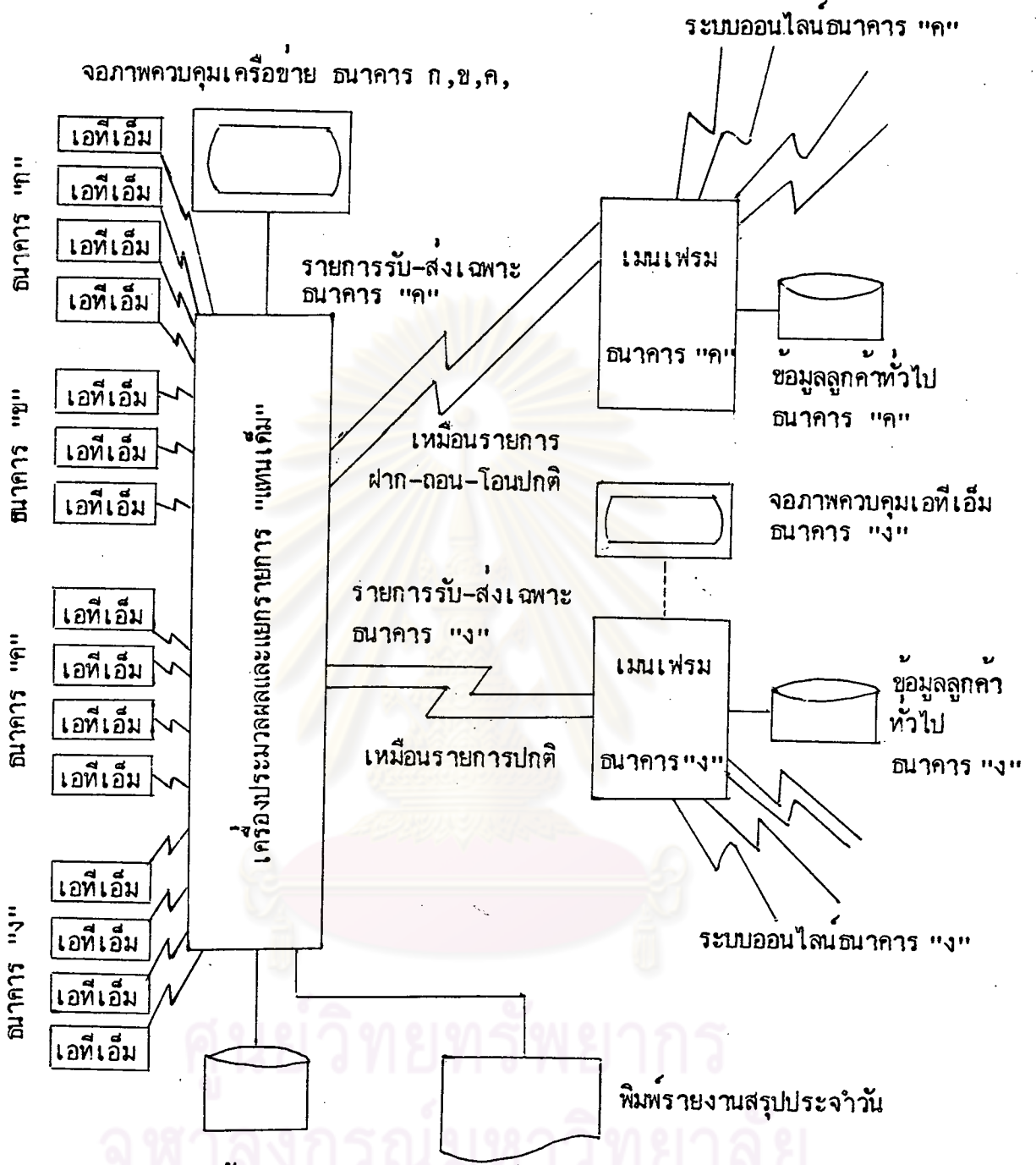
- 3.1 ต่อโยงเครื่องเมนเฟรมของตนกับแทนเต็มสวิตช์ ซึ่งเป็นตัวประมวลผลแล้วส่งผ่านข้อมูลจากเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ แต่ละตัวไปยังเมนเฟรมของแต่ละธนาคาร
- 3.2 สามารถใช้การควบคุมเครือข่ายรวมที่ศูนย์แทนเต็ม หรือจอภาพควบคุมเครือข่าย เฉพาะเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติที่ธนาคารเจ้าของเครื่องโดยอิสระได้
- 3.3 มีทางเลือก ถ้าเก็บชอท การ์ด ไฟล์ ไว้ที่ระบบแทนเต็ม เมื่อมีการใช้การ์ดที่มีปัญหา รายการนั้นจะถูกหยุดไว้ที่เครื่องแทนเต็ม โดยไม่ต้องส่งไปที่เมนเฟรม และถ้าจะเลือกไม่เก็บ ชอท การ์ด ไฟล์ ที่แทนเต็ม รายการทั้งหมดจะถูกส่งไปประมวลผลที่เครื่องเมนเฟรม
- 3.4 ถ้าเก็บข้อมูลเฉพาะลูกค้าเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติไว้ที่เครื่องแทนเต็ม รายการจะถูกบันทึกและปรับรายการให้ตรงตามความเป็นจริงตลอดเวลา ทั้งที่เครื่องแทนเต็ม และข้อมูลในเมนเฟรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในกรณีที่ระบบงานเมนเฟรมขัดข้อง เครื่องแทนเต็มก็จะสามารถบริการลูกค้าได้โดยไม่หยุด และจะเก็บรายการไว้นานกว่าเครื่องระบบเมนเฟรม จะเริ่มให้บริการใหม่รายการที่เกิดขึ้นระหว่างเครื่องขัดข้อง จะถูกส่งไประบบเมนเฟรมโดยอัตโนมัติ ถ้าไม่เก็บข้อมูลลูกค้าที่เครื่องแทนเต็ม หากเกิดขัดข้องที่ระบบเมนเฟรมก็อาจไม่สามารถให้บริการแก่ลูกค้าของธนาคารนั้นๆ ได้ นอกจากจะมีการกำหนดวงเงินกันไว้ล่วงหน้า การใช้เครื่องควบคุมเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติทำได้ 2 วิธีคือ

