

บทความวิจัย

การหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเสี่ยงของนักศึกษาเรียนอ่อน ด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ณัฐธิดา สุวรรณโณ¹อณิกา สิงห์เอี่ยม²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนของนักศึกษาเรียนอ่อน โดยใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นเทคนิคในการทำเหมืองข้อมูลเพื่อนำมาทำนายความเสี่ยงของการเรียนอ่อนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลของนักศึกษาที่เก็บไว้แล้วในฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2552 มาศึกษา โดยผ่านกระบวนการต่างๆ ของการทำเหมืองข้อมูลและใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์เพื่อหารูปแบบของข้อมูล จากผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละคณะแตกต่างกันและความถูกต้องของผลลัพธ์ก็แตกต่างกัน อันเนื่องมาจากข้อมูลนำเข้าของนักศึกษาในแต่ละคณะต่างกัน ดังนั้นผลลัพธ์และความถูกต้องของกฎความสัมพันธ์จึงขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้ เมื่อมองในภาพรวมแล้วพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนของนักศึกษาเรียนอ่อนคือ วิธีการเข้าศึกษา คะแนนสอบเข้าศึกษาของวิชาต่างๆ และเพศของนักศึกษา จากผลของงานวิจัยได้มีการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบเพื่อทำนายความเสี่ยงต่อการเรียนอ่อนของนักศึกษาในแต่ละคณะ โดยใช้ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนของนักศึกษาแต่ละคณะมาทำการพัฒนา ผลของงานวิจัยฉบับนี้สามารถนำไปใช้ในการทำนายความเสี่ยงที่จะเรียนอ่อนของนักศึกษาเพื่อช่วยป้องกันปัญหาทางผลการเรียนได้

คำสำคัญ : นักศึกษาเรียนอ่อน การทำเหมืองข้อมูล กฎความสัมพันธ์

¹ ดร. อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

² หลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

RESEARCH ARTICLE

The use of Association rules to find the factors effected to the risk of low proficiency students Case study : Prince of Songkla University

Nuttida Suwanno

Anthika Singeiam

Abstract

This research aims to find the factors which effected to the educational outcome of low proficiency students using data mining technique namely association rules in order to predict the risk of low educational outcome of first year students in each faculty of Prince of Songkla University. We use students' university database from educational year 2007 to 2009 as an input in data mining process and using association rules technique for discovering data patterns. The result was found that the factors which effected to educational outcome of students were different in each faculty and the accuracy of results was different. This may cause by input data of students were different and the result and the accuracy of association rules depended on training data. In overall, we found that factors which effected to educational outcome of students were entrance channel, subjects' score of entrance examination and gender. We also developed prototype program using the results from this research in order to predict the risk of low educational outcome of each faculty's students. The results of this research can use to define the risk of the students' educational outcome to prevent educational problems.

Key words : Low efficiency Students, Data Mining, Association Rules

บทนำ

การศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นการศึกษาระดับสูงที่เป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรภายในประเทศ เนื่องจากต้องสามารถชี้แนะให้เยาวชนเห็นถึงสภาพสังคมในปัจจุบัน และเข้าใจสถานการณ์ที่เกิดขึ้นรอบ ๆ ตัวเพื่อให้สามารถรับมือและจัดการกับเรื่องราวดังกล่าวได้ การยกระดับคุณภาพมาตรฐานมหาวิทยาลัยมีความสำคัญเพราะการศึกษาระดับอุดมศึกษา จัดเป็นแก่นสำคัญที่จะช่วยพัฒนาเศรษฐกิจ ทั้งในเรื่องของการพัฒนาศักยภาพของการผลิต การพัฒนา ศักยภาพของบุคคล การคิดวิเคราะห์ การพัฒนา เทคโนโลยี การสร้างรายได้ และการยกระดับ คุณภาพชีวิต (อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ, 2552) ดังนั้น คุณภาพของมหาวิทยาลัยนับเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องคำนึงถึง สำหรับการประเมินคุณภาพของมหาวิทยาลัย นั้น สามารถประเมินได้จากระบบการประกันคุณภาพ การศึกษาในรูปแบบของตัวบ่งชี้ต่าง ๆ ซึ่งตัวบ่งชี้ที่สามารถบ่งบอกได้ถึงคุณภาพของมหาวิทยาลัยได้ อย่างชัดเจนและง่ายที่สุดคือ จำนวนนักศึกษาที่ สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ใน หลักสูตร เมื่อพิจารณาข้อมูลจากกองทะเบียนและ ประมวลผลของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ถึง จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลา ที่หลักสูตรกำหนด โดยแบ่งตามสาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ และสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ พบว่านักศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพส่วนใหญ่ แล้วจะสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตร กำหนด ส่วนอีกสองสาขาวิชาที่เหลือพบว่า มี นักศึกษาที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรได้ กำหนดไว้ประมาณร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 53 อีก

ทั้งยังพบว่าในปีการศึกษา 2550 - 2552 หลักสูตร ต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ส่วนใหญ่ได้ กำหนดแผนร้อยละของนักศึกษาปริญญาตรีที่ สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ใน หลักสูตรเท่ากับ 80 เปอร์เซ็นต์ แต่พบว่ามีจำนวน นักศึกษาปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาตามระยะ เวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเท่ากับ 77.62, 72.48 และ 70.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์, 2552) จึงแสดงให้เห็นว่าในแต่ละ ปีจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลา ที่กำหนดในหลักสูตรนั้นต่ำกว่าแผนที่ได้ตั้งไว้และ มีแนวโน้มลดลง จากข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นที่มาของ ใจหทัยวิจัยในครั้งนี้ที่ต้องการหาสาเหตุของการเรียน อ่อนของนักศึกษา ซึ่งจะนำไปสู่การไม่สำเร็จการ ศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด โดยได้กำหนดความ หมายของการเรียนอ่อนของนักศึกษา คือนักศึกษา ที่มีเกรดเฉลี่ยไม่ถึง 2.00 และรวมถึงนักศึกษาที่ตก ออกกลางคันด้วย ทั้งนี้ผลจากการวิจัยจะเป็น แนวทางให้มหาวิทยาลัยและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถ หาทางช่วยเหลือและให้คำแนะนำในเรื่องการเรียน แก่นักศึกษากลุ่มดังกล่าวได้รวดเร็วขึ้น

ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาของมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ได้ถูกจัดเก็บไว้จากสองหน่วยงาน คือ กองทะเบียนและประมวลผลซึ่งจะจัดเก็บ ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา และจาก งานรับนักศึกษาซึ่งจะเก็บข้อมูลก่อนเข้าศึกษาของ นักศึกษาและเก็บผลคะแนนสอบเข้าของนักศึกษา ข้อมูลดังกล่าวถูกจัดเก็บเอาไว้ทุกปีและมีจำนวน มากแต่ไม่สามารถนำข้อมูลที่เก็บไว้มาใช้ประโยชน์ ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของการ เข้าถึงข้อมูล ข้อมูลมีการจัดเก็บกระจัดกระจายอยู่ หลายที่และการเก็บข้อมูลมีรูปแบบการจัดเก็บที่ไม่

เหมือนกัน ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้เทคนิคทางด้านการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) มาประยุกต์ใช้ เนื่องจากการทำเหมืองข้อมูลเป็นกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากที่ถูกจัดเก็บเอาไว้ เพื่อดันหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น (Roger R. J. and Michael W. Geatz, 2003) และได้เลือกใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association Rules) ซึ่งเป็นเทคนิคในการค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีอยู่เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจ (Agrawal R. *et al.*, 1996, Gkoulalas-Divanis A. and Verykios V. S., 2010) ผลลัพธ์ของกฎความสัมพันธ์สามารถมีได้หลายกฎ และผลลัพธ์ของกฎนั้น ๆ สามารถนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าของอีกกฎหนึ่งได้ งานวิจัยนี้ได้เลือกใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรม Weka (Mark H. *et al.*, 2009) ในการประมวลผล เพื่อดันหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนอ่อนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แล้วนำมาสร้างเป็นกฎเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าว โดยผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำมาทำนายความเสี่ยงของนักศึกษาที่มีแนวโน้มเรียนอ่อนได้

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งได้นำมาประยุกต์ใช้ในการทำนายความเสี่ยงและดันหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ส่งผลต่อผลการศึกษานักศึกษาเรียนอ่อนนั้น ประกอบไปด้วย การทำเหมืองข้อมูลและเทคนิคกฎความสัมพันธ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การทำเหมืองข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูล คือกระบวนการที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้โดยตรงจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อกำหนดหรือหาข้อมูลเพื่อแยกประเภทจำแนกรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลในคลังข้อมูล และนำผลที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจทางธุรกิจหรือวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ (Knowledge Discovery) ผลลัพธ์ที่ได้จะมีหลายรูปแบบ เช่นอยู่ในรูปแบบของกฎเกณฑ์ (Rules) เป็นต้น (Rahman, 2009)

การทำเหมืองข้อมูล (Roger R. J. and Michael W. Geatz, 2003) เปรียบเสมือนวิวัฒนาการหนึ่งในการจัดเก็บและตีความหมายข้อมูล จากเดิมที่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างง่าย ๆ มาสู่การจัดเก็บในรูปฐานข้อมูลที่สามารถดึงข้อมูลสารสนเทศมาใช้ จนถึงการทำเหมืองข้อมูลที่สามารถค้นพบความรู้ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อดึงรูปแบบแนวโน้มและกฎเกณฑ์จากข้อมูลที่มี เพื่อนำมาประเมินกลยุทธ์การทำงานของหน่วยงาน และปรับปรุงความได้เปรียบในการแข่งขันซึ่งเป็นวิธีการที่นำมาใช้มากในงานด้านการตลาด เช่น การรักษาลูกค้า หรือการป้องกันภัยจากการโกง โดยการทำเหมืองข้อมูลสามารถช่วยชี้แนะทางการตัดสินใจและคาดการณ์ผลลัพธ์ให้แก่ผู้ใช้ สามารถค้นหารูปแบบของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ในเอกสาร รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และยังทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้เร็วขึ้นอีกด้วย

2. เทคนิคกฎความสัมพันธ์

การทำเหมืองข้อมูลมีเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหาอยู่หลายเทคนิค ซึ่งไม่มีเทคนิคใดเลยที่จะสามารถแก้ปัญหของการทำเหมืองข้อมูล

ได้ทุกปัญหา ดังนั้นความหลากหลายของเทคนิค เป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดของการทำเหมืองข้อมูล โดยในงานวิจัยชิ้นนี้ ได้เลือกใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้การค้นหาคำความสัมพันธ์ของข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีอยู่ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจโดยค้นหาคำความสัมพันธ์ระหว่างแอทริบิวต์ในฐานข้อมูลที่แตกต่างจากกฎดั้งเดิม (Agrawal R. et al., 1996, Gkoulalas-Divanis A. and Verykios V. S., 2010) ผลลัพธ์ของกฎความสัมพันธ์สามารถมีได้หลายกฎ และผลลัพธ์ของกฎนั้น ๆ สามารถนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าของอีกกฎหนึ่งได้ กฎความสัมพันธ์เป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมในเรื่องการวิเคราะห์การตลาด (Market Basket Analysis) เพราะสามารถสำรวจการซื้อสินค้าและนำข้อมูลมาใช้สำหรับการจัดวางสินค้าเป็นกลุ่มเดียวกันได้ (Berry M. J. A. and Linoff G. S., 2004) ในการสร้างกฎความสัมพันธ์มีอัลกอริทึมสำคัญที่ใช้คือ อัลกอริทึม Apriori (Apriori Algorithm) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 อัลกอริทึม Apriori

