

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

การจัดทำหลักสูตร และการจัดการศึกษามีความสำคัญมากต่อการผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติที่พึงประสงค์ กระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญนี้ จึงได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีกรอบโครงสร้างหลักสูตร และจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ ทั้งนี้เพื่อควบคุมคุณภาพทางการศึกษาของประเทศ นอกจากนี้เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2552 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 กำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาปรับปรุงหลักสูตรที่เปิดสอนอยู่แล้ว รวมทั้งหลักสูตรที่จะสร้างขึ้นใหม่ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualification Framework: TQF) ทุกหลักสูตร ภายในปีการศึกษา 2555

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เริ่มทำการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 และเริ่มทำการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งรับผิดชอบบริหารจัดการหลักสูตรนี้ได้พยายามปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ และเมื่อ พ.ศ. 2548 มีการปรับปรุงหลักสูตรครั้งใหญ่ และเป็นหลักสูตรที่ใช้ผลิตบัณฑิตติดต่อกันหลายรุ่น ถึงแม้จะมีการปรับปรุงอีกครั้งเมื่อ พ.ศ. 2551 ก็ไม่ได้ทำให้สาระสำคัญเปลี่ยนแปลงไปมากนัก การพัฒนา และการปรับปรุงหลักสูตร มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การผลิตบัณฑิตบรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้จากโครงสร้างของหลักสูตร ได้มีการกำหนดหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะสาขา (จำแนกเป็นกลุ่มวิชาพื้นฐาน กลุ่มวิชาเอกบังคับ และเอกเลือก) และหมวดวิชาเลือกเสรี มีการกำหนดแผนการเรียนตามลำดับองค์ความรู้ ซึ่งรายวิชาที่อยู่ในแผนการเรียนชั้นปีที่ 1 และ 2 ส่วนมากจะเป็นรายวิชาพื้นฐาน และรายวิชาเอกบังคับที่จะสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของตัวนิสิตว่ามีความเหมาะสมกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่หรือไม่ จากการสังเกตจำนวนนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศพบว่านิสิตจำนวนหนึ่งต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิต บางคนสำเร็จการศึกษาช้ากว่าเวลาที่กำหนด หรือ ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าที่คาดหวัง นอกจากนี้ ยังมีนิสิตบางคนต้องการย้ายสาขา อันเนื่องมาจากการเลือกสาขาไม่ตรงกับความถนัดของตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดที่จะ

ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ยังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 ตามโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ รายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน และรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกบังคับเฉพาะที่มีแผนการเรียนอยู่ในช่วงชั้นปีที่ 1 และ 2 รวมทั้งข้อมูลภูมิหลังของนิสิต เพื่อใช้ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อนิสิตสำเร็จการศึกษาในอนาคต ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวนิสิตในการปรับปรุงตนเองมิให้เกิดปัญหาในอนาคต

การพยากรณ์เป็นการคาดคะเน หรือการทำนายเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (ทรงศิริ แต่สมบัติ, 2549) ปกติแล้วการทำนายจะใช้หลักการทางสถิติเป็นส่วนใหญ่ นอกจากวิธีการทางสถิติทั่วไปแล้วเทคนิคเหมืองข้อมูลก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นักวิจัยนิยมนำมาใช้ในการทำนายสิ่งที่ต้องการรู้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เป็นการทำนายค่าที่ต้องการรู้จากข้อมูลที่มีอยู่ เนื่องจากการทำเหมืองข้อมูลเป็นกระบวนการสกัดความรู้ที่น่าสนใจจากข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ทั้งหมดที่ถูกซ่อนอยู่ในข้อมูลจำนวนมากนั้น (ชนวัฒน์ ศรีธำณ, 2551) การทำเหมืองข้อมูลเป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยม และมีประสิทธิภาพให้ค่าความแม่นยำในการทำนายสูง โดยในปัจจุบันได้มีการนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ มากขึ้นทั้งในด้านการส่งเสริมการขายสินค้าในห้างสรรพสินค้า ด้านการวิเคราะห์เครดิตลูกค้าในธนาคาร และในด้านอื่น ๆ อีกมากแต่ไม่มีการนำมาประยุกต์กับด้านการศึกษาอย่างจริงจัง ทั้งที่ในปัจจุบันตามสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่มีข้อมูลนิสิตที่ได้จัดเก็บไว้เป็นเวลานานแต่มิได้ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์เท่าที่ควร (กฤษณะไวยมัย และคณะ, 2544)