- ก. ทำโดยบริษัทกลางที่ถือหุ้นโดยทุกธนาคาร หรือ
 ข. ธนาคารใด ธนาคารหนึ่งรับไปทำ

สุดท้ายสำหรับกรณีศึกษาการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติร่วมกันก็คือ การคิดค่าใช้จ่ายระบบสวิตซ์ ซึ่ง คือ การที่ให้ลูกค้าใช้รวม แต่ไปแยกราชการหลังผ่านเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติไปแล้วนั้น มีหลักการใหญ่ 3 ข้อด้วยกันคือ

1. แต่ละธนาคารรับผิดชอบค่าใช้จ่ายด้านเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ บัตรสำหรับลูกค้าและการสื่อสารเอง
2. ค่าใช้จ่ายต่อรายการ หมายถึงการใช้เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ ในกรณีที่ลูกค้าธนาคารหนึ่งไปใช้เครื่องของอีกธนาคารหนึ่ง ก็จะคิดค่าใช้จ่ายกันต่อครั้ง แล้วมาหักล้างกัน ใครใช้มากก็จ่ายมาก ใช้น้อยก็จ่ายน้อย
3. และค่าใช้จ่ายต่อรายการในการใช้เครื่องแทนเค็ม สวิตซ์ โดยรับภาระกันตามปริมาณงานที่เกิดขึ้นจริง เพื่อคลุมค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านการปฏิบัติการและค่าใช้จ่ายในส่วนขยายงานที่เกิดขึ้น

ศูนย์วิทยพัทยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



1. ข้อมูลย่อทการคธนาคาร "ก" และ "ข"
 2. ข้อมูลลูกค้าเอาทีเอ็มธนาคาร "ข", "ค" และ/หรือ "ง"
 3. รายการที่ผ่านระบบแต่ละธนาคาร
- (ลูกค้าทั้ง 4 ธนาคารตัวอย่างจะใช้เอาทีเอ็มได้ทุกเครื่อง)

หมายเหตุ. เอาทีเอ็ม หมายถึงเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

รูปที่ 17 แสดงเครือข่ายเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติเมื่อรวมเข้าเป็นพูล

ภาคผนวก ค.

แบบสอบถามความคิดเห็น

เรื่อง การศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับการให้บริการเครื่องฝาก-ถอนเงินอัตโนมัติ ของธนาคารพาณิชย์ในเขตกรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลไปใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง
นายชูชาติ เลิศจินตนาภิก

สถานที่สัมภาษณ์.....
วันที่ทำการสัมภาษณ์.....เวลา.....
ชื่อของพนักงานสัมภาษณ์.....

(เอทีเอ็ม หมายถึง เครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ)

- | | | | | |
|---|-----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. ปัจจุบันท่านใช้บริการเอทีเอ็มของธนาคารใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | 1-3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (1.1) <input type="checkbox"/> ธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด | | | 4 | <input type="checkbox"/> |
| (1.2) <input type="checkbox"/> ธนาคาร กรุงเทพ จำกัด | | | 5 | <input type="checkbox"/> |
| (1.3) <input type="checkbox"/> ธนาคาร กสิกรไทย จำกัด | | | 6 | <input type="checkbox"/> |

2. อะไรเป็นมูลเหตุสำคัญที่จูงใจให้ท่านใช้บริการเอทีเอ็ม (ให้เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยโดยให้มากที่สุดด้วย 1 และเรียงไปถึง 3 ตามลำดับความสำคัญ)

- (2. 1) ความรวดเร็ว
- (2. 2) ความสะดวกเพราะมีสถานที่ตั้งของเอทีเอ็มกระจายอยู่ทั่วไป
- (2. 3) ทันสมัย
- (2. 4) ให้ผู้อื่นใช้บริการแทนใจงายกว่าไปธนาคาร
- (2. 5) ใช้บริการนอกเวลาทำการของธนาคารได้
- (2. 6) ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
- (2. 7) อื่น ๆ (ระบุ).....

7 8 9

3. อะไรเป็นปัจจัยสำคัญของท่านในการเลือกธนาคารเพื่อขอใช้บริการเอทีเอ็ม (ตอบได้ไม่เกิน 3 คำตอบ)

- (3. 1) มีบัญชีกับธนาคารอยู่แล้ว
- (3. 2) เจ้าหน้าที่ธนาคารแนะนำและชักชวน
- (3. 3) เอทีเอ็มอยู่ใกล้บ้าน
- (3. 4) เอทีเอ็มอยู่ใกล้ที่ทำงาน
- (3. 5) เอทีเอ็มอยู่ใกล้สถานศึกษา
- (3. 6) เป็นธนาคารแรกที่ให้บริการนี้
- (3. 7) เห็นจากโฆษณา
- (3. 8) เชื่อถือในระบบคอมพิวเตอร์ของธนาคาร
- (3. 9) เพื่อน ญาติ แนะนำและชักชวน
- (3.10) อื่น ๆ (ระบุ).....

