

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาของโครงการ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นที่มุ่งสร้างเสริมการวิจัย พัฒนา ออกแบบ และวิศวกรรม (RDDE) จนสามารถถ่ายทอดไปสู่การใช้ประโยชน์ (TT) พร้อมส่งเสริมด้านการพัฒนากำลังคน (HRD) และโครงสร้างพื้นฐาน (INFRA) ด้าน ว และท ที่จำเป็น เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันและพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยให้การสนับสนุนการวิจัยแก่นักวิจัย ทั้งทางด้านงบประมาณ องค์ความรู้ ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์จำเป็นต่อการวิจัย

ปัจจุบัน สวทช. ได้ให้การสนับสนุนงานวิจัยแก่หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานเอกชน รวมถึงการดำเนินงานวิจัยเองภายใน สวทช. จึงได้มีการพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารโครงการขึ้นมาใช้งานภายใน สวทช. เพื่อบริหารจัดการโครงการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งทางด้านงบประมาณ การจัดเก็บข้อมูลงานวิจัย ตลอดจนการบริหารจัดการในเรื่องของกำหนดเวลาในการทำการวิจัย โดยระบบดังกล่าวจะทำงานอยู่บนสภาพแวดล้อมของ SAP Netweaver โดยจะทำงานเชื่อมโยงกับระบบ SAP ECC6 PS Module

โครงการนี้เป็นการปรับปรุงแก้ไขระบบบริหารโครงการเดิมในส่วนของการนำส่งข้อเสนอโครงการผ่านเว็บไซต์โดยไม่ให้กระทบกับขั้นตอนการทำงานของระบบเดิมและผู้ใช้งานระบบ ซึ่งจะผู้ใช้งานระบบจะพบเพียงการเปลี่ยนแปลงแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการจากเดิมที่เป็นการใช้เอกสาร Microsoft Excel มาเป็นเอกสาร Open Office Writer เพื่อใช้ในการนำส่งผ่านเว็บไซต์ระบบบริหารโครงการเพื่อขอรับการพิจารณาอนุมัติโครงการ เหตุที่ต้องเปลี่ยนแปลงแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการนั้นเนื่องจากเอกสาร Microsoft Excel มีข้อจำกัดอยู่มากสำหรับการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ เช่น นักวิจัยไม่สามารถจัดรูปแบบของข้อความได้ตามที่ต้องการ ไม่สามารถใส่รูปภาพได้ เป็นต้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้วเอกสารข้อเสนอโครงการ จำเป็นต้องมีรายละเอียดมากพอสมควร เพื่อบ่งชี้ให้เห็นว่าโครงการมีความน่าเชื่อถือ ทำให้เกิดความไม่สะดวกต่อผู้ใช้งานในการต้องกรอกข้อมูลลงในหลาย ๆ Cell และอีกประการหนึ่งคือระบบงานเดิมไม่มีความสามารถในการโอนข้อมูลของข้อเสนอโครงการไปยังระบบบริหารแหล่งทุนได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ จึงมีความต้องการของ

ผู้บริหารที่จะปรับปรุงการทำงานในส่วนของการจัดทำข้อเสนอและนำเสนอโครงการผ่านเว็บไซต์ โดยเปลี่ยนจากการใช้เอกสาร Microsoft Excel เป็นแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ มาใช้เอกสาร Open Office Writer แทน ซึ่งจะทำให้นักวิจัยสามารถจัดทำข้อเสนอโครงการได้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ในรูปแบบมาตรฐานของเอกสารข้อเสนอโครงการของ สวทช. และพัฒนาเพิ่มในส่วนของการโอนข้อมูลข้อเสนอโครงการไปยังระบบบริหารแหล่งทุน ซึ่งเป็นระบบของฝ่ายบริหารจัดการโปรแกรมวิจัยและคลัสเตอร์ของ สวทช. เพื่อให้นักวิเคราะห์โครงการและผู้ดูแลโครงการ ซึ่งมีหน้าที่ในการบริหารจัดการโครงการวิจัย สามารถนำข้อมูลไปใช้งานในการบริหารจัดการโครงการต่อไปได้

