

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

เนื่องจากปัจจุบันคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นักศึกษาจะต้องทำการเลือกสาขาวิชาเอก เมื่อเรียนจบชั้นปีที่ 1 และสามารถทำการย้ายสาขาวิชาเอก ได้ในกลางภาคการศึกษา โดยปัจจุบันมีจำนวนสาขาวิชาทั้งสิ้น 13 สาขาวิชา ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ 6 กลุ่ม มีจำนวนนักศึกษาในแต่ละปีประมาณ 900-1,000 คน โดยการคัดเลือกนักศึกษา แบบเดิมนั้น นักศึกษาจะต้องทำการยื่นเรื่องฯ เป็นเอกสารมาที่คณะ ซึ่งไม่สะดวกกับนักศึกษา แล้วเจ้าหน้าที่คณะวิทยาศาสตร์ ก็ต้องทำการมาคอยรับเรื่องขอเข้า และย้าย สาขาวิชาเอก รวมถึงยังต้องทำการคำนวณ การคัดเลือกและย้ายสาขาวิชาเอกเอง ทำให้เกิดข้อผิดพลาดมาก

ปัญหาของระบบการทำงานแบบเดิมนั้นคือ ไม่ได้มีการนำซอฟต์แวร์เข้ามาช่วยในการจัดการ รับสมัครเข้า และย้ายสาขาวิชาเอก ทำให้มีความยากลำบากในการสมัคร รวมถึงการประมวลผล มีข้อผิดพลาดและใช้ระยะเวลาเวลานาน และมีเงื่อนไขการในการประมวลผล ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ทุกปี รวมถึงการประชาสัมพันธ์ ข่าวสาร ไปยังนักศึกษาทำได้ลำบาก รวมถึงไม่มีการแสดงสถิติการสมัครเข้า และย้ายสาขาวิชาเอก ทำให้ไม่มีข้อมูลช่วยนักศึกษาตัดสินใจ

จากปัญหาข้างต้น ทางคณะวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีการจัดเก็บข้อมูลการ สมัครเข้าและย้าย สาขาวิชาเอก ของนักศึกษา รวมถึงต้องมี ซอฟต์แวร์ในการช่วยในการประมวลผล การเข้า และย้ายสาขาวิชาเอก ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาสามารถทำการสมัครเข้า และย้ายสาขาวิชาเอกได้ง่าย ไม่ต้องทำการยื่นเรื่องเป็นเอกสารแบบ เดิมอีก รวมถึงช่วยลดระยะเวลา และความผิดพลาดในการประมวลผล สมัครเข้าและย้าย สาขาวิชาเอกได้ รวมถึงยังสามารถทำการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร ให้ นักศึกษาได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น และยังสามารถทำการเก็บสถิติ การสมัครเข้า และย้ายสาขาวิชาเอก ได้อีกด้วย

ดังนั้นถ้าหากมีการนำซอฟต์แวร์เข้ามาช่วยในการ สมัครเข้าและย้ายสาขาวิชาเอก แล้วจะทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว และมีความแม่นยำในการประมวลผลการ สมัครเข้าและย้าย สาขาวิชาเอกสูง รวมถึงสามารถทำการออกรายงาน เพื่อเข้าที่ประชุมผู้บริหาร สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว

อาไจลโมเดล (Agile Model) เป็นโมเดลที่ออกแบบให้มีความรวดเร็ว ยืดหยุ่น พร้อมทั้งจะรับกับความเปลี่ยนแปลง เพื่อลดความเสี่ยงในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการแบ่งการพัฒนาออกเป็น

ไอเทอเรชัน (Iteration) กล่าวคือการแบ่งเวลาออกเป็นช่วงๆ แต่ละช่วงยาวนานไม่มากนัก ไม่เกิน 1 เดือน การพัฒนาจะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีความเปลี่ยนแปลงก็จะพัฒนาให้สามารถรองรับกับความเปลี่ยนแปลงนั้นได้อย่างไม่มีข้อจำกัดตายตัว