10 11 12

4. ท่านใช้บริการเอทีเอ็มเพื่อประโยชน์อะไรมากที่สุด

- (4.1) ผากเงิน
- (4.2) ถอนเงิน
- (4.3) โอนเงิน
- (4.4) สอบถามยอดบัญชี
- (4.5) อื่น ๆ (ระบุ).....

13

5. ท่านเป็นผู้ใช้บัตรเอทีเอ็มของท่านเพียงคนเดียวหรือมีผู้อื่นร่วมใช้ด้วยหรือไม่

- (5.1) มี
- (5.2) ไม่มี

14 6. โดยเฉลี่ยแล้วใน 1 เดือนท่านใช้บริการเอทีเอ็มกี่ครั้ง

- (6.1) น้อยกว่า 1 ครั้ง
- (6.2) 1 - 2 ครั้ง
- (6.3) 3 - 4 ครั้ง
- (6.4) มากกว่า 4 ครั้ง

15

7. ส่วนใหญ่ท่านใช้บริการเอทีเอ็มในเวลาใด

- (7.1) ในเวลาทำการของธนาคาร
- (7.2) นอกเวลาทำการของธนาคาร

16 8. ท่านใช้บริการเอทีเอ็มที่ใดย่อยที่สุด

- (8.1) โถงบ้าน
- (8.2) โถงที่ทำงาน
- (8.3) โถงสถานศึกษา
- (8.4) ศูนย์การค้า
- (8.5) โรงพยาบาล
- (8.6) อื่น ๆ (ระบุ).....

17

9. ท่านเคยมีบัญชีกับธนาคารมาก่อนหรือไม่
- (9.1) มี
- (9.2) ไม่มี (ให้ข้ามไปตอบข้อ 11)
- 18
10. ท่านใช้บริการฝาก ถอน โอนหรือสอบถามยอดบัญชีโดยเครื่องเอทีเอ็มเปรียบเทียบกับการใช้บริการที่เคาน์เตอร์ก่อนที่จะมีบริการเอทีเอ็ม (สำหรับผู้ที่เคยมีบัญชีกับธนาคารก่อนใช้บริการเอทีเอ็ม)
- (10.1) บ่อยครั้งกว่าเมื่อก่อน
- (10.2) พอ ๆ กัน
- (10.3) น้อยครั้งกว่าเมื่อก่อน
- 19
11. ท่านคิดว่าตู้กระจุกที่ล้อมรอบเครื่องเอทีเอ็มมีความจำเป็นต่อการใช้บริการของท่านหรือไม่
- (11.1) ไม่มีความจำเป็น (ให้ข้ามไปตอบข้อ 13)
- (11.2) มีความจำเป็น
- 20
12. (จากข้อ 11) ท่านคิดว่ามีความจำเป็นในด้านใด
- (12.1) ความปลอดภัย
- (12.2) ใช้บริการได้อย่างไม่เขิน
- (12.3) ไม่ต้องการให้ใครเห็น
- (12.4) อื่น ๆ (ระบุ).....
- 21
13. หลังจากท่านได้เคยใช้บริการเอทีเอ็มแล้ว ท่านเห็นว่าบริการเอทีเอ็มมีประโยชน์ต่อท่านเพียงไร
- (13.1) มาก
- (13.2) ปานกลาง
- (13.3) น้อย
- (13.4) น้อยที่สุด
- 22

14. ท่านทราบหรือไม่ว่าบริการเอทีเอ็มสามารถที่จะให้บริการอย่างอื่นได้นอกจาก
ฝาก ถอน โอน และสอบถามยอดบัญชี

(14.1) ทราบ

(14.2) ไม่ทราบ

23

15. ท่านคิดว่าบัตรบันทึกรายการตอบรับจากเครื่องเอทีเอ็มหลังการใช้บริการมี
รายละเอียดไว้เพียงพอหรือไม่

(15.1) เพียงพอ

(15.2) ไม่เพียงพอ

24

16. ท่านคิดว่ารูปภาพแสดงวิธีการใช้เครื่องเอทีเอ็มมีประโยชน์ต่อท่านเพียงไร

	มาก	น้อย	ไม่มีประโยชน์
ฝากเงิน			
ถอนเงิน			
โอนเงิน			

25

26

27

17. ขอให้บอกความยากง่ายของการใช้เครื่องเอทีเอ็ม ตามรายการดังนี้

	ยาก	ง่าย	ไม่เคยทำ
ฝากเงิน			
ถอนเงิน			
โอนเงิน			

28

29

30

18. ท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับการรอคิวเพื่อใช้บริการเอทีเอ็ม บ่อยครั้งเพียงไร

- (18.1) มาก
 (18.2) ปานกลาง
 (18.3) น้อย
 (18.4) ไม่มีเลย (ให้ข้ามไปตอบข้อ 20)

31

19. เวลาโดยเฉลี่ยที่ท่านต้องรอคิวนานประมาณเท่าไร

- (19.1) ต่ำกว่า 5 นาที
 (19.2) 5 - 10 นาที
 (19.3) 11 - 15 นาที
 (19.4) มากกว่า 15 นาที

32

20. ท่านมีปัญหากับการหาสถานที่ตั้งของเครื่องเอทีเอ็มหรือไม่

- (20.1) ไม่มี
 (20.2) มี เพราะ.....

33

21. นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ท่านมีปัญหากับการใช้บริการเอทีเอ็มอะไรอีกบ้าง

.....