### 1.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อปรับปรุงแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการสำหรับใช้งานร่วมกับระบบบริหารโครงการ
- เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์มาใช้งานในองค์กร โดยใช้เปลี่ยนมาใช้งาน Open Source Software
- เพื่อสนับสนุนการใช้งาน Open Source Software
- เพื่อพัฒนาระบบงานและการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- เพื่อช่วยให้ผู้ที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการโครงการมีข้อมูลสำหรับบริหารโครงการที่ละเอียดมากขึ้น
- เพื่อลดการทำงานของนักวิจัยภายใน สวทช.
- เพื่อให้สามารถจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัยลงในฐานข้อมูลได้ละเอียดมากขึ้น

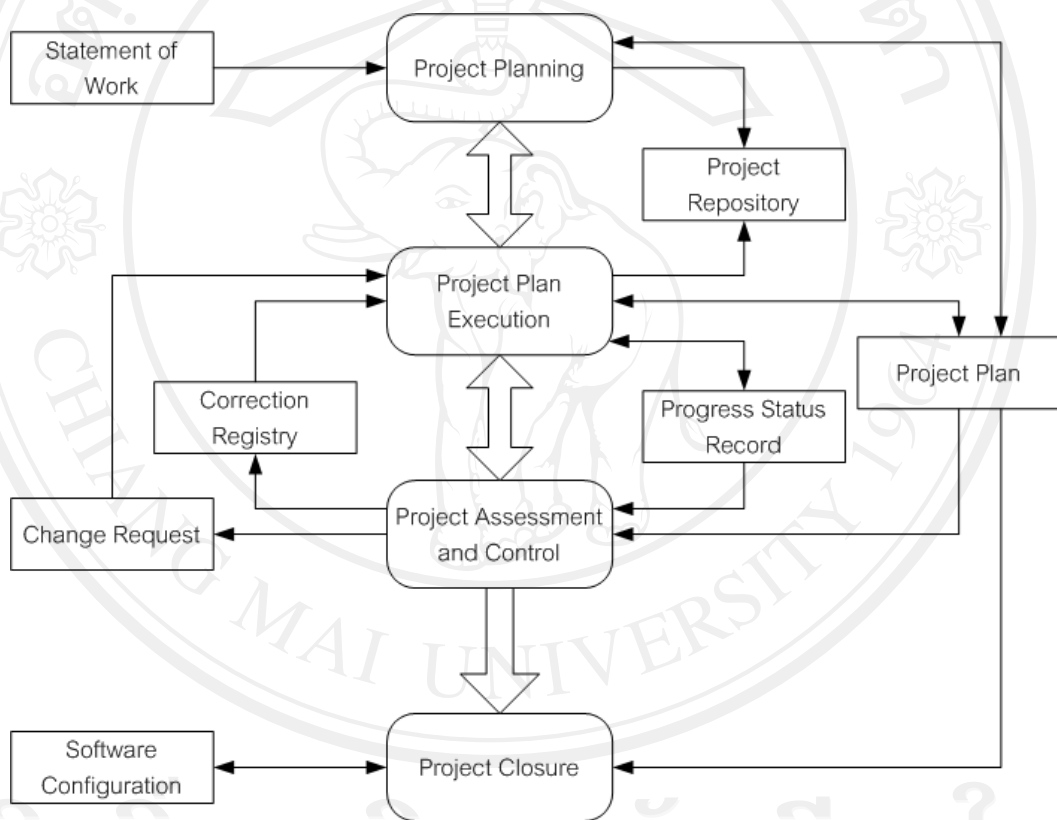
### 1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

- มีแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการที่เป็นเอกสาร Open Office Writer สำหรับข้อเสนอโครงการวิจัย สำหรับ Intramural (Intramural Research Proposal Form) จำนวน 1 แบบฟอร์มผู้ใช้งานทุกระดับสามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกและรวดเร็ว
- สามารถลงทะเบียน แก้ไข และนำเสนอโครงการผ่านเว็บไซต์ และบันทึกลงในเอกสาร Open Office Writer ได้
- สามารถอ่านข้อมูลข้อเสนอโครงการจากเอกสาร Open Office Writer เพื่อนำกลับมาแก้ไขผ่านเว็บไซต์ได้
- สามารถบันทึกข้อมูลโครงการลงในฐานข้อมูลของระบบ SAP Module PS
- สามารถนำเสนอโครงการเพื่อขออนุมัติโดยผ่าน Work Flow ของ SAP ได้

- สามารถบันทึกข้อมูลข้อเสนอโครงการ ที่ได้รับการอนุมัติแล้วลงในฐานข้อมูลของระบบบริหารแหล่งทุน

#### 1.4 ขั้นตอนการทำโครงการ

นำมาตรฐาน ISO29110 มาใช้ในการดำเนินงานโครงการ โดยเลือกใช้ 2 กิจกรรมคือ การบริหารโครงการ (Project Management) และ การพัฒนาระบบ (Project Implementation) ดังภาพที่ 1.1 และ 1.2



ภาพ 1.1 การบริหารโครงการ

จากภาพ 1.1 กระบวนการบริหารโครงการประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลักดังนี้

### PM.1 การวางแผนโครงการ (Project planning)

กิจกรรมของการวางแผนโครงการเป็นเอกสารประกอบด้วยรายละเอียดของแผนงานซึ่งมีการจัดการในโครงการ รายละเอียดของกิจกรรมมีดังนี้

- การทบทวนขอบเขตของการทำงาน (Statement of work) และขั้นตอนการทำงานซึ่งมีการทำสัญญาตกลงกัน และเป็นที่พึงพอใจตรงตามความต้องการของลูกค้า
- วงจรการพัฒนาโปรเจกต์ถูกอ้างอิงซึ่งกันและกันในแต่ละงาน และช่วงเวลา
- การวางแผนการประกันคุณภาพของโครงการโดยการ Verification และ Validation ของชิ้นงาน (work product)/การส่งมอบ ลูกค้า และการทบทวนของทีมงาน
- ทีมงาน และลูกค้ามีหน้าที่และความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน
- บุคลากรในโครงการ และการอบรมเป็นสิ่งที่จะต้องทำ
- การคำนวณการจัดทำโครงการ งบประมาณ และการจัดตารางเวลา
- มีการระบุเมื่อมีความเสี่ยงเกิดขึ้นในโครงการ
- มีการจัดทำการควบคุมเวอร์ชัน และแผนการที่เป็นข้อกำหนด
- การจัดเก็บโครงการ (Project repository) ถูกบันทึก จัดการ และส่งมอบจัดการผลิตภัณฑ์ และเวอร์ชันของเอกสาร และข้อกำหนด

### PM.2 การดำเนินการแผนโครงการ (Project plan execution)

กิจกรรมการดำเนินการแผนโครงการจัดทำตามแผนงานตามเอกสารของโครงการ ซึ่งมีกิจกรรมต่อไปนี้

- ข้อตกลงกับหัวหน้าทีมงานและผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวข้องกับงานที่ได้รับมอบหมาย
- มีการทำรายการความก้าวหน้าของการอัปเดตโครงการ
- การวิเคราะห์ และประเมินการร้องขอการเปลี่ยนแปลง (Change request) ไปยังแผนงานกล่าวถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับราคา ตารางเวลา และความต้องการทางเทคนิค
- การยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับแผนงาน
- การทบทวน และตกลงกันระหว่างทีมงานที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า
- การสำรอง (Backup) ใน Project Repository และสามารถนำข้อมูลกลับมาใช้หากมีการกู้คืน (ในกรณีที่ต้องทำ)

### PM.3 การประเมินและควบคุมโครงการ (Project assessment and control)

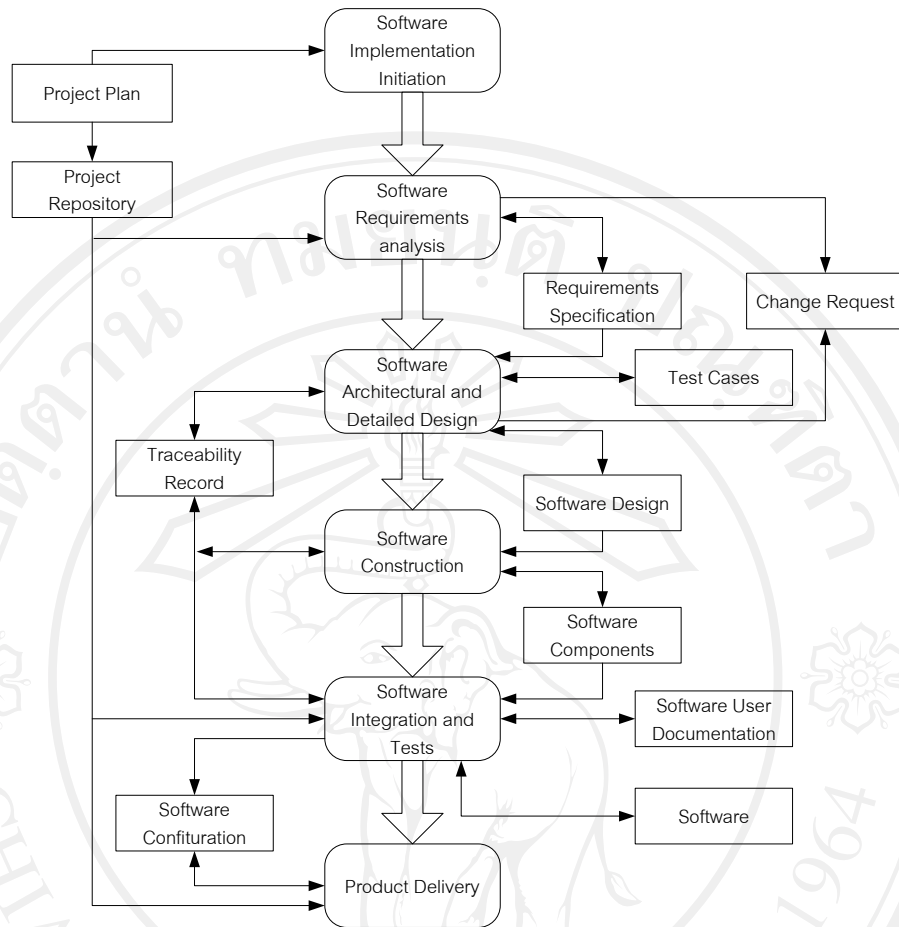
กิจกรรมการประเมินและควบคุมโครงการสามารถถูกติดตามและประเมินประสิทธิภาพของแผนงานเปรียบเทียบกับเอกสารที่ได้รับมอบหมาย โดยกิจกรรมประกอบด้วย

- การทบทวนประสิทธิภาพของแผนงานจริงเปรียบเทียบกับเป้าหมาย
- การระบุและการประเมินความสำคัญของงบประมาณ ตารางเวลา และประสิทธิภาพของเทคนิคที่คลาดเคลื่อนไป และปัญหาต่างๆ
- เอกสารการร้องขอการเปลี่ยนแปลง การดำเนินการให้ถูกต้องอย่างเหมาะสมกำหนดขึ้น และการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่มีการติดตามจนกระทั่งยุติลง

### PM.4 การสิ้นสุดโครงการ (Project closure)

กิจกรรมการสิ้นสุดโครงการจัดเตรียมเป็นเอกสารของโครงการ และผลิตภัณฑ์ตามข้อตกลงกับความต้องการ ซึ่งในกิจกรรมดังนี้

- การส่งมอบผลิตภัณฑ์ถูกกำหนดขึ้นในการแนะนำการส่งมอบ
- การดูแลการยอมรับผลิตภัณฑ์ของลูกค้าตามข้อตกลงตามการแนะนำการส่งมอบ
- การทำให้สมบูรณ์ของโครงการ และสามารถลงนามในเอกสารการยอมรับ (Acceptance Record)



ภาพ 1.2 การพัฒนาระบบ

จากภาพ 1.2 กระบวนการพัฒนาระบบประกอบด้วย 6 กิจกรรมหลักดังนี้

SI.1 เริ่มต้นกระบวนการลงมือทำซอฟต์แวร์ (Software Implementation initiation)

การลงมือพัฒนาซอฟต์แวร์มีจุดเริ่มต้นจากกิจกรรมเพื่อให้แน่ใจว่า Project Plan ถูกกำหนดขึ้นในกิจกรรมของแผนงานของโครงการ (Project Planning) ซึ่งตกลงกันภายในทีมงาน โดยกิจกรรมประกอบด้วย

- การทบทวนแผนงานของโครงการ (Project Plan) โดยทีมงานเพื่อกำหนดหน้าที่ในแต่ละงาน (Task)
- การตกลงร่วมกันในแผนงานของโครงการทั้งของทีมงานและของผู้บริหารโครงการ
- สภาพแวดล้อมของการลงมือเพื่อทำโครงการถูกกำหนดขึ้น

## SI.2 การวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ (Software requirements analysis)

กิจกรรมการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์วิเคราะห์โดยความต้องการของลูกค้าที่ได้ตกลงกัน และถูกกำหนดขึ้น โดยการ Validate ตามความต้องการในโครงการ โดยมีกิจกรรมดังนี้

- การหาความจริง การวิเคราะห์ และการกำหนดความต้องการของลูกค้า
- การตกลงของความต้องการของลูกค้า
- Verification และ Validation ความต้องการ
- การควบคุมเวอร์ชันของความต้องการซอฟต์แวร์

## SI.3 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ และออกแบบรายละเอียด (Software architectural and detailed design)

กิจกรรมของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architectural) และออกแบบรายละเอียด (Detail Design) ทำให้เปลี่ยนรูปจากความต้องการทางซอฟต์แวร์กลายเป็นสถาปัตยกรรมระบบซอฟต์แวร์ และการออกแบบรายละเอียดของซอฟต์แวร์ ซึ่งประกอบไปด้วย

- สถาปัตยกรรมการออกแบบซอฟต์แวร์ ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ (Software Component) และความเชื่อมโยงกันในส่วนต่างๆ
- การออกแบบรายละเอียดของส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ (Software Component) และการเชื่อมโยงระหว่างกัน
- ทีมงานทบทวนการกำหนดความต้องการ
- การออกแบบซอฟต์แวร์ถูก verify และแก้ไขจุดบกพร่องให้ถูกต้อง
- การ Verify Test case และ Test procedure สำหรับทดสอบการเชื่อมโยง
- การตรวจสอบ (Traceability) ของความต้องการทั้งหมด จนถึงการออกแบบซอฟต์แวร์ การทดสอบ และขั้นตอนกระบวนการทดสอบ
- ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและเอกสารถูกจัดเก็บภายใต้ Version Control

## SI.4 โครงสร้างของซอฟต์แวร์ (Software construction)

กิจกรรมของโครงสร้างของซอฟต์แวร์พัฒนาในส่วนของโค้ดของซอฟต์แวร์ และข้อมูลจากการออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design) โดยกิจกรรมมีดังนี้

- ทีมงานทบทวนการออกแบบซอฟต์แวร์เพื่อกำหนดการมอบหมายงาน และลำดับโครงสร้างตามลำดับ
- การเขียนโค้ดของส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ และมีการปรับใช้กับ Unit test



- การตรวจสอบ (Traceability) ระหว่าง Software component และ Software Design

#### SI.5 การเชื่อมโยงของซอฟต์แวร์ และทดสอบ (Software integration and tests)

กิจกรรมเชื่อมโยงของซอฟต์แวร์และทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าการเชื่อมโยงระหว่าง

Software components ต่าง ๆ เป็นที่น่าพอใจตามความต้องการของซอฟต์แวร์ โดยมีกิจกรรมดังนี้