อัลกอริทึม Apriori คิดค้นโดย Apriori ในปี ค.ศ.1993 เป็นอัลกอริทึมที่นิยมใช้ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ โดยอัลกอริทึม Apriori เป็นอัลกอริทึมดั้งเดิมที่ใช้หาฟรีควอนท์ไอเทมเซต (frequent itemset) ถึงแม้ว่าจะมีอัลกอริทึมอื่น ๆ อีกมากมาย แต่อัลกอริทึมส่วนใหญ่ก็มีพื้นฐานจากอัลกอริทึม Apriori ดังนั้นจึงใช้อัลกอริทึมนี้ซึ่งมีอยู่ในโปรแกรม Weka เพื่อนำมาใช้ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ (Agrawal R. et al., 1996) โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

Pseudo code:

C_k : Candidate itemset of size k

L_k : Frequent itemset of size k

$L_1 = \{\text{frequent items}\};$

for ($k = 1; L_k \neq \emptyset \emptyset; k++$) **do begin**

C_{k+1} = candidates generates from L_k ;

for each transaction t in database **do**
increment the count of all candidates
in C_{k+1}

that are contained in t

L_{k+1} = candidates on C_{k+1} with min_
support

end

return $\bigcup_k L_k$;

U

ภาพที่ 1: Pseudo code แสดงการทำงานของ
อัลกอริทึม Apriori

ที่มา : Agrawal R. et al., 1996

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันได้มีการนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะงานทางด้านธุรกิจ สำหรับงานด้านการศึกษา ณัฐริน เจริญเกียรติบรร (2549) ได้นำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางเพื่อแนะแนวการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา โดยนำผลการเรียนรายวิชาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง มาใช้เพื่อค้นหารูปแบบความสัมพันธ์หรือกฎที่ซ่อนอยู่และนำความสัมพันธ์เหล่านั้นมาแนะแนวการศึกษาต่อในระดับชั้นอุดมศึกษา และพบว่าเมื่อสัดส่วนข้อมูลการเรียนรู้ (Training set) มากขึ้นจะทำให้มีความ

ถูกต้องของผลลัพธ์มากขึ้น ซึ่งผลของงานวิจัยฉบับนี้สามารถนำไปใช้เป็นปัจจัยหนึ่งในการแนะแนวการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาต่อไปได้ จึงทำให้วิเคราะห์ได้ว่าเทคนิคกฎความสัมพันธ์นั้นเป็นเทคนิคที่น่าเชื่อถือ และมีความถูกต้องแม่นยำ สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้จริง สำหรับการศึกษที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนของนักศึกษาได้มีงานวิจัยทางสังคมศาสตร์หลายฉบับที่ศึกษาเกี่ยวกับงานด้านนี้ ดังเช่นงานวิจัยของอภิเดช เณกุล (2545) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2545 โดยศึกษาข้อมูลด้านภูมิหลัง ครอบครัว เศรษฐกิจ สังคม ประวัติการศึกษา ความพึงพอใจต่ออาจารย์ที่ปรึกษา รุ่นพี่และกลุ่มเพื่อน งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสหสัมพันธ์ โดยใช้แบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า มีเพียงผลการศึกษาเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษา (GPA) ที่สามารถทำนายผลการศึกษาเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ชั้นปีที่ 1 ได้ ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าการเรียนในระดับมัธยมศึกษาจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปริญญาตรี นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยของ ศรัณยา บุญนาค (2549) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาหลักการบัญชี 1 ด้วยการสุ่มตัวอย่างธรรมดาแบบง่าย จากนักศึกษาภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 460-113 หลักการบัญชี 1 ในภาคการศึกษาที่ 2/2547 จำนวน 435 ราย มาทำการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถาม พบว่านักศึกษาที่ได้คะแนนหรือเกรดวิชาหลักการบัญชี 1 ในเกณฑ์ที่ดี เป็นกลุ่มที่สนใจและชอบวิชา

หลักการบัญชี 1 มีความรู้พื้นฐานด้านบัญชี เป็นนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียนวิชาหลักการบัญชี 1 มีความมุ่งมั่นในการนำวิชาหลักการบัญชี 1 ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ภายหลังจากจบการศึกษา และเป็นกลุ่มที่ใช้เวลาทบทวนบทเรียนวิชาหลักการบัญชี 1 ทั้งนี้ความแตกต่างในอาจารย์ผู้สอนการร่วมติววิชาหลักการบัญชี 1 ในระหว่างเพื่อน ๆ หรือการร่วมติวของชมรมการเงินและบัญชี ตลอดจนการค้นคว้าห้องสมุดหรือหาแบบฝึกหัดมาศึกษาเพิ่มเติมเอง ไม่มีผลต่อการได้คะแนนหรือเกรดในวิชาหลักการบัญชี 1 ในเกณฑ์ที่ดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

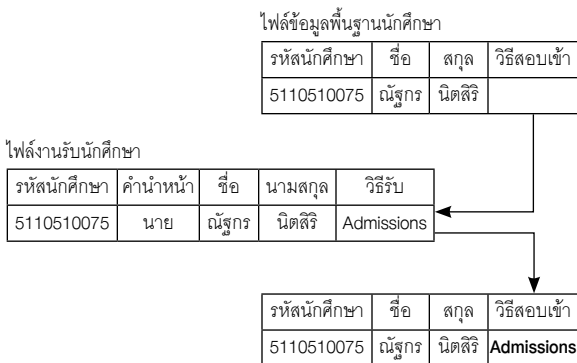
จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่วนใหญ่ยังไม่มีการนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลการเรียนของนักศึกษาเรียนอ่อน ดังนั้นจึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คณะผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษางานวิจัยเรื่องนี้

วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากงานร่วมนักศึกษาร่วมกับข้อมูลจากกองทะเบียนและประมวลผล โดยใช้ข้อมูลของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 ถึง 2552 ที่มีผลการเรียนไม่ถึง 2.00 และตกออกจำนวน 1,651 คน จากทั้งหมด 14 หลักสูตร ซึ่งมาจากคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ คณะศิลปศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และคณะเศรษฐศาสตร์ เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีผลต่อการเรียนอ่อน

ของนักศึกษา โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) เป็นขั้นตอนการเตรียมข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลเกิดความเสียหายน้อยที่สุด โดยเติมข้อมูลที่ขาดหายไปให้ครบด้วยการเปรียบเทียบข้อมูลกับฐานข้อมูลอื่น แล้วทำการเติมข้อมูลที่ขาดหายไปซึ่งจะใช้รหัสนักศึกษาหรือชื่อนักศึกษา เป็นเงื่อนไขในการเชื่อมโยงฐานข้อมูล



ภาพที่ 2 : แสดงการทำความสะอาดข้อมูล

2. การรวมข้อมูล (Data Integration) เป็นขั้นตอนการรวมข้อมูลจากหลายๆ แหล่งข้อมูล เช่น จากหลายๆ ฐานข้อมูล หรือจากหลายๆ ไฟล์ โดยในงานวิจัยชิ้นนี้ใช้ข้อมูลจากกองทะเบียนและประมวลผล และงานรับนักศึกษา ซึ่งมีทั้งไฟล์ข้อมูล Excel และไฟล์ข้อมูล Access แล้วจึงเชื่อมข้อมูลและคัดลอกข้อมูลมาเก็บไว้ในไฟล์ Excel

3. การแปลงข้อมูล (Data Transformation) เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน จากตารางที่ 1 เป็นการแปลงข้อมูลรหัสวิธีสอบเข้า ให้เป็นตัวอักษรโดยการใส่ตัวอักษร Ad ลงหน้าตัวเลข แล้วจัดเก็บไว้ในแอตทริบิวต์ที่สร้างขึ้นใหม่ ชื่อว่า Admission

ตารางที่ 1 : แสดงการแปลงข้อมูลรหัสวิธีสอบเข้า

รหัสวิธีสอบเข้า	วิธีสอบเข้า	Admission
01	สอบตรง	Ad1
02	สอบรวม	Ad2
03	มหาดไทย	Ad3
04	ศอ.บต.	Ad4
20	วิธีพิเศษ	Ad20

4. การลดข้อมูล (Data Reduction) เป็นขั้นตอนการลดขนาดของข้อมูลที่น่าเข้ามาด้วยการรวมกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มต่างๆ เช่น จากตารางที่ 2 แสดงการรวมข้อมูลกลุ่มผู้เรียน แล้วจัดเก็บไว้ในแอตทริบิวต์ที่สร้างขึ้นใหม่ ชื่อว่า R_Group

ตารางที่ 2 : แสดงการรวมข้อมูลกลุ่มผู้เรียน

R_Group	Description
Gr1	A, B, C, D, E
Gr2	G, H, I, J, K
Gr3	L, M, N, O, P
Gr4	Q, R, S, T, U
Gr5	V, W, X, Y, Z

5. การลดข้อมูลที่เป็นตัวเลข (Data Discretization) เป็นขั้นตอนการลดข้อมูลที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับข้อมูลที่เป็นตัวเลข ดังตารางที่ 3 ที่ทำการกำหนดช่วงคะแนนสอบเข้าเป็นช่วงคะแนนต่างๆ

ตารางที่ 3 : แสดงการกำหนดช่วงคะแนนสอบเข้า

Data	Description
Sc1	คะแนนระหว่าง 0 - 20
Sc2	คะแนนระหว่าง 21 - 40
Sc3	คะแนนระหว่าง 41 - 60
Sc4	คะแนนระหว่าง 61 - 80
Sc5	คะแนนระหว่าง 81 - 100

6. การสร้างกฎ (Rules Creation) เป็น

ขั้นตอนการสร้างกฎความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการศึกษานักศึกษาเรียนอ่อน โดยใช้หลักการ Apriori ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

6.1 กำหนด Itemset โดยนำปัจจัยที่ได้จากขั้นตอนข้างต้นมาสร้างความสัมพันธ์ตามที่ปรากฏ โดยในแต่ละชุดซึ่งอาจมีข้อมูล 2 ตัว เช่น {รหัสวิชาสอบเข้า, รหัสวิชา} หรือมีจำนวน n ตัวก็ได้

6.2 สร้าง Frequent Itemset ซึ่งคือชุดของปัจจัยที่มีค่าสนับสนุนมากกว่าหรือเท่ากับค่าสนับสนุนที่น้อยที่สุด การหา Frequent Itemset มีขั้นตอนการทำงานที่ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะไม่สามารถหาได้อีก นั่นคือ Frequent k -Itemset จะถูกใช้ในการหา Frequent $(k+1)$ -Itemset การหา Frequent Itemset จะกระทำวนซ้ำตามขั้นตอนที่ 1 และ 2 ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะไม่สามารถหา L_k ได้อีก จึงหยุดการหา Frequent Itemset

โดย k หมายถึง ค่าเริ่มต้นที่ใช้ในการนับจำนวนการหา Frequent Itemset

L_k หมายถึง Frequent itemset ของขนาดของข้อมูลที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูล

6.3 สร้างกฎความสัมพันธ์ซึ่งอยู่ในรูปของกฎ “ถ้า... แล้ว...” (If... Then...) โดยแต่ละ

กฎจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนด้านซ้ายของกฎ (ส่วน “ถ้า” หรือ Rule Body) และส่วนขวาของกฎ (ส่วน “แล้ว” หรือ Rule Head) โดยส่วนซ้ายของกฎ อาจประกอบไปด้วยหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งเงื่อนไขที่เป็นจริง ที่จะทำให้ส่วนด้านขวาของกฎเป็นจริง เช่น “ถ้า A แล้ว B ” จะใช้สัญลักษณ์แทน “ $A \rightarrow B$ ” หมายถึง ถ้าเกิด A แล้วจะเกิด B ด้วย โดยกฎดังกล่าวจะเป็นตัวแบบเพื่อค้นหารูปแบบของข้อมูลนักศึกษาที่มีความเสี่ยงที่จะเรียนอ่อน

6.4 แบ่งข้อมูลออกเป็น 5 fold cross-validation โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 5 fold ประกอบด้วยข้อมูลเรียนรู้ 4 fold และข้อมูลทดสอบ 1 fold เพื่อให้ได้กฎความสัมพันธ์ที่มีความถูกต้อง แม่นยำมากที่สุด

6.5 วัดความแม่นยำของกฎด้วยค่าสนับสนุน (Support value) ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ของการดำเนินการที่กฎสามารถนำไปใช้ หรือเป็นเปอร์เซ็นต์ของการดำเนินการที่กฎที่ใช้มีความถูกต้อง และค่าที่สองที่นำมาใช้วัดคือค่าความเชื่อมั่น (Confidence value) ซึ่งเป็นจำนวนของกรณีที่ถูกถูกต้องโดยสัมพันธ์กับจำนวนของกรณีที่ถูกสามารถนำไปใช้ โดยสามารถแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{ค่าสนับสนุน คือ } \frac{\text{จำนวนรายการข้อมูลที่มีเงื่อนไขและผลลัพธ์ตรงกับกฎ}}{\text{จำนวนรายการทั้งหมด}}$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่น คือ } \frac{\text{จำนวนรายการข้อมูลที่มีเงื่อนไขและผลลัพธ์ตรงกับกฎ}}{\text{จำนวนรายการข้อมูลที่เป็นเงื่อนไข}}$$

ผลการวิจัย

จากการประมวลผลด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ด้วยโปรแกรม Weka พบว่าผลลัพธ์ของกฎความสัมพันธ์สามารถมีได้หลายกฎ และผลลัพธ์ของกฎนั้นๆ สามารถนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าของอีกกฎหนึ่งได้ แต่ในงานวิจัยนี้ มุ่งเน้นที่จะหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนของนักศึกษาเรียนอ่อน จึงคัดเลือกผลลัพธ์ของกฎที่มีสถานภาพของนักศึกษาเป็นเรียนอ่อนเท่านั้น โดยผลลัพธ์ที่ได้เกิดกฎความสัมพันธ์เป็นจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อเป็นการลดจำนวนกฎความสัมพันธ์จึง

กำหนดค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด และค่าสนับสนุนต่ำสุด นั่นหมายความว่า จะสนใจเฉพาะกฎความสัมพันธ์ที่มีค่าความเชื่อมั่นและค่าสนับสนุนมากกว่าหรือเท่ากับค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด และค่าสนับสนุนต่ำสุด และกำหนดว่ากฎความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องไม่ซ้ำกัน ดังนั้นแต่ละเงื่อนไขสามารถมีผลลัพธ์ได้เพียงเงื่อนไขเดียวเท่านั้น

ผลที่ได้จากการวิจัยแสดงได้ดังตารางที่ 4 ซึ่งเป็นข้อมูลของนักศึกษาหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ

ตารางที่ 4 : แสดงกฎที่ได้จากการใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์

ลำดับ	Fold	ค่า สนับสนุน	กฎ	% ความถูกต้อง
1	1,2	Sup9	4. 465-104=C 3 ==> R_Status=LP 3 <u>conf:(1)</u> ถ้า เป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ รัฐประศาสนศาสตร์ (465-104) ได้เกรด C แล้ว นักศึกษามีความน่าจะเป็นที่จะประสบปัญหาเรียนอ่อน	100%
2	1,2	Sup9	6. Score05=Sc2 3 ==> R_Status=LP 3 <u>conf:(1)</u> ถ้า เป็นนักศึกษาที่มีคะแนนสอบเข้าเรียนต่อวิชาภาษาอังกฤษ อยู่ในช่วงระหว่าง 21 - 40 คะแนน แล้ว นักศึกษามีความน่าจะเป็นที่จะประสบปัญหาเรียนอ่อน	100%
3	1,2	Sup9	9. 465-104=C Score05=Sc2 3 ==> R_Status=LP 3 <u>conf:(1)</u> ถ้า เป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ รัฐประศาสนศาสตร์ (465-104) ได้เกรด C และ มีคะแนนสอบเข้าเรียนต่อวิชาภาษาอังกฤษ อยู่ในช่วงระหว่าง 21 - 40 คะแนน แล้ว นักศึกษามีความน่าจะเป็นที่จะประสบปัญหาเรียนอ่อน	100%
4	1,2	Sup9	731. Score02=Sc2 Score05=Sc2 2 ==> R_Status=LP 2 <u>conf:(1)</u> ถ้า เป็นนักศึกษาที่มีคะแนนสอบเข้าเรียนต่อวิชาสังคม อยู่ในช่วง ระหว่าง 21 - 40 คะแนน และ มีคะแนนสอบเข้าเรียนต่อวิชาภาษาอังกฤษ อยู่ในช่วงระหว่าง 21 - 40 คะแนน แล้ว นักศึกษามีความน่าจะเป็นที่จะประสบปัญหาเรียนอ่อน	100%

ตารางที่ 4 : แสดงกฎที่ได้จากการใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ (ต่อ)

ลำดับ	Fold	ค่า สนับสนุน	กฎ	% ความถูกต้อง
5	1,2	Sup9	17. R_Admission=Ad3 2 ==> R_Status=LP 2 conf:(1) ถ้า เป็นนักศึกษาที่เข้าศึกษาโดยวิธี Admission แล้ว นักศึกษามีความน่าจะเป็นที่จะประสบปัญหาเรียนอ่อน	83.34%
6	1,2	Sup9	37. R_Sex=M 2 ==> R_Status=LP 2 conf:(1) ถ้า เป็นนักศึกษาที่เป็นเพศชาย แล้ว นักศึกษามีความน่าจะเป็นที่จะประสบปัญหาเรียนอ่อน	83.34%

จากตารางที่ 4 ลำดับรายการที่ 1 สามารถอธิบายผลได้ว่า กฎความสัมพันธ์ที่ได้นั้นได้มาจากการประมวลผลใน fold ที่ 1 และ 2 โดยกฎดังกล่าวมีค่าสนับสนุนมากกว่า 0.9 และมีความถูกต้องที่ผ่านการทดสอบแล้วเท่ากับ 100% โดยมีรายละเอียดของกฎดังนี้

465-104=C 3 ==> R_Status=LP 3
conf:(1)

ถ้า เป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรัฐประศาสนศาสตร์ (465-104) ได้เกรด C

แล้ว นักศึกษามีความน่าจะเป็นที่จะประสบปัญหาเรียนอ่อน โดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 1.00

วิธีการทดสอบความถูกต้องของผลลัพธ์มีวิธีการดังนี้คือ นำข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ มาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลด้วยวิธีกฎความสัมพันธ์ ดังตัวอย่างในตารางที่ 5 ซึ่งใช้ข้อมูลทดสอบของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ หลักสูตรการจัดการภาษาอังกฤษ โดยมีข้อมูลสำหรับทดสอบ 10 รายการ สามารถอธิบายดังนี้

ตารางที่ 5 : แสดงผลการทดสอบข้อมูล

กฎความสัมพันธ์	จำนวนรายการที่ทดสอบแล้ว ว่ามีความถูกต้อง	เปอร์เซ็นต์ ความถูกต้อง
Score05=Sc2 32 ==> R_Status=R 23 conf:(0.72)	10	100%
R_Admission=Ad3 Score05=Sc2 26 ==> R_Status=R 21 conf:(0.81)	9	90%
R_Admission=Ad3 29 ==> R_Status=R 23 conf:(0.79)	9	90%
Score04=Sc2 29 ==> R_Status=R 24 conf:(0.83)	8	80%
Score04=Sc2 Score05=Sc2 26 ==> R_Status=R 21 conf:(0.81)	8	80%

กฎความสัมพันธ์ ลำดับแรก คือ Score05= กับกฎความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้ง 10 กฎ ทำให้กฎ Sc2 ==> R_Status=R เมื่อทดสอบข้อมูลแล้วพบ ความสัมพันธ์ลำดับแรกนี้ มีค่าความถูกต้องเท่ากับว่า ข้อมูลสำหรับทดสอบทั้ง 10 รายการ สอดคล้อง 100%

ตารางที่ 6 : แสดงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร

คณะ/หลักสูตร	ปัจจัยที่ส่งผล
คณะวิทยาศาสตร์ หลักสูตรปรกติ	เพศ, วิธีการเข้าศึกษา, คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ, คะแนนสอบเข้าวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์หลักสูตรต่อเนื่อง	เพศ, เกรดวิชา 310-301 ระบบสารสนเทศ, เกรดวิชา 310-321 การโปรแกรมเชิงโครงสร้างและประยุกต์
คณะวิศวกรรมศาสตร์	คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษและวิชา คณิตศาสตร์, เกรดวิชา 322-171 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ, เกรดวิชา 332-103 ฟิสิกส์ทั่วไป, วิธีการเข้าศึกษา
คณะทรัพยากรธรรมชาติ	คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาสังคม, วิธีการเข้าศึกษา, เกรดวิชา 324-131 เคมีอินทรีย์
คณะอุตสาหกรรมเกษตร	เพศ, คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ วิชาสังคม
คณะวิทยาการจัดการ หลักสูตรบริหารธุรกิจ	เพศ, คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์
คณะวิทยาการจัดการ หลักสูตรการจัดการภาษาอังกฤษ	เพศ, คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาสังคม, วิธีการเข้าศึกษา, เกรดวิชา 472-111 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจ
คณะวิทยาการจัดการ หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตร์	เพศ, คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาสังคม, วิธีการเข้าศึกษา, เกรดวิชา 465-104 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรัฐประศาสนศาสตร์
คณะวิทยาการจัดการ หลักสูตรต่อเนื่อง	เกรดวิชา 470-302 หลักเศรษฐศาสตร์, 470-304 หลักการจัดการธุรกิจ 470-310 การบัญชีการเงิน, 471-320 การบัญชีต้นทุน
คณะศิลปศาสตร์ หลักสูตรภาษาเพื่อการพัฒนา	เพศ, คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์
คณะศิลปศาสตร์ หลักสูตรชุมชนศึกษา	คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์, วิธีการเข้าศึกษา
คณะศิลปศาสตร์ หลักสูตรภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	เพศ, คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาสังคม, เกรดวิชา 890-102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน, วิธีการเข้าศึกษา
คณะนิติศาสตร์	คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิชาวิทยาศาสตร์, วิธีการเข้าศึกษา
คณะเศรษฐศาสตร์	คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาสังคม, เกรดวิชา 890-100 ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม, วิธีการเข้าศึกษา

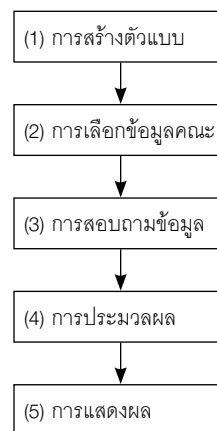
ผลจากการทดสอบพบว่าความถูกต้องของกฎที่ได้แต่ละกฎไม่เท่ากันเพราะในแต่ละครั้งของการทดสอบ ใช้ข้อมูลการเรียนรู้ไม่เหมือนกัน ดังนั้น ความถูกต้องของกฎความสัมพันธ์จึงขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้ อีกทั้งยังพบว่า ถ้าข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้มีจำนวนมาก จะส่งผลให้ผลลัพธ์ของกฎที่ได้มีจำนวนมากด้วย แต่อย่างไรก็ตาม หากข้อมูลที่นำมาใช้ในแต่ละรายการมีความแตกต่างกันมาก ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะมีค่าสนับสนุนและค่าความเชื่อมั่นต่ำตามไปด้วย

จากผลการวิจัยที่ได้จากข้อมูลนักศึกษาทั้ง 14 หลักสูตร พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนอ่อนของนักศึกษาในแต่ละหลักสูตรแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 6

แต่เมื่อมองในภาพรวมของคณะ โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ คณะอุตสาหกรรมเกษตร แล้วสามารถสรุปรูปแบบข้อมูลนักศึกษาที่ส่งผลต่อผลการเรียนของนักศึกษาเรียนอ่อนได้ดังต่อไปนี้คือ วิธีการเข้าศึกษา เพศ คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนสอบเข้าวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนสอบเข้าวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาไทย คะแนนสอบเข้าวิชาสังคม สำหรับกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย คณะวิทยาการจัดการ คณะศิลปศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และคณะเศรษฐศาสตร์ พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการศึกษาของนักศึกษามีดังนี้ คือ คะแนนสอบเข้าวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษ วิธีการเข้าศึกษา คะแนนสอบเข้าวิชาคณิตศาสตร์ เพศ คะแนนสอบเข้าวิชาสังคม คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาไทย

การพัฒนาระบบ

ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำกฎความสัมพันธ์ที่ค้นพบมาพัฒนาเป็นระบบเพื่อเป็นต้นแบบในการใช้ค้นหาความเสี่ยงของนักศึกษาที่จะประสบปัญหาเรียนอ่อน ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาระบบดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

จากขั้นตอนดังกล่าวสามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

(1) การสร้างตัวแบบ เป็นกระบวนการสร้างระบบโดยใช้ข้อมูลนักศึกษาของคณะและหลักสูตรต่าง ๆ โดยกำหนดเงื่อนไขการเรียนอ่อนจากผลการวิจัยที่ได้จากกฎความสัมพันธ์



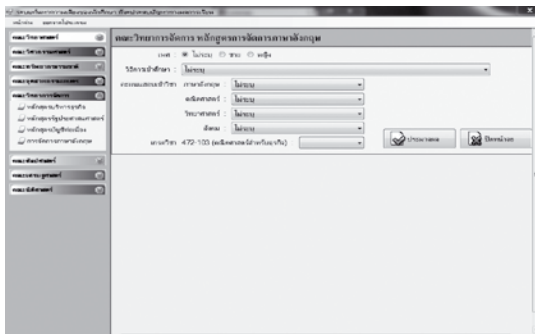
ภาพที่ 4 ตัวอย่างหน้าจอของระบบ

(2) การเลือกข้อมูลคณะของนักศึกษาที่
ต้องการค้นหาความเสี่ยงของนักศึกษาที่จะประสบ
ปัญหาทางผลการเรียน



ภาพที่ 5 ตัวอย่างการเลือกคณะของนักศึกษา

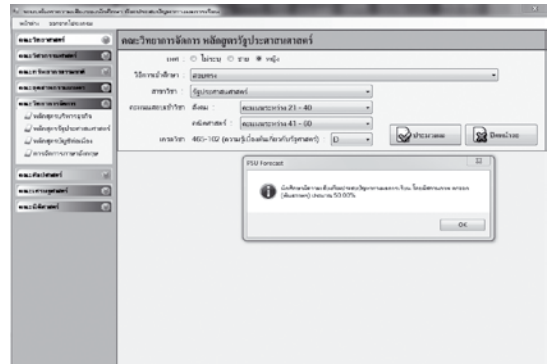
(3) การสอบถามข้อมูล เป็นการป้อน
ข้อมูลของนักศึกษา โดยระบุข้อมูลเฉพาะที่เป็น
เงื่อนไขซึ่งได้จากกฎความสัมพันธ์ของแต่ละ
หลักสูตร ซึ่งเงื่อนไขของแต่ละหลักสูตรจะไม่
เหมือนกัน



ภาพที่ 6 ตัวอย่างการสอบถามข้อมูลของนักศึกษา

(4) การประมวลผล เป็นกระบวนการที่นำ
ข้อมูลของนักศึกษามาประมวลผล โดยดูจากข้อมูล
ที่มีการจำแนกตามกฎความสัมพันธ์ เพื่อค้นหา
ความเสี่ยงของนักศึกษาที่จะประสบปัญหาทางผล
การเรียน ระบบจะทำการประมวลผลตามเงื่อนไข
ที่ตรงกัน

(5) การแสดงผล เป็นการแสดงผลที่
ได้จากการประมวลผล ซึ่งจะบ่งบอกว่านักศึกษ
ดังกล่าว มีเปอร์เซ็นต์ความเสี่ยงที่จะประสบปัญหา
ทางผลการเรียนเท่าใด



ภาพที่ 7 ตัวอย่างการแสดงผล

ผลลัพธ์จากการแปลความหมายจากภาพ
ที่ 7 เพื่อค้นหาความเสี่ยงของนักศึกษาที่จะประสบ
ปัญหาการเรียนอ่อน เช่น นักศึกษาในหลักสูตร
รัฐประศาสนศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ ที่เป็น
เพศหญิง เข้ามาศึกษาด้วยวิธีสอบตรง มีคะแนน
สอบเข้าวิชาสังคมระหว่าง 21-40 คะแนน วิชา
คณิตศาสตร์อยู่ระหว่าง 41-60 คะแนน เรียนวิชา
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรัฐศาสตร์ได้ระดับคะแนน
D จะมีความเสี่ยงที่จะประสบปัญหาทางผลการ
เรียนเท่ากับ 50% ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องเช่นอาจารย์
ที่ปรึกษาสามารถที่จะใช้ระบบนี้สำหรับดูแลและให้
คำแนะนำแก่นักศึกษา เพื่อป้องกันปัญหาการเรียน
อ่อนของนักศึกษาได้

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพบว่าสามารถใช้เทคนิคกฎ
ความสัมพันธ์ซึ่งเป็นเทคนิคในการทำเหมืองข้อมูล
มาประยุกต์ใช้ เพื่อค้นหารูปแบบของข้อมูล

นักศึกษาที่มีความเสี่ยงที่จะประสบปัญหาการเรียนอ่อนได้ โดยจากการนำข้อมูลของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคณะต่างๆ ทั้งหมด 14 หลักสูตรมาเป็นข้อมูลนำเข้านั้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนอ่อนของนักศึกษาแต่ละคณะมีปัจจัยที่แตกต่างกัน แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบในภาพรวมพบว่าปัจจัยส่วนใหญ่ที่ส่งผลให้นักศึกษามีความเสี่ยงที่จะเรียนอ่อนคือวิธีการเข้าศึกษา คะแนนการสอบเข้าศึกษาของวิชาต่างๆ และเพศของนักศึกษา ดังนั้นหากผู้ที่เกี่ยวข้องนำผลจากการวิจัยชิ้นนี้ไปใช้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเรียนอ่อนด้วยการหาความเสี่ยงของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 แล้วให้คำแนะนำและดูแลนักศึกษาในกลุ่มที่มีค่าความเสี่ยงที่จะเรียนอ่อนสูงก็จะช่วยให้ นักศึกษาวางแผนการศึกษาและลดความเสี่ยงที่จะเรียนอ่อนได้ อย่างไรก็ตามผลจากงานวิจัยชิ้นนี้ใช้ข้อมูลของนักศึกษาในปีการศึกษา 2550 - 2552 แต่ในปีการศึกษา 2553 เป็นต้นมา ระบบการรับเข้ามหาวิทยาลัยได้มีการเปลี่ยนแปลงการสอบเข้า เช่น มีการสอบวิชา GAT, PAT เพิ่มขึ้น ดังนั้นผลของงานวิจัยนี้อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหากใช้กับนักศึกษาในรุ่นตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 ดังนั้นหากมีการศึกษาเพิ่มเติมจากงานวิจัยนี้ก็จะประโยชน์ต่อนักศึกษาในรุ่นถัดๆ ไป

เอกสารอ้างอิง

ณัฐริน เจริญเกียรติบรร. (2549). **การใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลเพื่อช่วยในการแนะแนวการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา**. วิทยานิพนธ์. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2552). รายงานประจำปีการประเมินคุณภาพ มหาวิทยาลัยสงขลา

นครินทร์ ประจำปีการศึกษา 2552 (ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://www.qa.psu.ac.th/e-sar.html#esarpsu> [12 มิถุนายน 2554]

ศรัณยา บุญนาค. (2549). **วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนบัญชีเบื้องต้นของนักศึกษาภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อภิเดช เลนุกุล. (2546). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2545**. สงขลา.

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ. (2552). **การศึกษาระดับสูงในยุคหลังโลกาภิวัตน์**. ณ งานประชุมนานาชาติว่าด้วยการมองข้ามโลกาภิวัตน์, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

Agrawal R. et al. (1996). Fast Discovery of Association Rules (Online). Available : <http://www.cs.helsinki.fi/u/htoivone/pubs/advances.pdf>[2010, October 20]

Berry M. J. A. and Linoff G. S. (2004). **Data Mining Techniques For Marketing, Sale and Customer Relationship Management**. Indiana : Wiley Publishing.

Gkoulalas-Divanis A. and V. S. Verykios V. S. (2010). **Association Rule Hiding for Data Mining (Advances in Database Systems)**. USA : Springer.

Mark Hall, Eibe Frank, Geoffrey Holmes, Bernhard Pfahringer, Peter Reutemann, and Ian H. Witten. (2009). **The WEKA data mining**

software : an update. SIGKDD
Explorations, 11(1):10-18.
Rahman H. (2009). **Data Mining Applications for
Empowering Knowledge Societies.** New

York : Information Science Reference.
Roger R. J. and Michael W. Geatz. (2003) **Data
Mining A TUTORIAL-BASED PRIMER.**
USA : Pearson Education.