

## แบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชาสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ A Decision Model in Major Selection for Information Technology Students

สุภลักษณ์ สีสุกอง, พิชญาสินี กิจวัฒนาถาวร, ธรา อังสกุล, จิติมนต์ อังสกุล<sup>3</sup>

Supaluck Seesukong<sup>1</sup>, Pichayasini Kitwatthanathawon<sup>2</sup>, Thara Angskun<sup>3</sup>, Jitimon Angskun<sup>3</sup>

Received: 1 February 2017 ; Accepted: 19 April 2017

### บทคัดย่อ

นักศึกษาหลายคนประสบปัญหาในการเลือกคณะ สาขาวิชา หลักสูตร หรือกลุ่มวิชาที่จะเข้าเรียนให้เหมาะสมกับตนเองเนื่องจากปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกเรียนมีหลากหลาย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชาสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ซึ่งมีปัจจัยที่นักศึกษาคควรใช้ในการตัดสินใจเลือกเข้ากลุ่มวิชาที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ด้านความต้องการทำงานในสายงานของแต่ละกลุ่มวิชา ด้านความชอบ ความถนัด และมีความสามารถด้านนั้น ๆ เป็นพื้นฐาน ด้านความสนใจในเนื้อหารายวิชาของแต่ละกลุ่มวิชา และด้านผลการเรียน ส่วนกลุ่มที่สอง คือ ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ด้านโอกาสการได้งานทำในอนาคต ด้านความมั่นคงและความก้าวหน้าในอาชีพ และด้านรายได้ในอนาคต และมี 4 ทางเลือก ได้แก่ กลุ่มวิชาซอฟต์แวร์วิสาหกิจ กลุ่มวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ กลุ่มวิชานิติศาสตร์ และกลุ่มวิชาสารสนเทศศึกษา โดยใช้ข้อมูลนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 159 คน เป็นตัวอย่างในการทดสอบแบบจำลอง ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การประเมินให้ค่าระลึกลีขี่ยรวมทุกกลุ่มวิชาสูงถึง 86% โดยแบบจำลองนี้สามารถช่วยนักศึกษาในการหาทางเลือกและชี้แนะแนวทางการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชาเรียนให้กับนักศึกษาแต่ละคนได้

**คำสำคัญ:** แบบจำลองการตัดสินใจ การเลือกกลุ่มวิชา กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

### Abstract

Several students have faced with a problem of selecting a faculty, department, program or major that suit them best. This problem is caused by a decision factor overload. To overcome this issue, this article proposes a decision model of major selection for Information Technology students. The model is based on an analytic hierarchy process (AHP) of decision factors. Decision factors for major selection, which are evaluated by experts, are classified into two groups called personal factors and external factors. Personal factors include future career interests, passion, aptitude, competency, subject content interests, and grade point average. External factors are future career opportunity, career path and security, and future incomes. Information technology students have four choices for major selection: Enterprise software, Management information technology, Communications, and Information studies. Data for model evaluation were obtained from 159 senior students of class 2013. The evaluation results reveal that the model achieves 86% of recall. This indicates that the model has potential to help selecting a major for each student.

**Keywords:** Decision Model, Major Selection, Analytic Hierarchy Process

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาตรี, <sup>2</sup>อาจารย์, <sup>3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

<sup>1</sup> Bachelor degree student, <sup>2</sup>Lecturer, <sup>3</sup>Assist. Prof., Information Technology, Suranaree University of Technology, Thailand.

\* Corresponding author; SupaluckSeesukong, Information Technology, Suranaree University of Technology, Thailand.comtookta@hotmail.com

## บทนำ

การเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งใดแห่งหนึ่ง นักศึกษาจำเป็นต้องเลือกคณะ สาขาวิชา หลักสูตร หรือกลุ่มวิชาที่จะเข้าเรียนให้เหมาะสมกับตนเอง โดยนักศึกษาต้องพิจารณาว่าเรียนสาขาใดถึงจะเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานและเหมาะสมกับความสามารถของตนเอง<sup>1</sup> ซึ่งนักศึกษาหลายคนประสบปัญหาในการเลือกเรียน ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนโรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัยส่วนใหญ่เกิดความลังเลใจ ไม่สามารถตัดสินใจเลือกสาขาวิชาที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดสำหรับตนเองในระดับมหาวิทยาลัยได้ เนื่องจากนักเรียนยังไม่ทราบถึงความต้องการ ความถนัด และระดับความรู้ความสามารถของตนเองอย่างแท้จริง<sup>2</sup> รวมทั้งนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจบางคนประสบปัญหาตั้งแต่เริ่มต้น เช่น มาขอเปลี่ยนสาขาวิชา ขอลาออก หรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ซึ่งสาเหตุมาจากเมื่อนักศึกษาเลือกเรียนแล้วพบว่า ตนเองไม่ชอบ ไม่มีความถนัด ไม่มีความสามารถที่จะเรียนต่อได้<sup>3</sup> ส่วนคณะเภสัชศาสตร์บางสาขาวิชา พบว่า มีนักศึกษาเข้าสังกัดน้อย หรือแทบไม่มีเลย เนื่องจากบางสาขาจำกัดจำนวนนักศึกษาเข้าเรียน และนักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์เบื้องต้นในการเลือกเข้าสาขาวิชา ทำให้ไม่สามารถเลือกเรียนได้ตามที่ต้องการและต้องไปเลือกเรียนสาขาวิชาที่ตนไม่ชอบ ไม่ถนัด ไม่สนใจ<sup>4</sup> สำหรับสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยของรัฐ มีจำนวนนักเรียนน้อย อาจจะมีสาเหตุจากจำนวนผู้เข้าเรียนที่สามารถรับได้ หรืออาจเกิดจากปัจจัยบริบททางสังคม อาทิ เช่น สภาพเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว อิทธิพลจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น บิดา มารดา อาจารย์ เพื่อน ญาติ ปัจจัยทางองค์ประกอบของส่วนประสมทางการตลาด เช่น ภาพลักษณ์ ค่าธรรมเนียมในการเรียน สิ่งอำนวยความสะดวก และการประชาสัมพันธ์ของสถานศึกษาที่ส่งผลในการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อของนักศึกษา<sup>5</sup> ซึ่งจากการสำรวจพบว่า ปัญหาในการเลือกเรียนตามสาขาหรือกลุ่มวิชาของนักศึกษาเกิดขึ้นโดยทั่วไปในเกือบทุกคณะหรือทุกสถาบันที่นักศึกษาจำเป็นต้องเลือกเรียน เนื่องจากปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกเรียนมีค่อนข้างมากและหลากหลาย อีกทั้งยังแตกต่างกันในแต่ละสาขาวิชาหรือคณะ