34

22. ท่านมีความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงบริการเอทีเอ็มอย่างไรบ้าง

.....

35

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์

1. เพศ

- (1.1) ชาย
 (1.2) หญิง

36

2. อายุ

- (2.1) น้อยกว่า 18 ปี
- (2.2) 18 - 25 ปี
- (2.3) 26 - 35 ปี
- (2.4) มากกว่า 35 ปี

37

3. ระดับการศึกษา

- (3.1) ต่ำกว่า ม.ศ.4
- (3.2) ม.ศ.4 - ม.ศ.6/อาชีวะชั้นต้น
- (3.3) อาชีวะชั้นสูง/อนุปริญญา
- (3.4) ปริญญาตรี
- (3.5) สูงกว่าปริญญาตรี

38

4. อาชีพ

- (4.1) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ
- (4.2) พนักงาน/ลูกจ้างเอกชน
- (4.3) ค้าขาย
- (4.4) นักเรียน/นักศึกษา
- (4.5) แม่บ้าน
- (4.6) อื่น ๆ

39

5. รายได้

- (5.1) น้อยกว่า 2,000 บาท
- (5.2) 2,000 - 4,000 บาท
- (5.3) 4,001 - 6,000 บาท
- (5.4) 6,001 - 8,000 บาท
- (5.5) 8,001 - 10,000 บาท
- (5.6) มากกว่า 10,000 บาท

40

ภาคผนวก ง.

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบไคสแควร์ (Chi - Squares) มีสูตรและสัญลักษณ์ ดังนี้

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^r \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

เมื่อ $i = 1, 2, \dots, c$

$j = 1, 2, \dots, r$

d.f. = $(r - 1)(c - 1)$

O_{ij} = ความถี่ที่ได้จากการสังเกต

E_{ij} = ความถี่คาดหวังหรือความถี่ตามทฤษฎี

E_{ij} นี้คำนวณได้จากสูตร $E_{ij} = \frac{(n_{i.})(n_{.j})}{n_{..}}$ เมื่อ

$n_{i.}$ = จำนวนรวมของความถี่ตามแถวที่ i

$n_{.j}$ = จำนวนรวมของความถี่ตามแวนอนที่ j

$n_{..}$ = จำนวนรวมของความถี่ทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ต้องการทราบว่าผู้ใช้บริการที่เป็นเพศชายและเพศหญิงจะมีเหตุผลในการตัดสินใจใช้
บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติต่างกันหรือไม่

เหตุผล \ เพศ	ชาย	หญิง	รวม
ความรวดเร็ว	119	79	198
ความสะดวกเพราะมีสถานที่ตั้งของเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติกระจายอยู่ทั่วไป	64	56	120
ทันสมัย	7	-	7
ให้ผู้อื่นใช้บริการแทนได้ง่ายกว่าไปธนาคาร	2	2	4
ใช้บริการนอกเวลาทำการของธนาคารได้	35	27	62
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	-	1	1
อื่น ๆ	4	4	8
รวม	231	169	400

- 1) สมมติฐาน H_0 : ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้
บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
 H_a : ความแตกต่างระหว่างเพศมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้
บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
- 2) กำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$, d.f. = $(r - 1)(c - 1) = (7 - 1)(2 - 1)$
 $= 6$ เปิดตาราง $\chi^2_{95,6} = 12.59$
- 3) การทดสอบ จากตัวเลขในตารางข้างบนเป็นข้อมูลที่สังเกตได้ (O_{ij}) ต้องการความถี่คาดหวัง (E_{ij}) โดยนำผลรวมของแต่ละแถวอน (O_i) คูณกับผลรวมของแต่ละแถวตั้ง (O_j) แล้วหารด้วยจำนวนรวมทั้งหมด (N) ก็จะได้อาคาคหวังของช่องนั้น เช่น ในช่องที่มีความถี่ 120 (O_{11}) จะคำนวณค่าความถี่คาดหวัง (E_{11}) ได้ดังนี้

$$\frac{(231)(198)}{400} = 114.3$$

ทำดัชนีจันครทุกขงในตาราง จะได้ตารางดังต่อไปนี้ (ตัวเลขในวงเล็บเป็นค่าความถี่คาดหวัง)

เหตุผล \ เพศ	ชาย	หญิง	รวม
ความรวดเร็ว	119 (114.3)	79 (83.7)	198
ความสะดวกเพราะมีสถานที่ตั้งของเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติกระจายอยู่ทั่วไป	64 (69.3)	56 (50.7)	120
ทันสมัย	7 (4)	- (3)	7
ให้ผู้อื่นใช้บริการแทนได้ง่ายกว่าไปธนาคาร	2 (2.3)	2 (1.7)	4
ให้บริการนอกเวลาทำการของธนาคารได้	35 (35.8)	27 (26.2)	62
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	- (0.6)	1 (0.4)	1
อื่น ๆ	4 (4.6)	4 (3.4)	8
รวม	231	169	400

- 1) สมมติฐาน H_0 : ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผล ในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
 H_a : ความแตกต่างระหว่างเพศมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

- 2) กำหนด $\alpha = 0.05$, d.f. = $(7 - 1)(2 - 1) = 6$, $\chi^2_{.95,6} = 12.59$
- 3) คำนวณ $\chi^2 = \frac{(119 - 114.3)^2}{114.3} + \frac{(79 - 83.7)^2}{83.7} + \dots + \frac{(4 - 3.4)^2}{3.4} = 8.23$
- 4) ค่า χ^2 ที่คำนวณได้ = 8.23 น้อยกว่าค่า $\chi^2_{.95,6}$ ที่เปิดจากตาราง = 12.59 จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือ ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ต้องการทราบว่าผู้ใช้บริการที่มีระดับอายุแตกต่างกันจะมีเหตุผลในการตัดสินใจใช้
บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติต่างกันหรือไม่

