

**แบบเสนอโครงการวิจัยและพัฒนา**

เพื่อขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยและพัฒนาจากบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด

\*\*\*\*\*

**ส่วนที่ ๑ โครงการวิจัยและพัฒนา**

ชื่อโครงการวิจัยและพัฒนา

ชื่อภาษาไทย การวิจัยและพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ

ชื่อภาษาอังกฤษ Research and Development Centre for Automatic Express Mailbox /Postbox

งบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗

คณะผู้วิจัย ที่ปรึกษา สัดส่วนวิจัย ๒๐%

ผู้วิจัยหลัก นภัทร รัตนาคินทร์ สัดส่วนวิจัย ๕๐%

ผู้ร่วมวิจัย สัดส่วนวิจัย ๓๐%

ติดต่อ โทร. ๐๘๖-๐๘๓-๗๙๓๔ (mail2napat@hotmail.com)

ประเภทของงานวิจัย ประเภททั่วไปหมวดเครื่องจักร/อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

สาขาวิชาหรือแขนงวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**๑. ความสำคัญของเรื่องที่ทำกรวิจัยและพัฒนา**

ในโลกยุคปัจจุบันคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการเข้ามาช่วยในกระบวนการทำงานต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกสบายและลดเวลาการทำงานของมนุษย์ พวกเราสามารถสังเกตได้จากการที่มนุษย์ได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนาเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์จนทำให้เกิดสิ่งต่างๆ มากมาย ซึ่งที่พบเห็นได้บ่อยที่สุดในชีวิตประจำวันนั้นคือกล่องอิเล็กทรอนิกส์หรือตู้อิเล็กทรอนิกส์ อันได้แก่ ตู้เติมเงินโทรศัพท์มือถือ ตู้เอทีเอ็ม ไปจนถึงตู้หยอดเหรียญเพื่อซื้อสินค้า เป็นต้น ดังนั้นจากที่กล่าวมาเมื่อศึกษาเกี่ยวกับงานทางไปรษณีย์สิ่งที่ทำให้เกิดความสนใจคือตู้ไปรษณีย์ ซึ่งกลุ่มผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการทำวิจัยและพัฒนาตู้อิเล็กทรอนิกส์กับงานทางไปรษณีย์เป็นอย่างมาก จนเกิดความคิดที่จะดำเนินการวิจัยและพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ โดยความสำคัญนี้กลุ่มผู้วิจัยมีเป้าหมายเพื่อยกระดับตู้ไปรษณีย์เก่าให้กลายเป็นตู้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ดังรูปที่ ๑

รูปที่ ๑ ภาพถ่ายตู้ไปรษณีย์เก่า  
(แหล่งที่มา oknation.net)

## ๒. ปัญหาที่ทำงานวิจัยและพัฒนา

กลุ่มผู้วิจัยศึกษาพบว่าตู้ไปรษณีย์เป็นสัญลักษณ์สำคัญของกิจการไปรษณีย์ของหลายประเทศ ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้ จำนวนจดหมายและไปรษณียบัตรที่หย่อนลงในตู้ไปรษณีย์จะมีจำนวนลดน้อยลงเพราะระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail: Electronic Mail) เข้ามาทดแทน ช่วยในการสื่อสารกันได้รวดเร็วกว่าการส่งจดหมายผ่านตู้ไปรษณีย์ อาจจะกล่าวได้ว่าเมื่อประชาชนมีเทคโนโลยีการสื่อสารที่เจริญก้าวหน้าจนกลายเป็นจุดเปลี่ยนมากยิ่งขึ้นในอนาคตก็อาจจะไม่มีใครที่ใช้เขียนจดหมายส่งทางไปรษณีย์กันแล้วจนกลายเป็นยุคสมัยของการเลิกใช้จดหมายส่งทางตู้ไปรษณีย์ แต่แทบจะทุกประเทศก็ยังตั้งตู้ไปรษณีย์ให้บริการอยู่นั้นเพราะถือว่าเป็นจุดขายให้กับนักท่องเที่ยวได้ถ่ายภาพกับตู้ไปรษณีย์เพื่อเป็นที่ระลึกในการเดินทางและการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยเห็นความสำคัญตรงนี้เช่นกัน ตรงกันข้ามกับการส่งด้วยระบบงานไปรษณีย์ด่วนพิเศษทางสำนักงานไปรษณีย์ในเขตพื้นที่เมืองหลวงมีผู้ใช้บริการระบบงานไปรษณีย์ด่วนพิเศษหนาแน่นจนกลายเป็นภาระของเจ้าหน้าที่ไปรษณีย์ ดังรูปที่ ๒



รูปที่ ๒ ภาพถ่ายแสดงการต่อคิวเข้าใช้บริการงานไปรษณีย์ภายในเขตพื้นที่เมืองหลวง (แหล่งที่มา pantip.com)

ปัญหานี้จึงเกิดขึ้นจากกลุ่มผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญที่จะต้องการพัฒนาตู้ส่งจดหมายและพัสดุขนาดเล็กหรือตู้ไปรษณีย์นวัตกรรมใหม่ให้ทันสมัยมีมาตรฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและต้องการให้เกิดการอำนวยความสะดวกในการส่งจดหมายและพัสดุขนาดเล็กแบบด่วนพิเศษให้กับประชาชนมากยิ่งขึ้น โดยตู้ไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติจะทำให้ประชาชนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปส่งจดหมายและพัสดุขนาดเล็กแบบด่วนพิเศษถึงที่สำนักงานไปรษณีย์ แต่ประชาชนสามารถส่งจดหมายและพัสดุขนาดเล็กแบบด่วนพิเศษได้ด้วยตนเองผ่านตู้อิเล็กทรอนิกส์แบบเบ็ดเสร็จ จึงเป็นที่มาของการวิจัยและพัฒนาตู้ไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ

## ๓. ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

๓.๑. เอกสารบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ได้แก่

๓.๑.๑ ประวัติความเป็นมาของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด

บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด (ปณท) (อ้างอิงข้อมูลจาก Thailandpost.com) เป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๔๖

โดยแปลงสภาพมาจากหน่วยงานบริการด้านไปรษณีย์ของ การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) ซึ่งเดิมกิจการไปรษณีย์ของไทยได้รับการจัดตั้งขึ้นในปี ๒๔๒๖ ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้า เจ้าอยู่หัว โดยเริ่มจากเป็นหน่วยงานราชการในสังกัดกรมไปรษณีย์ (ต่อมาได้เปลี่ยนเป็นกรมไปรษณีย์โทรเลข) จวบจนถึงต้นปี ๒๕๒๐ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจในนามการสื่อสารแห่งประเทศไทย เพื่อให้การดำเนินงานมีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เหมาะสมกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ต่อมาในปี ๒๕๔๖ จากกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกที่มีลักษณะไร้พรมแดน (Globalization) มากขึ้น โดยเฉพาะ ในด้านการเปิดเสรีการค้าบริการ ส่งผลให้ต้องมีการแปลงสภาพกิจการไปรษณีย์อีกครั้งเป็นรูปบริษัทจำกัดดังกล่าวแล้ว ข้างต้น เพื่อเพิ่มศักยภาพในการดำเนินงานเชิงธุรกิจและศักยภาพในการแข่งขันให้สามารถหารายได้เลี้ยงตัวเองได้ในขณะที่ยังคงรับภาระในการให้บริการเชิงสังคมเพื่อประโยชน์แก่ประชาชนและประเทศชาติโดยต่อเนื่อง

กิจการไปรษณีย์มีการพัฒนาความเจริญในด้านต่าง ๆ มาโดยลำดับ จากระยะเริ่มแรกที่เป็นการพัฒนาเชิงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเสริมความเข้มแข็งและ รองรับการพัฒนาขยายตัว ต่อมาได้มีการพัฒนาเพื่อเสริมประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยการนำเครื่องจักรอุปกรณ์อันทันสมัยมาใช้ในการคัดแยกส่งต่อสิ่งของส่งทาง ไปรษณีย์ การนำระบบเคาน์เตอร์ไปรษณีย์อัตโนมัติมาใช้ในการรับฝาก ณ ที่ทำการ ไปรษณีย์ทั่วประเทศ รวมทั้งได้เปิดบริการที่เป็นเชิงธุรกิจมากยิ่งขึ้น เช่น บริการไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) บริการชำระเงินทางไปรษณีย์ (Pay at Post) บริการธนาคารออนไลน์ เป็นต้น

ภายหลังการแปลงสภาพเป็น ปณท ได้มีการปรับเปลี่ยนการบริหารและการดำเนินงานให้เป็นเชิงธุรกิจมากขึ้น มีการจัดทำแผนธุรกิจไปรษณีย์อย่างเป็นระบบ โดยแบ่งตลาดการให้บริการออกเป็น ๔ กลุ่ม ได้แก่ ตลาดธุรกิจสื่อสาร ตลาดธุรกิจขนส่ง ตลาด ธุรกิจค้าปลีกและตลาดธุรกิจการเงิน อีกทั้งมีการพัฒนารูปแบบบริการในด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้อง กับความต้องการของผู้ใช้บริการที่มีการปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน โดยมีบริการใหม่ ๆ ที่เหมาะกับวิถีการ ดำเนินชีวิตและการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน เช่น บริการไปรษณีย์ครบวงจร (Total Mail Solution) บริการจัดส่ง สิ่งของด่วน (Messenger Post) บริการขนส่งสินค้าและสิ่งของขนาดใหญ่ (Logispost) บริการออร์รอยทั่วไทย ส่ง ได้ที่ไปรษณีย์ (บริการรับส่งซื้ออาหารออร์รอยและมีชื่อเสียงจากภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ) และแม้กระทั่งการเป็นตัวแทนรับจำหน่ายสินค้า เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้เสริมประสิทธิภาพการให้บริการด้วยการนำระบบที่ผู้ฝากส่งสามารถติดตามและตรวจสอบสิ่งของที่ส่งทางไปรษณีย์ได้ด้วยตนเอง (ระบบ Track and Trace) มาใช้กับบริการบางบริการด้วย ขณะเดียวกัน ปณท ก็ได้ละเลยการให้บริการเชิงสังคม ด้วยการรักษาสถานะเครือข่าย ที่ทำการไปรษณีย์และจุดให้บริการที่มีจำนวนกว่า ๔,๕๐๐ แห่ง กระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคทั้งในพื้นที่ที่มีศักยภาพเชิงธุรกิจและพื้นที่ในชนบทห่างไกล และการให้บริการพื้นฐานที่ครบถ้วนทั้งด้านการสื่อสาร การส่ง สิ่งของและด้านการเงินด้วยค่าบริการในราคาประหยัด เพื่อให้ประชาชนทุกภาคส่วนมีโอกาสได้รับประโยชน์ จากบริการไปรษณีย์อย่างทั่วถึง สมกับเป็นกิจการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อประโยชน์ของคนไทยและสังคมไทยอย่างแท้จริง

๓.๑.๒ การส่งจดหมายและพัสดุขนาดเล็กด่วนพิเศษต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่ทางไปรษณีย์กำหนดแบ่งการส่งไว้ดังต่อไปนี้

๑). EMS SUPER SPEED ไปรษณีย์ในประเทศที่มีความรวดเร็วด่วนเป็นพิเศษ โดยมีมาตรฐานนำจ่ายในวันเดียวกันกับวันรับฝาก และมีระบบงานแยกต่างหากจากการให้บริการไปรษณีย์ด่วนพิเศษ ส่งเอกสาร/สิ่งของ ให้ถึงผู้รับภายในวันเดียวกับวันที่ฝากส่ง ด้วยเส้นทางขนส่งทางอากาศ

๒). EMS ในประเทศส่งด่วนมั่นใจ ตรวจสอบได้ตลอดเวลา สามารถใช้บริการได้สะดวกด้วยเครือข่ายไปรษณีย์ไทยที่ครอบคลุมทุกจังหวัดทั่วประเทศ

๓). EMS World ส่งด่วน ทั่วโลก เพื่อตอบสนองความต้องการจัดส่งสิ่งของด่วนระหว่างประเทศทั้งในรูปแบบ Document และ Package โดยระบบ

๓.๑.๓ ขั้นตอนการฝากส่งจดหมายไปรษณีย์ที่ถูกต้อง

๑). จ่าหน้าให้ละเอียดชัดเจน และใส่รหัสไปรษณีย์ให้ชัดเจนทุกครั้งด้วยเลขอาระบิก โดยสามารถจ่าหน้าลงบนซองโดยตรงหรือบนป้ายจ่าหน้า ซึ่งทำด้วยกระดาษสีขาวหรือสีอ่อน แล้วนำมาผนึกให้เรียบร้อยในบริเวณพื้นที่สำหรับจ่าหน้า