ในการพัฒนาจะเน้นการพูดคุยกันในทีมงานและผู้ใช้มากกว่าเน้นกระบวนการหรือเครื่องมือ การทำงานจะยึดที่ผลผลิตหรือตัวซอฟต์แวร์เป็นหลัก ไม่เน้นการจัดทำเอกสาร เน้นที่ความสัมพันธ์ของทีมงานและการสื่อสารเป็นหลัก เพื่อให้ได้ความต้องการมาครบถ้วนและพร้อมที่จะยอมรับความเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมของความต้องการ หัวใจของ อาโจล โมเดล ได้แก่ เน้นความพึงพอใจของลูกค้า โดยการส่งมอบซอฟต์แวร์ให้ลูกค้าอย่างต่อเนื่องทุก 2 สัปดาห์ ยินดียอมรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงเสมอ ทีมพัฒนาระบบจะดำเนินโครงการในสถานที่ของลูกค้ามีการพบหน้ากันทุกวันจนกว่าโครงการจะเสร็จ มีการประชุมพบหน้ากันสม่ำเสมอ ทีมงานมีอำนาจในการตัดสินใจเต็มที่ วัดความก้าวหน้าของงานกันที่ตัวซอฟต์แวร์ การทำงานใช้กระบวนการแบบธรรมดา เน้นคุณภาพของทีมงาน มีเทคนิคต่าง ๆ ที่นำมาแลกเปลี่ยนกัน เน้นเทคนิคการออกแบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ทำให้บำรุงรักษาปรับเปลี่ยนระบบได้ง่าย อาจมองว่า อาโจล โมเดล เป็นส่วนขยายของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่มีอยู่เดิม โดยใช้ อาโจล โมเดล เข้าไปกำกับโดยเลือกเอาส่วนที่สำคัญ ว่ากิจกรรมไหนที่ควรทำ และไม่ควรทำ แล้วนำมาจัดลำดับให้เหมาะสม สำหรับวิธีของ อาโจล โมเดล มีหลายวิธีได้แก่ อาโจล ยูพี (Agile UP), เอ็กซ์พีโปรแกรมมิ่ง (XP-eXtream programming), เอฟดีดีฟิวเจอร์ไดรฟ์เวนดีเวลอป (FDD-Feature Driven Development), และ สกัม (Scrum) แต่ในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ทางผู้จัดทำโครงการได้เลือกที่จะทำการศึกษาการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ เอ็กซ์พีโปรแกรมมิ่ง (XP : Extreme Programming) ว่ามีความเหมาะสมกับลักษณะของการพัฒนาซอฟต์แวร์ในแบบการจัดการฐานข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือไม่

เอ็กซ์พี (XP : Extreme Programming) เป็นแนวคิดในการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นกระบวนการทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่มีชื่อเสียง ซึ่งผู้ที่นำเสนอวิธีการนี้ เชื่อว่าการปรับเปลี่ยนความต้องการ ได้ในทุกๆ ขั้นตอนในระหว่าง การทำโครงการ นั้นสามารถเข้าถึงและทำได้ง่ายกว่า การกำหนดความต้องการ ตั้งแต่แรกเริ่มและยัง ใช้ความพยายามในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงความต้องการ น้อยกว่าด้วย นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่ทำให้ ผู้ใช้ และ โปรแกรมเมอร์ได้ทำงานร่วมกัน ในทีม และการทำงานร่วมกันนี้เองที่จะช่วยแก้ปัญหาจำนวนมากที่เกิดขึ้นระหว่างการสร้างและหลังซอฟต์แวร์ได้

ปัญหาในการพัฒนาโปรแกรมแบบ (Procedural Programming) คือ ฟังก์ชันในโปรแกรมจะมีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนมาก และต้องให้โปรแกรมเมอร์เป็นผู้แก้ไขเท่านั้น ทำให้ยากแก่การแก้ไข และดูแลรักษา จึงมีการเลือกการพัฒนาโปรแกรมแบบ (Declarative

Programming) ซึ่งจะมี Rule engine ในการควบคุมเงื่อนไขต่างๆ ทำให้ง่ายเมื่อมีการแก้ไขเงื่อนไขต่างๆ โดยไม่ต้องไปแก้ไขตัวโปรแกรม

และเนื่องจากเงื่อนไขในการคัดเลือกและย้ายสาขาวิชาเอคนั้นมีการเปลี่ยนแปลง บ่อยครั้ง จึงได้มีการนำ Rule-Based System เข้ามาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ นี้ด้วย

Rule-Based System เป็น Expert System ประเภทหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วย

1. Fact (data stored)
2. Rule (Reason) if then else
3. Inference engine (rule engine)

ระบบที่มีการ ควบคุมเงื่อนไขต่างๆ (Rule) จะทำให้เกิดผลลัพธ์แบบไหน โดยไม่ได้ทำการเขียนผัง เงื่อนไขต่างๆ ไว้ในตัวโปรแกรม และจะมี Inference (Rule) engine ใช้ในการเลือก rule ต่างๆ และเหมาะกับปัญหาที่ไม่ซับซ้อนมาก เข้าใจง่าย และมีลักษณะที่เป็นเงื่อนไขต่างๆ แล้วให้ผลลัพธ์ออกไปหลายๆแบบ

ซึ่งการนำ Rule-Based System เข้ามาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมนั้นจะช่วยให้โปรแกรมสามารถทำการแก้ไข และดูแลรักษาได้ง่าย เนื่องจากการแก้ไขเงื่อนไขต่างๆ นั้นเราไม่ต้องไปทำการแก้ไขในตัว code ของโปรแกรมโดยตรง แต่จะทำการแก้ผ่าน ไฟล์ ที่ใช้เก็บ Rule-Based แทน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อทำการการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ระบบคัดเลือกนักศึกษาเข้า และย้ายสังกัดสาขาวิชาเอก ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ช่วยให้การจัดการ รับสมัคร และการประมวลผล การคัดเลือกนักศึกษาเข้า และย้ายสังกัดสาขาวิชาเอก มีความสะดวก และรวดเร็วมากขึ้น รวมถึงการนำ Rule-Based เข้ามาช่วยในการพัฒนา ซึ่งจะช่วยให้การปรับปรุง และบำรุงรักษา ระบบทำได้สะดวก และรวดเร็วมากขึ้น

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎี และ/หรือเชิงประยุกต์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการพัฒนาระบบ คัดเลือกนักศึกษาเข้า และย้ายสาขาวิชาเอก คือจะช่วยให้นักศึกษาสามารถทำการสมัครเข้า และย้ายสาขาวิชาเอกได้ โดยผ่านทางระบบอินเตอร์เน็ตได้ รวมถึงยังสามารถทำการประชาสัมพันธ์ข่าวประกาศต่างๆ เกี่ยวกับการสมัครเข้า และย้ายสาขาวิชาเอก ไปยังนักศึกษาทำได้สะดวก และทั่วถึงมากขึ้น และช่วยให้การประมวลผล การคัดเลือกนักศึกษาเข้าสาขาวิชาเอก และการออกรายงาน ทำได้รวดเร็วและมีความถูกต้องมากขึ้น รวมถึงยังสามารถแสดงข้อมูลสถิติ ต่างๆ เกี่ยวกับการสมัคร และย้ายสาขาวิชาเอกให้นักศึกษาช่วย

ในการประกอบการตัดสินใจ และแสดงผลการคัดเลือกนักศึกษาเข้าและย้ายสาขาวิชาเอกผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

1.4 แผนการดำเนินงาน ขอบเขต และวิธีการศึกษา

1.4.1 แผนการดำเนินการ

1.4.1.1 ขั้นตอนและวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ศึกษาค้นหาข้อมูลระบบการบริหาร โครงการซอฟต์แวร์
- 2) เก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบคัดเลือกนักศึกษาระดับปริญญาตรีเข้าและย้ายสังกัดสาขาวิชาเอก โดยใช้ วิธีการกฏเกณฑ์
- 3) ศึกษาตัวอย่างระบบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.1.2 ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

ใช้แบบจำลองกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model) แบ่งการทำงานออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition) คือ กำหนดความต้องการระบบคัดเลือกนักศึกษาระดับปริญญาตรีเข้าและย้ายสังกัดสาขาวิชาเอก โดยใช้ วิธีการกฏเกณฑ์ และวางแผนการดำเนินงาน กำหนดรายละเอียดของข้อมูล เพื่อจัดสร้างสารสนเทศของการคัดเลือกนักศึกษาระดับปริญญาตรีเข้าและย้ายสังกัดสาขาวิชาเอก

2) การออกแบบซอฟต์แวร์และระบบ (System and Software Design) ออกแบบระบบคัดเลือกนักศึกษาระดับปริญญาตรีเข้าและย้ายสังกัดสาขาวิชาเอก โดยใช้ วิธีการกฏเกณฑ์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการออกแบบระบบ ต้องคำนึงถึงโครงสร้างของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องพัฒนา ส่วนในการออกแบบซอฟต์แวร์เป็นการกำหนดโครงสร้างหลักของโปรแกรมที่จะพัฒนา

3) การลงมือทำและทดสอบระดับหน่วย (Implementation and Unit Testing) ทำการเขียนโปรแกรม ระบบคัดเลือกนักศึกษาระดับปริญญาตรีเข้าและย้ายสังกัดสาขาวิชาเอก โดยใช้ วิธีการกฏเกณฑ์ตามที่ได้ออกแบบไว้ และทำการตรวจสอบความถูกต้องหลังจากเขียนโปรแกรมเสร็จสิ้นเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4) การประสานระบบและทดสอบระบบ (Integration and System Testing) ทำการตรวจสอบหลังจากนำโปรแกรมย่อยในแต่ละส่วนมารวมกัน โดยทดสอบระบบว่ามีความถูกต้องตามที่ได้วิเคราะห์ออกแบบไว้มากน้อยเพียงใด และทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของระบบงานให้ถูกต้องและเหมาะสมตรงตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้

5) การนำไปใช้และบำรุงรักษา (Operation and Maintenance) คือ การติดตั้งใช้งานและการบำรุงรักษา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานานที่สุด

1.4.2 ขอบเขต

โปรแกรมต้นแบบ การพัฒนาระบบคัดเลือกนักศึกษาระดับปริญญาตรีเข้าและย้ายสังกัดสาขาวิชาเอก โดยใช้วิธีการกฎเกณฑ์ ที่จัดทำขึ้น จะครอบคลุมในการทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขอบเขตการทำงานดังนี้

- 1) สามารถจัดทำฐานข้อมูลการสมัครเข้าสาขาวิชาเอก และย้ายสาขาวิชาเอก
- 2) สามารถทำการรับสมัครนักศึกษาเข้าสังกัดสาขาวิชาเอก และย้ายสาขาวิชาเอกผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
- 3) สามารถทำการนำเสนอสถิติการจัดนักศึกษาเข้าสาขาวิชาเอก และการย้ายสาขาวิชาเอกย้อนหลังได้
- 4) สามารถทำการกำหนดจำนวนการรับนักศึกษาของแต่ละสาขาวิชาเอกได้
- 5) สามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษากรณีที่นักศึกษาย้ายสาขาวิชาเอก
- 6) สามารถทำการจัดนักศึกษาเข้าสาขาวิชาเอกได้
- 7) สามารถทำการประกาศข่าวสารต่างๆให้นักศึกษาได้ เช่น กำหนดการต่างๆ
- 8) สามารถกำหนดวันที่เปิดรับ และสิ้นสุดในการสมัครเข้าสาขาวิชาเอก และย้ายสาขาวิชาเอกได้
- 9) สามารถทำการแสดงกำหนดการ ต่างๆ เช่น วันที่ประกาศรับสมัครนักศึกษาเข้าสาขาวิชาเอก วันสิ้นสุดการรับสมัคร วันที่ประกาศผลการเลือกสาขาวิชาเอก ฯลฯ ที่ต้องการเผยแพร่ให้แก่ักศึกษาผ่านเว็บไซต์ ได้
- 10) สามารถกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานระบบ ให้แก่นักศึกษา และเจ้าหน้าที่คณะวิทยาศาสตร์ได้
- 11) สามารถแสดงรายละเอียด ของสาขาวิชาเอกต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยในการตัดสินใจของนักศึกษาในการการเลือกสาขาวิชาเอกได้
- 12) สามารถแสดงหลักเกณฑ์ในการเลือกสาขาวิชาเอกได้
- 13) สามารถแสดงรายงานการเลือกสาขาวิชาเอก
- 14) สามารถแสดงรายงานผลการจัดนักศึกษาเข้าสาขาวิชาเอก
- 15) สามารถแสดงรายงานนักศึกษาดกค้าง
- 16) สามารถรายงานผลการเรียนของนักศึกษา

- 17) สามารถแสดงรายงานการตรวจสอบ รายละเอียดการเลือกสาขาวิชาเอก
- 18) สามารถแสดงรายงานการขอย้ายสาขาวิชาเอก
- 19) สามารถแสดงรายงานจำนวนนักศึกษาเข้า/ออก สาขาวิชาเอก
- 20) สามารถแสดงรายงานตรวจสอบ รายละเอียดการย้ายสาขาวิชาเอก
- 21) พัฒนาโปรแกรมโดยยึดหลักการพัฒนาระบบตามกระบวนการทางวิศวกรรม

ซอฟต์แวร์ ให้ครอบคลุม 15 กระบวนการดังต่อไปนี้

- การจัดซื้อจัดจ้าง (Acquisition)
- การสำรวจความต้องการ (Requirement Elicitation)
- การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System Requirement Analysis)
- การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture Design)
- การวิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์ (Software Requirement Analysis)
- การออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design)
- การสร้างซอฟต์แวร์ (Software Construction)
- การประกอบซอฟต์แวร์ (Software Integration)
- การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)
- การติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software Installation)
- การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ (Software & System Maintenance)
- การบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์ (Configuration Management)
- การบริหารโครงการ (Project Management)
- การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)
- การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Request Management)

1.4.3 วิธีการศึกษา

- 1) ศึกษาระเบียบวิธีการสมัครและย้ายสาขาวิชาเอก
- 2) วิเคราะห์ ออกแบบระบบตามทฤษฎีและมาตรฐานที่กำหนดไว้
- 3) พัฒนาระบบการจัดนักศึกษาเข้าสาขาวิชาเอก และย้ายสาขาวิชาเอก
- 4) ทดสอบและแก้ไขระบบการจัดนักศึกษาเข้าสาขาวิชาเอก และย้ายสาขาวิชาเอก
- 5) ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบ

1.5 รายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำโครงการ

1.5.1 ฮาร์ดแวร์

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล Pentium4 2.4 GHz
- 2) หน่วยความจำ (RAM) 1024 MB
- 3) หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) 160 GB
- 4) LAN Card 10/100 MB
- 5) เครื่องพิมพ์

1.5.2 ซอฟต์แวร์

- 1) ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- 2) โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอคอตเน็ตสองพันห้า (Microsoft Visual Studio.Net 2005)
- 3) โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (Microsoft Office 2003)
- 4) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอคเซส (Microsoft Access)