

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้ เป็นการวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย สำหรับระบบทะเบียนและวัดผล ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ การดำเนินงานแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน โดยเริ่มจากการศึกษาภูมิหลัง ความเป็นมา ความร่วมมือ ความต้องการ ตลอดจนปัญหาต่าง ๆ จากการดำเนินงานในระบบปัจจุบัน ของแต่ละสถาบัน เพื่อเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบใหม่ จากนั้นเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ โดยเริ่มจากการออกแบบจำลองข้อมูล และการกระจายข้อมูลซ้ำซ้อนไปยังที่ต่างๆ ซึ่งงานนี้ได้สร้างแบบจำลองข้อมูลประกอบด้วย หลักสูตร นักศึกษา ตารางเรียน/ตารางสอน ระเบียบสะสม และระบบบุคลากรที่เกี่ยวข้องบางส่วน สำหรับสถานที่จัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนได้พิจารณา และสรุปใช้ 3 แห่ง คือสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา และสถาบันราชภัฏจันทรเกษม โดยมีกรมการฝึกหัดครูเป็นศูนย์กลางดำเนินงาน นอกจากการสร้างแบบจำลองข้อมูล ขั้นตอนนี้ยังมีการออกแบบกระบวนการประมวลผลข้อมูล ได้มีการพิจารณาถึงหลาย ๆ วิธีการในการนำข้อมูล เข้าสู่ระบบ และในที่สุดได้เลือกทั้งสามวิธีคือ ผ่านทางแป้นคีย์ เครื่องอ่านรหัส และรหัสแท่ง ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละงาน ในการออกแบบกระบวนการประมวลผล ได้มีการออกแบบ ระบบการนำเข้าสู่ระบบ การนำเข้าข้อมูล การประมวลผล และการนำเสนอรายงาน สำหรับขั้นตอนสุดท้ายเป็นการพัฒนาสถานการณ์จำลอง ซึ่งในการพัฒนานี้ จะสร้างเพียงบางส่วนของระบบ เพื่อศึกษาปัญหาและความเป็นไปได้ในการพัฒนาเต็มรูปแบบต่อไป ในส่วนการทดสอบต้นแบบ ที่จำลองขึ้นนี้จะใช้ข้อมูล และหลักสูตรของนักศึกษาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทารุ่น 10 หมู่ 1 แต่ด้วยการออกแบบได้กำหนดให้ใช้รหัสแท่งเป็นจำนวนมากในการแสดงรหัสรายวิชา ประกอบกับทางสถาบันยังไม่มีเครื่องพิมพ์รหัสแท่ง ดังนั้นจึงได้เปลี่ยนรหัสวิชาให้ตรงตามรหัสแท่งที่มีจำหน่ายในท้องตลาดแทน เพื่อความรวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่าย หลังจากการเตรียมข้อมูลและดำเนินการทดสอบผลปรากฏอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาความสอดคล้องของข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัย การควบคุมการจบบันทึกของกระบวนการต่าง ๆ โดยเฉพาะช่วงเวลารอคอยคำตอบ อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก สามารถตอบสนองตามจุดประสงค์ที่วางไว้ นอกจากนี้ยังสามารถขยายสถานีปฏิบัติการได้อีกนับสิบ ๆ สถานี

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1) ดังที่ทราบกันแล้วว่าวิทยาการคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้า และพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นทางด้านฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ ดังนั้นในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้เป็นอย่างดีมี เช่นนั้นระบบทั้งหมดที่ได้มาจะเป็นระบบที่ล้ำหลังไม่ทันการ ทั้งยังยากต่อการ พัฒนา การติดตั้ง และเสียค่าใช้จ่ายมากในการบำรุงรักษา การวิเคราะห์และออกแบบระบบจะต้องสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน และพร้อมจะรองรับกับการเปลี่ยนแปลง ทั้งในปัจจุบัน และอนาคต โดยเฉพาะกับในระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งปัจจุบันมีความก้าวหน้าเป็นอันมาก ไม่ว่าจะเป็นโอเรอาคัล ไซส์เบส อินฟอร์มิกซ์ ฯลฯ ต่างมีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย และไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมมากมายยุ่งยากเพื่อควบคุมความสอดคล้อง ความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูล ดังได้ดำเนินการในครั้งนี้นอกจากนี้ ระบบจัดการฐานข้อมูลปัจจุบันยังสามารถช่วยสร้างโปรแกรม สร้างรายงานและจัดการเกี่ยวกับรูปภาพทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว จัดการทางด้านเสียง กราฟในลักษณะต่าง ๆ มากมาย และหากมองย้อนหลังกลับไปเมื่อไม่กี่ปีก่อน สิ่งเหล่านี้ถือว่าเพียงความคิด และความหวัง ซึ่งคุณสมบัติและความสามารถเหล่านี้จะเอื้ออำนวยต่อผู้วิเคราะห์และออกแบบปัจจุบัน ให้สามารถพิจารณาเลือกระบบฐานข้อมูล ให้สอดคล้องตามความต้องการ และเหมาะสมตามความสามารถ และงบประมาณ

2) ปัญหาอีกประการหนึ่ง ที่จะขอล่าวถึงในที่นี้ คือ ปัญหาการนำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผล ซึ่งเป็นปัญหาที่มีมาช้านาน แม้ปัจจุบันก็ยังไม่มีวิธีการใด ที่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์แบบ ปัญหาที่มักพบบ่อย คือความผิดพลาดในการนำข้อมูลเข้า โดยเฉพาะการผันรหัส จะพบบ่อยมากทั้งการผันรหัสผิดที่ ผิดตำแหน่ง หรือผิดเพี้ยนไปจากเดิม นอกจากนี้ยังพบกับวิธีการป้อนข้อมูลผ่านทางแป้นคีย์ ซึ่งมักเกิดจากความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติการ และจะมากขึ้นหากปฏิบัติงานในเวลาที่ยาวนาน หรือกับข้อมูลจำนวนมาก อีกทั้งยังต้องเตรียมคน เตรียมเครื่องให้เหมาะสมกับปริมาณงาน ดังนั้นเพื่อป้องกันความผิดพลาดเหล่านี้ ควรมีมาตรการควบคุม ตรวจสอบความถูกต้อง เช่นให้พิมพ์ 2 ครั้ง หรือเพิ่มตำแหน่งเพื่อคอยควบคุม และตรวจสอบ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นต้องไม่ก่อให้เกิดความล่าช้า โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งรีบ ปัญหาความล่าช้า ซึ่งก็ถือว่าเป็นอีกปัญหาหนึ่ง ที่มักพบเห็นอยู่เสมอ โดยเฉพาะการป้อนข้อมูลผ่านทางแป้นคีย์ การแก้ปัญหานี้ อาจแทนด้วยการ ผันรหัส เพราะวิธีการนี้สามารถดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสมสำหรับการทำงานกับข้อมูลจำนวนมาก เช่น การลงเกรดรายวิชา และการลงทะเบียน สำหรับนักศึกษาภาคนอกเวลาราชการ แต่วิธีการนี้ก็มีข้อเสียดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้นและมีลักษณะการดำเนินงานเป็นแบบ

กลุ่ม (Batch) ทั้งยังใช้ได้ไม่ทุกกรณี การแก้ปัญหาอีกวิธีคือการเข้ารหัสแบ่ง วิธีการนี้แม้จะไม่ไวเท่าการฝน แต่ก็ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดในปัจจุบัน เพราะสามารถแก้ปัญหาคอมพิลดาในการป้อนข้อมูลได้เป็นอย่างดี ทั้งยังสามารถดำเนินงานได้ในลักษณะโต้ตอบโดยตรงกับเครื่อง และยิ่งเหมาะมาก สำหรับกรณีที่ต้องการความเร่งรีบ เช่น การลงทะเบียน ข้อเสียของวิธีการนี้คือ ไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากไม่มีฐานข้อมูลหรือตารางรองรับ และต้องเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้นในการพิมพ์รหัสแบ่งและติดตั้งอุปกรณ์ สำหรับปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านรหัสแบ่งมีความเจริญก้าวหน้าเป็นอันมาก สามารถใช้ได้ทั้งโดยลำพัง หรือใช้ร่วมกับวิธีการอื่นได้เป็นอย่างดี และยังมีหลายลักษณะ หลายขนาดให้เลือกใช้ กล่าวโดยสรุป การจะนำเอาวิธีการใดมาใช้ ไม่ว่าจะผ่านทางแป้นคีย์ รหัสแบ่ง หรือผ่านทางจอแสดงผล ขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน แบบไหนจะเหมาะสมมากกว่า ในส่วนของระบบทะเบียนและวัดผล ข้อมูลนำเข้ามีลักษณะหลากหลาย และมีจำนวนมาก ดังนั้นจึงสมควรต้องใช้ทั้งสามวิธีร่วมกัน

3) ปัญหาสุดท้ายที่จะกล่าวถึงในที่นี้ คือปัญหาทั่ว ๆ ไปที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ในการดำเนินงาน เนื่องจากระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย ต้องอาศัยระบบการสื่อสารข้อมูลที่พัฒนาแล้ว ซึ่งอาจเป็นไปในลักษณะ สื่อสารผ่านดาวเทียม คลื่นไมโครเวฟ โดยเฉพาะผ่านระบบเครือข่ายโทรศัพท์ ถือว่าเป็นวิธีที่ประหยัดค่าใช้จ่าย และมีใช้อย่างแพร่หลาย แต่เนื่องจากระบบเครือข่ายโทรศัพท์ของประเทศไทยยังอยู่ในช่วงปรับปรุง ขยาย ความไว้วางใจ เชื่อถือได้ ในการสื่อสารข้อมูลอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน ดังนั้นหากดำเนินงานในขณะนี้ คิดว่าคงไม่ราบรื่นมากนัก อีกปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นคือด้านบุคลากรซึ่งปรกตีสถาบันราชภัฏต่างๆ มักขาดแคลนบุคลากรด้านนี้อยู่แล้ว ดังนั้นปัญหาการดูแล การจัดการ และการบำรุงรักษาฐานข้อมูล ย่อมตามมาแน่นอน และที่สำคัญคือหากไม่ได้รับความร่วมมือ หรือประสานงานกันเป็นอย่างดีจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การดำเนินงานให้เต็มประสิทธิภาพคงเป็นเรื่องยาก

4) ในการสร้างสถานการณ์จำลองของระบบทะเบียนและวัดผล จะสร้างเพียงบางส่วนของระบบ ดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น ดังนั้นหากผู้ที่สนใจจะพัฒนาต่อ ก็ควรพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบงานและรายงานเกี่ยวกับนักศึกษา
- ระบบแผนการเรียนการสอน โครงสร้างหลักสูตร
- ระบบงานลงทะเบียนในลักษณะต่าง ๆ เช่น ลงทะเบียนสาย เพิ่ม ถอนเทียบ โอน พร้อมทั้งรายงานต่าง ๆ โดยเฉพาะกับรายงานการชำระเงิน

- ระบบการตรวจสอบการจบการศึกษา และรายงานต่าง ๆ เกี่ยวกับผลการเรียน โดยเฉพาะการสอบถามผลการเรียนผ่านบัตรวุฒรหัสแท่ง
- ระบบงานจัดการเกี่ยวกับสถาบัน คณะ และภาควิชาต่าง ๆ
- ตารางต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ระบบการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าสู่ข้อมูล จากแฟ้มข้อมูลรหัสผล (OMR)

จะเห็นว่าต้องพัฒนาอีกมากจึงสมบูรณ์ ทั้งนี้เพราะการพัฒนาต้นแบบบางส่วน เพื่อศึกษา ปัญหา และความเป็นไปได้ โดยเฉพาะการลงทะเบียนข้ามสถาบัน ดังนั้นในบางหัวข้อ แม้จะพัฒนา แต่ก็ยังไม่มีการประสานกับส่วนอื่นของระบบ เช่น เป็นเพียงการรับ และแสดงข้อมูลนำเข้าเท่านั้น ปัญหาอีกประการที่ผู้สนใจจะพัฒนาต่อ คือ เงื่อนไขต่าง ๆ ในการเข้าถึง หรือดำเนินงานได้ เช่น ระยะเวลาในการลงทะเบียน เพิ่ม ถอน ชำระเงิน ฯลฯ หากไม่ดำเนินงานในช่วงนั้นๆ จะไม่สามารถเข้าถึงระบบได้ และจะส่งผลถึงภาคการศึกษาต่อไปเช่น ไม่สามารถดำเนินงานได้ หากยังไม่แก้ไข ปัญหาที่ตกค้างอยู่ อีกประการที่ต้องพิจารณาคือ การตรวจสอบสถานภาพของนักศึกษาก่อนดำเนินงาน เช่นนักศึกษาควรถูกคัดชื่อออกแล้ว หรือต้องลงทะเบียนจำกัด เพราะมีผลการเรียนต่ำกว่ามาตรฐาน หรือค้างการชำระเงิน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ผู้พัฒนาต่อ ต้องคำนึงถึง มิฉะนั้นการพัฒนาเพิ่มเติมรูปแบบจะมี ปัญหาให้แก้ไขตลอดเวลา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย