

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบสารสนเทศตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบบยืนยันตัวบุคคลด้วยลายนิ้วมือ และลดอัตราความผิดพลาดจากการลงชื่อแทนกันให้เหลือ 0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งให้บริการสำหรับอาจารย์ นักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ สำหรับเก็บข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์และนักศึกษาสามารถตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของตนเองได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่นำมาใช้ในการวิจัย ได้แก่ ฮาร์ดแวร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทำมาใช้ในการเขียนโปรแกรม, เครื่องให้บริการระบบสารสนเทศตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบบยืนยันตัวบุคคลด้วยลายนิ้วมือ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการสร้างระบบมีดังนี้

ฮาร์ดแวร์ รายละเอียดดังนี้

- CPU ใช้ Intel Pentium IV
- RAM 512 MB.
- HardDisk 80 GB.
- Monitor Super VGA 1.6 million color display
- CD-ROM Drive 48x speed
- Flash Memory ไม่ต่ำกว่า 128 MB.
- Laser Printer and Inkjet Printer

ซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย

- ใช้ Windows XP Service Pack II เป็นระบบปฏิบัติการ
- ซอฟต์แวร์ Open Source มีดังนี้
 - ตัวแปลภาษา (Compiler) ใช้ JAVA
 - ระบบการจัดการฐานข้อมูลใช้ Firebird

- จาวาเทคโนโลยีอื่น ๆ ได้แก่ JAVA XML, JAVA Security, JDBC (Java Database Connectivity)

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง เรียกว่า วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) เพื่อให้การวางแผนและการจัดกระบวนการในการพัฒนาาระบบอย่างมีขั้นตอน โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

การวางแผนระบบงาน (System Planning)

การวางแผนระบบ หรือเรียกว่า ความต้องการของระบบ (System Request) ซึ่งจะอธิบายปัญหาหรือความต้องการในการเปลี่ยนแปลงระบบจากระบบเก่ามาเป็นระบบใหม่ มีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดคุณสมบัติและขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน โดยวิธีการสำรวจเบื้องต้น คือ การเรียนรู้ความสำคัญในการทำความเข้าใจระบบ การวางแผนด้านเทคโนโลยี การกำหนดขอบเขตของระบบ การเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดประโยชน์ที่ได้จากระบบ ประมาณค่าใช้จ่าย และนำเสนอผลการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งมีขั้นตอนย่อย 6 อย่างดังนี้

1.1 การทำความเข้าใจกับปัญหาหรือความจำเป็นของปัญหา

ศึกษาปัญหาของระบบงานเดิมของข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

1.2 การกำหนดขอบเขตของระบบงานและข้อจำกัด

ทำการศึกษาข้อมูลภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์เท่านั้น

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาข้อมูลทั้งหมด และหาความต้องการของระบบในการนำไปวิเคราะห์ระบบ ซึ่งได้เก็บรวบรวมข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

1.4 กำหนดประโยชน์ที่จะได้จากระบบ

ประโยชน์ที่จะได้รับจากระบบคือ ได้ระบบสารสนเทศตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบบยั่งยืนด้วยบุคคลด้วยลายนิ้วมือ

1.5 ประมาณค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการดำเนินงาน

วางแผนการประมาณค่าใช้จ่าย และระยะเวลาในการดำเนินงาน ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย (Gantt Chart)

รายละเอียดการดำเนินงาน	2550				2551				
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. System Planning									
2. System Analysis									
3. System Design									
4. System Implement									
5. System Operating and Support									

1.6 นำเสนอผลของการสำรวจความต้องการเบื้องต้น

จัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในรูปแบบของคำชี้แจงการเขียนโครงการวิจัยประกอบการขอทุนอุดหนุนวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ประจำปีการศึกษา 2550

การวิเคราะห์ระบบ (System analysis)

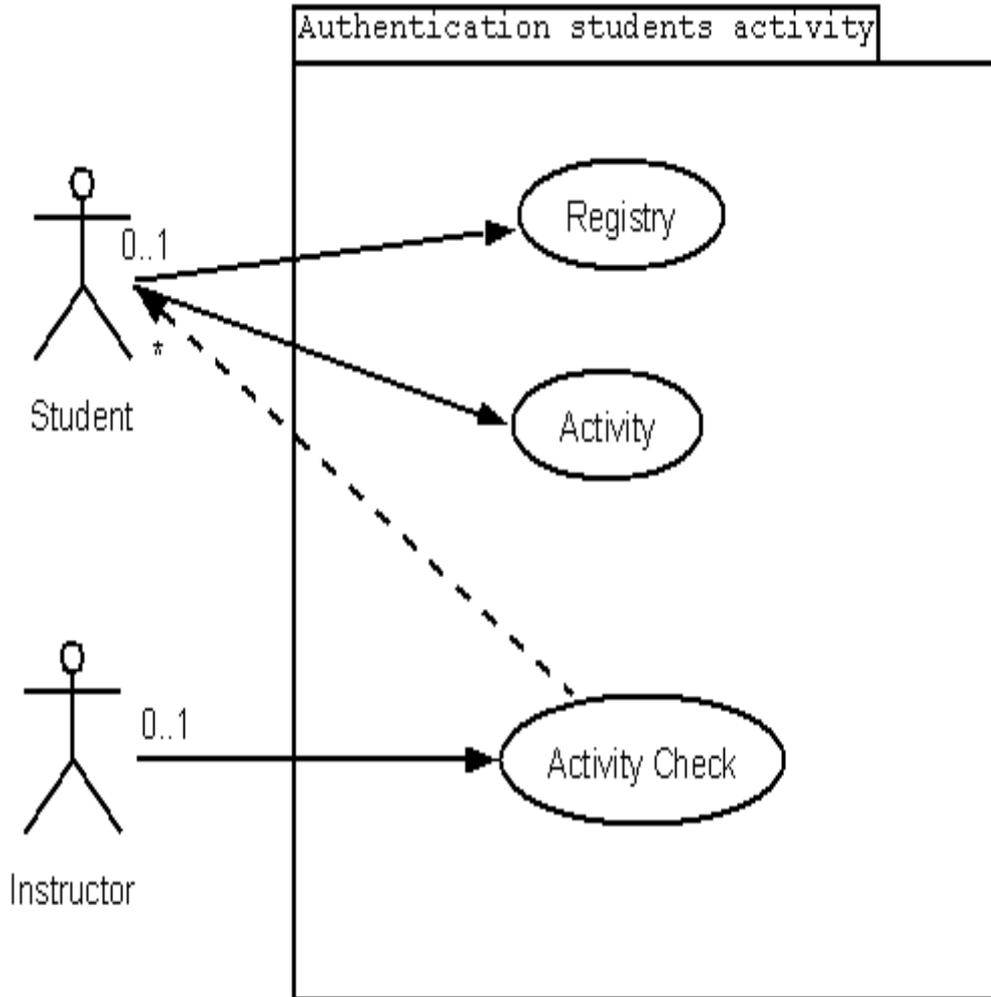
การวิเคราะห์ระบบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อความเข้าใจความต้องการของระบบ และการสร้างแบบจำลองเชิงตรรกะของระบบใหม่ดังนี้

2.1 สร้างแบบจำลองความต้องการ (Requirements modeling)

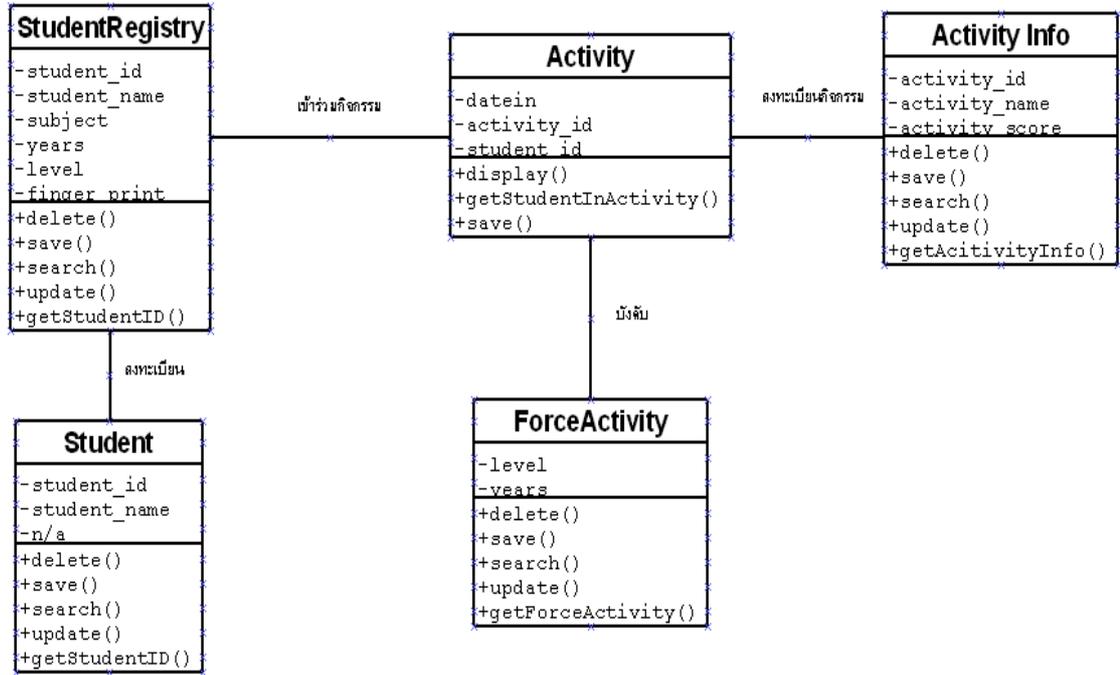
การสร้างแบบจำลอง มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายกิจกรรมในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ และผลลัพธ์ที่ได้ในขั้นสุดท้าย แผนผังการแบ่งส่วนของหน้าที่การปฏิบัติงานในการพัฒนาระบบทำรายการและอธิบายความต้องการของระบบ ข้อมูลนำเข้า ข้อมูลส่งออก กระบวนการ และการควบคุม แบบจำลองจะทำให้ผู้ใช้ ผู้บริหารและผู้พัฒนาระบบเข้าใจระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ และระบบใหม่ได้ดีขึ้น การทำแบบจำลองเป็นวิธีสร้างภาพกราฟิกแต่ไม่ใช่ภาษาเทคนิค เพื่อสื่อความหมายให้เห็นขั้นตอนต่าง ๆ ของการพัฒนาระบบงาน

2.2 แบบจำลองของข้อมูลและการประมวลผล (Data and Process modeling)

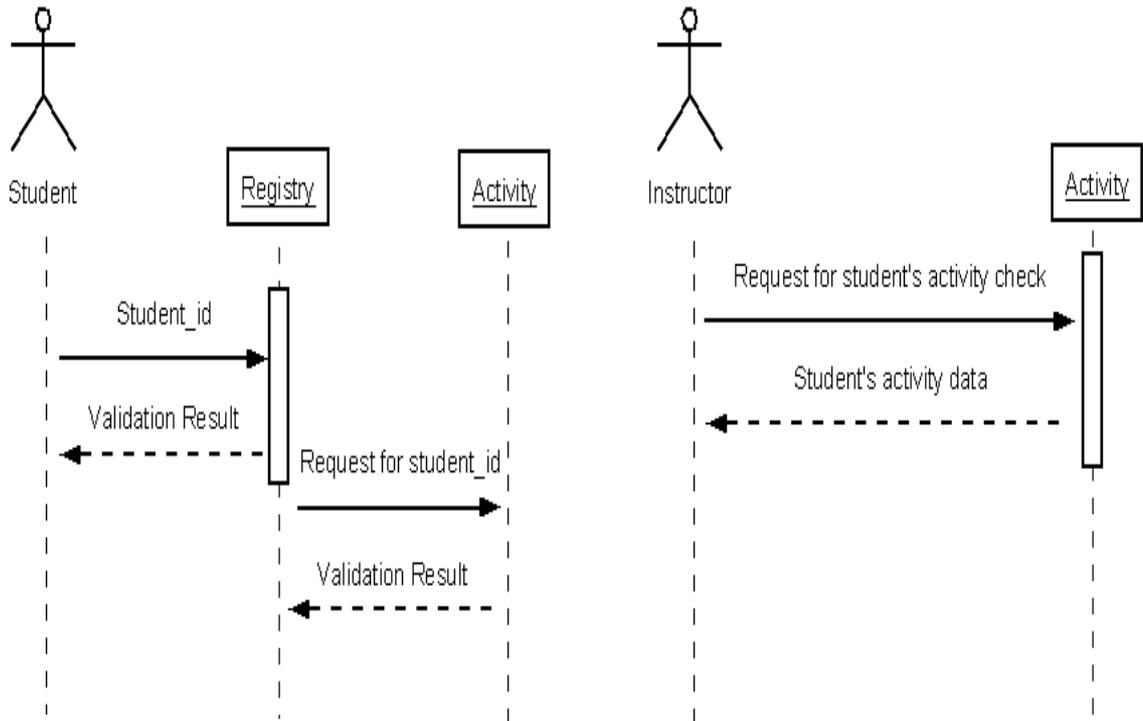
แบบจำลองของข้อมูลและการประมวลผล ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงวัตถุ เป็นการอธิบายระบบในเรื่องของข้อมูลนำเข้า ข้อมูลนำออก และกระบวนการ โดยการนำเสนอต้นแบบของข้อมูลและกระบวนการ เพื่อแสดงวิธีการเปลี่ยนรูปข้อมูลทั่วไป เป็นข้อมูลสารสนเทศ



รูปที่ 3.1 แสดง Use case



รูปที่ 3.2 แสดง Class diagram



รูปที่ 3.3 แสดง Sequence diagram

การออกแบบระบบ (System design)

การออกแบบระบบ เป็นการสร้างแบบพิมพ์เขียวของระบบตามความต้องการในเอกสารความต้องการระบบ โดยในระหว่างการออกแบบระบบนี้จะต้องกำหนดสิ่งที่จำเป็นได้แก่ การออกแบบส่วนนำเข้า การออกแบบส่วนนำข้อมูลออก และการออกแบบข้อมูล เพื่อประกันความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องแม่นยำ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยของระบบในอนาคต การออกแบบระบบมี 3 อย่างดังนี้

3.1 การออกแบบส่วนนำเข้า (Input design)

วัตถุประสงค์ของการออกแบบส่วนนำเข้าคือ เลือกวิธีการนำเข้าและป้อนข้อมูลที่เหมาะสม ลดปริมาณข้อมูลนำเข้า ออกแบบหน้าจอป้อนข้อมูลที่สวยงามน่าสนใจ ใช้การตรวจสอบความถูกต้อง ช่วยลดความผิดพลาดของข้อมูลนำเข้า ออกแบบอิงตามเอกสารต้นฉบับที่ต้องการ และใช้การควบคุมสำหรับการนำข้อมูลเข้าที่มีประสิทธิภาพ

3.2 การออกแบบส่วนนำข้อมูลออก (Output design)

การออกแบบส่วนนำข้อมูลออก ควรพิจารณาว่าข้อมูลออกมีจุดมุ่งหมายอย่างไร ใครต้องการระบบ นำไปใช้งานอย่างไร และมีอะไรบ้างที่ต้องอยู่ด้วยกัน มีการพิมพ์ข้อมูลหรือเรียกดูผ่านจอภาพหรือทั้งสองอย่าง จะต้องจัดเตรียมไว้เมื่อไร และความถี่ของการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย มีประเด็นในเรื่องของความปลอดภัยหรือความลับหรือไม่

3.3 การออกแบบข้อมูล (Data design)

การออกแบบฐานข้อมูลให้มีความสามารถและยืดหยุ่นกว่าระบบเดิม สนับสนุนการเข้าถึงระบบองค์กร การปรับให้เหมาะสมกับขนาด การมีส่วนร่วมในข้อมูลระหว่างกลุ่มผู้ใช้ การจัดการความต้องการที่ขัดแย้งของผู้ใช้ การทำให้เกิดมาตรฐาน ควบคุมความซ้ำซ้อนของข้อมูล มีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ มีความเป็นอิสระของข้อมูล รวมทั้งความสามารถในการสำรองและกู้คืนข้อมูลได้

การทำให้ระบบเกิดผล (System implement)

การทำให้ระบบเกิดผลเป็นระบบใหม่จะถูกสร้างขึ้นโดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 การเขียนโปรแกรม (Coding)

เมื่อทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบเสร็จแล้ว ผู้ดำเนินการวิจัยทำการเขียนโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้ในระหว่างการเขียนโปรแกรมจะสร้างส่วนโมดูลที่สามารถทำงานตามงานหรือหน้าที่ที่กำหนดได้ โมดูลจะประกอบด้วยรหัสคำสั่งที่เกี่ยวข้องกันรวมเป็นหน่วยย่อย ๆ ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจและบำรุงรักษา

4.2 การทดสอบ (System testing)

การทดสอบระบบจะเป็นการเตรียมการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งระบบ ในระหว่างการทดสอบผู้ใช้ป้อนข้อมูลตัวอย่างข้อมูลจริง เพื่อการสอบถามและรายงานสถานการณ์จำลอง ทุกการประมวลผลและผลลัพธ์เบื้องต้นจะถูกตรวจสอบด้วยผู้วิจัย

4.3 การจัดทำเอกสาร (Program documentation)

การจัดทำเอกสารประกอบโปรแกรม จะเริ่มในขั้นตอนการวิเคราะห์และต่อเนื่องไปจนถึงการทำให้ระบบเกิดผล จะมีรายละเอียดเกี่ยวกับทุกอย่างของระบบ

4.4 การติดตั้งระบบ (System installation)

ทำการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงให้กับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

การปฏิบัติงานและสนับสนุนระบบ (System operation and support)

ในช่วงของการปฏิบัติงานและสนับสนุนระบบ ผู้ทำวิจัยระบบต้องทำหน้าที่ดูแลรักษาและเสริมสร้างระบบ โดยการดูแลรักษาคือการแก้ไขข้อผิดพลาดและการปรับเปลี่ยนตามสิ่งแวดล้อม และสิ่งที่จะเป็นประโยชน์กับระบบ วัตถุประสงค์เพื่อให้ระบบใช้งานได้มากที่สุด โดยระบบที่ออกแบบเป็นอย่างดีจะมีความน่าเชื่อถือได้ สามารถบำรุงรักษาได้ และสามารถปรับขนาดตามความเหมาะสมได้ตลอดเวลา