เมื่อสำรวจถึงกลุ่มเป้าหมายที่สนใจในงานวิจัยนี้ คือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ชั้นปีที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2557 ซึ่งกำลังเรียนภาคการศึกษาที่ 1 และยังไม่เลือกเข้ากลุ่มวิชา พบว่า ปัญหาในการเลือกเข้ากลุ่มวิชาของนักศึกษา 3 อันดับแรก คือ ด้านผลการเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.5 อันดับสอง คือ ด้านการไม่รู้ข้อมูลการเรียนของแต่ละกลุ่มวิชาดีพอ คิดเป็นร้อยละ 71.4 และอันดับสาม คือ ด้านความไม่ชอบ ไม่ถนัด และไม่มี ความ

สามารถด้านนั้น ๆ เป็นพื้นฐาน คิดเป็นร้อยละ 59 ส่วนปัญหาอื่น ๆ ได้แก่ ด้านโอกาสการได้งานในอนาคต ด้านความมั่นคง และความก้าวหน้าในอาชีพ ด้านรายได้ในอนาคต ด้านการประกอบอาชีพอิสระ ด้านรายได้ของผู้ปกครอง ด้านค่านิยม ด้านความมีเกียรติยศชื่อเสียง และด้านจำนวนนักศึกษาเรียนน้อย รองลงมาตามลำดับ

ส่วนเหตุผลในการเลือกเข้ากลุ่มวิชาของนักศึกษา อันดับแรก คือ ด้านความต้องการทำงานในสายงานของแต่ละกลุ่มวิชา คิดเป็นร้อยละ 78.9 อันดับสอง คือ ด้านความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในแต่ละกลุ่มวิชา คิดเป็นร้อยละ 77 และอันดับสาม คือ ด้านผลการเรียน คิดเป็นร้อยละ 67.7 ส่วนเหตุผลอื่น ๆ ได้แก่ ด้านความชอบ ความถนัด และมีความสามารถด้านนั้น ๆ เป็นพื้นฐาน ด้านโอกาสการได้งานในอนาคต ด้านความมั่นคงและความก้าวหน้าในอาชีพ ด้านรายได้ในอนาคต ด้านการประกอบอาชีพอิสระ ด้านความสนใจในเนื้อหาวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา ด้านรายได้ของผู้ปกครอง ด้านความคาดหวังของผู้ปกครอง ด้านอาชีพของผู้ปกครอง ด้านภาพลักษณ์และชื่อเสียงของกลุ่มวิชา ด้านทุนการศึกษา ด้านค่านิยม ด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านความมีเกียรติยศชื่อเสียง ด้านรุ่นพี่แนะนำ และด้านการเลือกตามเพื่อน

โดยการเลือกกลุ่มวิชาของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นอาจเกิดจากการที่นักศึกษายังขาดประสบการณ์ ไม่รู้จักแต่ละกลุ่มวิชาดีพอ ไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจนในการเลือกเข้ากลุ่มวิชา ลังเลใจ ไม่มั่นใจที่จะเลือกในกลุ่มวิชานั้น ๆ ไม่รู้ว่าตนเองควรเลือกเรียนกลุ่มวิชาใด ไม่ทราบถึงกลุ่มวิชาที่เหมาะสมกับความสามารถด้านการเรียนและลักษณะพฤติกรรมเฉพาะของตนเอง<sup>6</sup> ซึ่งหากนักศึกษาเลือกเรียนในกลุ่มวิชาที่ไม่เหมาะสมกับตนเอง เมื่อเรียนไปได้ระยะหนึ่งแล้วอาจเกิดความเบื่อหน่าย ไม่ชอบ ไม่ถนัด ไม่มีความสามารถที่จะเรียนต่อได้ ส่งผลให้ผลการเรียนตกต่ำจนต้องขอย้ายกลุ่มวิชา ทำให้ระยะเวลาในการศึกษานานขึ้น และอาจทำให้ลาออกหรือพ้นสภาพนักศึกษาไป<sup>3</sup> และหากนักศึกษาเลือกเข้ากลุ่มวิชาที่ไม่เหมาะสมกับความสามารถของตนเองอาจส่งผลต่อประเทศชาติทำให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรบุคคลที่มีค่า ยิ่งเสียเวลา และเสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มากมาย<sup>7</sup>

ในการเลือกกลุ่มวิชาของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีนั้น นักศึกษาต้องตัดสินใจในการเลือกเรียนเพียงหนึ่งกลุ่มวิชาจาก 4 กลุ่มวิชา และเกณฑ์การตัดสินใจไม่ได้มีเพียงเกณฑ์เดียว ทำให้กระบวนการตัดสินใจมีความลึกซึ้งและซับซ้อนขึ้น ดังนั้น เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา มากที่สุดในการเลือกกลุ่มวิชา จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือบาง

ชนิดที่นำมาช่วยในการตัดสินใจ เพื่อให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเครื่องมือหนึ่งที่นิยมนำมาช่วยในกระบวนการตัดสินใจคือ เทคนิคการตัดสินใจที่เรียกว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP)<sup>8</sup> ซึ่งเป็นกระบวนการที่นิยมนำมาใช้มากที่สุดสำหรับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ<sup>9</sup> เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ช่วยวิเคราะห์ในประเด็นของปัญหาที่มีความซับซ้อนให้มีความง่ายขึ้นโดยเลียนแบบกระบวนการตัดสินใจทางธรรมชาติของมนุษย์<sup>10</sup> สามารถแสดงถึงลำดับความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือกซึ่งได้มาจากการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ (Pairwise Relative Comparisons) แทนที่การให้คะแนนเป็นตัวเลขตามความพอใจ ซึ่งมีความยากกว่า สามารถแสดงวิธีการวัดและแปรผลความสอดคล้อง (Consistency) ของการตัดสินใจ วิธีการสังเคราะห์แ่งมุมอันหลากหลายของปัญหาที่ซับซ้อนไปสู่ผลลัพธ์ได้<sup>11</sup>

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นการพัฒนาตัวแบบพยากรณ์สำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกสาขาวิชาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย<sup>2,12,13</sup> หรือแผนการเรียนของระดับชั้นมัธยมศึกษา<sup>14</sup> โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนเพื่อใช้ในการพยากรณ์ ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลที่แตกต่างกัน อาทิ เทคนิคความน่าจะเป็นของข่ายงานเบย์<sup>15</sup> เทคนิคการค้นหากฎความสัมพันธ์<sup>7,15</sup> และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ<sup>16</sup>

อย่างไรก็ตาม ยังมีอีกหนึ่งเทคนิค คือเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ที่งานวิจัยต่างๆ นำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านการตัดสินใจในมากมาย ตัวอย่างงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา อาทิ การพิจารณาทุนการศึกษาสำหรับนักเรียน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาหลักเกณฑ์ 4 เกณฑ์ คือ เกณฑ์ด้านผลการเรียน เกณฑ์ด้านความประพฤติ เกณฑ์ด้านฐานะ/เศรษฐกิจ และเกณฑ์ด้านชั้นปี<sup>17</sup> และการเลือกหลักสูตรระดับปริญญาตรีของนักเรียน โดยพิจารณา 3 เกณฑ์ ได้แก่ เกณฑ์ด้านวุฒิการศึกษา เกณฑ์ด้านความสนใจ และเกณฑ์ด้านค่าเล่าเรียน<sup>18</sup>

โดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เป็นกระบวนการที่ช่วยตัดสินใจในประเด็นของปัญหาที่มีความซับซ้อนให้มีความง่ายขึ้น ช่วยในการแยกแยะองค์ประกอบที่เป็นนามธรรมและรูปธรรมของปัญหาออกเป็นส่วนๆ แล้วนำองค์ประกอบเหล่านั้นมาแบ่งเป็นระดับชั้นตามความสำคัญ เป็นกระบวนการที่คล้ายคลึงกับความคิดของมนุษย์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้งาน มีผลของการตัดสินใจในรูปแบบของลำดับความสำคัญ ช่วย

วิเคราะห์ทางเลือกในรูปของลำดับความสำคัญโดยรวม และพิจารณาถึงลำดับความสำคัญเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ในระบบ และช่วยให้ผู้ใช้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดตรงตามเป้าหมาย<sup>10</sup> โดยหลักการสำคัญ 4 ประการที่ใช้ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ การสร้างแผนภูมิระดับชั้น การหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ การวัดความสอดคล้องของเกณฑ์ และการจัดอันดับข้อมูล ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแผนภูมิระดับชั้น โดยระบุถึงองค์ประกอบหรือเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา แล้วจัดเกณฑ์ต่าง ๆ เหล่านั้นให้เป็นหมวดหมู่ จากนั้นแบ่งกลุ่มเกณฑ์ออกเป็นระดับชั้น

ขั้นตอนที่ 2 การหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ เป็นคู่ ๆ ภายในเกณฑ์การตัดสินใจแต่ละเกณฑ์

ขั้นตอนที่ 3 การวัดความสอดคล้องของเกณฑ์ เพื่อวัดว่าค่าคะแนนของแต่ละเกณฑ์ที่ใส่ให้กับตัวแปรมีความสอดคล้องกันหรือไม่ โดยการหาค่าอัตราความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency Ratio: CR)

ขั้นตอนที่ 4 การจัดอันดับข้อมูล โดยนำค่าน้ำหนักของเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกกลุ่มวิชา มาคูณกับคะแนนที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา แล้วนำคะแนนทั้งหมดมาบวกกัน จะได้ค่าลำดับความสำคัญรวมเพื่อจัดอันดับกลุ่มวิชาที่นักศึกษาควรเลือกมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด

ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมและเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจ พบว่าแต่ละงานวิจัยได้นำเทคนิคต่างๆ มาใช้ในการพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจและมีการประเมินที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งจะเห็นได้ว่างานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล แต่สำหรับงานวิจัยนี้การใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลอาจไม่เหมาะสม เนื่องจากงานวิจัยที่ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลจะใช้ผลการเรียนเป็นปัจจัยนำเข้า ซึ่งมีการเก็บข้อมูลเก่าของนักศึกษาทั้งปัจจุบันและที่จบไปแล้วในหลาย ๆ รุ่นไว้ใช้ทำนายผล แต่จากการไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญ พบว่าปัจจัยที่นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศควรใช้ในการเลือกเข้ากลุ่มวิชา ไม่ได้มีเพียงผลการเรียนเท่านั้นที่มีผลต่อการเลือกกลุ่มวิชา แต่ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ด้านความชอบ ความถนัด และมีความสามารถด้านนั้น ๆ เป็นพื้นฐานด้านความมั่นคงและความก้าวหน้าในอาชีพ ด้านรายได้ในอนาคต ด้านโอกาสการได้งานในอนาคต ด้านความต้องการทำงานในสายงานของแต่ละกลุ่มวิชา และด้านความสนใจในเนื้อหา รายวิชาของแต่ละกลุ่มวิชา ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ยังไม่มีมีการเก็บข้อมูลจากนักศึกษา จึงไม่มีข้อมูลเก่าของนักศึกษาที่จะนำไป