เหตุผล \ อายุ (ปี)	น้อยกว่า 18	18 - 25	26 - 35	มากกว่า 35	รวม
ความรวดเร็ว	8 (13.4)	94 (86.6)	78 (75.2)	18 (22.8)	198
ความสะดวกเพราะมีสถานที่ตั้ง ของเครื่องฝาก-ถอนเงินอัตโนมัติกระจายอยู่ทั่วไป	11 (8.1)	41 (52.5)	48 (45.6)	20 (13.8)	120
ทันสมัย	3 (0.5)	3 (3.1)	1 (2.7)	- (0.8)	7
ให้ผู้อื่นใช้บริการแทนได้ง่าย กว่าไปธนาคาร	- (0.3)	2 (1.8)	2 (1.5)	- (0.5)	4
ใช้บริการนอกเวลาทำการของ ธนาคารได้	4 (4.2)	32 (27.1)	20 (23.6)	6 (7.1)	62
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการ เดินทาง	- (0.1)	- (0.4)	- (0.4)	1 (0.1)	1
อื่น ๆ	1 (0.5)	3 (3.5)	3 (3.0)	1 (0.9)	8
รวม	27	175	152	46	400

- 1) สมมติฐาน H_0 : ความแตกต่างระหว่างช่วงอายุไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจ
ใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
 H_a : ความแตกต่างระหว่างช่วงอายุมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้
บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

2) กำหนด $\alpha = 0.05$, d.f. = $(7 - 1)(4 - 1) = 18$, $\chi^2_{.95, 18} = 28.87$

3) คำนวณ $\chi^2 = \frac{(8 - 13.4)^2}{13.4} + \frac{(94 - 86.6)^2}{86.6} + \dots + \frac{(1 - 0.9)^2}{0.9}$
 $= 36.39$

- 4) ค่า χ^2 ที่คำนวณได้ = 36.39 มากกว่าค่า $\chi^2_{.95, 18}$ ที่ได้จากตาราง = 28.87 จึงปฏิเสธสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือ ความแตกต่างระหว่างช่วงอายุมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

/ ตารางที่ 16 ต้องการทราบว่าผู้ใช้บริการที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันจะมีเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติต่างกันหรือไม่

เหตุผล \ ระดับการศึกษา	ต่ำกว่า ม.ศ.4	ม.ศ. 4 - ม.ศ. 6 / อาชีวะชั้นต้น	อาชีวะชั้นสูง/ อนุปริญญา	ปริญญาตรี	สูงกว่า ปริญญาตรี	รวม
ความรวดเร็ว	14 (23.8)	39 (38.6)	29 (28.7)	101 (92.6)	15 (14.4)	198
ความสะดวกเพราะมีสถานที่ตั้งของเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติกระจายอยู่ทั่วไป	25 (14.4)	27 (23.4)	18 (17.4)	44 (56.1)	6 (8.7)	120
ทันสมัย	3 (0.8)	2 (1.4)	- (1.0)	- (3.3)	2 (0.5)	7
ให้ผู้อื่นใช้บริการแทนได้ง่ายกว่าไปธนาคาร	- (0.5)	- (0.8)	2 (0.6)	2 (1.9)	- (0.3)	4
ใช้บริการนอกเวลาทำการของธนาคารได้	3 (7.4)	10 (12.1)	7 (9.0)	37 (29.0)	5 (4.5)	62
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	- (0.1)	- (0.2)	- (0.1)	- (0.5)	1 (0.1)	1
อื่น ๆ	3 (1.0)	- (1.6)	2 (1.2)	3 (3.7)	2 (0.6)	8
รวม	48	78	58	187	29	400



- 1) สมมติฐาน H_0 : ความแตกต่างระหว่างระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
 H_a : ความแตกต่างระหว่างระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
- 2) กำหนด $\alpha = 0.05$, d.f. = $(7 - 1)(5 - 1) = 24$, $\chi^2_{.95, 24} = 36.42$
- 3) คำนวณ $\chi^2 = \frac{(14 - 23.8)^2}{23.8} + \frac{(39 - 38.6)^2}{38.6} + \dots + \frac{(0 - 0.6)^2}{0.6}$
 $= 61.94$
- 4) ค่า χ^2 ที่คำนวณได้ = 61.94 มากกว่าค่า $\chi^2_{.95, 24}$ ที่เปิดจากตาราง = 36.42 จึงปฏิเสธสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือความแตกต่างระหว่างระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

ตารางที่ 17 ต้องการทราบว่าผู้ใช้บริการที่มีอาชีพแตกต่างกันจะมีเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติต่างกันหรือไม่