๒). การจ่าหน้าสามารถจ่าหน้าได้ทั้งการเขียนด้วยมือ หรือใช้เครื่องพิมพ์

๓). จ่าหน้าให้เป็นแนวตรงกันทุกบรรทัดด้วยหมึกสีเข้ม เช่น ดำ หรือน้ำเงิน

๔). กรณีการจ่าหน้าโดยใช้เครื่องพิมพ์ ตัวอักษรและตัวเลขควรเป็นแบบมาตรฐานที่ใช้ทั่วไป ไม่ควรใช้ตัวอักษรและตัวเลขที่เป็นตัวเอน หรือลวดลาย

๕). กรณีการเขียนจ่าหน้าด้วยมือ และมีการจัดทำช่องใส่รหัสไปรษณีย์ รหัสไปรษณีย์สี่แฉก ให้เขียนตัวเลขรหัสฯ ดังกล่าวในช่องใส่รหัสฯ ให้ชัดเจน หรือในกรณีใช้เครื่องพิมพ์ สามารถวางตำแหน่งของรหัสไปรษณีย์ได้ ๒ ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งสุดท้ายของบรรทัดสุดท้ายในการจ่าหน้า หรือขึ้นบรรทัดใหม่ของจ่าหน้าในแนวตรง

๖). ยกเลิกการพิมพ์หมายเหตุข้อก่นำจ่าย และลายมือชื่อผู้รับผิดชอบในการฝากส่งที่ด้านหน้าของ

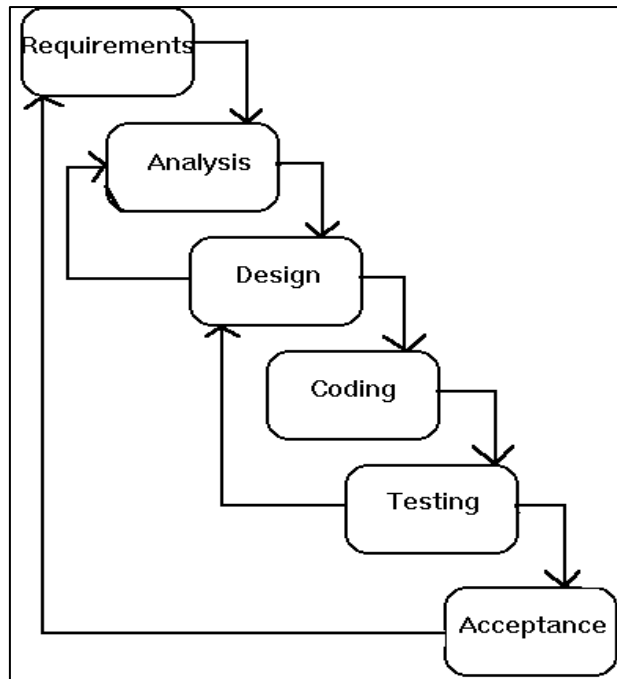
๗). ไม่ต้องใส่วงเล็บ หรือขีดเส้นใต้ที่รหัสไปรษณีย์

๘). กรณีมีหมายเลขสมาชิกลูกค้า หรือตัวเลขอื่น ๆ ในบรรทัดเดียวกับรหัสฯ หรือก่อนใส่รหัสฯ หรือหลังใส่รหัสฯ ให้ย้ายหมายเลขดังกล่าวไปอยู่บรรทัดบนสุดของจ่าหน้าชื่อ ที่อยู่ผู้รับ

๙). ปิดผนึกฝาซองให้แนบสนิทกับตัวซองด้วยกาว หรือเทปใสโดยไม่มีส่วนใดเผยอตลอดแนวฝาซอง และห้ามปิดผนึกโดยวิธีอื่น เช่น ใช้ลวดเย็บกระดาษ เย็บด้วยหมุดให้รูกลวง ใช้เชือกพันตาไก่ เป็นต้น

๓.๒. กระบวนการวิเคราะห์กระบวนการพัฒนาระบบด้วยวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC: System Development Life Cycle)

๓.๒.๑ กระบวนการพัฒนาระบบด้วยวงจรการพัฒนาระบบ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (๒๕๔๔) ผู้เขียนหนังสือการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (๒๕๔๔) กล่าวว่า วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ โดยพื้นฐานของโมเดลนั้นมีอยู่หลากหลายแบบ อันได้แก่ ทฤษฎีโมเดลแบบขั้นบันไดที่มีการตรวจสอบย้อนกลับหรือที่เรียกกันว่าแบบจำลองน้ำตก (Waterfall model) ซึ่งมีข้อดีคือแบ่งงานให้เป็นงานที่เล็กทำให้ง่ายต่อการจัดการและเหมาะสมกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีกำหนดเวลาส่งมอบที่ชัดเจน โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ ๓



รูปที่ ๓ ภาพวงจรการพัฒนาระบบทฤษฎีโมเดลแบบขั้นบันไดที่มีการตรวจสอบย้อนกลับ

๓.๒.๒ วงจรการพัฒนาระบบจะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ โดยมีอยู่ ๗ ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ กระบวนการของวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC)

หน้าที่	งานที่ต้องทำ
เข้าใจปัญหา (กำหนดปัญหา)	ตระหนักว่ามีปัญหาในระบบ
ศึกษาความเป็นไปได้ (กำหนดปัญหา)	รวบรวมข้อมูลโดยศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง คาดคะเนค่าใช้จ่าย ผลประโยชน์และตัดสินใจว่าจะเปลี่ยนแปลงระบบหรือไม่
วิเคราะห์	ศึกษาระบบเดิม กำหนดความต้องการของระบบ วิเคราะห์ระบบเก่า โดยใช้แผนภาพ และวิเคราะห์ต้นแบบของระบบใหม่
ออกแบบ	เลือกซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เปลี่ยนแผนภาพจากการวิเคราะห์เป็นแผนภาพลำดับชั้น คำนึงถึงความปลอดภัยของระบบ ออกแบบ Input และ Output และออกแบบไฟล์ฐานข้อมูล
พัฒนา	เตรียมสถานที่ และเขียนโปรแกรม
ทดสอบ	ทดสอบโปรแกรม และเตรียมคู่มือการใช้และฝึกอบรม
นำมาใช้งานจริง (ติดตั้ง)	ป้อนข้อมูล และเริ่มใช้งานระบบใหม่
บำรุงรักษา	เข้าใจปัญหา และ ศึกษาสิ่งที่จะต้องแก้ไข ตัดสินใจว่าจะแก้ไขหรือไม่ แก้ไขเอกสาร คู่มือ แก้ไขโปรแกรม ทดสอบโปรแกรม และทดลองใช้งานระบบที่แก้ไขแล้ว

ที่มา: หนังสือการวิเคราะห์และออกแบบระบบ, เขียนโดย โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (๒๕๔๔)

## ๓.๓. เอกสารงานวิจัย

ปาริชาติ ตั้งตระกูล (๒๕๕๐) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการเครื่องให้บริการข้อมูลอัตโนมัติ Kiosk ณ อาคารผู้โดยสารสนามบินสุวรรณภูมิ พบว่าเพศมีผลต่อปัจจัยด้านคุณลักษณะ อายุมีผลกับปัจจัยด้านข้อมูลด้านคุณลักษณะและด้านสถานที่โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากมีความต้องการในปัจจัยทั้ง ๓ ด้านนี้สูง ระดับการศึกษามีผลกับปัจจัยด้านข้อมูลด้านคุณลักษณะและด้านสถานที่เนื่องจากผู้มีการศึกษาสูงมักมีความสามารถหรือการยอมรับอุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยี อาชีพมีผลกับปัจจัยด้านข้อมูลเนื่องจากอาชีพที่แตกต่างกันมีความต้องการข้อมูลที่แตกต่างกัน เอกสารงานวิจัยในเรื่องนี้สรุปได้ว่าลักษณะทางประชากรศาสตร์หรือปัจจัยส่วนบุคคลอื่นได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพและรายได้ ย่อมมีผลต่อปัจจัยด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจแตกต่างกันไป

## ๔. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยและพัฒนา

- ๑). เพื่อเป็นพื้นฐานการวิจัยและพัฒนาผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติในขั้นต่อไป
- ๒). เพื่อพัฒนาผู้นำจ่ายไปรษณีย์ให้ต่อยอดบริการด่วนพิเศษและใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
- ๓). เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการในธุรกิจของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด

## ๕. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ๑). ทำให้เป็นพื้นฐานการวิจัยและพัฒนาผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติในขั้นต่อไป
- ๒). ทำให้พัฒนาต่อยอดและใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
- ๓). ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานในธุรกิจของบริษัท
- ๔). ทำให้ช่วยตอบสนองต่อนโยบายของภาครัฐที่ต้องการให้เกิดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้งาน
- ๕). ทำให้สามารถนำคอมพิวเตอร์เข้ามาทำการรับจดหมายและพัสดุขนาดเล็กด่วนพิเศษของไปรษณีย์แทนมนุษย์

## ๖. หน่วยงานที่นำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

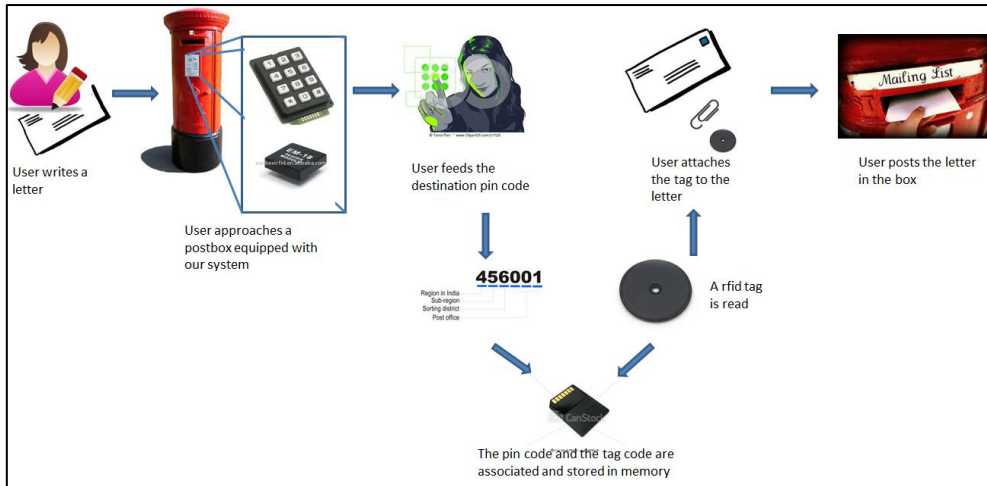
หน่วยงานที่สามารถนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ คือ บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด

## ๗. การวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องและคล้ายคลึงกับงานวิจัยที่ทำ

## ๗.๑. การวิจัยที่คล้ายคลึง ได้แก่

โครงการงานวิจัยของนักศึกษาปริญญาโท (Mr.SAGAR BHAVSAR)

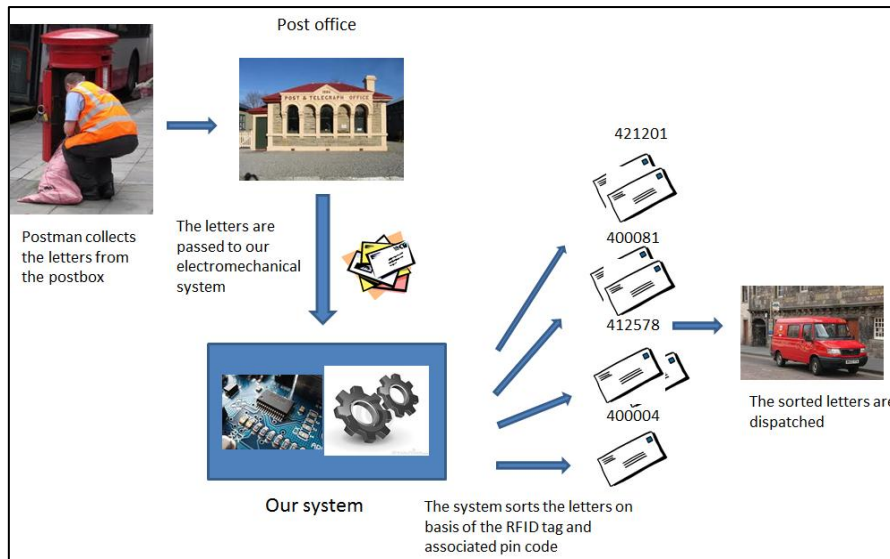
กระบวนการที่ ๑ มีคำอธิบายกระบวนการดังต่อไปนี้ เริ่มต้นเขียนจดหมายและก่อนนำจดหมายมาส่งผ่านตู้ไปรษณีย์ให้ดำเนินการกรทหัสไปรษณีย์เพื่อให้ตู้ไปรษณีย์ออกเหรียญอาร์เอฟไอทีระบุตำแหน่งที่ต้องการจะนำส่งจดหมาย จากนั้นนำเหรียญอาร์เอฟไอทีแนบไปพร้อมกับจดหมายส่งเข้าสู่ตู้ไปรษณีย์ โดยมีรายละเอียด ดังรูปที่ ๔



รูปที่ ๔ ภาพกระบวนการที่ ๑ ตัวอย่างการนำส่งจดหมายผ่านตู้ไปรษณีย์ระบบอาร์เอฟไอดี  
แหล่งที่มา กระบวนการคิดและรูปมาจากโครงการนักศึกษาปริญญาโท Mr.SAGAR BHAVSAR  
คณะวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัย The University of Southern California  
เว็บไซต์ sagarbhavsar.com

กระบวนการที่ ๒ มีคำอธิบายกระบวนการมีดังต่อไปนี้ หลังจากนำส่งจดหมายและ  
เหรียญอาร์เอฟไอดีระบุตำแหน่งที่จะนำส่งถึงที่หมายปลายทางใส่ไว้ในตู้ไปรษณีย์แล้วจะมีบุรุษไปรษณีย์  
เดินทางมาเก็บจดหมายใส่ถุงไปรษณีย์เพื่อนำไปคัดแยกที่สำนักงานไปรษณีย์

การคัดแยกจะทำได้สะดวกเร็วมากยิ่งขึ้นเมื่อใช้การคัดกรองจดหมายผ่านเหรียญ  
อาร์เอฟไอดี เมื่อแยกตำแหน่งที่จะส่งแล้วก็ดำเนินการเก็บเหรียญอาร์เอฟไอดีและบุรุษไปรษณีย์ก็นำส่ง  
จดหมายไปสู่ผู้รับจดหมายปลายทาง โดยมีรายละเอียด ดังรูปที่ ๕



รูปที่ ๕ ภาพกระบวนการที่ ๒ ตัวอย่างการคัดแยกจดหมายด้วยระบบอาร์เอฟไอดีแล้วนำส่งปลายทาง  
แหล่งที่มา กระบวนการคิดและรูปมาจากโครงการนักศึกษาปริญญาโท Mr.SAGAR BHAVSAR  
คณะวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัย The University of Southern California  
เว็บไซต์ sagarbhavsar.com

## ๗.๒. การพัฒนาที่คล้ายคลึง ได้แก่

ตู้บริการการส่งของด้วยตนเอง (Self-Service Kiosks) ตู้อัตโนมัติที่ทำให้ผู้ใช้สามารถซื้อแสตมป์ ชั่งน้ำหนักสินค้าที่จัดส่งและส่งของได้ด้วยตนเองโดยใช้บัตรเดบิตและบัตรเครดิตชำระเงิน ตู้บริการการส่งของด้วยตนเองเป็นรูปแบบตู้ส่งของอัตโนมัติที่มีการพัฒนามาจากประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งที่ประเทศสหรัฐอเมริกามีบริษัทที่ให้บริการส่งของจากอเมริกากลับไทยหลากหลาย อันได้แก่ UPS, USPS : United States Postal Service, FedEx, DHL เป็นต้น ตามรูปที่ ๖



รูปที่ ๖ ตู้อัตโนมัติที่ทำให้ผู้ใช้สามารถซื้อแสตมป์ ชั่งน้ำหนักสินค้าที่จัดส่งและส่งของได้ด้วยตนเอง แหล่งที่มา ภาพถ่ายตู้บริการการส่งของด้วยตนเองจากคนไทยที่อาศัยอยู่ในอเมริกา เว็บไซต์ [gogoamerica.com](http://gogoamerica.com)

## ๘. คำสำคัญ

คำสำคัญของการวิจัยและพัฒนานำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติมีดังต่อไปนี้

๑). เทคโนโลยี (Technology) หมายถึง การประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ การศึกษาพัฒนาองค์ความรู้ต่าง ๆ ก็เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติ กฎเกณฑ์ของสิ่งต่าง ๆ และหาทางนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์

๒). สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ มนุษย์แต่ละคนตั้งแต่เกิดมาได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เรียนรู้สภาพสังคมความเป็นอยู่กฎเกณฑ์และวิชาการ

๓). จดหมาย (Letter) หมายถึง ข้อความที่เขียนขึ้นเพื่อส่งสารจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลหนึ่ง อาจมีความหมายรวมไปถึงกระดาษหรือสื่อที่ใช้เขียนหรือสร้างจดหมายนั้น จดหมายเป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลสองคนจากสถานที่ต่างกัน โดยการส่งผ่านทางบริการไปรษณีย์ แต่เมื่อเทคโนโลยีพัฒนามากขึ้น มีการประดิษฐ์โทรเลข โทรศัพท์ โทรสาร หรือแม้กระทั่งอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถส่งสารได้รวดเร็วกว่าจดหมาย ทำให้จดหมายลดความสำคัญลงไป

๔). ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (Express Mail Service, EMS) หมายถึง การส่งจดหมายไปรษณีย์แบบด่วนพิเศษให้ถึงที่หมายปลายทางอย่างรวดเร็วและมีการบันทึกขั้นตอนต่าง ๆ จากต้นทางจนถึงปลายทางของผู้รับ เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้อาจจดหมายไปรษณีย์สูญหาย ดังนั้นบริการไปรษณีย์ด่วนพิเศษ คือ บริการที่บริษัทไปรษณีย์ไทย จำกัด ดำเนินการต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ส่งทางไปรษณีย์ด้วยความรวดเร็วและแน่นอน



๕). เครื่องคีย์ออส (Kiosk) หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลหรือทำธุรกรรมได้เมื่อต้องการด้วยตนเอง ตัวอย่างของคีย์ออส เช่น ระบบ self check-in ที่สนามบิน เครื่องค้นหาสินค้าในร้านค้าขายปลีก และเครื่องชำระเงิน โดยทั่วไปแล้วคีย์ออสใช้หน้าจอสัมผัสสำหรับการป้อนข้อมูลเข้าไป ซึ่งอาจกระทำพร้อมกับ คีย์บอร์ดบนหน้าจอหรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น เครื่องอ่านการ์ด เครื่องอ่านบาร์โค้ด อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแสดงผล ข้อมูลที่พบบ่อยที่สุดคือเครื่องปริ้นแบบใช้ความร้อน คือสบางเครื่องยังสามารถไรท์แผ่นซีดีหรือ วีซีดีหรือดาวนโหลดข้อมูลลงไปยังเครื่องเล่นมีเดียแบบมือถือได้อีกด้วย คีย์ออสอาจมาในรูปแบบที่ถูกปรับแต่งให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการมีวัสดุมาปิดล้อมรอบหรือเป็นเพียงแค่อุปกรณ์ธรรมดาที่ถูกนำมาใช้ทำหน้าที่เป็นคีย์ออส

๖). เว็บเซอร์วิส (Web Services) หมายถึง การบริการที่เป็นระบบโปรแกรมซึ่งออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการทำงานระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยมีภาษาเอกซ์เอ็มแอล (XML) ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์และช่วยในการเข้าถึงข้อมูลจากหลายที่โดยระบบจะให้เฉพาะข้อมูลที่ผู้ขอใช้บริการสนใจ รวมไปถึงจนถึงผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสหนึ่งอาจจะเป็นผู้ขอบริการจากเว็บเซอร์วิสอื่นก็ได้

๗). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) หมายถึง ระบบเพื่อช่วยมนุษย์ในการตัดสินใจจากข้อมูลที่มีความซับซ้อนหรือมีขนาดใหญ่ จึงกล่าวได้ว่าเป็นระบบที่เชื่อมโยงระหว่างทรัพยากรของมนุษย์กับความสามารถในการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้นทำให้เกิดการคำนวณข้อมูลที่รวดเร็วมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เป็นเหตุให้ช่วยลดข้อผิดพลาดจากการตัดสินใจ

๘). การตัดสินใจแบบต้นไม้ (Decision Tree) หมายถึง เทคนิคที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อจำแนกข้อมูลช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยเป็นการใช้คำสั่งเงื่อนไขเพื่อแก้ไขปัญหาข้อมูลทำให้เกิดการตัดสินใจแบบโครงสร้างต้นไม้ที่ผู้ใช้เข้าใจโครงสร้างง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะการจัดแบ่งข้อมูลที่คนส่วนใหญ่คุ้นเคยกันดีโดยใช้โครงสร้างต้นไม้เขียนอธิบายการประมวลผลพร้อมกับการจำลองกิ่งก้านสาขาของต้นไม้จนครบเงื่อนไขทั้งหมด ซึ่งกิ่งก้านสุดท้ายคือกิจกรรมที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไข

๙). บริการไปรษณีย์ (Service) คือ บริการที่บริษัทดำเนินการรับฝากข่าวสาร เอกสารและสิ่งของจากบุคคลหนึ่งแล้วนำส่งมอบให้แก่อีกบุคคลหนึ่งภายในประเทศและระหว่างประเทศทางไปรษณีย์หรือวิธีการสื่อสารอื่น รวมทั้งบริการที่ต่อเนื่องใกล้เคียงกัน ดังนั้นความพึงพอใจด้านการให้บริการทางไปรษณีย์จึงหมายถึง ประชาชนที่ต้องการส่งจดหมายด่วนพิเศษมีความรู้สึกพึงพอใจด้านการให้บริการของผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษ ประกอบไปด้วยความถูกต้องของการส่งจดหมายด่วนพิเศษ ความเร็วในการใช้งานทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ รวมไปถึงความพึงพอใจหลังจากใช้บริการ

## ๙. เอกสารอ้างอิง

### ๙.๑. เอกสารและงานวิจัยภาษาอังกฤษ

๑). Nazim Agoulmine (A.D.๒๐๑๑), “Autonomic Network Management Principles from Concepts to Applications”, Scientific book, ๓๐๖ pages, Academic Press Title, ISBN: ๙๗๘-๐-๑๒-๓๘๒๑๙๐-๔, Elsevier Academic Press.

๒). Wang Zhiquan, Liu Jinhao, Hou Dongliang and Miao Rui (A.D.๒๐๐๙), “Knowledge Network System Building and Realization”, International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering.

๙.๒. เอกสารและงานวิจัยภาษาไทย

๑). ปาริชาติ ตั้งตระกูล. พ.ศ.๒๕๕๐. ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการเครื่องให้บริการข้อมูลอัตโนมัติ Kiosk ณ อาคารผู้โดยสารสนามบินสุวรรณภูมิ. ปรินญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

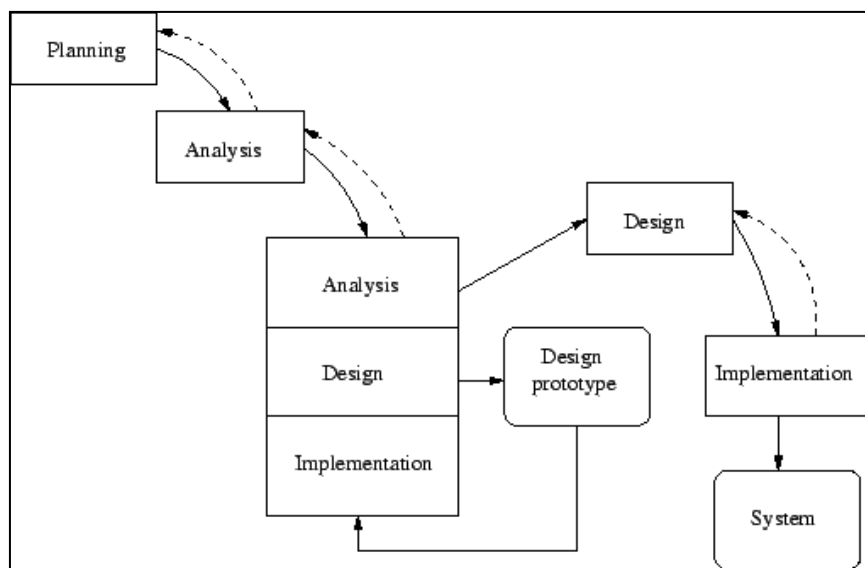
๒). พรฤดี เนติโสภากุล. พ.ศ.๒๕๔๙. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (SOFTWARE ENGINEERING). ISBN: ๙๗๔๙๙๑๘๑๖๙, บริษัท สำนักพิมพ์ทอป จำกัด.

๓). โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. พ.ศ.๒๕๔๙. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

๑๐. ระเบียบวิธีวิจัย

กลุ่มผู้วิจัยอธิบายการเขียนระเบียบวิธีวิจัยตามแบบกระบวนการพัฒนาระบบด้วยวงจรการพัฒนา ระบบ (SDLC: System Development Life Cycle) โดยเลือกการพัฒนาทฤษฎีโมเดลในรูปแบบของ Rapid Application Development (RAD) Methodologies ซึ่งเป็น Methodology ที่ว่าด้วยการปรับระยะใน วงจรการพัฒนา ระบบให้มีขั้นตอนการทำงานที่รวบรัดมากขึ้น มีการเลือกเครื่องมือ (Tools) และเทคนิค (Techniques) ต่างๆ เพื่อช่วยในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งผู้ใช้ ระบบยังสามารถทดลองใช้โปรแกรมต้นแบบเพื่อบอกนักพัฒนาระบบได้ว่าระบบที่ออกแบบมานั้นถูกต้อง หรือไม่ และมีข้อผิดพลาดใดเกิดขึ้นบ้าง

โมเดลในรูปแบบ RAD เหมาะที่จะนำมาใช้กับการทำงานวิจัยชิ้นนี้ที่คำนึงถึงการออกแบบเป็นสำคัญ เนื่องจากโปรแกรมต้นแบบสามารถแก้ไข และปรับเปลี่ยนได้โดยง่ายตามความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้โมเดลใน รูปแบบของ RAD แบบต้นแบบใช้แล้วทิ้ง Throwaway Prototyping ซึ่งข้อดีของต้นแบบใช้แล้วทิ้ง Throwaway Prototyping-based คือ ทำเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้ ช่วย ให้นักพัฒนาหรือนักวิจัยมั่นใจว่าระบบที่ออกแบบมาตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ลดความเสี่ยงในการเกิด ความผิดพลาด และผลงานวิจัยที่ได้มีความน่าเชื่อถือสูง สำหรับรูปแบบของ Throwaway Prototyping ตาม รูปที่ ๗



รูปที่ ๗ ภาพโมเดลการพัฒนาแบบ Throwaway Prototyping

๑๐.๑. ขั้นที่ ๑ กำหนดปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ (Problem Definition & Feasibility study)

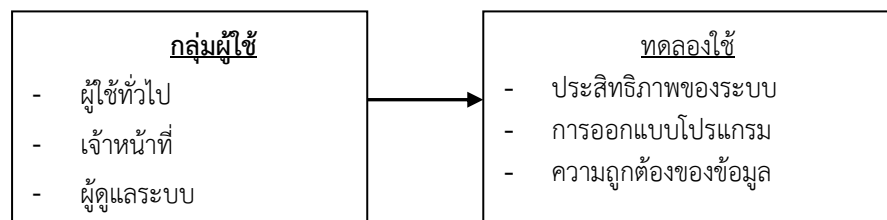
การกำหนดปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการระหว่างผู้วิเคราะห์กับผู้ใช้งาน สิ่งสำคัญที่ต้องศึกษาในการกำหนดปัญหาคือความต้องการของผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่างๆ เพื่อทำการสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน การเก็บรวบรวมข้อมูล คือ การเก็บข้อมูลด้วยวิธีการศึกษาค้นคว้า การสังเกต และการสัมภาษณ์ ตามกระบวนการพัฒนาระบบ แบ่งได้ดังนี้

- ๑). การเก็บข้อมูลแบบปฐมภูมิการสังเกต และการสัมภาษณ์
- ๒). การเก็บข้อมูลแบบทุติยภูมิการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๑๐.๒. ขั้นที่ ๒ วิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำความต้องการที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองซึ่งประกอบด้วยแผนภาพข้อมูล คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งใด สำหรับผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ นั้นลำดับและขั้นตอนการทำงานของเครื่องมีความสำคัญต้องวิเคราะห์เงื่อนไขเฉพาะต่างๆ เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น จะแบ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

๑๐.๒.๑. เขียนวิเคราะห์กรอบความคิดที่ใช้วัดตัวแปรเพื่อดำเนินการทดสอบได้ดังรูปที่ ๘



รูปที่ ๘ วิเคราะห์กรอบความคิดที่ใช้วัดตัวแปรเพื่อดำเนินการทดสอบ

๑๐.๒.๒. กลุ่มประชากรที่ศึกษาจะเกี่ยวข้องกับระบบการใช้งานผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ นั้น แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม ดังต่อไปนี้

- ๑). กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปที่ต้องการความสะดวกในการใช้ช่องทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ
- ๒). กลุ่มเจ้าหน้าที่มีหน้าที่ใช้งานผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ
- ๓). กลุ่มผู้ดูแลระบบปฏิบัติงานด้านเทคนิคดูแลระบบโปรแกรมที่ใช้ควบคุมเครือข่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษ

๑๐.๒.๓. เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ นั้น ได้แก่ เอกสาร หนังสือ บทความทางวิชาการ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมช่วยพัฒนาระบบ รวมไปถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

๑๐.๒.๔. จำนวนหรือขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา การทดลองหรือเก็บข้อมูลผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติต้นแบบดำเนินการสร้างต้นแบบจำนวน ๒ ตู้ โดยจัดวางตู้ภายนอกร้านขายหนังสือชื่อร้านบุ๊คสตูลสำหรับสถานที่ของเอกชน และภายในสำนักงานไปรษณีย์ไทย จำกัด อำเภอเมืองสตูล จังหวัดสตูล รหัสไปรษณีย์ ๙๑๐๐๐ สำหรับสถานที่ของทางราชการ

### ๑๐.๓. ชั้นที่ ๓ ออกแบบ (Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนการหาผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ มาพัฒนาให้สอดคล้อง โดยการออกแบบจะเริ่มต้นจากการออกแบบส่วนของอุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีต่างๆ ใช้งานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา โดยการออกแบบที่ต้องให้ความสนใจ ได้แก่ การออกแบบข้อมูล การออกแบบรายงาน และการออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน อธิบายการออกแบบได้ดังนี้

#### ๑๐.๓.๑. การออกแบบผู้ใช้งานผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ แบ่งได้ดังนี้

- ๑). ผู้ใช้ทั่วไป (User) ระดับประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้งานนำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษ
- ๒). เจ้าหน้าที่ (Officer) ระดับเจ้าหน้าที่ทั่วไปที่เข้ามาเก็บจดหมายและพัสดุขนาดเล็กพร้อมกับเก็บเงินสดและตรวจสอบความเรียบร้อยของผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ
- ๓). ผู้ดูแลระบบ (Admin) ระดับปฏิบัติงานเทคนิคดำเนินการเข้ามาตรวจสอบดูแลการทำงานและปัญหาของผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ

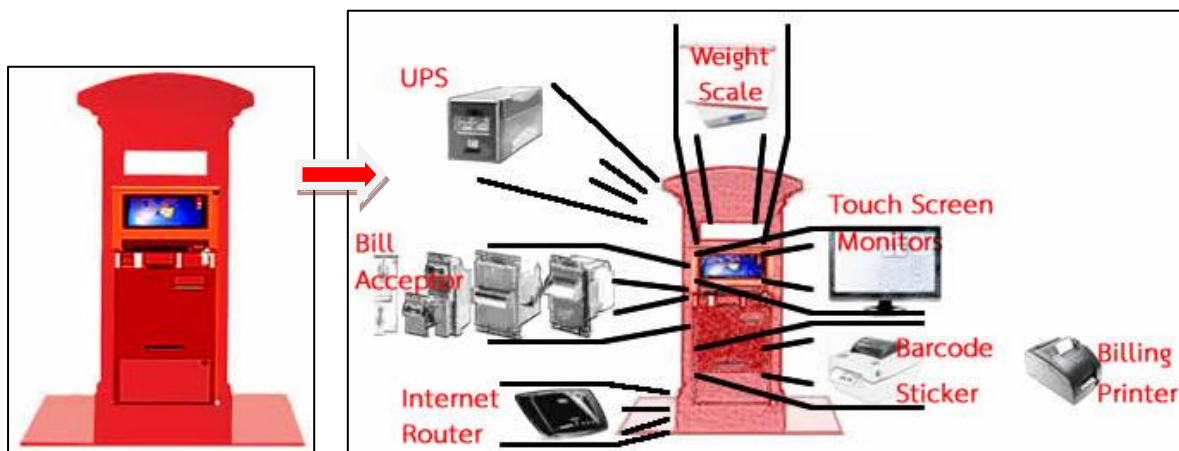
#### ๑๐.๓.๒. การออกแบบโปรแกรม ควรจะมีดังต่อไปนี้

- ๑). การออกแบบระบบให้คำแนะนำและช่วยค้นหารหัสไปรษณีย์
- ๒). การออกแบบหน้าจออินเตอร์ต้องมีความง่ายต่อการใช้งาน ส่วนประกอบที่ควรจะมี การมอนิเตอร์ข้อมูลและเหตุการณ์ใช้งานผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ การมอนิเตอร์สถานะผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ ได้แก่
  - a) สถานะของการทำงาน
  - b) สถานะของการเตือนภัย
  - c) สถานะเงินสดในเครื่อง
  - d) สถานะของการติดต่อสื่อสาร

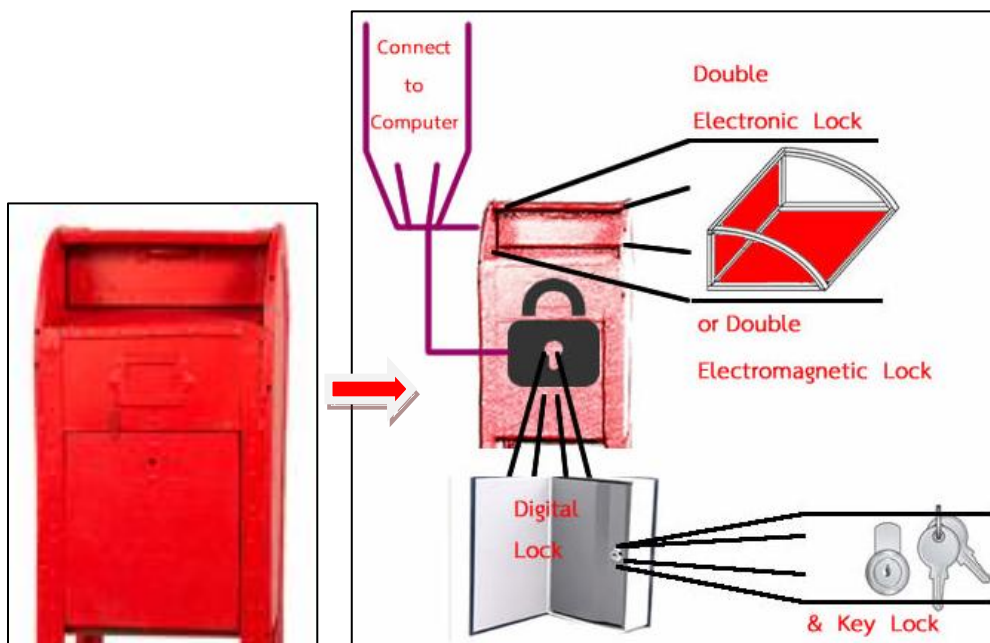
๑๐.๓.๓. การออกแบบผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ กรณีจดหมายทั่วไปติดแสตมป์แล้วนำมาใส่ผู้นำจ่ายไปรษณีย์ได้ทันทีแต่พัฒนาใหม่ให้สามารถนำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษ กลุ่มผู้วิจัยจึงนำเสนอตัวอย่างการออกแบบและปรับปรุงผู้นำจ่ายไปรษณีย์ พร้อมกับร่างแนวคิดออกมาเป็นภาพตามรูปที่ ๙ ถึง ๑๑



รูปที่ ๙ ตัวอย่างการออกแบบตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ



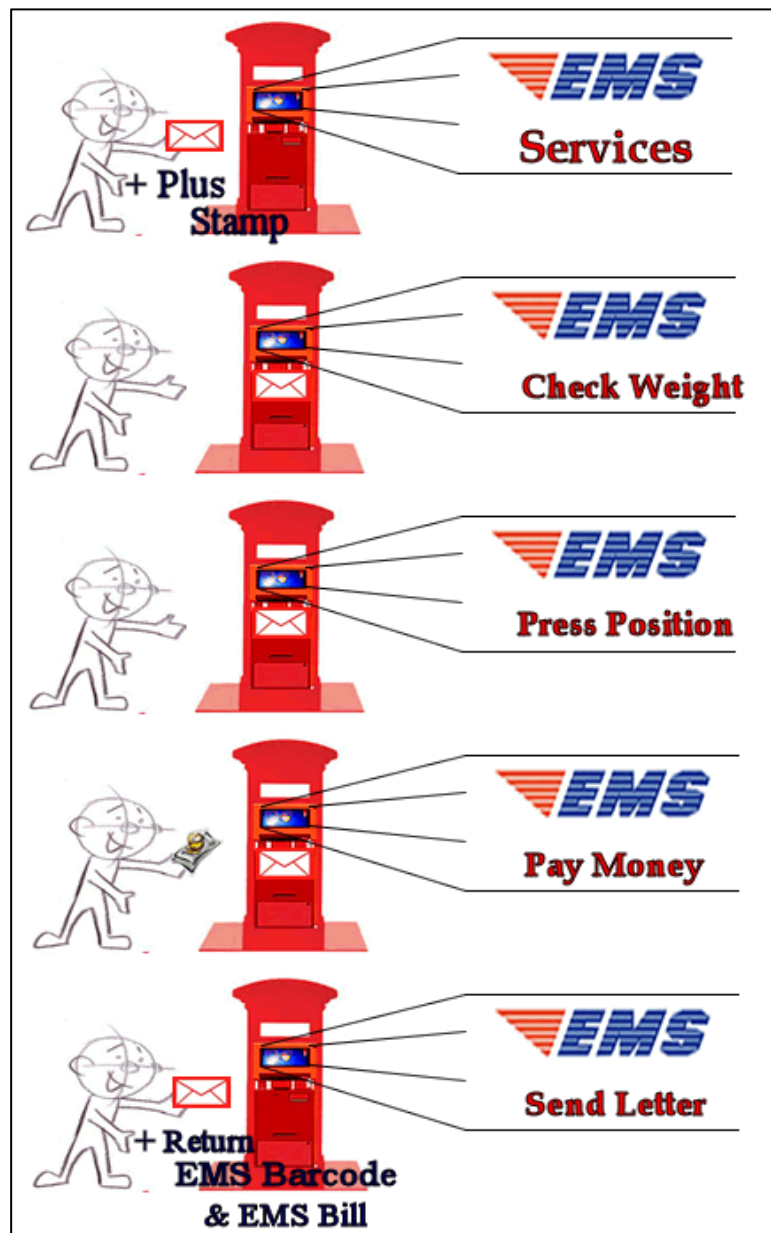
รูปที่ ๑๐ ตัวอย่างภายในตู้ควบคุมการจำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ



รูปที่ ๑๑ ตัวอย่างภายในตู้เก็บจดหมายและพัสดุเพื่อนำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ

๑๐.๓.๔. การออกแบบกระบวนการนำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติที่ ๑

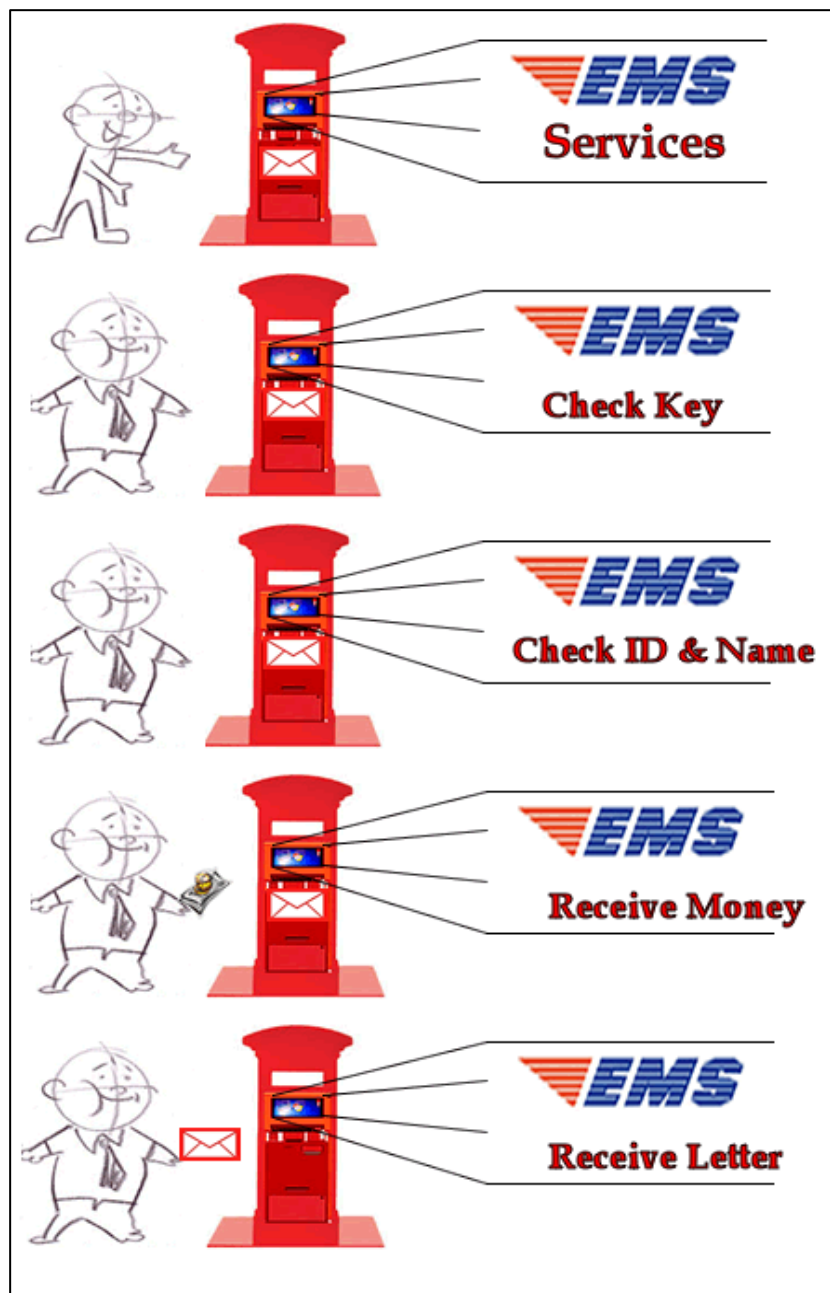
กระบวนการที่ ๑ มีคำอธิบายกระบวนการใช้งานตู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติมีดังต่อไปนี้ เริ่มต้นผู้ส่งนำจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กมาที่ตู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติสังเกตหน้าจอและนำจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กซึ่งน้ำหนัก ดำเนินการกรดยุติตำแหน่งหรือรหัสไปรษณีย์ที่จะดำเนินการจัดส่ง แล้วกดปุ่มถัดไปเพื่อทราบราคาการส่งแบบด่วนพิเศษพร้อมชำระเงิน จากนั้นกดยืนยันการชำระเงิน พร้อมรอรับใบเสร็จชำระค่าบริการควบคู่กับบาร์โค้ดสติ๊กเกอร์สำหรับติดจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กด่วนพิเศษเพื่อนำมาติดซองจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็ก สุดท้ายจึงนำจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กใส่ลงไปตู้ไปรษณีย์ (หมายเหตุข้อมูลการชำระเงินและการออกรหัสจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กด่วนพิเศษนั้นดำเนินการขอข้อมูลรหัสและบันทึกข้อมูลการเงินผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) รายละเอียดดังรูปที่ ๑๒



รูปที่ ๑๒ ภาพกระบวนการที่ ๑ นำส่งจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กผ่านตู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษ

๑๐.๓.๕. ออกแบบกระบวนการนำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติที่ ๒

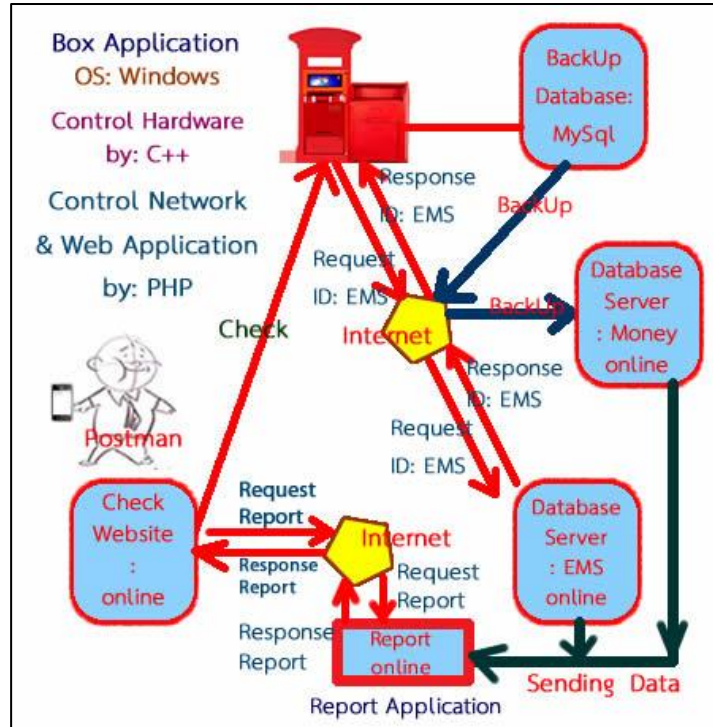
กระบวนการที่ ๒ มีคำอธิบายกระบวนการผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ มีดังต่อไปนี้ หลังจากผู้ส่งใส่จดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กติดบาร์โค้ดสติ๊กเกอร์ด่วนพิเศษทิ้งไว้ในตู้ไปรษณีย์ บุรุษไปรษณีย์ก็มาเก็บจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กโดยสามารถตรวจสอบการส่งจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กด่วนพิเศษและยอดเงินผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว เมื่อบุรุษไปรษณีย์มาถึงตู้ไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติจะต้องดำเนินการยืนยันตัวตนผ่านกุญแจเปิดตู้ไปรษณีย์และรหัสเปิดตู้ไปรษณีย์พร้อมกับระบุชื่อผู้มีสิทธิเปิดตู้ไปรษณีย์ให้ถูกต้อง บุรุษไปรษณีย์จึงจะสามารถเข้ารับเงินและจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กภายในตู้ไปรษณีย์ได้ รายละเอียดดังรูปที่ ๑๓



รูปที่ ๑๓ ภาพกระบวนการที่ ๒ แสดงการใช้งานตู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษ

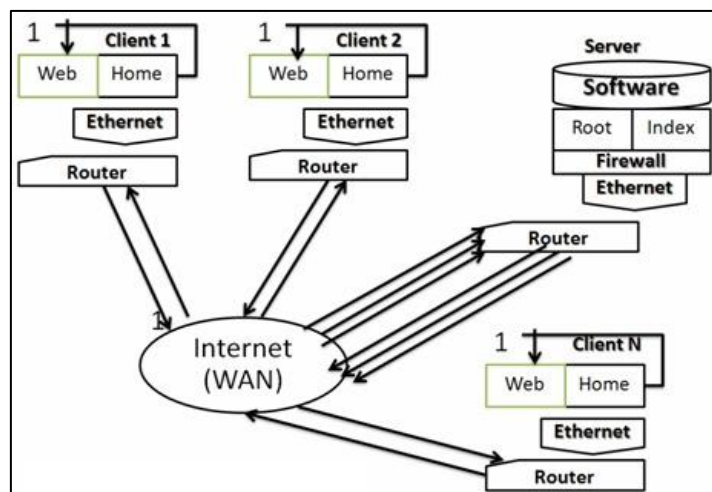
๑๐.๓.๖. ขั้นตอนการออกแบบเครือข่าย

๑). ขั้นตอนการออกแบบเครือข่ายเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด้วยตนเองพิเศษกับบรูชไปรษณีย์ ตามรูปที่ ๑๔



รูปที่ ๑๔ การออกแบบเครือข่ายเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด้วยตนเองพิเศษกับบรูชไปรษณีย์

๒). ขั้นตอนการออกแบบเครือข่ายเพื่อการเชื่อมโยงผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด้วยตนเองพิเศษแบบอัตโนมัติกับฐานข้อมูลไปรษณีย์กลาง เนื่องจากข้อมูลการชำระเงินและการออกรหัสส่วนพิเศษนั้นต้องดำเนินการรวบรวมการขอข้อมูลรหัสส่วนพิเศษ พร้อมกับบันทึกฐานข้อมูลทางการเงินส่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายละเอียดดังรูปที่ ๑๕