ใช้เพื่อทำนาย ต้องทำการเก็บข้อมูลใหม่ทั้งหมด ทำให้การนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาใช้จึงไม่เหมาะสม เพราะเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้องการข้อมูลจำนวนมากในการประมวลผล ซึ่งจากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นเทคนิคหนึ่งที่ยินยมนำมาใช้ในการพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจ และเป็นเทคนิคที่สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ได้ดี อีกทั้งยังสามารถจัดอันดับการเลือกกลุ่มวิชาให้กับนักศึกษาได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลมหศาลเหมือนเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล แต่ใช้ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก

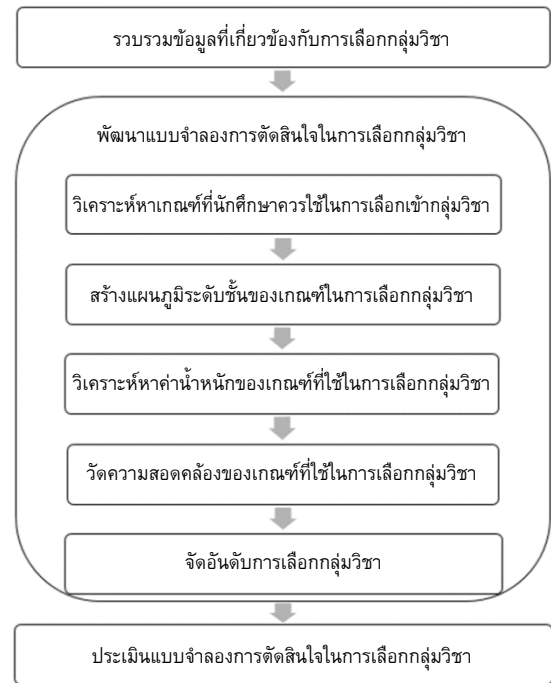
ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์กับข้อมูลปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชาที่เก็บรวบรวมใหม่จากนักศึกษาและศิษย์เก่า ในการพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชาสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อพยากรณ์กลุ่มวิชาที่เหมาะสมให้กับนักศึกษาแต่ละคน ซึ่งจะทำให้การตัดสินใจเลือกเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**วิธีการวิจัย**

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชาสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย แสดงใน Figure 1 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเลือกกลุ่มวิชา**

การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเลือกกลุ่มวิชาแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลปฐมภูมิ คือ ข้อมูลปัจจัยที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นนักศึกษาในการเลือกกลุ่มวิชาของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกหลักสูตร การเลือกสาขาวิชา และการเลือกคณะ แล้วนำข้อมูลปัจจัยจากทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ไปสอบถามความคิดเห็นในการเลือกกลุ่มวิชาของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2557 ซึ่งกำลังเรียนภาคการศึกษาที่ 1 และยังไม่เลือกเข้ากลุ่มวิชา หากกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีใช้สูตรคำนวณ กรณิทรายจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 165 คน ความเชื่อมั่น 95%<sup>19</sup> จาก 4 กลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาซอฟต์แวร์วิสาหกิจ (Enterprise Software) กลุ่มวิชานิเทศศาสตร์ (Communication) กลุ่มวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems) และกลุ่มวิชาสารสนเทศศึกษา (Information Studies)



**Figure 1** Research Process

**พัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชา**

การพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชาประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์หาเกณฑ์ที่นักศึกษาควรใช้ในการเลือกเข้ากลุ่มวิชา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกเข้ากลุ่มวิชาของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นมุมมองของนักศึกษาเพียงด้านเดียว ซึ่งอาจไม่ถูกต้อง จึงนำปัจจัยเหล่านั้น มาสร้างแบบสอบถามเพื่อหาเกณฑ์ที่นักศึกษาควรใช้ในการเลือกเข้ากลุ่มวิชา โดยนำไปสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญในการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชา จำนวน 9 คน ซึ่งแบ่งเป็นอาจารย์ประจำกลุ่มวิชา 4 กลุ่ม ๆ ละ 2 คน และผู้บริหารหลักสูตร 1 โดยมีความเชื่อมั่น 95%<sup>20</sup> แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: *IOC*) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ที่ได้ คือ ค่า *IOC* ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสม และผลที่ได้จากการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ คือ เกณฑ์ที่นักศึกษาควรใช้ในการเลือกเข้ากลุ่มวิชา ในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีเกณฑ์ทั้งหมด 7 เกณฑ์ ได้แก่ ด้านความต้องการทำงานในสายงานของแต่ละกลุ่มวิชา ด้านความชอบ ความถนัด และมีความสามารถด้านนั้น ๆ เป็นพื้นฐาน ด้านความสนใจในเนื้อหารายวิชาของแต่ละกลุ่มวิชา ด้านผลการเรียน ด้านโอกาสการ

ได้งานทำในอนาคต ด้านความมั่นคงและความก้าวหน้าในอาชีพ และด้านรายได้ในอนาคต

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแผนภูมิระดับชั้นของเกณฑ์ในการเลือกกลุ่มวิชา

กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้ ได้สร้างแผนภูมิระดับชั้นของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ที่ขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ เป้าหมาย เกณฑ์หลัก เกณฑ์ย่อย และทางเลือก โดยนำเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยที่ได้จากการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญมาสร้างแผนภูมิระดับชั้น แสดงใน Figure 2