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจนำเอาเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดลองโดยใช้ข้อมูลภูมิหลัง และข้อมูลผลการเรียนในช่วงชั้นปีที่ 1 และ 2 ของนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ศึกษาด้วยหลักสูตรเดียวกันของทั้ง 2 สาขาวิชา คือ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตของนิสิต 2 สาขาวิชา คือ
 - 1.1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
 - 1.2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. เพื่อเปรียบเทียบเทคนิคการคัดเลือกตัวแปร 2 วิธี คือ
 - 2.1 เทคนิคอัตราส่วนเกินร่วมกับวิธีการค้นหาแบบจัดลำดับ
 - 2.2 เทคนิคสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และสัมประสิทธิ์อันดับ
3. เพื่อเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเทคนิคเหมือน

ข้อมูล 4 เทคนิค คือ

- 3.1 เทคนิคเคเนียร์เรนเบอร์
- 3.2 เทคนิคเนอ์เฟย์
- 3.3 เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ
- 3.4 เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ขอบเขตด้านข้อมูล

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลภูมิหลัง และข้อมูลผลการเรียนในช่วงชั้นปีที่ 1 และ 2 ของนิสิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งสำเร็จการศึกษาประจำปีการศึกษา 2551 – 2554 (รหัส 48-51) จำนวนทั้งสิ้น 489 คน จำแนกเป็นข้อมูลชุดฝึกสอน ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาประจำปีการศึกษา 2551 – 2552 จำนวน 236 คน ข้อมูลชุดทดสอบ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาประจำปีการศึกษา 2553 จำนวน 126 คน และข้อมูลชุดตรวจสอบ ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาประจำปีการศึกษา 2554 จำนวน 127 คน

2. ขอบเขตด้านเทคโนโลยี

2.1 ส่วนของฮาร์ดแวร์

- 2.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Core(TM) i5 2.30 GHz
- 2.1.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) 4 GB DDR3
- 2.1.3 หน่วยความจำสำรอง (HDD) 500 GB

2.2 ส่วนของซอฟต์แวร์

- 2.2.1 ระบบปฏิบัติการ (OS) Windows 7 Ultimate
- 2.2.2 โปรแกรมสำเร็จรูป WEKA 3.6.5
- 2.2.3 โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 11.5 for Windows
- 2.2.4 โปรแกรม Microsoft Excel 2010
- 2.2.5 โปรแกรม Notepad++

3. ขอบเขตด้านกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 3.1 เทคนิคเคมีน
 - 3.2 เทคนิคอัตราส่วนเกณฑ์ร่วมกับวิธีการค้นหาแบบจัดลำดับ
 - 3.3 เทคนิคสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และสัมประสิทธิ์อันดับ
 - 3.4 เทคนิคเคเนียร์เรนเบอร์
 - 3.5 เทคนิคเนอ์ฟเบย์
 - 3.6 เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ
 - 3.7 เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ข้อมูลภูมิหลัง และข้อมูลผลการเรียนรายวิชาในช่วงชั้นปีที่ 1 และ 2 ตามโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถ และทักษะทางด้านวิชาการรวมทั้งสมรรถภาพของสมองที่เกิดขึ้นจากการค้นคว้าการอบรมการสั่งสอนหรือประสบการณ์ต่าง ๆ

การพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเน หรือการทำนายเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตโดยศึกษารูปแบบการเกิดของเหตุการณ์จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้อย่างมีระบบ

เหมืองข้อมูล หมายถึง กระบวนการสกัดความรู้ที่น่าสนใจจากข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบ และความสัมพันธ์ทั้งหมดซึ่งมีอยู่จริงแต่ถูกซ่อนอยู่ในข้อมูลจำนวนมาก

หลักสูตร หมายถึง แนวการจัดประสบการณ์ และ/หรือเอกสารที่มีการจัดทำเป็นแผนการจัดการสภาพการเรียนรู้หรือโครงการจัดการศึกษา โดยมีการกำหนดวิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายตามที่หลักสูตรกำหนดไว้