รูปที่ ๑๕ การออกแบบเครือข่ายเพื่อการเชื่อมโยงผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด้วยตนเองพิเศษแบบอัตโนมัติ  
หมายเหตุ ภาพออกแบบการเดินทางของข้อมูลโดยกลุ่มผู้วิจัย



## ๑๐.๔. ขั้นที่ ๔ พัฒนา (Coding &amp; Development)

การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ ซึ่งในปัจจุบันภาษาระดับสูงได้ช่วยอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนา รวมทั้งการมี CASE (Computer Aided Software Engineering) ต่างๆ มากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม โดยสามารถกำหนดแหล่งที่มาของการพัฒนา ได้แก่

๑). การพัฒนาอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบน้ำหนักยี่ห้อ Stamps.com รุ่น ๗๐lb (USB port) [http://developer.stamps.com/developer/downloads/files/Stamps.com\\_SDK\\_Reference\\_Guide.doc](http://developer.stamps.com/developer/downloads/files/Stamps.com_SDK_Reference_Guide.doc) (เครื่องตรวจสอบน้ำหนักรองรับน้ำหนักได้สูงสุด 31.75kg หรือ 70lb)

๒). การพัฒนาอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องรับธนบัตร L๗๗F แบบ Stacker (RS๒๓๒ port) [http://www.ictgroup.com.tw/files/L77&L77-P3\\_P6/L\\_Series\\_Installation\\_Guide\(EN\).pdf](http://www.ictgroup.com.tw/files/L77&L77-P3_P6/L_Series_Installation_Guide(EN).pdf)

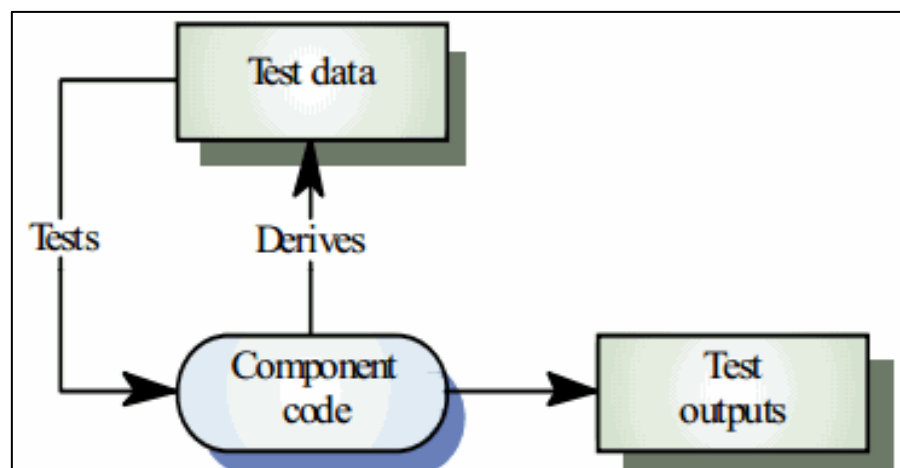
## ๑๐.๕. ขั้นที่ ๕ ทดสอบ (Testing)

การทดสอบเป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง โดยจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็ย้อนกลับไปในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมใหม่

โดยการทดสอบระบบนี้จะมีการตรวจสอบอยู่ ๒ ส่วนด้วยกัน คือ

- ๑). การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียนโปรแกรมและลำดับการทำงาน
- ๒). การตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

ตัวอย่างขั้นตอนการทดสอบ ได้แก่ ตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของระบบงาน V&V (Verification & Validation) โดยทำการทดสอบโปรแกรม (Software Testing) ตรวจสอบว่าการพัฒนาสร้างระบบทำอย่างถูกต้องหรือไม่ (Verification) ใช้วิธีทดสอบจากโครงสร้างของโปรแกรม (White Box Testing) การทดสอบโปรแกรมภายในระบบเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของข้อมูลที่ถูกต้อง ดังรูปที่ ๑๖



รูปที่ ๑๖ การทดสอบโปรแกรมภายในระบบตู้จำหน่ายไปรษณีย์ควมพิเศษแบบอัตโนมัติ  
แหล่งที่มา แนวคิดการทดสอบมาจากหนังสือวิศวกรรมซอฟต์แวร์

๑๐.๖. ขั้นที่ ๖ ติดตั้ง (Implementation)

การติดตั้งขั้นตอนหลังจากที่ได้ทำการทดสอบจนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริง และตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไป โดยแบ่งการจำลองการติดตั้งเป็น 2 ส่วน คือ การติดตั้งฮาร์ดแวร์ และการติดตั้งซอฟต์แวร์

๑๐.๗. ขั้นที่ ๗ บำรุงรักษา (Maintenance)

การบำรุงรักษาเป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว ในขั้นตอนนี้อาจเกิดปัญหาของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้อง หรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มการทำงานอื่นๆ ซึ่งทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้ใช้ที่เคยตกลงกันก่อนหน้า

๑๑. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพผู้ส่งจดหมายและการส่งจดหมายหรือพัสดุขนาดเล็กแบบด่วนพิเศษให้สะดวกรวดเร็วต่อประชาชนมากยิ่งขึ้น โดยดำเนินการอยู่ในพื้นที่ไปรษณีย์เขตอำเภอเมืองสตูล ซึ่งกลุ่มผู้วิจัยกำหนดการวิจัยและพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๗ เฉพาะแบบตู้รับซองจดหมายและพัสดุขนาดเล็กด่วนพิเศษขนาดก้นน้ำหนักมาตรฐานทั่วไป และเป็นงานวิจัยตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติต้นแบบที่สามารถพัฒนาต่อเนื่องต่อไปในปีงบประมาณ ๒๕๕๘

๑๒. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑๒.๑. แผนภูมิแสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย (Grant Chart/Phasing Chart)

แผนภูมิแสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยภายในปีงบประมาณ ๒๕๕๗ ถึงปีงบประมาณ ๒๕๕๘ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ ๒ (หมายเหตุ ขั้นตอนการทำวิจัยอาจจะมีการเปลี่ยนแปลง)

ตารางที่ ๒ ตารางแสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
	๕๗	๕๗	๕๗	๕๗	๕๗	๕๗	๕๗	๕๗	๕๘	๕๘	๕๘	๕๘
๑. ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัย	<del>X</del>											
๒. กำหนดปัญหาของการวิจัย	<del>X</del>	<del>X</del>										
๓. กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>									
๔. กำหนดระเบียบวิธีวิจัย		<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>								

ตารางที่ ๒ ตารางแสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ค. ๕๗	มิ.ย. ๕๗	ก.ค. ๕๗	ส.ค. ๕๗	ก.ย. ๕๗	ต.ค. ๕๗	พ.ย. ๕๗	ธ.ค. ๕๗	ม.ค. ๕๘	ก.พ. ๕๘	มี.ค. ๕๘	เม.ย. ๕๘
๕. การออกแบบ เครื่องมือ			X	X	X							
๖. สร้างและพัฒนา เครื่องมือ					X	X	X	X	X			
๗. การทดสอบเครื่องมือ						X	X	X	X	X		
๘. เก็บรวบรวมข้อมูล								X	X	X	X	
๙. วิเคราะห์ผลที่ได้จาก การวิจัย									X	X	X	
๑๐. อภิปรายผลที่ได้จาก การวิจัย										X	X	X
๑๑. เขียนเอกสารอ้างอิง					X	X	X	X	X	X	X	
๑๒. จัดพิมพ์และ เผยแพร่ผลวิจัย											X	X

## ๑๒.๒. สรุประยะเวลาที่ทำกรวิจัยและดำเนินโครงการ

สรุประยะเวลาที่ทำกรวิจัยและดำเนินโครงการรวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น ๑ ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ ๑ พฤษภาคมภายในปีงบประมาณ ๒๕๕๗ จนถึงเดือนเมษายนภายในปีงบประมาณ ๒๕๕๘

## ๑๓. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัยและพัฒนา

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัยและพัฒนาในการดำเนินงานกลุ่มผู้วิจัยจะมีการทบทวนผลการดำเนินงาน ประเมินปัญหาและอุปสรรคที่มีต่อการบรรลุเป้าหมาย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## ๑๓.๑ การออกแบบวิจัยและพัฒนาต้นแบบของผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ

๑). มุ่งเน้นให้ความสำคัญต่อผู้ใช้ประโยชน์ (Customer-Focus R&D) การดำเนินงานของโปรแกรมวิจัยและพัฒนาจะต้องมีกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ที่ชัดเจน

๒). มุ่งเน้นการสมอบงานที่ทันความต้องการ (Time Scale) การดำเนินงานต้องเป็นไปตามกรอบระยะเวลาวิจัยที่กำหนดเพื่อให้ส่งมอบงานและสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นนวัตกรรมใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง

## ๑๓.๒. การวิเคราะห์ต้นทุนและความเสี่ยงสำหรับการใช้เทคโนโลยีและการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

กลุ่มผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตและสัมภาษณ์พบว่าประชาชนส่วนใหญ่นิยมส่งพัสดุแบบด่วนพิเศษทางไปรษณีย์แต่ประชาชนมีความนิยมในการเขียนจดหมายลดน้อยลง ถ้าสร้างผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติจะช่วยลดความเสี่ยงลดเวลาได้มากน้อยแค่ไหน สิ่งที่จะเกิดขึ้น ได้แก่ การใช้งานของประชาชน (User) หากมีขั้นตอนการใช้งานที่ยุงยากซับซ้อนหรือไม่มีการแนะนำวิธีใช้งานก่อนติดตั้งจะทำให้ไม่ได้รับความนิยมในการใช้งานต่อไป ฯลฯ

## ๑๔. สถานที่ทำการทดลองหรือเก็บข้อมูล

สถานที่ทำการทดลองหรือเก็บข้อมูลผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติต้นแบบโดยจัดวางตู้ภายนอก้านขายหนังสือชื่อร้านบุ๊คสตูล และภายในสำนักงานไปรษณีย์ไทย จำกัด อำเภอเมืองสตูล จังหวัดสตูล รหัสไปรษณีย์ ๙๑๐๐๐

เหตุผลการเลือกใช้สถานที่ เนื่องจากเป็นศูนย์กลางการรับส่งจดหมายและพัสดุขนาดเล็กไปรษณีย์ด่วนพิเศษของจังหวัดสตูลและสะดวกต่อการเดินทางของผู้วิจัยในการนำส่งไปรษณีย์ด่วนพิเศษให้กับทางสำนักงานไปรษณีย์จังหวัด

## ๑๕. เครื่องมือ อุปกรณ์ในการวิจัย

การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการวิจัยมีรายละเอียดต่อไปนี้

## ๑๕.๑. เครื่องมือ อุปกรณ์การวิจัยที่มีอยู่แล้ว

- ๑). คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจำนวน ๒ เครื่อง
- ๒). คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจำนวน ๒ เครื่อง

๑๕.๒. เครื่องมือ อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม (หมายเหตุ ข้อมูลอุปกรณ์อาจจะมีการเปลี่ยนแปลง) ได้แก่

- ๑). อุปกรณ์ตรวจสอบน้ำหนักยี่ห้อ Stamps.com รุ่น ๗๐lb (USB port)
- ๒). อุปกรณ์เครื่องพิมพ์สติ๊กเกอร์บาร์โค้ดยี่ห้อ Zebra รุ่น GX๔๓๐ (USB port)
- ๓). อุปกรณ์เครื่องพิมพ์ใบเสร็จอย่างย่อยี่ห้อ Epson รุ่น TM-U๒๒๐A (USB port)
- ๔). อุปกรณ์เครื่องรับธนบัตร L๗๗F แบบ Stacker (RS๒๓๒ port)
- ๕). อุปกรณ์เครื่องจ่ายธนบัตร (RS๒๓๒ port)
- ๖). อุปกรณ์ตัวหยอดเหรียญชนิดหลายเหรียญ UCAES แบบ Multi-Coin
- ๗). อุปกรณ์เครื่องจ่ายเหรียญ (RS๒๓๒ port)
- ๘). อุปกรณ์เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ทั้งชุดพร้อมซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ
- ๙). อุปกรณ์เครื่องสำรองไฟ ๑๑๐๐VA ยี่ห้อลิโอไนคส์ (พร้อมเครื่อง Printer)
- ๑๐). อุปกรณ์บอร์ดสำเร็จรูป ET-PGM PIC PK๓ Plus และอุปกรณ์ DOOR LOCK (๑๒VDC)
- ๑๑). อุปกรณ์กล่องและสายรับส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ต

## ๑๖. รายละเอียดงบประมาณ

## ๑๖.๑. รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๗

สรุปรวมงบประมาณที่เสนอขอรับทุนวิจัยประมาณ ๕๖๕,๐๐๐ บาท โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑๖.๑.๑. หมวดค่าจ้างชั่วคราวรวมงบประมาณหมวดค่าจ้างชั่วคราวประมาณ ๒๔๐,๐๐๐ บาท / ๘ เดือน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๑). ค่าจ้างที่ปรึกษาโครงการวิจัย ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๑๕,๐๐๐ บาท/คน)
- ๒). ค่าจ้างผู้วิจัยหลัก ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๙,๐๐๐ บาท/คน)
- ๓). ค่าจ้างผู้ร่วมวิจัย ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๖,๐๐๐ บาท/คน)

๑๖.๑.๒. หมวดค่าใช้จ่ายรวมงบประมาณหมวดค่าใช้จ่าย ประมาณ ๑๐๗,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๑). ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานประมาณ ๙๐,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - a) ค่าใช้จ่ายศึกษาดูงานผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติในต่างประเทศประมาณ ๕๐,๐๐๐ บาท (เงินส่วนตัวผู้วิจัยจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง) ได้แก่
    - \*ค่ายานพาหนะต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)
    - \*ค่าที่พักต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)หมายเหตุ กลุ่มผู้วิจัยสนใจศึกษาระบบตู้ไปรษณีย์ประเทศญี่ปุ่น และตู้ส่งของอัตโนมัติของประเทศสหรัฐอเมริกา จึงขอความอนุเคราะห์ทางบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ในการสนับสนุนค่าใช้จ่าย
  - b) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานในประเทศประมาณ ๔๐,๐๐๐ บาท ได้แก่
    - \*ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงยานพาหนะต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)
    - \*ค่าที่พักต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)
    - \*ค่าจ้างเหมาต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)
- ๒). ค่าบริการไปรษณีย์และโทรศัพท์ติดต่อสื่อสารประมาณ ๘,๐๐๐ บาท
- ๓). ค่าใช้จ่ายในการจัดทำรูปเล่มรายงานและนำส่งเอกสารรายงานประมาณ ๒,๐๐๐ บาท
- ๔). ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หมวดค่าใช้จ่ายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำวิจัยประมาณ ๗,๐๐๐ บาท

๑๖.๑.๓. หมวดค่าวัสดุรวมงบประมาณหมวดวัสดุ ประมาณ ๒๑๘,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๑). ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ (หมายเหตุ ข้อมูลและราคาอุปกรณ์อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม) ได้แก่
  - a) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบน้ำหนักยี่ห้อ Stamps.com รุ่น ๗๐lb (USB port) ราคาประมาณ ๘,๕๐๐ บาท
  - b) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องพิมพ์สติกเกอร์บาร์โค้ดยี่ห้อ Zebra รุ่น GX๔๓๐ (USB port) ราคาประมาณ ๑๙,๕๐๐ บาท
  - c) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องพิมพ์ใบเสร็จอย่างย่อยี่ห้อ Epson รุ่น TM-U๒๒๐A (USB port) ราคาประมาณ ๑๐,๐๐๐ บาท
  - d) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องรับธนบัตร L๗๗F แบบ Stacker (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๑๕,๐๐๐ บาท
  - e) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจ่ายธนบัตร (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๑๕,๐๐๐ บาท
  - f) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ตัวหยอดเหรียญชนิดหลายเหรียญรุ่น UCAES แบบ Multi-Coin (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๒๘,๕๐๐ บาท

- g) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจ่ายเหรียญ (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๒๐,๐๐๐ บาท
  - h) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ทั้งชุดพร้อมซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการราคาประมาณ ๑๕,๕๐๐ บาท (ต้นแบบใช้ชุดบอร์ด PC)
  - i) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องสำรองไฟ ๑๑๐๐ VA ยี่ห้อฮีโอนิกส์ OA ราคาประมาณ ๗,๕๐๐ บาท (สำรองไฟพร้อมเครื่อง Printer)
  - j) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์บอร์ดสำเร็จรูป ET-PGM PIC PK๓ Plus และอุปกรณ์ DOOR LOCK (ELECTRIC ๑๒VDC) ราคาประมาณ ๓,๕๐๐ บาท
- ๒). ค่าวัสดุเพื่อการออกแบบและพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์
- a) ค่าออกแบบตู้จำหน่ายไปรษณีย์และตราสัญลักษณ์ราคาประมาณ ๒๐,๐๐๐ บาท
  - b) ค่าวัสดุพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์ต้นแบบราคาประมาณ ๕๐,๐๐๐ บาท
- ๓). ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หมวดวัสดุที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาประมาณ ๕,๐๐๐ บาท (หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายอื่นๆเช่นค่าอุปกรณ์กล่องรับส่งสัญญาณอินเตอร์เน็ต เป็นต้น)
- ๑๖.๑.๔. หมวดค่าครุภัณฑ์  
(หมวดครุภัณฑ์ไม่มีการเบิกจ่าย)

๑๖.๒. รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๘

สรุปรวมงบประมาณที่เสนอขอรับทุนวิจัยประมาณ ๒๐๐,๐๐๐ บาท โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑๖.๒.๑. หมวดค่าจ้างชั่วคราวรวมงบประมาณหมวดค่าจ้างชั่วคราว ประมาณ ๑๒๐,๐๐๐ บาท/ ๔ เดือน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๑). ค่าจ้างที่ปรึกษาโครงการวิจัย ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๑๕,๐๐๐ บาท/คน)
- ๒). ค่าจ้างผู้วิจัยหลัก ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๙,๐๐๐ บาท/คน)
- ๓). ค่าจ้างผู้ร่วมวิจัย ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๖,๐๐๐ บาท/คน)

๑๖.๒.๒. หมวดค่าใช้สอยรวมงบประมาณหมวดค่าใช้สอย ประมาณ ๗๐,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๑). ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานประมาณ ๓๒,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - a) ค่าใช้จ่ายศึกษาดูงานตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติในต่างประเทศ (หมวดศึกษาดูงานไม่มีการเบิกจ่าย)
  - b) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานในประเทศประมาณ ๓๒,๐๐๐ บาท ได้แก่

\*ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงยานพาหนะต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)

\*ค่าที่พักต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)

\*ค่าจ้างเหมาต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)

- ๒). ค่าบริการไปรษณีย์และโทรศัพท์ติดต่อสื่อสารประมาณ ๑๐,๐๐๐ บาท

- ๓). ค่าใช้จ่ายในการจัดทำรูปเล่มรายงานและนำเสนอเอกสารรายงานประมาณ ๑๘,๐๐๐ บาท
- ๔). ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หมวดค่าใช้จ่ายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำวิจัยประมาณ ๑๐,๐๐๐ บาท

๑๖.๒.๓. หมวดค่าวัสดุรวมงบประมาณหมวดค่าวัสดุ ประมาณ ๑๐,๐๐๐ บาท มีรายละเอียด

ดังต่อไปนี้

- ๑). ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์  
(หมวดค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ไม่มีการเบิกจ่าย)
- ๒). ค่าวัสดุเพื่อการออกแบบและพัฒนาผู้นำจ่ายไปรษณีย์  
(หมวดค่าวัสดุเพื่อการออกแบบและพัฒนาผู้นำจ่ายไปรษณีย์ไม่มีการเบิกจ่าย)
- ๓). ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หมวดวัสดุที่อาจจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาประมาณ ๑๐,๐๐๐ บาท

(หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่นค่าอุปกรณ์กล่องรับส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น)

๑๖.๒.๔. หมวดค่าครุภัณฑ์

(หมวดครุภัณฑ์ไม่มีการเบิกจ่าย)

๑๖.๓. สรุปรายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๗ ถึงปีงบประมาณ ๒๕๕๘  
สรุปรวมงบประมาณที่เสนอขอรับทุนวิจัยประมาณ ๗๖๕,๐๐๐ บาท โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑๖.๓.๑. หมวดค่าจ้างชั่วคราวรวมงบประมาณหมวดค่าจ้างชั่วคราว ประมาณ ๓๖๐,๐๐๐ บาท/ปี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๑). ค่าจ้างที่ปรึกษาโครงการวิจัย ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๑๕,๐๐๐ บาท/คน)
- ๒). ค่าจ้างผู้วิจัยหลัก ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๙,๐๐๐ บาท/คน)
- ๓). ค่าจ้างผู้ร่วมวิจัย ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๖,๐๐๐ บาท/คน)

๑๖.๓.๒. หมวดค่าใช้จ่ายรวมงบประมาณหมวดค่าใช้จ่าย ประมาณ ๑๓๗,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๑). ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานประมาณ ๑๒๐,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - a) ค่าใช้จ่ายศึกษาดูงานผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติในต่างประเทศประมาณ ๕๐,๐๐๐ บาท (เงินส่วนต่างผู้วิจัยจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง) ได้แก่  
หมายเหตุ กลุ่มผู้วิจัยสนใจศึกษาระบบตู้ไปรษณีย์ประเทศญี่ปุ่น จึงขอความอนุเคราะห์ทางบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ในการสนับสนุนค่าใช้จ่าย  
\*ค่ายานพาหนะต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)  
\*ค่าที่พักต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)
  - b) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานในประเทศประมาณ ๗๒,๐๐๐ บาท  
ได้แก่  
\*ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงยานพาหนะต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)  
\*ค่าที่พักต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)

## \*ค่าจ้างเหมาต่อคน (อัตราคน/วันต่อบาท)

- ๒). ค่าบริการไปรษณีย์และโทรศัพท์ติดต่อสื่อสารประมาณ ๑๘,๐๐๐ บาท
- ๓). ค่าใช้จ่ายในการจัดทำรูปเล่มรายงานและนำส่งเอกสารรายงานประมาณ ๒๐,๐๐๐ บาท
- ๔). ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หมวดค่าใช้จ่ายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำวิจัยประมาณ ๑๗,๐๐๐ บาท

๑๖.๓.๓. หมวดค่าวัสดุรวมงบประมาณหมวดค่าวัสดุ ประมาณ ๒๒๘,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๑). ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ (หมายเหตุ ข้อมูลและราคาอุปกรณ์อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม) ได้แก่
  - a) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบน้ำหนักยี่ห้อ Stamps.com รุ่น ๗๐lb (USB port) ราคาประมาณ ๘,๕๐๐ บาท
  - b) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องพิมพ์สติกเกอร์บาร์โค้ดยี่ห้อ Zebra รุ่น GX๔๓๐ (USB port) ราคาประมาณ ๑๙,๕๐๐ บาท
  - c) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องพิมพ์ใบเสร็จอย่างย่อยี่ห้อ Epson รุ่น TM-U๒๒๐A (USB port) ราคาประมาณ ๑๐,๐๐๐ บาท
  - d) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องรับธนบัตร L๗๗F แบบ Stacker (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๑๕,๐๐๐ บาท
  - e) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจ่ายธนบัตร (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๑๕,๐๐๐ บาท
  - f) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ตัวหยอดเหรียญชนิดหลายเหรียญรุ่น UCAES แบบ Multi-Coin (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๒๘,๕๐๐ บาท
  - g) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจ่ายเหรียญ (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๒๐,๐๐๐ บาท
  - h) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ทั้งชุดพร้อมซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการราคาประมาณ ๑๕,๕๐๐ บาท (ต้นแบบใช้ชุดบอร์ด PC)
  - i) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องสำรองไฟ ๑๑๐๐ VA ยี่ห้อลิโนเน็กซ์ OA ราคาประมาณ ๗,๕๐๐ บาท (สำรองไฟพร้อมเครื่อง Printer)
  - j) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์บอร์ดสำเร็จรูป ET-PGM PIC PK๓ Plus และอุปกรณ์ DOOR LOCK (ELECTRIC ๑๒VDC) ราคาประมาณ ๓,๕๐๐ บาท
- ๒). ค่าวัสดุเพื่อการออกแบบและพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์
  - a) ค่าออกแบบตู้จำหน่ายไปรษณีย์และตราสัญลักษณ์ราคาประมาณ ๒๐,๐๐๐ บาท
  - b) ค่าวัสดุพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์ต้นแบบราคาประมาณ ๕๐,๐๐๐ บาท
- ๓). ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หมวดวัสดุที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาประมาณ ๑๕,๐๐๐ บาท (หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าอุปกรณ์กล่องรับส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น)



## ๑๖.๓.๔. หมวดค่าครุภัณฑ์

(หมวดครุภัณฑ์ไม่มีการเบิกจ่าย)

## ๑๗. รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยและพัฒนา

ปัจจุบันมีการใช้ระบบอัตโนมัติมากขึ้นและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากหลายองค์กรตระหนักถึงการใช้ต้นทุนอย่างคุ้มค่า ซึ่งนั่นหมายถึงการให้บริการแบบอัตโนมัติแก่สาธารณะ อย่างไรก็ตามสิ่งที่ควรคำนึงถึงคือมีความแตกต่างกันในเรื่องของประสบการณ์และความสามารถของผู้ใช้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

กล่าวโดยสรุปจากประโยชน์และข้อดีที่เกิดขึ้นจากการนำตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติมาใช้งานข้างต้น กลุ่มผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการนำมาซึ่งการอำนวยความสะดวกรวดเร็วและลดขั้นตอนในการบริการงานทางไปรษณีย์ให้กับประชาชนที่จะไปจัดการส่งไปรษณีย์ด่วนพิเศษด้วยตนเองในเวลาที่ยกจำกัด และสามารถพัฒนาต่อเนื่องต่อไปได้ในอนาคต อันได้แก่ พัฒนาตู้อิเล็กทรอนิกส์ให้สามารถรับกล่องพัสดุ มีการบริการการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email) บริการตู้ขายแสตมป์ รวมไปถึงบริการตู้รับจ่ายเงินค่าน้ำค่าไฟฟ้าโทรศัพท์ค่าชำระเงินซื้อสินค้านอกเหนือจากงานทางไปรษณีย์ เป็นต้น จึงได้ลงมือจัดทำวิจัยและพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติพร้อมกับวางแผนทำการทดสอบทั้งด้านการรับข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลแบบเครือข่าย หลังจากการทดสอบเสร็จสิ้นผู้วิจัยจะกำหนดหลักเกณฑ์ดำเนินวิจัยความเสี่ยงที่มีต่อการลงทุนพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ อันได้แก่ การวิจัยเพื่อคำนวณความแตกต่างของต้นทุนและเวลาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ เป็นต้น

## ๑๘. คำชี้แจงอื่น

กลุ่มผู้วิจัยต้องขออนุญาตบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ดังต่อไปนี้

๑). ดำเนินงานวิจัยการจัดส่งไปรษณีย์ (EMS) แบบรวดเร็วด่วนพิเศษผ่านตู้จำหน่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติ โดยขอความอนุเคราะห์ทางบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ในการช่วยแนะนำวิธีดำเนินการออกรหัสการจัดส่งไปรษณีย์ (EMS: Express Mail Service) แบบรวดเร็วด่วนพิเศษให้กับทางกลุ่มผู้วิจัยแนวทางเดียวกับร้านไปรษณีย์เอกชน อันได้แก่ ร้านควิกเซอร์วิส (Quick Service) เป็นต้น

๒). กลุ่มผู้วิจัยขอการสนับสนุนตู้ไปรษณีย์เก่าเพื่อนำไปพัฒนาเป็นตู้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

\*\*\*\*\*

ส่วนที่ ๒ ประวัติของที่ปรึกษาของโครงการ ผู้วิจัยหลัก และผู้ร่วมวิจัย  
ประวัติของที่ปรึกษาของโครงการ ผู้วิจัยหลัก และผู้ร่วมวิจัย มีดังนี้

๑. ที่ปรึกษาของโครงการ ชื่อและนามสกุล (ภาษาไทย)  
ชื่อและนามสกุล (ภาษาอังกฤษ)  
ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

๔

ประวัติการศึกษา ระดับการศึกษา ปีที่จบ พ.ศ.  
สาขาวิชาเอก  
สถาบัน  
สาขาวิชาที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ  
ผลงานวิจัยหรือทุนวิจัยที่กำลังจัดทำ

ผลงานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

ผลงานวิจัยที่ได้ทำการพิมพ์เผยแพร่บทความระดับนานาชาติ

(Publications)

ผลงานวิจัยที่ได้ทำการพิมพ์เผยแพร่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings)

\*\*\*\*\*

## ๒. ผู้วิจัยหลัก

ชื่อและนามสกุล (ภาษาไทย) นภัทร รัตนาคินทร์  
ชื่อและนามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Napat Rattananakin  
ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิจัยอิสระและอาจารย์พิเศษวิทยาลัยชุมชนสตูล  
ประวัติการศึกษา ระดับการศึกษา ปริญญาโท ปีที่จบ พ.ศ. ๒๕๕๒  
สาขาวิชาเอก เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร  
สถาบัน มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ประเทศไทย  
สาขาวิชาที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ  
การพัฒนาเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี (RFID Engineer),  
การใช้งานเทคโนโลยีเครือข่าย (Network Engineer),  
และการเขียนโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์  
(Embedded system)

ผลงานวิจัยหรือตำราที่สำเร็จแล้ว

๑. บทความการศึกษาพัฒนาการและความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการสอนโดยใช้โครงงานภูมิปัญญาท้องถิ่นฯ, จัดพิมพ์วารสารวิชาการระดับชาติบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. ๒๕๕๕

๒. โครงงานวิจัยภายใต้ศูนย์ความเป็นเลิศฯอาเอฟไอดีฯสภาอุตสาหกรรมฯ รับผิดชอบโครงการตำแหน่งวิศวกรอาร์เอฟไอดี พ.ศ. ๒๕๕๓

๓. การพัฒนาอาร์เอฟไอดีแอปพลิเคชันฯ, ประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ ๓๑ พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. บทความการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับป้ายภาษีสัญญาณจราจร, วารสารวิชาการเนคเทคปีที่ ๘ ฉบับที่ ๒๐ เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

๕. ประชุมวิชาการออกแบบและพัฒนาฯ ป้ายทะเบียนรถยนต์ฯ ประชุมสหวิทยาการเพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตภูเก็ต, เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๑

๖. หนังสือสอนสูตรเด็ดเคล็ดลับการใช้งาน WindowsXP, พ.ศ. ๒๕๔๗

\*\*\*\*\*

๓. ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อและนามสกุล (ภาษาไทย)

ชื่อและนามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

ตำแหน่งปัจจุบัน

ประวัติการศึกษา ระดับการศึกษา

ปีที่จบ พ.ศ.

สาขาวิชาเอก

สถาบัน

ประเทศ ไทย

สาขาวิชาที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ

\*\*\*\*\*

## หมวดเงินประเภทต่างๆ

สรุปรวมรายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๗ ถึงปีงบประมาณ ๒๕๕๘ มีรายละเอียดดังตารางภาคผนวก ก ต่อไปนี้

ตารางภาคผนวก ก รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอ

รายการ	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒
รวมงบประมาณที่เสนอขอรับทุนวิจัยประมาณ ๗๖๕,๐๐๐ บาท โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้	๕๖๕,๐๐๐	๒๐๐,๐๐๐
<b>ภาคผนวก.๑. หมวดค่าจ้างชั่วคราว</b>		
๑). ค่าจ้างที่ปรึกษาโครงการวิจัย ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๑๕,๐๐๐ บาท/คน)	๑๒๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐
๒). ค่าจ้างผู้วิจัยหลัก ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๙,๐๐๐ บาท/คน)	๗๒,๐๐๐	๓๖,๐๐๐
๓). ค่าจ้างผู้ร่วมวิจัย ๑ คน (อัตราเงินเดือน ๖,๐๐๐ บาท/คน)	๔๘,๐๐๐	๒๔,๐๐๐
รวมงบประมาณหมวดค่าจ้างชั่วคราว ประมาณ ๓๖๐,๐๐๐ บาท/ปี	๒๔๐,๐๐๐	๑๒๐,๐๐๐
<b>ภาคผนวก.๒. หมวดค่าใช้จ่าย</b>		
๑). ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานประมาณ ๑๒๐,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้		
a) ค่าใช้จ่ายศึกษาดูงานผู้นำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษแบบอัตโนมัติใน ต่างประเทศประมาณ ๕๐,๐๐๐ บาท ได้แก่ *ค่าน้ำมันพาหนะ.....คน (อัตราคน/วัน.....บาท) *ค่าที่พัก.....คน (อัตราคน/วัน.....บาท)	๕๐,๐๐๐	ไม่มี
b) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานในประเทศประมาณ ๗๒,๐๐๐ บาท ได้แก่ *ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงยานพาหนะ .....คน (อัตราคน/ วัน.....บาท) *ค่าที่พัก.....คน (อัตราคน/วัน.....บาท) *ค่าจ้างเหมา.....คน (อัตราคน/วัน.....บาท)	๔๐,๐๐๐	๓๒,๐๐๐
๒). ค่าบริการไปรษณีย์และโทรศัพท์ติดต่อสื่อสารประมาณ ๑๘,๐๐๐ บาท	๘,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
๓). ค่าใช้จ่ายการจัดทำรูปเล่มรายงานและนำส่งเอกสารรายงานประมาณ ๒๐,๐๐๐ บาท	๒,๐๐๐	๑๘,๐๐๐
๔). ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำวิจัยประมาณ ๑๗,๐๐๐ บาท	๗,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
รวมงบประมาณหมวดค่าใช้จ่าย ประมาณ ๑๗๗,๐๐๐ บาท	๑๐๗,๐๐๐	๗๐,๐๐๐

## ตารางภาคผนวก ก รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอ (ต่อ)

รายการ	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒
<b>ภาคผนวก.๓. หมวดค่าวัสดุ</b>		
๑). ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ (หมายเหตุ ข้อมูลและราคาอุปกรณ์ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม) ได้แก่	๑๔๓,๐๐๐	ไม่มี
a) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบน้ำหนักยี่ห้อ Stamps.com รุ่น ๗๐lb (USB port) ราคาประมาณ ๘,๕๐๐ บาท		
b) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องพิมพ์สติ๊กเกอร์บาร์โค้ดยี่ห้อ Zebra รุ่น GX๔๓๐ (USB port) ราคาประมาณ ๑๙,๕๐๐ บาท		
c) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องพิมพ์ใบเสร็จอย่างย่อยี่ห้อ Epson รุ่น TM-U๒๒๐A (USB port) ราคาประมาณ ๑๐,๐๐๐ บาท		
d) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องรับธนบัตร L๗๗F แบบ Stacker (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๑๕,๐๐๐ บาท		
e) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจ่ายธนบัตร (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๑๕,๐๐๐ บาท		
f) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ตัวหยอดเหรียญชนิดหลายเหรียญรุ่น UCAES แบบ Multi-Coin (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๒๘,๕๐๐ บาท		
g) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจ่ายเหรียญ (RS๒๓๒ port) ราคาประมาณ ๒๐,๐๐๐ บาท		
h) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ทั้งชุดพร้อมซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการราคาประมาณ ๑๕,๕๐๐ บาท (ต้นแบบใช้ชุดบอร์ด PC)		
i) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เครื่องสำรองไฟ ๑๑๐๐ VA ยี่ห้อลีโอนิกส์ OA ราคาประมาณ ๗,๕๐๐ บาท (สำรองไฟพร้อมเครื่อง Printer)		
j) ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์บอร์ดสำเร็จรูป ET-PGM PIC PK๓ Plus และอุปกรณ์ DOOR LOCK (ELECTRIC ๑๒VDC) ประมาณ ๓,๕๐๐ บาท		
๒). ค่าวัสดุเพื่อการออกแบบและพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์		
a) ค่าออกแบบตู้จำหน่ายไปรษณีย์และตราสัญลักษณ์ราคาประมาณ ๒๐,๐๐๐ บาท	๒๐,๐๐๐	ไม่มี
b) ค่าวัสดุพัฒนาตู้จำหน่ายไปรษณีย์ต้นแบบราคาประมาณ ๕๐,๐๐๐ บาท	๕๐,๐๐๐	ไม่มี
๓). ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หมวดวัสดุที่อาจจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาประมาณ ๑๕,๐๐๐ บาท (หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าอุปกรณ์กล่องรับส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น)	๕,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
รวมงบประมาณหมวดค่าวัสดุ ประมาณ ๒๒๘,๐๐๐ บาท	๒๑๘,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
<b>ภาคผนวก.๔. หมวดค่าครุภัณฑ์ (หมวดครุภัณฑ์ไม่มีการเบิกจ่าย)</b>	ไม่มี	ไม่มี
รวมงบประมาณหมวดครุภัณฑ์ ไม่มีการเบิกจ่าย	ไม่มี	ไม่มี