เหตุผล \ อาชีพ	รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	พนักงาน/ ลูกจ้างเอกชน	ค้าขาย	นักเรียน/ นักศึกษา	แม่บ้าน	อื่น ๆ	รวม
ความรวดเร็ว	39 (34.6)	91 (90.1)	14 (13.9)	52 (54.0)	1 (3.9)	1 (1.5)	198
ความสะดวกเพราะมีสถานที่ตั้งของเครื่องกระจาย อยู่ทั่วไป	21 (21)	52 (54.6)	10 (8.4)	29 (32.7)	6 (2.4)	2 (0.9)	120
ทันสมัย	- (1.2)	2 (3.2)	- (0.5)	5 (1.9)	- (0.1)	- (0.1)	7
ใหญ่ขึ้นให้บริการแทนใตงายกว่าไป ธนาคาร	- (0.7)	2 (1.8)	- (0.3)	2 (1.1)	- (0.1)	-	4
ให้บริการนอกเวลาทำการของธนาคารได้	8 (10.8)	29 (28.2)	4 (4.3)	20 (16.9)	1 (1.2)	- (0.5)	62
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	- (0.2)	1 (0.5)	- (0.1)	- (0.3)	-	-	1
อื่น ๆ	2 (1.4)	5 (3.6)	- (0.6)	1 (2.2)	- (0.2)	- (0.1)	8
รวม	70	182	28	109	8	3	400

- 1) สมมติฐาน H_0 : ความแตกต่างระหว่างอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
 H_a : ความแตกต่างระหว่างอาชีพมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
- 2) กำหนด $\alpha = 0.05$, d.f. = $(7 - 1)(6 - 1) = 30$, $\chi^2_{.95, 30} = 43.77$
- 3) คำนวณ $\chi^2 = \frac{(39 - 34.6)^2}{34.6} + \frac{(91 - 90.1)^2}{90.1} + \dots + \frac{(0 - 0.1)^2}{0.1}$
 $= 25.08$
- 4) ค่า χ^2 ที่คำนวณได้ = 25.08 น้อยกว่าค่า $\chi^2_{.95, 30}$ ที่เปิดจากตาราง = 43.77 จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือ ความแตกต่างระหว่างอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

ตารางที่ 18 ต้องการทราบว่าผู้ใช้บริการที่มีระดับรายได้แตกต่างกันจะมีเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องบิน - ถอนเงินอัตโนมัติต่างกันหรือไม่

เหตุผล	รายได้ (บาท)							รวม
	น้อยกว่า 2,000	2,000 ถึง 4,000	4,001 ถึง 6,000	6,001 ถึง 8,000	8,001 ถึง 10,000	มากกว่า 10,000		
ความรวดเร็ว	31 (35.6)	81 (73.8)	37 (38.1)	12 (17.3)	14 (12.4)	23 (20.8)	198	
ความสะดวกเพราะมีสถานที่ตั้งของเครื่องบิน - ถอนเงินอัตโนมัติกระจายอยู่ทั่วไป	22 (21.6)	39 (44.7)	25 (23.1)	15 (10.5)	6 (7.5)	13 (12.6)	120	
ทันสมัย	5 (1.3)	1 (2.6)	- (1.3)	1 (0.6)	- (0.4)	- (0.7)	7	
ให้ผู้อื่นใช้บริการแทนได้ง่ายกว่าไปธนาคาร	1 (0.7)	2 (1.5)	1 (0.8)	- (0.3)	- (0.3)	- (0.4)	4	
ใช้บริการนอกเวลาทำการของธนาคารได้	12 (11.2)	22 (23.1)	14 (11.9)	5 (5.4)	3 (3.9)	6 (6.5)	62	
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	- (0.2)	- (0.4)	- (0.2)	1 (0.1)	- (0.1)	- (0.1)	1	
อื่น ๆ	1 (1.4)	4 (3.0)	- (1.5)	1 (0.7)	2 (0.5)	- (0.8)	8	
รวม	72	149	77	35	25	42	400	

1) สมมติฐาน H_0 : ความแตกต่างระหว่างระดับรายได้ไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

H_a : ความแตกต่างระหว่างระดับรายได้มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

2) กำหนด $\alpha = 0.05$, d.f. = $(7 - 1)(6 - 1) = 30$, $\chi^2_{.95, 30} = 43.77$

3) คำนวณ $\chi^2 = \frac{(31 - 35.6)^2}{35.6} + \frac{(81 - 73.8)^2}{73.8} + \dots + \frac{(0 - 0.8)^2}{0.8}$
 $= 41.45$

4) ค่า χ^2 ที่คำนวณได้ = 41.45 น้อยกว่าค่า $\chi^2_{.95, 30}$ ที่เปิดจากตาราง = 43.77 จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือ ความแตกต่างระหว่างระดับรายได้ไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการตัดสินใจใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32 ต้องการทราบว่าผู้ใช้บริการที่มีระดับอายุแตกต่างกันมีอัตราการใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติด้วยความถี่ต่างกันหรือไม่

อัตราการใช้ (เฉลี่ยต่อเดือน) \ อายุ (ปี)	น้อยกว่า 18	18 - 25	26 - 35	มากกว่า 35	รวม
น้อยกว่า 1 ครั้ง	- (0.7)	6 (4.4)	4 (3.8)	- (1.1)	10
1 - 2 ครั้ง	10 (7.5)	51 (48.6)	38 (42.2)	12 (12.8)	111
3 - 4 ครั้ง	7 (7.1)	38 (45.9)	43 (39.9)	17 (12.1)	105
มากกว่า 4 ครั้ง	10 (11.7)	80 (76.1)	67 (66.1)	17 (20.0)	174
รวม	27	175	152	46	400

- 1) สมมติฐาน H_0 : ความแตกต่างระหว่างช่วงอายุไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
 H_a : ความแตกต่างระหว่างช่วงอายุมีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ
- 2) กำหนด $\alpha = 0.05$, d.f. = $(4 - 1)(4 - 1) = 9$, $\chi^2_{.95,9} = 16.92$
- 3) คำนวณ $\chi^2 = \frac{(0 - 0.7)^2}{0.7} + \frac{(6 - 4.4)^2}{4.4} + \dots + \frac{(17 - 20)^2}{20}$
 $= 8.40$
- 4) ค่า χ^2 ที่คำนวณได้ = 8.40 น้อยกว่าค่า $\chi^2_{.95,9}$ ที่เปิดจากตาราง = 16.92 จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือ ความแตกต่างระหว่างช่วงอายุไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติ

ตารางที่ 33 ต้องการทราบว่าผู้ใช้บริการที่มีอาชีพแตกต่างกันมีอัตราการใช้บริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติด้วยความถี่ต่างกันหรือไม่

อาชีพ	รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	พนักงาน/ ลูกจ้างเอกชน	ค้าขาย	นักเรียน/ นักศึกษา	แม่บ้าน	อื่น ๆ	รวม
น้อยกว่า 1 ครั้ง	- (1.8)	4 (4.5)	2 (0.7)	4 (2.7)	- (0.2)	- (0.1)	10
1 - 2 ครั้ง	23 (19.4)	49 (50.5)	4 (7.8)	33 (30.2)	2 (2.27)	- (0.8)	111
3 - 4 ครั้ง	21 (18.4)	53 (47.8)	7 (7.3)	22 (28.6)	- (2.1)	2 (0.8)	105
มากกว่า 4 ครั้ง	26 (30.4)	76 (79.2)	15 (12.2)	50 (47.4)	6 (3.5)	1 (1.3)	174
รวม	70	182	28	109	8	3	400

- 1) สมมติฐาน H_0 : ความแตกต่างระหว่างระดับอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้บริการเครื่องฟอก - ถอนเงินอัตโนมัติ
 H_a : ความแตกต่างระหว่างอาชีพมีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้บริการเครื่องฟอก - ถอนเงินอัตโนมัติ
- 2) กำหนด $\alpha = 0.05$, d.f. = $(4 - 1)(6 - 1) = 15$, $\chi^2_{.95, 15} = 25.00$
- 3) คำนวณ $\chi^2 = \frac{(0 - 1.8)^2}{1.8} + \frac{(4 - 4.5)^2}{4.5} + \dots + \frac{(1 - 1.3)^2}{1.3}$
 $= 18.66$
- 4) ค่า χ^2 ที่คำนวณได้ = 18.66 น้อยกว่า $\chi^2_{.95, 15}$ ที่เปิดจากตาราง = 25.00 จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือ ความแตกต่างระหว่างอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้บริการเครื่องฟอก - ถอนเงินอัตโนมัติ

ตารางที่ 34 ต้องการทราบว่าผู้ใช้บริการที่มีระดับรายได้แตกต่างกันมีอัตราการใช้บริการเครื่องฟอก - ถอนเงินอัตโนมัติแตกต่างกันหรือไม่

อัตราการใช้ (เฉลี่ยต่อเดือน)	รายได้ (บาท)						รวม
	น้อยกว่า 2,000	2,000 ถึง 4,000	4,001 ถึง 6,000	6,001 ถึง 8,000	8,001 ถึง 10,000	มากกว่า 10,000	
น้อยกว่า 1 ครั้ง	4 (1.8)	3 (3.7)	1 (1.9)	1 (0.9)	- (0.6)	1 (1.0)	10
1 - 2 ครั้ง	22 (20.0)	50 (41.3)	22 (21.4)	8 (9.7)	5 (6.9)	4 (11.7)	111
3 - 4 ครั้ง	16 (18.9)	38 (39.1)	23 (20.2)	9 (9.2)	8 (6.6)	11 (11.0)	105
มากกว่า 4 ครั้ง	30 (31.3)	58 (64.8)	31 (33.5)	17 (15.2)	12 (10.9)	26 (18.3)	174
รวม	72	149	77	35	25	42	400

- 1) สมมติฐาน H_0 : ความแตกต่างระหว่างระดับรายได้ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้บริการเครื่องฟอก - ถอนเงินอัตโนมัติ
 H_a : ความแตกต่างระหว่างระดับรายได้มีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้บริการเครื่องฟอก - ถอนเงินอัตโนมัติ

2) กำหนด $\alpha = 0.05$, d.f. = $(4 - 1)(6 - 1) = 15$, $\chi^2_{.95, 15} = 25.00$

3) คำนวณ $\chi^2 = \frac{(4 - 1.8)^2}{1.8} + \frac{(3 - 3.7)^2}{3.7} + \frac{(26 - 18.3)^2}{18.3}$
 $= 17.55$

- 4) ค่า χ^2 ที่คำนวณได้ = 17.55 น้อยกว่า $\chi^2_{.95, 15}$ ที่เปิดจากตาราง = 25.00 จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือ ความแตกต่างระหว่างระดับรายได้ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้บริการเครื่องฟอก - ถอนเงินอัตโนมัติ

ตารางที่ 43 ต้องการทราบว่าสัดส่วนของผู้ใช้บริการเพศหญิงที่มีความเห็นว่าตู้กระจกที่ล้อมรอบเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติมีความจำเป็นมากกว่าสัดส่วนของผู้บริโภคเพศชายหรือไม่

ความคิดเห็น \ เพศ	ชาย	หญิง
มีความจำเป็น	178	148
ไม่มีความจำเป็น	53	21
รวม	231	169

- 1) สมมติฐาน H_0 : สัดส่วนของเพศหญิง (P_1) ที่มีความเห็นว่าตู้กระจกที่ล้อมรอบเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติมีความจำเป็นเท่ากับสัดส่วนของเพศชาย (P_2)
 H_a : สัดส่วนของเพศหญิง (P_1) ที่มีความเห็นว่าตู้กระจกที่ล้อมรอบเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติมีความจำเป็นมากกว่าสัดส่วนของเพศชาย (P_2)

- 2) กำหนด $\alpha = 0.05$, $Z_{.05} = 1.64$

- 3) สูตรคำนวณ $Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{pq \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$

$$P_1 = \text{อัตราส่วนของตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ 1 คือเพศหญิง} = \frac{x_1}{n_1}$$

$$P_2 = \text{อัตราส่วนของตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ 2 คือเพศชาย} = \frac{x_2}{n_2}$$

$$x_1 = \text{จำนวนตัวอย่างเพศหญิงที่มีความเห็นว่ามีความจำเป็น}$$

$$x_2 = \text{จำนวนตัวอย่างเพศชายที่มีความเห็นว่ามีความจำเป็น}$$

$$p = \text{ค่ารวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ซึ่งคำนวณได้จาก } p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}, q = 1 - p$$



n_1 = ขนาดตัวอย่างของประชากรกลุ่มที่ 1

n_2 = ขนาดตัวอย่างของประชากรกลุ่มที่ 2

4) สมมติให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

5) คำนวณ
$$z = \frac{0.87 - 0.77}{\sqrt{(0.8)(0.2) \left[\left(\frac{1}{169} + \frac{1}{231} \right) \right]}} = 1.75$$

6) ค่า z ที่คำนวณได้ = 1.75 มากกว่าค่า $z_{.05}$ ที่เปิดจากตาราง = 1.64 จึงปฏิเสธสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือ สัดส่วนของเพศหญิงที่มีความเห็นว่าตู้กระจกที่ล้อมรอบเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติมีความจำเป็นมากกว่าสัดส่วนของเพศชาย

ตารางที่ 56 ต้องการทราบว่าสัดส่วนของผู้ใช้บริการที่ไม่ทราบข่าวสารเกี่ยวกับบริการเครื่องฝาก - ถอนเงินอัตโนมัติที่จะสามารถให้บริการอย่างอื่นได้นอกจากการฝากเงิน ถอนเงิน โอนเงิน และสอบถามยอดบัญชีมีมากกว่า 60 %

การรับทราบ	จำนวน
ทราบ	136
ไม่ทราบ	264
รวม	400

1) สมมติฐาน H_0 : สัดส่วนของผู้ใช้บริการที่ไม่ทราบ (p) = 0.6
 H_a : สัดส่วนของผู้ใช้บริการที่ไม่ทราบ (p) > 0.6

2) กำหนด $\alpha = 0.05$, $z_{.05} = 1.64$

3) สูตรคำนวณ
$$z = \frac{x - np}{\sqrt{npg}}$$

4) สมมติฐานที่ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

5) คำนวณ $z = \frac{264 - (400)(0.6)}{\sqrt{400(0.6)(0.4)}} = 2.45$

6) ค่า z ที่คำนวณได้ = 2.45 มากกว่าค่า $z_{.05}$ ที่เปิดจากตาราง = 1.64 จึงปฏิเสธสมมติฐานเบื้องต้น (H_0) นั่นคือ สัดส่วนของผู้ใช้บริการที่ไม่ทราบมากกว่า 0.6 หรือ 60%



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PERCENTILES OF THE χ^2 DISTRIBUTION

df	Per Cent									
	.5	1	2.5	5	10	90	95	97.5	99	99.5
1	.000039	.00016	.00098	.0039	.0158	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	.0100	.0201	.0506	.1026	.2107	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	.0717	.115	.216	.352	.584	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84
4	.207	.297	.484	.711	1.064	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86
5	.412	.554	.831	1.15	1.61	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	.676	.872	1.24	1.64	2.20	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55
7	.989	1.24	1.69	2.17	2.83	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	17.28	19.68	21.92	24.73	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77
60	35.53	37.48	40.48	43.19	46.46	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95
120	83.85	86.92	91.58	95.70	100.62	140.23	146.57	152.21	158.95	163.64

For large values of degrees of freedom the approximate formula

$$\chi_{\alpha}^2 = n \left(1 - \frac{2}{9n} + z_{\alpha} \sqrt{\frac{2}{9n}} \right)^3$$

where z_{α} is the normal deviate and n is the number of degrees of freedom, may be used. For example $\chi_{.99}^2 = 60 \left[1 - .00370 + 2.326(.06086) \right]^3 = 60(1.1379)^3 = 88.4$ for the 99th percentile for 60 degrees of freedom.

CUMULATIVE NORMAL DISTRIBUTION

$$F(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-t^2/2} dt$$

x	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

x	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291	3.891	4.417
$F(x)$	.90	.95	.975	.99	.995	.999	.9995	.99995	.999995
$2[1 - F(x)]$	.20	.10	.05	.02	.01	.002	.001	.0001	.00001

ประวัติผู้เขียน

นายชูชาติ เลิศจินตนาภิจ เกิดเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2500 ที่อำเภอเมือง
จังหวัดนครปฐม สำเร็จการศึกษาสฤติศาสตรบัณฑิต จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ.
2523 เคยทำงานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตำแหน่งนักสถิติ 1 เป็นเวลา 2 ปี 3 เดือน และ
บริษัท ออคเนย์ประกันภัย จำกัด ตำแหน่งเจ้าหน้าที่วิจัยและวางแผน เป็นเวลา 6 เดือน
ปัจจุบันทำงานประจำฝ่ายบริหารลูกค้า บริษัท ซีเอสเอ็น แอนด์ แอสโซซิเอท จำกัด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย