

แบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล

Prediction Model of Learning Style on Undergraduate Students by Data Mining Techniques

นงเยาว์ ในอรุณ*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบ VARK และสร้างแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล ประชากรที่ในการวิจัยเป็นนักศึกษาภาคปกติระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เป็นนักศึกษาที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1,635 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามของ Fleming และสร้างแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 4 เทคนิค คือ เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม นาอิวเบย์ เค-เนียร์เรสเนเบอร์ และต้นไม้ตัดสินใจ แล้วทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำนาย ผลการวิจัย พบว่าแบบจำลองที่สร้างด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมให้ค่าประสิทธิภาพ ในการทำนายการเรียนรู้ได้ดีที่สุดเท่ากับ 96.263% รองลงมา คือ ต้นไม้ตัดสินใจเท่ากับ 94.523% เค-เนียร์เรสเนเบอร์เท่ากับ 92.139% และนาอิวเบย์เท่ากับ 91.688% ตามลำดับ จากผลการวิจัยนี้สามารถนำเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดไปใช้ในการพัฒนาระบบการทำนาย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาตามความถนัดและความสามารถให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป

ABSTRACT

This research aimed to study the VARK learning model and predict learning model of undergraduates using data mining techniques. The population in this study was regular undergraduate students of Nakhon Sawan Rajabhat University. The sample was selected using a stratified random sampling, consisted of 1,635 students who were enrolled in the second semester of 2015. Fleming questionnaires were used to collect the research data. Four well known data mining techniques; Artificial Neural

Networks, Naïve Bayes, K-Nearest Neighbors and Decision Trees, were used to construct prediction, and compare performance. The results revealed that the best model with the highest accuracy was Artificial Neural Networks (96.263%), followed by the Decision Tree (94.523%), K-Nearest Neighbors (92.139%) and Naïve Bayes (91.688%), respectively. The results can be used to develop the most appropriate technique to effectively predict the learning of students according to aptitude and abilities.

คำสำคัญ : รูปแบบการเรียนรู้, เหมืองข้อมูล, โครงข่ายประสาทเทียม

Keywords : Learning Style, Data Mining, Artificial Neural Network

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบการเรียนรู้ การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะทางการคิด และกระบวนการคิดเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจและตระหนักถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) เป็นวิธีที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความถนัดในการรับรู้ข้อมูล หรือมีการเรียนรู้ได้ดีที่สุดด้วยการใช้ประสาทสัมผัส การทราบรูปแบบของผู้เรียนว่ามีความถนัดใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดในการเรียนรู้ที่ได้ผลมากที่สุด จะทำให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนได้อย่างเหมาะสม ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักวิชาการหลายท่านได้ศึกษาและนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ให้หลากหลาย เช่น รูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (1984) เป็นการจำแนก

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

แบบการเรียนรู้ตามลักษณะการรับรู้และการประมวลผลสารสนเทศ รูปแบบการเรียนรู้ของ Felder (1993) ได้ทำการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยพิจารณาการออกแบบการเรียนรู้ออกเป็นมิติต่าง ๆ รวมทั้งรูปแบบการเรียนรู้แบบ VARK (Fleming, 1995) เป็นรูปแบบการเรียนรู้เพื่อจำแนกบุคคลโดยพิจารณาจากประสาทสัมผัสที่รับข้อมูล 4 แบบ ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ (Kinesthetic : K) การเรียนรู้ด้วยการอ่านหรือเขียน (Read/Write : R) การเรียนรู้ด้วยการมองเห็นรูปภาพ (Visual : V) และการเรียนรู้ด้วยการฟัง (Aural : A)

ในปัจจุบันได้ก้าวเข้าไปสู่ยุคที่ข้อมูลมหาศาล (Big Data) ในแต่ละวันมีข้อมูลเกิดขึ้นมากมาย เช่น ข้อมูลบนสังคมออนไลน์ Facebook หรือ Twitter ข้อมูลการซื้อขายสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ต ข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา และข้อมูลต่างๆ ที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดเราจำเป็นต้องนำข้อมูลมหาศาลเหล่านี้มาทำการวิเคราะห์ (Analyze) โดยเทคนิคหนึ่งที่ได้รับการนิยมนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในปัจจุบัน คือ เทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining) ซึ่งเป็นเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหารูปแบบ (Patterns) หรือ กฎ (Rules) ที่เกิดขึ้นในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Linoff & Berry, 2011) และเป็นกระบวนการดึงข่าวสารที่น่าสนใจ และมีประโยชน์แต่ไม่เคยรู้มาก่อนจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Han & Kamber, 2006) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูลมีสองประเภท ได้แก่ แบบแรกเป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบ Unsupervised learning เป็นเทคนิคที่เน้นการพิจารณาข้อมูลเป็นหลัก โดยพิจารณาข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เทคนิคแบบนี้ ได้แก่ เทคนิคการค้นหากฎความสัมพันธ์ (Association rule) และการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Clustering) และแบบที่สองเป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบ Supervised Learning แบบนี้จะเน้นการเรียนรู้จากข้อมูลที่มีอยู่แล้วเพื่อนำมาสร้างโมเดลสำหรับทำนายหรือคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โมเดลในที่นี้อาจจะเป็นสมการทางคณิตศาสตร์หรือกฎต่างๆ เทคนิคแบบนี้ ได้แก่ เทคนิคการประมาณค่าข้อมูล (Regression) และเทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล (Classification) วิธีนี้ยังแบ่งออกเป็นเทคนิคย่อยๆ คือ โครงข่ายประสาทเทียม นาอ์ฟเบย์ เค-เนียร์เรสเนเบอร์ และต้นไม้ตัดสินใจ เป็นต้น (เอกสิทธิ์ พชรวงศ์ศักดิ์, 2557)

จากการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ยังไม่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้ เนื่องจากปัญหาผู้เรียนแต่ละคนมีความถนัดและความสามารถแตกต่างกัน การที่จะสามารถสร้างการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพได้นั้น ผู้เรียนจะต้องเข้าใจตัวเองว่ามีความถนัดด้านใด เพื่อที่จะได้ปรับตัวเองให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังพบอีกว่า มีงานวิจัยค่อนข้างน้อยที่ได้นำเทคนิคเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้ด้านการศึกษา สำหรับสร้างแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการทำวิจัยครั้งนี้เพื่อนำไปใช้ทำนายรูปแบบการเรียนรู้แบบ VARK ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อนำไปพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

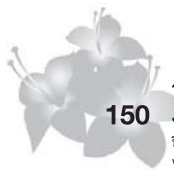
1. เพื่อศึกษารูปแบบการเรียนรู้ VARK (VARK Learning)
2. เพื่อสร้างแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ VARK ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล ได้แก่ โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) นาอ์ฟเบย์ (Naive Bayes) เค-เนียร์เรสเนเบอร์ (K-Nearest Neighbors) และต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree)
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและหาเทคนิคเหมืองข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ VARK ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูล

ประชากร คือ นักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ประกอบด้วย คณะครุศาสตร์ 2,263 คน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 2,904 คน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1,548 คณะวิทยาการจัดการ 2,038 คน และคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 1,072 คน รวมทั้งหมด 9,825 คน

กลุ่มตัวอย่าง การเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้หลักความน่าจะเป็นแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) และผู้วิจัยได้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนของประชากร โดยใช้สูตร Taro Yamane เป็นเกณฑ์ ซึ่งกำหนด



ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนเป็นร้อยละ 5 ใช้วิธีคำนวณตามสัดส่วนประชากร (ธานินทร์ ศิลป์จารุ. 2555) ได้กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย คณะครุศาสตร์ 340 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 352 คน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 318 คน คณะวิทยาการจัดการ 334 คน และคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 291 คน ทั้งหมด 1,635 คน

แบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 14 ข้อ และแบบสอบถามประเมินการเรียนรู้แบบ VARK จำนวน 16 ข้อ เป็นแบบสอบถามตามทฤษฎีของ Fleming (1995) และ Fleming & Mills (2016) ที่นิยมใช้กันแพร่หลาย และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพของแบบสอบถาม หลังจากนั้นนำไปสร้างแบบสอบถามออนไลน์โดยใช้ Google form และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลบนเว็บไซต์จากกลุ่มตัวอย่าง

การแปลงข้อมูล (Data Transformation) เป็นการแปลงข้อมูลที่รวบรวมมาเลือกให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการนำวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมาทำการแปลงเป็นตัวแปรนำเข้า (Input) จำนวน 15 ตัวแปร และแบบสอบถามประเมินการเรียนรู้แบบ VARK มาแปลงเป็นตัวแปรผลลัพธ์ (Output) หรือเรียกว่า Class จำนวน 1 ตัวแปร รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

การสร้างและวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบจำลอง
งานวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม WEKA ซึ่งเป็นโปรแกรมประเภท Open source ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์เหมืองข้อมูล และเป็นที่ยอมรับจากนักวิจัยและใช้งานอย่างแพร่หลาย (Waikato. 2012) เพื่อทำการสร้างแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้แบบ VARK ด้วยการแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ชุดการเรียนรู้ (Training Data) และข้อมูลชุดทดสอบ (Testing Data)

สร้างแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ VARK ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 4 เทคนิค ได้แก่ โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) นาอิวเบย์ (Naive Bayes) เค-เนียร์เรสเนเบอร์ (K-Nearest Neighbors) และต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree)

ทำการเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพ (Efficiency) ของแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ VARK การทดสอบโมเดลด้วยวิธี 10-Fold Cross

Validation ซึ่งเป็นการแบ่งข้อมูลออกเป็น 10 ชุดเท่า ๆ กัน และใช้ข้อมูลชุดการเรียนรู้ 9 ชุดสร้างแบบจำลอง ข้อมูลชุดทดสอบ 1 ชุดสำหรับทดสอบแบบจำลอง แล้วทำการวนจำนวน 10 รอบ หลังจากนั้นทำการหาค่าความแม่นยำ (Precision) ค่าความระลึก (Recall) และค่าความถูกต้อง (Accuracy)

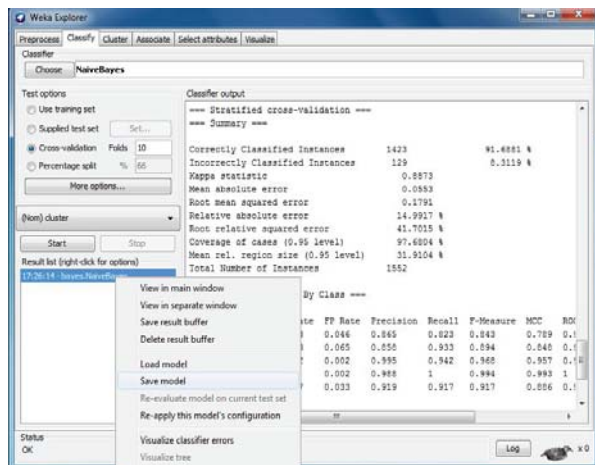
ตาราง 1 รายละเอียดตัวแปร

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	คำอธิบาย
Age	อายุ	ตัวเลข
Grade	เกรดเฉลี่ย (ก่อนเข้าศึกษา)	ตัวเลข
Siblings	จำนวนพี่น้อง (รวมตัวเอง)	ตัวเลข
Sex	เพศ	1) ชาย 2) หญิง
Year	ชั้นปี	1) ปี 1 2) ปี 2 3) ปี 3 4) ปี 4
Faculty	คณะวิชา	1) ครุศาสตร์ 2) วิทยาการจัดการ 3) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4) มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 5) เทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
Homeland	ภูมิลำเนา (บ้านเกิด)	1) ในเขตอำเภอเมือง 2) นอกเขตอำเภอเมือง
Inc_f	รายได้ต่อเดือนของบิดา	1) ต่ำกว่า 10,000 บาท 2) 10,000–20,000 บาท 3) 20,001–30,000 บาท 4) 30,001 บาทขึ้นไป
Inc_m	รายได้ต่อเดือนของมารดา	1) ต่ำกว่า 10,000 บาท 2) 10,000–20,000 บาท 3) 20,001–30,000 บาท 4) 30,001 บาทขึ้นไป
Edu_f	วุฒิการศึกษาสูงสุดของบิดา	1) ต่ำกว่าปริญญาตรี 2) ปริญญาตรี 3) สูงกว่าปริญญาตรี
Edu_m	วุฒิการศึกษาสูงสุดของมารดา	1) ต่ำกว่าปริญญาตรี 2) ปริญญาตรี 3) สูงกว่าปริญญาตรี
Occ_f	อาชีพหลักของบิดา	1) รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ 2) หน่วยงานเอกชน 3) เกษตรกร 4) ประกอบอาชีพส่วนตัว/รับจ้าง 5) อื่นๆ
Occ_m	อาชีพหลักของมารดา	1) รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ 2) หน่วยงานเอกชน 3) เกษตรกร 4) ประกอบอาชีพส่วนตัว/รับจ้าง 5) อื่นๆ
Sta_f	สถานภาพของบิดา	1) สมรสหรืออยู่ด้วยกัน 2) หย่าร้างหรือแยกกันอยู่ 3) หม้ายหรือเสียชีวิต 4) อื่นๆ
Sta_m	สถานภาพของมารดา	1) สมรสหรืออยู่ด้วยกัน 2) หย่าร้างหรือแยกกันอยู่ 3) หม้ายหรือเสียชีวิต 4) อื่นๆ
Class	รูปแบบการเรียนรู้แบบ VARK	K) Kinesthetic R) Read/Write V) Visual A) Aural

สรุปผล

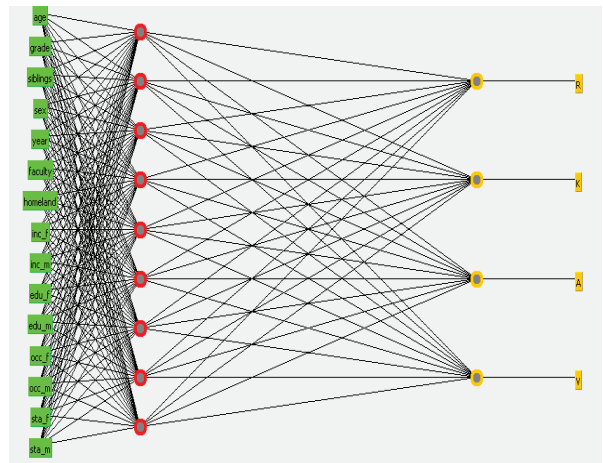
แบบจำลองด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล

จากการสร้างแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ VARK ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 4 เทคนิค ประกอบด้วย การสร้างแบบจำลองด้วยเทคนิคนาอ็ิบเบย์ (Naive Bayes) ใช้หลักการคำนวณความน่าจะเป็น (Probability) และการสร้างแบบจำลองด้วยเทคนิค เค-เนียร์เรสเนเบอร์ (K-Nearest Neighbors) ใช้หลักการคำนวณวัดค่าความคล้ายคลึงระหว่างข้อมูลที่ต้องการทำนายกับข้อมูลเพื่อนบ้าน งานวิจัยนี้จึงไม่สามารถนำเสนอแบบจำลองในลักษณะรูปภาพได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงยกตัวอย่างการสร้างแบบจำลองในโปรแกรม WEKA ดังแสดงในภาพ 1