- ทิมงานทบทวนแผนของโครงการตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในแต่ละงาน
- ความเข้าใจในส่วนของการทำงาน Test Case และลำดับขั้นตอนในการทดสอบ และสภาพแวดล้อมของการเชื่อมโยงกันของส่วนงาน
- การเชื่อมโยงระหว่าง Software component ต่างๆ การจัดการข้อบกพร่องให้ถูกต้องและเอกสารแสดงผลลัพธ์
- การตรวจสอบ (Traceability) ของความต้องการและการออกแบบเพื่อเชื่อมโยงเข้ากับซอฟต์แวร์ที่ได้ถูกพัฒนาขึ้น
- เอกสาร และการ verify ส่วนการปฏิบัติการ และคู่มือผู้ใช้ซอฟต์แวร์
- มีการ verify ซอฟต์แวร์ตามข้อกำหนด

#### SI.6 การส่งมอบผลิตภัณฑ์ (Product delivery)

กิจกรรมการการส่งมอบผลิตภัณฑ์โดยส่งผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ไปยังลูกค้า

กิจกรรม

ดังต่อไปนี้

- มีการ Verify เอกสารการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์
- การส่งมอบผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ และเอกสารที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ตามข้อตกลงในวิธีการส่งมอบ (Delivery Instruction)



### 1.5 ขอบเขตการศึกษา

- ใช้ภาษา JAVA เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- ใช้เอกสาร Open Office Writer ในการสร้างแบบฟอร์มสำหรับจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัย สำหรับ Intramural (Intramural Research Proposal Form) จำนวน 1 แบบฟอร์ม
- สามารถลงทะเบียน แก้ไข และนำส่ง ข้อเสนอโครงการผ่านเว็บไซต์ และบันทึกลงในเอกสาร Open Office Writer ได้
- สามารถอ่านข้อมูลข้อเสนอโครงการจากเอกสาร Open Office Writer เพื่อนำกลับมาแก้ไขผ่านเว็บไซต์ได้
- มีการบันทึกข้อมูลโครงการลงในฐานข้อมูลของระบบ SAP Module PS
- มีการนำส่งข้อเสนอโครงการเพื่อขออนุมัติโดยผ่านระบบ Work Flow ของ SAP ได้
- มีการบันทึกข้อมูลข้อเสนอโครงการที่ได้รับการอนุมัติแล้วลงในฐานข้อมูลระบบบริหารแหล่งทุน
- ดำเนินการพัฒนาระบบภายใต้ข้อกำหนดของ ISO 29110

### 1.6 สถานที่ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ

- ศูนย์การศึกษากรุงเทพฯ 128/96-98 อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 8 ถนนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
- ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนงานกลาง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

### 1.7 รายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก DELL XPS L501X Intel® Core™ i7 CPU Q740 @1.73GHz 8GB of RAM
- Microsoft Windows 7 Ultimate
- Microsoft Office 2007 Professional
- Microsoft Visio 2007
- Microsoft Project 2007
- Eclipse Java EE IDE for Web Developers
- SAP Netweaver Developer Studio Version 7.0.11

- SAP Server, Development Server (IP:10.226.1.65)
- SAP Server, Production Server (IP:10.226.1.66)
- SAP ECC6.0
- SAP Netweaver Application Server, Development Server (IP:10.226.1.67)
- SAP Netweaver Application Server, Production Server (IP:10.226.1.68)
- SAP Netweaver Portal (Software)
- Microsoft Windows 2003 Server, Production and Development Server (IP:10.226.1.80)
- Apache Tomcat 6

### 1.8 ระยะเวลาที่ใช้ในการค้นคว้า

ระบบงานพัฒนาเสร็จสิ้นภายใน 6 เดือน เริ่มจากวันที่ 1 กันยายน 2553 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2554 ผู้ค้นคว้าแบบอิสระมีการกำหนดวิธีการและขั้นตอนตามแผนงานที่วางไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ ISO29110