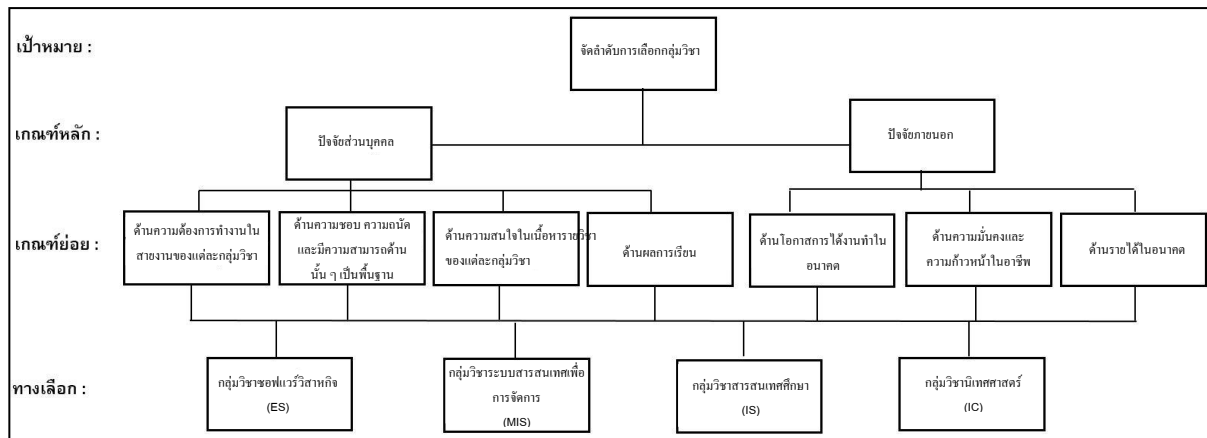


Figure 2 An Abstract View of AHP Hierarchy for Major Selection

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์หาค่าน้ำหนักของเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกกลุ่มวิชา

ในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักของเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกกลุ่มวิชานั้น ได้นำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchical Process: AHP) มาใช้เพื่อหาว่า นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละคนควรเลือกกลุ่มวิชาใดจาก 4 กลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาซอฟต์แวร์วิสาหกิจ กลุ่มวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ กลุ่มวิชาสารสนเทศศึกษา และกลุ่มวิชามิติศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากนักศึกษาเป็นข้อมูลนำเข้า ส่วนเกณฑ์ที่นักศึกษาคควรใช้ในการเลือกเข้ากลุ่มวิชาได้มาจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแบ่งเป็น เกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อย โดยมีการเปรียบเทียบเกณฑ์เป็นคู่ ๆ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จะใช้ตัวเลข 1 ถึง 9 แทนค่าของการเปรียบเทียบ โดยตัวเลข 1 ถึง 9 นี้แสดงมาตราส่วนวัดระดับความแตกต่างระหว่าง 2 เกณฑ์ที่ถูกเปรียบเทียบในแง่ของสำคัญของเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชา อันเกิดจากความชำนาญและประสบการณ์ภายใต้กรอบของเหตุผล โดยมีสติคอยกำกับเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความลำเอียง โดยมีมาตราส่วนในการวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์เป็นคู่ ๆ ดังนี้

- 1 คือ ทั้งสองเกณฑ์มีความสำคัญเท่า ๆ กันในการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชา
- 3 คือ เกณฑ์หนึ่งมีความสำคัญต่อการตัดสินใจ

เลือกกลุ่มวิชามากกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งในระดับปานกลาง

5 คือ เกณฑ์หนึ่งมีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชามากกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งในระดับมาก

7 คือ เกณฑ์หนึ่งมีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชามากกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งในระดับมากที่สุด

9 คือ เกณฑ์หนึ่งมีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชามากกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งในระดับสูงสุด

2, 4, 6, 8 คือ การวิเคราะห์ความสำคัญของเกณฑ์ในลักษณะก้ำกึ่ง ไม่สามารถอธิบายเป็นคำพูดที่เหมาะสมได้

มาตรา 1 ถึง 9 นั้นเหมาะสมกับเหตุผลและสะท้อนระดับที่มนุษย์สามารถแยกแยะความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ง่าย เมื่อเกณฑ์แต่ละเกณฑ์เปรียบเทียบกับตัวเองในตารางเมทริกซ์ ตัวอย่างเช่น ปัจจัยส่วนบุคคล เทียบกับ ปัจจัยส่วนบุคคล ค่าที่ได้จะเท่ากับ 1 ในตารางเมทริกซ์ แนวเส้นทแยงมุมประกอบด้วยเลข 1 เท่านั้น เพราะเป็นจุดที่เกณฑ์แต่ละตัวเปรียบเทียบกับตัวเอง ส่วนพื้นที่ที่อยู่เหนือเส้นทแยงมุมจะเป็นตัวเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ 2 เกณฑ์ ส่วนพื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นทแยงมุมจะเป็นค่าต่างตอบแทนของค่าที่อยู่ในพื้นที่ที่เหนือเส้นทแยงมุม ยกตัวอย่างใน Table 1 ปัจจัยภายนอก ค่า 5.00 จะอยู่ที่แถวบนที่ 1 แถวตั้งที่ 2 และค่า 1/5.00 (ค่าต่างตอบแทนของ 5.00) จะอยู่ในแถวบนที่ 2 แถวตั้งที่ 1 ส่วนใน Table 2 เป็นการเปรียบเทียบเกณฑ์ย่อยของเกณฑ์หลักด้านปัจจัยส่วนบุคคลเป็นคู่ ๆ

**Table 1** A Pairwise Comparison Matrix of Main Criteria

Main Criteria	Personal Criteria	External Criteria
Personal Criteria	1.00	5.00
External Criteria	1/5.00	1.00

หลังจากได้สร้างเมทริกซ์เปรียบเทียบเกณฑ์เป็นคู่แล้ว ต้องวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักของเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกกลุ่มวิชา ในงานวิจัยนี้ใช้หลักการคำนวณ คือ การหาค่าเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะหรือไอเกนเวกเตอร์ (Eigen Vector)<sup>21</sup> ซึ่งเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะจะให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์

หลักและเกณฑ์ย่อย โดยเริ่มจากหาค่าผลรวมของคอลัมน์และผลรวมของแถวก่อน หลังจากนั้นนำมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ โดยเอาผลรวมแถวหารด้วยจำนวนเกณฑ์ ตัวอย่างเช่น เกณฑ์หลักปัจจัยส่วนบุคคล มีค่าผลรวมของแถวเท่ากับ 1.67 หารด้วยเกณฑ์หลักทั้งหมด 2 เกณฑ์ ได้เท่ากับ  $1.67/2 = 0.83$  ดังนั้นค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ปัจจัยส่วนบุคคลเท่ากับ 0.83 และค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ปัจจัยภายนอกเท่ากับ 0.17 ดังแสดงใน Table 3 และใช้วิธีเดียวกันนี้ในการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยด้วย ดังแสดงใน Table 4

**Table 2** A Pairwise Comparison Matrix of Sub-criteria of Personal Criteria

Sub-criteria of Personal Criteria	Future career in the field of study	Affection and proficiency in the field of study	Course content in the field of study	School Record
Future career in the field of study	1.00	1/4.00	4.00	4.00
Affection and proficiency in the field of study	4.00	1.00	6.00	7.00
Course content in the field of study	1/4.00	1/6.00	1.00	1/2.00
School Record	1/4.00	1/7.00	2.00	1.00

**Table 3** The Priority Calculation of Main Criteria

Main Criteria	Personal Criteria	External Criteria	Sum of Row	Weight Value of Main Criteria
Personal Criteria	1.00/1.20	5.00/6.00	1.67	0.83
External Criteria	(1/5.00)/1.20	1.00/6.00	0.33	0.17
<b>Total</b>	1.20	6.00	2.00	1.00

**Table 4** The Priority Calculation of Sub-criteria of Personal Criteria

Sub-criteria of Personal Criteria	Future career in the field of study	Affection and proficiency in the field of study	Course content in the field of study	School Record	Sum of Row	Weight Value of Sub-criteria
Future career in the field of study	1.00/5.50	(1/4.00)/1.56	4.00/13.00	4.00/12.50	0.97	0.242
Affection and proficiency in the field of study	4.00/5.50	1.00/1.56	6.00/13.00	7.00/12.50	2.39	0.598
Course content in the field of study	(1/4.00)/5.50	(1/6.00)/1.56	1.00/13.00	(1/2.00)/12.50	0.27	0.067
School Record	(1/4.00)/5.50	(1/7.00)/1.56	2.00/13.00	1.00/12.50	0.37	0.093
<b>Total</b>	5.50	1.56	13.00	12.50	4.00	1.000

ขั้นตอนที่ 4 วัดความสอดคล้องของเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกกลุ่มวิชา

ตรวจสอบความสอดคล้องของเกณฑ์ โดยการหาค่าอัตราความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency Ratio: CR) เพื่อหาค่าคะแนนของแต่ละเกณฑ์ที่ใส่ให้กับตัวแปรมีความสอดคล้องกันหรือไม่ เพื่อพิจารณาว่าค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยค่า CR ไม่ควรเกิน 0.05 สำหรับ 3 เกณฑ์ ไม่ควรเกิน 0.09 สำหรับ 4 เกณฑ์ และไม่ควรเกิน 0.1 สำหรับ 5 เกณฑ์ขึ้นไป ซึ่งถ้าค่า CR ไม่เกินที่กำหนดแสดงว่า ค่าคะแนนของแต่ละเกณฑ์มีความสอดคล้องกัน สามารถนำค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ แต่ถ้า CR เกินที่กำหนด แสดงว่าค่าคะแนนของแต่ละเกณฑ์ไม่มีความสอดคล้องกัน ต้องปรับหรือให้ค่าคะแนนของแต่ละเกณฑ์ใหม่<sup>10</sup> และจากเกณฑ์หลัก 2 เกณฑ์ คือ ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยภายนอก คำนวนค่า CR ได้เท่ากับ 0.00

เกณฑ์ย่อยของเกณฑ์หลักปัจจัยส่วนบุคคล 4 เกณฑ์ คำนวนค่า CR ได้เท่ากับ 0.07 และเกณฑ์ย่อยของเกณฑ์หลักปัจจัยภายนอก 3 เกณฑ์ คำนวนค่า CR ได้เท่ากับ 0.00 โดยค่า CR ของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยไม่เกินค่าที่กำหนด แสดงว่า ค่าคะแนนของแต่ละเกณฑ์มีความสอดคล้องกัน สามารถนำค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้

หลังจากได้ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยแล้ว ต้องมีการนำมาปรับค่าตามน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักที่ได้ โดยการนำค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยมาคูณกับค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักจึงจะสามารถนำไปใช้ได้ ดังแสดงใน Table 5 ตัวอย่าง เช่น ค่าน้ำหนักย่อยด้านความต้องการทำงานในสายงานของแต่ละกลุ่มวิชาที่ปรับปรุงตามเกณฑ์หลักเท่ากับ  $0.242 \times 0.83 = 0.201$  เป็นต้น

**Table 5** The Priority Adjustment of Sub-criteria according to their Main Criteria

Sub-criteria	Weight Value of Sub-criteria	Weight Value of Sub-criteria according to Main Criteria
<b>Personal Criteria</b>		(Weight Value = 0.83)
Future career in the field of study	0.242	0.201
Affection and proficiency in the field of study	0.598	0.496
Course content in the field of study	0.067	0.056
School Record	0.093	0.077
<b>External Criteria</b>		(Weight Value = 0.17)
Career Opportunities	0.714	0.121
Job security and career advancement	0.143	0.024
Future Income	0.143	0.024

ขั้นตอนที่ 5 จัดอันดับการเลือกกลุ่มวิชา

การจะรู้ว่านักศึกษาหนึ่งคนควรเลือกกลุ่มวิชาใดจาก 4 กลุ่มวิชานั้น ต้องนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามในแต่ละเกณฑ์คูณค่าน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยที่ปรับปรุงตามเกณฑ์หลัก แล้วนำคะแนนรวมที่ได้ในแต่ละเกณฑ์มาบวกกัน โดยค่าลำดับความสำคัญของกลุ่มวิชาใดมากที่สุด แสดงว่านักศึกษาควรเลือกกลุ่มวิชานั้น ในตัวอย่าง Table 6 ค่า

ลำดับความสำคัญของรวมของกลุ่มวิชาซอฟต์แวร์วิสาหกิจ คือ 4.156 กลุ่มวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คือ 3.443 กลุ่มวิชาสารสนเทศศึกษา คือ 2.980 และกลุ่มวิชานิติศาสตร์ คือ 3.320 ดังนั้น กลุ่มวิชาที่นักศึกษาควรเลือกเป็นอันดับแรกคือ กลุ่มวิชาซอฟต์แวร์วิสาหกิจ อันดับสองคือ กลุ่มวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ อันดับสามคือ วิชานิติศาสตร์ และอันดับสุดท้ายคือ กลุ่มวิชาสารสนเทศศึกษา

**Table 6** An Example of Ranking Majors using the Analytic Hierarchy Process

Major	Evaluation Criteria							Sum of Priority
	Personal Criteria (Weight Value= 0.83)				External Criteria (Weight Value = 0.17)			
	Future career in the field of study (Weight Value= 0.201)	Affection and proficiency in the field of study (Weight Value= 0.496)	Course content in the field of study (Weight Value= 0.056)	School Record (Weight Value= 0.077)	Career Opportunities (Weight Value= 0.121)	Job security and career advancement (Weight Value= 0.121)	Future Income (Weight Value= 0.024)	
Enterprise Software	5.00*0.201 = 1.01	3.82*0.496 = 1.89	5.00*0.056 = 0.28	4.14*0.077 = 0.32	3.71*0.121 = 0.45	3.73*0.024 = 0.09	5.00*0.024 = 0.12	4.156
Management Information Systems	2.00*0.201 = 0.40	3.82*0.496 = 1.89	4.00*0.056 = 0.22	4.14*0.077 = 0.32	3.51*0.121 = 0.42	3.24*0.024 = 0.08	4.27*0.024 = 0.10	3.443
Information Studies	1.00*0.201 = 0.20	3.55*0.496 = 1.76	2.00*0.056 = 0.11	4.14*0.077 = 0.32	3.54*0.121 = 0.43	3.41*0.024 = 0.08	3.34*0.024 = 0.08	2.980
Communication	2.00*0.201 = 0.40	3.73*0.496 = 1.85	3.00*0.056 = 0.17	4.14*0.077 = 0.32	3.41*0.121 = 0.41	3.12*0.024 = 0.07	3.97*0.024 = 0.10	3.320

**ผลการวิจัย**

การประเมินแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อดูว่า นักศึกษาเลือกกลุ่มวิชาได้ถูกต้องหรือไม่นั้น พิจารณาจากค่าความแม่นยำ (Precision) และค่าความระลึก (Recall) โดยใช้ข้อมูลนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 159 คน จาก 4 กลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาซอฟต์แวร์ วิศวกรรม กลุ่มวิชานิติศาสตร์ กลุ่มวิชาการบริหารสารสนเทศเพื่อ การจัดการ และกลุ่มวิชาสารสนเทศศึกษา เป็นข้อมูลทดสอบ แบบจำลอง โดยเอาผลการเรียนมาพิจารณาในการเลือกกลุ่ม วิชาของนักศึกษา โดยแบ่งผลการเรียนเฉลี่ยของนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นนักศึกษาที่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม อยู่ในอันดับ 40% แรกของแต่ละกลุ่มวิชา จัดเป็นกลุ่มนักศึกษา ที่เลือกกลุ่มวิชาเรียนได้เหมาะสม และกลุ่มที่สองเป็นนักศึกษา ที่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมอยู่ในอันดับ 40% สุดท้ายของแต่ละ กลุ่มวิชา จัดเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เลือกกลุ่มวิชาเรียนได้ไม่ เหมาะสม โดยมีการเว้นช่วงผิดพลาดที่สามารถเกิดได้ในช่วง กลางของข้อมูลนักศึกษา<sup>13</sup>

โดยค่าความแม่นยำ (Precision) แสดงดังสมการที่ 1

$$Precision = TP/(TP+FP) \times 100\% \quad (1)$$

และค่าความระลึก (Recall) แสดงดังสมการที่ 2

$$Recall = TP/(TP+FN) \times 100\% \quad (2)$$

เมื่อ TP (True Positive) คือ จำนวนนักศึกษาที่มีผล การเรียนเฉลี่ยสะสมอยู่ในอันดับ 40% แรกของกลุ่มวิชา และ

แบบจำลองทำนายว่าควรเลือกกลุ่มวิชานั้น

TN (True Negative) คือ จำนวนนักศึกษาที่มีผลการเรียนเฉลี่ย สะสมอยู่ในอันดับ 40% สุดท้ายของกลุ่มวิชา และแบบจำลอง ทำนายว่าไม่ควรเลือกกลุ่มวิชานั้น

FN (False Negative) คือ จำนวนนักศึกษาที่มีผลการเรียน เฉลี่ยสะสมอยู่ในอันดับ 40% แรกของกลุ่มวิชา และแบบจำลอง ทำนายว่าไม่ควรเลือกกลุ่มวิชานั้น

FP (False Positive) คือ จำนวนนักศึกษาที่มีผลการ เรียนเฉลี่ยสะสมอยู่ในอันดับ 40% สุดท้ายของกลุ่มวิชา และ แบบจำลองทำนายว่าควรเลือกกลุ่มวิชานั้น

จากสมการสามารถสรุปผลค่าความแม่นยำ และค่า ความระลึก ได้ดังแสดงใน Table 7

**Table 7** Precision and Recall of Major Selection

Major	Recall	Precision
Enterprise Software	0.88	0.58
Management Information Systems	0.79	0.50
Communication	0.94	0.52
Information Studies	0.86	0.57
<b>Average</b>	0.86	0.53



## วิจารณ์และสรุปผล

ในงานวิจัยนี้แบบจำลองสามารถวิเคราะห์ให้นักศึกษาที่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมอยู่ในอันดับ 40% แรกของกลุ่มวิชาได้ว่าเลือกกลุ่มวิชาได้เหมาะสมหรือไม่ ดังจะเห็นได้จากการที่ค่าความระลึกลูกถึง 0.86 ซึ่งหมายความว่า *TP* สูง และ *FN* ต่ำ แต่ในขณะที่เดียวกันค่าความแม่นยำมีค่าต่ำ เนื่องจาก *FP* มีค่าสูง นั่นเป็นเพราะแบบจำลองทำนายว่านักศึกษาที่มีผลการเรียนอยู่ในอันดับ 40% สุดท้ายของกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่งควรอยู่กลุ่มวิชานั้น ซึ่งจัดเป็นค่าผิดพลาด แต่ในความเป็นจริงนักศึกษาอาจไม่ควรเลือกเรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศตั้งแต่แรก หรือการที่นักศึกษาเลือกกลุ่มวิชาที่กำลังศึกษาอยู่นั้น อาจจะดีกว่าทุกกลุ่มวิชาแล้ว หากไปเรียนกลุ่มวิชาอื่นอาจเรียนแยกว่านี้ ซึ่งแบบจำลองไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่าจริงหรือไม่ ในที่นี้จึงประเมินแบบจำลองโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมอยู่ในอันดับ 40% แรกของกลุ่มวิชาเป็นหลัก ซึ่งก็คือพิจารณาที่ค่าความระลึกลูกของการทำนายผลของแบบจำลองการตัดสินใจ และจากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า แบบจำลองสามารถช่วยนักศึกษาในการหาทางเลือกและชี้แนะแนวทางการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชาให้กับนักศึกษาแต่ละคนได้ ซึ่งช่วยสนับสนุนการตัดสินใจให้กับนักศึกษาได้อีกทางหนึ่ง

## เอกสารอ้างอิง

- รัชพงศ์ เอี้ยวสกุล. แรงจูงใจในการเลือกเรียนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 โรงเรียนพณิชยการเพชรบุรี. สารนิพนธ์หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2551.
- พีรพงษ์ บัวเหลือง. ซอฟต์แวร์สำหรับพยากรณ์การเลือกสาขาวิชาของโครงการคัดเลือกนักเรียนในเขตพัฒนาภาคเหนือเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ของนักเรียนโรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย โดยใช้เทคนิคตัวจำแนกกฎเกณฑ์. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557.
- ลำไย มากเจริญ. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกสาขาวิชาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. รายงานการวิจัย คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร; 2551.
- พรพรรณ เหล่าวัชรสุวรรณ. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกสาขาวิชาเอกของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2545.
- ธีระดา ภิฎโญ. อิทธิพลของบริษัททางสังคมต่อการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 6. วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 2551;14(2): 208-224.
- ชุตินา อุดมมณี, ประสงค์ ประณีตพลกรัง. การพัฒนาตัวแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบอัตโนมัติออนไลน์สำหรับการเลือกสาขาวิชาเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY 2553;2(1):39-48.
- กาญจนา หฤธรรมพงศ์. การค้นหาความรู้จากฐานข้อมูลนักศึกษาโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล กรณีศึกษามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์; 2549.
- สุธรรม อรุณ. การตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์. Process Management;64(1).
- ณัฐกร ชูกัน. การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินบริษัทขนส่ง โดยใช้ตัวแบบการขนส่ง Multicommodity, AHP และ LP. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; 2545.
- วิฑูรย์ ดันศิริคงคล. AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก. กรุงเทพฯ: กราฟฟิค แอนด์ปริ้นติ้ง; 2542.
- บุญยง อัยรอด. การประยุกต์ใช้วิธีการ AHP ในการคัดเลือกบริษัทขนส่ง: กรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์; 2552.
- กฤษณะ ไวยมัย, ชิตชนก ส่งศิริ, ธนาวิทย์ รักธรรมานนท์. การใช้เทคนิคดาต้าไมน์นิ่งเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์. NECTEC technical Journal 2544;3(11):134-142.
- Ahmad I, Manarvi I, Ashraf N. Predicting university performance in a subject based on high school majors. In Computers & Industrial Engineering (CIE). IEEE 2009 July: 1475-1479.

14. สุพัฒน์กุล ภัคโชค. ตัวแบบการเลือกแผนการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการพิจารณาผลการเรียนรายวิชาหลัก ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์; 2556.
15. Alshareef A, Ahmida S, Abu Bakar A, Hamdan AR, Alweshah M. Mining survey data on university students to determine trends in the selection of majors. In Science and Information Conference (SAI). IEEE 2015 July: 586-590.
16. ไพฑูรย์ จันทร์เรือง. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกสาขาการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ. สารนิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; 2550.
17. วิริยาภรณ์ พิชัยโชค, จันทร์จิรา พยัคฆ์เทศ. การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อพิจารณาทุนการศึกษาของโรงเรียนหัวดวงพรพหุภรณ์ จังหวัดนครสวรรค์. NU Science Journal 2556;9(3):29-46.
18. Jamil R, Jarot SP. Intelligent decision support system for degree selection using AHP technique. In Computer and Communication Engineering (ICCCE). IEEE 2012 July: 642-647.
19. บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น; 2535.
20. Nielsen J, Landauer TK. A mathematical model of the finding of usability problems. In Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems. ACM 1993 Mar: 206-213.
21. ศุภลักษณ์ ใจสูง, อติศักดิ์ ธีรานุพัฒนา. การคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของบริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) โดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP). วารสารบริหารธุรกิจ 2555;35(134): 65-89.