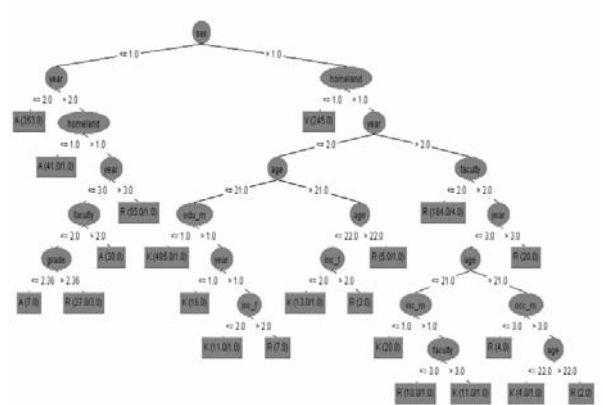


ภาพ 1 แบบจำลองที่สร้างด้วยโปรแกรม WEKA

การสร้างแบบจำลองด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) นาอ็ิบเบย์ (Naive Bayes) เค-เนียร์เรสเนเบอร์ (K-Nearest Neighbors) และต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) นำเสนอแบบจำลองด้วยรูปภาพ ดังแสดงในภาพ 2 และ 3



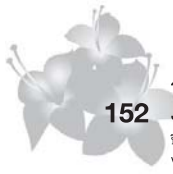
ภาพ 2 แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม



ภาพ 3 แบบจำลองต้นไม้ตัดสินใจ

เปรียบเทียบประสิทธิภาพแบบจำลอง

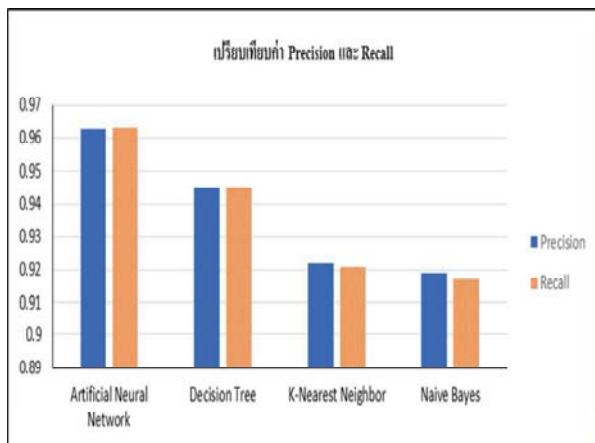
การทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ VARK ด้วยการหาค่าความถูกต้อง (Accuracy) ของการทำนาย พบว่า แบบจำลองที่สร้างด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) ให้ค่าความถูกต้องสูงที่สุดเท่ากับ 96.263% และแบบจำลองที่สร้างด้วยเทคนิคนาอ็ิบเบย์ (Naive Bayes) ให้ค่าความถูกต้องต่ำสุดเท่ากับ 91.688% รายละเอียดดังแสดงในตาราง 2



ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพแบบจำลอง

Model	Incorrectly (%)	Accuracy (%)
โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	3.737	96.263
ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree)	5.477	94.523
เค-เนียร์เรสเนเบอร์ (K-Nearest Neighbor)	7.861	92.139
นาอ็ฟเบย์ (Naive Bayes)	8.312	91.688

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าสถิติค่าความแม่นยำ (Precision) เป็นค่าของข้อมูลที่มีผลลัพธ์ถูกต้องโดยพิจารณาจากข้อมูลทั้งหมด และค่าความระลึก (Recall) เป็นค่าของข้อมูลผลลัพธ์ถูกต้องโดยพิจารณาจากข้อมูลผลลัพธ์เดียวกัน ของแบบจำลองที่สร้างด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 4 เทคนิค พบว่า แบบจำลองที่ให้ค่าความแม่นยำและค่าความระลึกสูงสุด คือ แบบจำลองที่สร้างด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) รองลงมา คือ ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เค-เนียร์เรสเนเบอร์ (K-Nearest Neighbor) และนาอ็ฟเบย์ (Naive Bayes) ตามลำดับ ดังภาพ 4



ภาพ 4 เปรียบเทียบประสิทธิภาพด้วยค่า Precision และ Recall

อภิปรายผล

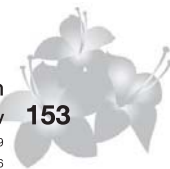
งานวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลเป็นประเด็นสำคัญ ๆ ได้ดังนี้

1. ผลการสร้างแบบจำลองการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ VARK ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม นาอ็ฟเบย์ เค-เนียร์เรสเนเบอร์ และต้นไม้ตัดสินใจ ที่คล้ายกับงานวิจัยของ อรุณ พันธ์โทและมนต์ชัย เทียนทอง (2557) ที่ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำนายการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ VARK ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 3 วิธี ผลการวิจัยพบว่า วิธี Decision Tree ให้ค่าความถูกต้องสูงสุด โดย Decision Tree C4.5 เท่ากับ 82.75% และ NBTree เท่ากับ 81.78% รองลงมาคือ วิธีของ Rules-Base และ Bayes ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพและหาเทคนิคเหมืองข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ VARK ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า แบบจำลองที่สร้างด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมให้ค่าประสิทธิภาพการทำนายที่ดีที่สุด เนื่องจาก เป็นการประมวลผลที่สร้างเลียนแบบการทำงานของเซลล์ประสาท (Neural) ในสมองของมนุษย์ ซึ่งโครงสร้างการเชื่อมต่อกันทำให้เกิดลักษณะของโครงข่ายเป็นชั้น ๆ (Layer) และใช้การคำนวณที่ซับซ้อน ทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องแม่นยำมากกว่าเทคนิคอื่น ๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาภูมิ นิลมนีและคณะ (2557) ที่สังเคราะห์กรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้เพื่อปรับความเหมาะสมกับผู้เรียนตามรูปแบบ VARK โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมร่วมกับการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อนำไปใช้เป็นตัวแบบในการพัฒนาบทเรียน ผลการประเมินรูปแบบพบว่า ความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.28 สามารถนำกรอบแนวคิดไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์แอปพลิเคชัน เพื่อทำนายรูปแบบการเรียนรู้ VARK ของนักศึกษา เมื่อทราบตัวแปรต่างๆ ตามที่กำหนด และเป็นประโยชน์กับนักศึกษาที่สามารถเลือกวิธีการเรียนได้ตามความเหมาะสมและความถนัดของตัวเอง และผู้สอนสามารถนำไปจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



รายการอ้างอิง

- ธนาวุฒิ นิลมณี, ดวงกมล โพธิ์นาค และกฤษฎิ์ สิ้นธนะกุล. (2557). “กรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้เพื่อปรับเหมาะกับผู้เรียนตามรูปแบบวีเออาร์เค โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบทุกหนทุกแห่ง,” ในการประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาตินานาชาติครั้งที่ 5. 974-982.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- อรนุช พันโท และมนต์ชัย เทียนทอง. (2557). “การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้แบบ VARK ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล,” วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. 4(1) : 1-11.
- เอกสิทธิ์ พัทธวงศ์ศักดิ์. (2557). An Introduction to Data Mining Techniques. กรุงเทพฯ : เอเชีย ดิจิตอล การพิมพ์.
- Felder, R.M. (1993). “Reaching the Second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education,” J College Science Teaching. 23(5) : 286-290.
- Fleming, N.D. (1995). “I’m different; not dumb. Modes of Presentation (VARK) in the Tertiary Classroom,” Annual Conference of the Higher Education and Research Development Society of Australasia (HERDSA). HERDSA. 18 : 308-313.
- Fleming, N.D. & Mills, C. (2016 January 5). VARK a guide to learning styles. (Online). Available : <http://vark-learn.com/>
- Han, J. & Kamber, M. (2006). Data mining: Concepts and techniques. 2nd ed. USA : Morgan Kaufmann.
- Kolb, D.A. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. New Jersey : Prentice-Hall.
- Linoff, G.S. & Berry, Michael J.A. (2011). Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management. 3rd ed. USA : Wiley.
- Waikato. (2012, May 2). WEKA. (Online). Available : <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>.

