

การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า
กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim

อรพรรณ ชัยกิติ

TNI

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2560

DEVELOPMENT OF A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SELECTION OF CLOTHES
A CASE STUDY OF 8A PAINTED DENIM

Orapan Chaikiti

TNI

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Information Technology

Graduate School

Thai – Nichi Institute of Technology

Academic Year 2017

หัวข้อสารนิพนธ์

การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อ
เสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted
Denim

โดย

อรพรรณ ชัยกิติ

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ดร. ธงชัย แก้วกิริยา

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ดร. ประมุข บุญเสียง)

.....กรรมการ

(ดร. สรมย์พร เจริญพิทย์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(ดร. ธงชัย แก้วกิริยา)

อรรถพรณ ชัยกิติ : การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า
กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim. อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ธงชัย
แก้วกิริยา, 68 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้าน 8A Painted Denim ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน โดยได้สร้างฐานข้อมูลจากการสังเคราะห์รูปแบบของตัวแปรต่างๆ และนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการทำเหมืองข้อมูล โดยใช้อัลกอริทึม C4.5 เพื่อให้ได้กฎพื้นฐานในการช่วยตัดสินใจ หลังจากนั้นก็นำตัวแบบมาพัฒนาระบบโดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ ภาษา PHP ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน

ผลการทดสอบพบว่ามีความถูกต้องเท่ากับ 80.495% ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแนะนำลายกางเกงที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือเหมาะสมปานกลาง ($\bar{X} = 3.34$, S.D = 1.06)

บัณฑิตวิทยาลัยลายมือชื่อนักศึกษา.....
สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา 2560

ORAPAN CHAIKITI : DEVELOPMENT OF A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR
SELECTION OF CLOTHES : A CASE STUDY OF 8A PAINTED DENIM. ADVISOR :
DR. THONGCHAI KEAWKIRIYA, 68 PP.

This research aims to develop a decision support system for Selection of
Clothes : a case study of 8A Painted Denim By using decision tree, in web-based
application. We find the data mining techniques to create a model of efficiency in
the automated analysis of disease classification. We use this technique Decision Tree.
The algorithm C4.5 to obtain conditions for the decision. After that, It will run the
model developed using the PHP language to write web apps length.

Results showed that: A result, the overall accuracy was 80.495% And use the
system's overall performance was fair level ($\bar{X} = 3.34$, S.D = 1.06)

TNI

Graduate School

Field of Study Information Technology

Academic Year 2017

Student's Signature.....

Advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ดร.ธงชัย แก้วกิริยา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆของโครงงานมา โดยตลอด และขอขอบคุณ คุณภาณุวัฒน์ ธรรมนิทา ที่ให้ความช่วยเหลือในการแนะนำความรู้ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ และขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านในสาขา ที่ให้การอบรมสั่งสอนจนสารนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกๆท่าน ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

อรพรรณ ชัยกิติ

TNI

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
กรอบแนวความคิดการศึกษา	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 ทฤษฎีและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	13
การสังเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า	13
ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเลือกลายกางเกง.....	14
วิเคราะห์รูปแบบการแนะนำลายกางเกง.....	15
การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า	33
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	35

บทที่		หน้า
4	ผลของการวิจัย.....	37
	ผลการสังเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า..	37
	ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกลายกางเกง	40
	ผลการวิเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อ	40
	ผลการพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า.....	46
	ผลการหาประสิทธิภาพระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า.....	49
5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	50
	สรุปผลการวิจัย	50
	อภิปรายผลการวิจัย	51
	ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย.....	51
	ข้อเสนอแนะงานวิจัย.....	51
	บรรณานุกรม.....	53
	ภาคผนวก.....	56
	ภาคผนวก ก. แบบสอบถามความคิดเห็นปัจจัยเกี่ยวกับการเลือกซื้อเสื้อผ้า	
	ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น	57
	ภาคผนวก ข. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้าเพื่อวิเคราะห์	
	ถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกเสื้อผ้า	60
	ภาคผนวก ค. แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบช่วย	
	สนับสนุนการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษาร้านขายกางเกง	
	8A Painted Denim	65
	ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์.....	68

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 ตัวอย่างรูปแบบข้อมูลพร้อมนำไปประมวลผล	16
3.2 จำนวนข้อมูลของแต่ละคลาสในฐานข้อมูล	21
3.3 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์เพศ	22
3.4 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์อายุ	23
3.5 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คณะ	23
3.6 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์สาขา	24
3.7 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์ชั้นปี	25
3.8 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์เงินเดือน	26
3.9 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 1	26
3.10 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 2	27
3.11 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 3	28
3.12 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 4	28
3.13 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 5	29
3.14 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 6	30
3.15 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 7	30
3.16 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 8	31
3.17 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 9	32
3.18 เกณฑ์การประเมินคุณภาพ	35
4.1 ผลการประเมินรูปแบบระบบของผู้เชี่ยวชาญ	39
4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของตัวแปรที่มีผลต่อการเลือกสายทางเกน	40
4.3 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางเกน	41
4.4 กฎที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางเกน	43
4.5 ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบแนะนำสายทางเกน	49

สารบัญรูป

รูป		หน้า
2.1	ตัวอย่างแสดงต้นไม้ตัดสินใจการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์.....	8
3.1	โครงสร้างหน้าจอหลัก.....	33
3.2	โครงสร้างหน้าจอสมัครสมาชิก.....	34
3.3	โครงสร้างหน้าจอแสดงผลแนะนำลายกางเกง.....	34
4.1	แบบจำลองรูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเลือกซื้อกางเกงเพ้นท์.....	38
4.2	ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกลายกางเกงโดยใช้อัลกอริทึม ต้นไม้ตัดสินใจ C4.5	42
4.3	การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอหลัก.....	46
4.4	การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอสมัครสมาชิก.....	47
4.5	การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอแนะนำลายกางเกง ลายการ์ตูน.....	48
4.6	การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอแนะนำลายกางเกง ลายวงดนตรี.....	48
4.7	การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอแนะนำลายกางเกง ลายผลไม้.....	49

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

เสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มถือเป็นปัจจัยสี่ที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในการป้องกันความร้อนความเย็น รวมทั้งป้องกันอันตรายจากภายนอก หน้าทีดังกล่าวนี้เป็นแค่หน้าที่ทางกายภาพเท่านั้น แต่ในสังคมปัจจุบันเสื้อผ้ายังแสดงสถานภาพทางสังคมและรสนิยมของผู้สวมใส่ได้เป็นอย่างดี เสื้อผ้าเองก็มีการพัฒนารูปแบบและคุณภาพที่ทันสมัยเพื่อตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้ อีกทั้งตลาดเสื้อผ้ามักมีการแข่งขันที่สูงขึ้น การที่จะทำให้ธุรกิจของตนอยู่รอดได้นั้น ผู้ประกอบการจะต้องหันมาให้ความสำคัญกับผู้ซื้อว่ามีพฤติกรรมการเลือกซื้อเสื้อผ้าอย่างไร มีความต้องการแบบไหน รวมถึงพิจารณาลักษณะสินค้าของตน เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจให้กับกลุ่มลูกค้าที่เป็นเป้าหมาย

ในกรณีร้าน 8A Painted Denim ซึ่งเป็นร้านขายกางเกงยีนส์ ที่นำกางเกงยีนส์มือสองมาเพ้นท์ลายต่างๆลงไปที่กางเกง เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและยังสร้างความแตกต่างให้โดดเด่นจากร้านอื่นๆ ซึ่งลายที่จะเลือกนำมาเพ้นท์นั้นก็หลากหลายมากจากทั้งตามกระแสสังคม และแฟชั่นที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การที่จะเลือกคิดนำลายมาเพ้นท์ใส่กางเกงนั้น จะต้องเลือกลายที่เมื่อนำมาเพ้นท์แล้วสามารถขายได้ เพราะกางเกงที่เพ้นท์แล้วนั้นไม่สามารถนำมาแก้ไขหรือดัดแปลงใหม่ได้ ถ้าไม่สามารถขายได้ก็จะกลายเป็นของค้างสต็อก และทำให้ขาดทุนในที่สุด ซึ่งทางผู้ประกอบการยังไม่ทราบถึงความต้องการหรือความชอบของกลุ่มลูกค้า ว่าสินค้าชนิดไหนที่เป็นที่ต้องการของลูกค้า

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาและคิดพัฒนาระบบช่วยในการตัดสินใจการเลือกซื้อกางเกงเพ้นท์ร้าน 8A Painted Denim เพื่อช่วยในการพยากรณ์และช่วยตัดสินใจในการผลิตสินค้าให้ออกมาตามความต้องการของลูกค้าและเพื่อผลประโยชน์ที่ดีต่อธุรกิจของตนในอนาคตด้วย โดยหวังว่าผลของการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการที่จะนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผน ปรับปรุงสินค้าให้สอดคล้องและตรงกับความต้องการของลูกค้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์รูปแบบและประเมินรูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้ากรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim
2. เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการแนะนำลายกางเกง
3. เพื่อพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim
4. เพื่อประเมินความถูกต้องของระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim

กรอบแนวคิดการศึกษา

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นการศึกษาและคิดพัฒนาระบบช่วยในการตัดสินใจการเลือกซื้อกางเกงแฟชั่นร้าน 8A Painted Denim โดยแบ่งออกเป็น 3 ลายหลัก ได้แก่ ลายตัวการ์ตูน ลายวงดนตรี และลายผลไม้ เพื่อช่วยในการพยากรณ์และช่วยเป็นแนวทางในการตัดสินใจเพื่อการผลิตสินค้าให้ออกมาตามความต้องการของลูกค้า โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภายในสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น จำนวน 1500 คน

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
 - 1.1 ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการเลือกลายกางเกง เป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับการขายเสื้อผ้า มีประสบการณ์ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน
 - 1.2 ผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์รูปแบบระบบ ได้แก่ คณาจารย์ที่จบการศึกษาปริญญาโทขึ้นไปในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์การสอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน
2. กลุ่มผู้ใช้งาน
 - 2.1 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย นักศึกษาระดับปริญญาตรี จากสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1500 คน
 - 2.2 กลุ่มผู้ใช้งานในการทดสอบระบบ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน

ขอบเขตด้านเทคนิค และอัลกอริทึม

1. ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรม เวก้า (Weka) ช่วยในการวิเคราะห์จำแนกข้อมูล และใช้รูปแบบที่สร้างขึ้นภายใต้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree Techniques) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ค่อนข้างแพร่หลาย เนื่องจากการตัดสินใจแบบโครงสร้างต้นไม้เป็นลักษณะที่คนส่วนใหญ่คุ้นเคยกันดีจึงทำให้เข้าใจได้ง่าย
2. ในส่วนการออกแบบหน้าจอแสดงผลจะเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลจากผู้ใช้โดยใช้ในส่วนการสร้างจอภาพตามที่ได้ออกแบบไว้ พัฒนาโดยใช้ Web Application ในการทำ PHP Adobe Illustrator และ Adobe Photoshop โปรแกรม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้พัฒนาระบบช่วยการตัดสินใจการเลือกซื้อสินค้ากรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim
2. ประเมินประสิทธิภาพและความถูกต้อง สามารถใช้งานระบบช่วยการตัดสินใจการเลือกซื้อสินค้ากรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim ได้ในระดับเหมาะสมสูง
3. ทำให้ทราบถึงแนวโน้มความต้องการของกลุ่มลูกค้า และผู้ประกอบการสามารถนำผลวิจัยไปใช้เป็นแนวทางวางแผนปรับปรุงสินค้าให้ตรงตามความต้องการอย่างแท้จริง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ศัพท์ที่ 1 ต้นไม้ตัดสินใจ หมายถึง กระบวนการในการจัดแบ่งข้อมูล (Classification) โดยใช้โครงสร้างของต้นไม้ในการเขียนการอธิบายการประมวลผล โดยจำลองกิ่งก้านสาขาของต้นไม้เป็นหลัก โดยแตกจากรากทางซ้ายมือแตกเป็นกิ่งทางขวามือไปเรื่อยๆจนครบเงื่อนไขทั้งหมดและกิ่งสุดท้ายของทุกกิ่งคือกิจกรรมที่ต้องกระทำ เมื่อเป็นเงื่อนไขตามนั้น
2. ศัพท์ที่ 2 ระบบแนะนำ หมายถึง ระบบที่ประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลจากเหมืองข้อมูลตาม rule base เพื่อหาข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดมาแนะนำ
3. ศัพท์ที่ 3 ลายกางเกง หมายถึง ลวดลายที่นำมาพิมพ์ลงบนกางเกง โดยในการวิจัยนี้แบ่งหมวดหมู่ลายเป็น กลุ่ม คือ ลายตัวการ์ตูน ลายวงดนตรี และลายผลไม้ 3

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ(Decision Support Systems : DSS)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ [1] เป็นระบบที่ถูกเชื่อมโยงกันระหว่างทรัพยากรสมองของมนุษย์ให้ทำงานร่วมกับความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อต้องการปรับปรุงคุณภาพของการตัดสินใจให้ดีที่สุด ซึ่งข้อมูลที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้นเป็นข้อมูลที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์และใช้ประกอบการตัดสินใจกับปัญหาประเภทกึ่งโครงสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการตัดสินใจ

1. ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ [2]

1.1 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ อุปกรณ์ประมวลผล อุปกรณ์สื่อสาร และอุปกรณ์แสดงผล

1.2 ระบบการทำงานหลักของระบบสนับสนุนการตัดสินใจถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ระบบทำงานได้ตามวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งจะประกอบด้วย 3 ส่วนต่อไปนี้

1.2.1 ฐานข้อมูล (Database) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะมีฐานข้อมูลของตัวเอง ซึ่งมีหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่สำคัญจากอดีตถึงปัจจุบันแล้วนำมาจัดเก็บ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้อย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน และแน่นอน เพื่อรอการนำไปประมวลผลประกอบการตัดสินใจขณะเดียวกันระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจต่อเชื่อมกับระบบฐานข้อมูลขององค์กร เพื่อดึงข้อมูลสำคัญบางประเภทมาใช้งาน

1.2.2 ฐานแบบจำลอง (Model Base) มีหน้าที่รวบรวมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และแบบจำลองในการวิเคราะห์ปัญหาที่สำคัญ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ ปกติระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะถูกพัฒนาขึ้นมาตามจุดประสงค์เฉพาะอย่าง ดังนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะประกอบด้วยแบบจำลองที่ต่างกันตามวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้

1.2.3 ระบบชุดคำสั่งของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Software System) เป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานข้อมูลและฐานแบบจำลอง โดยระบบชุดคำสั่งของระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะมีหน้าที่จัดการ ควบคุมการพัฒนา จัดเก็บ และเรียกใช้แบบจำลองต่าง ๆ เพื่อนำมาประมวลผลกับข้อมูลจากฐานข้อมูล นอกจากนี้ระบบชุดคำสั่งยังมีส่วนที่ให้ความช่วยเหลือผู้ใช้ในการโต้ตอบกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

1.3 ข้อมูลที่ใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะแตกต่างจากระบบสารสนเทศอื่น ซึ่งจะมีลักษณะดังนี้

- 1.3.1 มีปริมาณพอเหมาะแก่การนำไปใช้งาน
- 1.3.2 มีความถูกต้องและทันสมัยในระดับที่เหมาะสมกับความต้องการ
- 1.3.3 สามารถนำมาใช้ได้สะดวก รวดเร็ว และครบถ้วน

1.4 บุคลากร เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เนื่องจากบุคคลจะเกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ตั้งแต่การกำหนดปัญหาและความต้องการ การพัฒนา ออกแบบ และการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งเราสามารถแบ่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจออกเป็น 2 กลุ่มคือผู้ใช้ (End-user) และผู้สนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Supporter) เราจะเห็นว่าหัวใจสำคัญของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ดีจำเป็นที่จะต้องมีความสามารถเหมาะสม ที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถทำงานได้อย่างสอดคล้องกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามความต้องการขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. คุณสมบัติของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ทำให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยนำข้อมูลที่จำเป็น แบบจำลองในการตัดสินใจที่สำคัญ และชุดคำสั่งที่ง่ายต่อการใช้งานรวมเข้าเป็นระบบเดียว เพื่อสะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้ โดยที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่เหมาะสมควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1 ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน
- 2.2 สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- 2.3 มีข้อมูลและแบบจำลองสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจ
- 2.4 สนับสนุนการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง
- 2.5 มีความยืดหยุ่นที่จะสนองความต้องการของผู้ใช้

คุณสมบัติของระบบสนับสนุนการตัดสินใจสร้างความเป็นเอกลักษณ์ในการทำงานของระบบ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากหลายองค์การสนับสนุนให้มีการพัฒนาหรือซื้อระบบสารสนเทศที่ช่วยให้การตัดสินใจของผู้บริหารมีประสิทธิภาพขึ้น

3. ประเภทของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ภายหลังจากเริ่มต้นพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในทศวรรษ ได้มีผู้พยายาม จำแนกประเภทของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน ตัวอย่างเช่น Alter (1980) ได้จำแนกระบบสนับสนุนการตัดสินใจออกตามคุณสมบัติของแต่ละระบบออกเป็น 2 ประเภทดังต่อไปนี้

3.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบให้ความสำคัญกับข้อมูล (data-oriented DSS) เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ให้ความสำคัญกับเครื่องมือในการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบทางสถิติและการจัดข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ทำความเข้าใจสารสนเทศ และสามารถตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบให้ความสำคัญกับแบบจำลอง (model-based DSS) เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ให้ความสำคัญกับแบบจำลองการประมวลผลปัญหา โดยเฉพาะแบบจำลองมาตรฐานทางคณิตศาสตร์ (mathematical model) และแบบจำลองการวิจัยขั้นดำเนินการ (operation research model) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ปัญหา และปรับตัวข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดพัฒนาการที่รวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้หลักการหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ บางประเภทล้าสมัยลงภายในระยะเวลาอันสั้น จึงเป็นไปได้ในอนาคตที่การจำแนกประเภทของ Alter อาจล้าสมัย และอาจมีผู้จำแนกประเภทของ DSS แตกต่างไปจากในปัจจุบัน

การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

การทำเหมืองข้อมูล Data Mining [3] คือกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น ในปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูลได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานหลายประเภท ทั้งในด้านธุรกิจที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์รวมทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม

การทำเหมืองข้อมูล Data Mining เปรียบเสมือนวิวัฒนาการหนึ่งในการจัดเก็บและตีความหมายข้อมูล จากเดิมที่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างง่าย ๆ มาสู่การจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลที่สามารถดึงข้อมูลสารสนเทศมาใช้จนถึงการทำเหมืองข้อมูลที่สามารถค้นพบความรู้ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล ซึ่งการทำเหมืองข้อมูลก็ทำให้เกิดประโยชน์ เช่น

- ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลหากเก็บไว้เฉย ๆ ก็จะไม่เกิดประโยชน์ดังนั้นจึงต้องมีการสกัดสารสนเทศหรือการคัดเลือกข้อมูลออกมาใช้งานส่วนที่เราต้องการ

- ในอดีตเราได้ใช้คนเป็นผู้สืบค้นข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลซึ่งผู้สืบค้นจะทำการสร้างเงื่อนไขขึ้นมาตามภูมิปัญญาของผู้สืบค้น

- ในปัจจุบันการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลเดียวอาจไม่ให้ความรู้เพียงพอและลึกซึ้งสำหรับการดำเนินงานภายใต้ภาวะที่มีการแข่งขันสูงและมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วจึงจำเป็นที่จะต้องรวบรวมฐานข้อมูลหลาย ๆ ฐานข้อมูลเข้าด้วยกัน เรียกว่า “ คลังข้อมูล ” (Data Warehouse) ดังนั้นเราจึงจำเป็นต้องใช้ Data Mining ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เพื่อที่จะนำข้อมูลนั้นมาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูง

1. ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล

- 1.1 Data Cleaning เป็นขั้นตอนสำหรับการคัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป
- 1.2 Data Integration เป็นขั้นตอนการรวมข้อมูลที่มีหลายแหล่งให้เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน
- 1.3 Data Selection เป็นขั้นตอนการดึงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จากแหล่งที่บันทึกไว้
- 1.4 Data Transformation เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน
- 1.5 Data Mining เป็นขั้นตอนการค้นหารูปแบบที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่
- 1.6 Pattern Evaluation เป็นขั้นตอนการประเมินรูปแบบที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล
- 1.7 Knowledge Representation เป็นขั้นตอนการนำเสนอความรู้ที่ค้นพบ โดยใช้

เทคนิคในการนำเสนอเพื่อให้เข้าใจ

2. ส่วนประกอบหรือสถาปัตยกรรมของการทำเหมืองข้อมูล

2.1 Database, Data Warehouse, World Wide Web และ Other Info Repositories เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการทำเหมืองข้อมูล

2.2 Database หรือ Data Warehouse Server ทำหน้าที่นำเข้าข้อมูลตามคำขอของผู้ใช้

2.3 Knowledge Base ได้แก่ ความรู้เฉพาะด้านในงานที่จะเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้น หรือประเมินความน่าสนใจของรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้

2.4 Data Mining Engine เป็นส่วนประกอบหลักประกอบด้วยโมดูลที่รับผิดชอบงานทำเหมืองข้อมูลประเภทต่างๆ ได้แก่ การหาความสัมพันธ์ การจำแนกประเภท การจัดกลุ่ม

2.5 Pattern Evaluation Module ทำงานร่วมกับ Data Mining Engine โดยใช้มาตรวัดความน่าสนใจในการกลั่นกรองรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อให้การค้นหามุ่งเน้นเฉพาะรูปแบบที่น่าสนใจ

2.6 User Interface ส่วนติดต่อประสานระหว่างผู้ใช้กับระบบการทำเหมืองข้อมูล ช่วยให้ผู้ใช้สามารถระบุงานทำเหมืองข้อมูลที่ต้องการทำ ดูข้อมูลหรือโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล ประเมินผลลัพธ์ที่ได้

3. ประเภทข้อมูลที่ใช้ทำเหมืองข้อมูล

3.1 Relational Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง โดยในแต่ละตารางจะประกอบไปด้วยแถวและคอลัมน์ ความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดสามารถแสดงได้โดย Entity Relationship Model

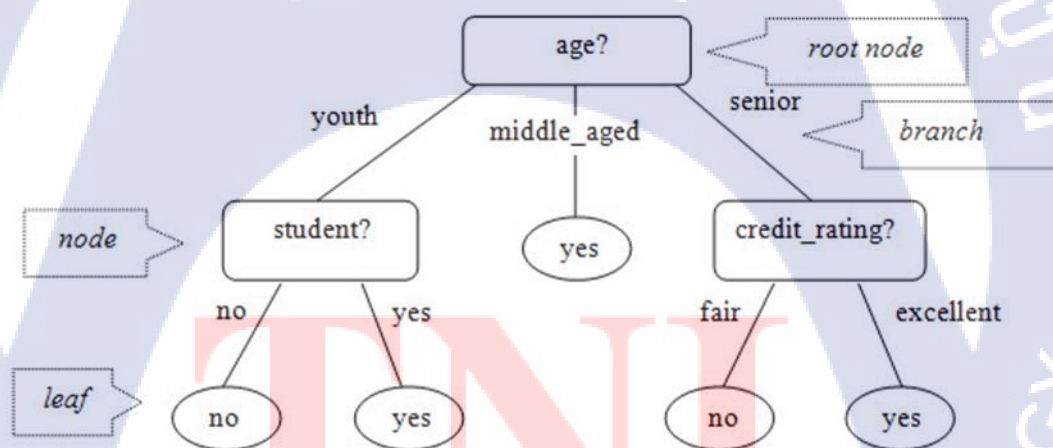
3.2 Data Warehouses เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งมาเก็บไว้ในรูปแบบเดียวกันและรวบรวมไว้ในที่ๆ เดียวกัน

3.3 Transactional Database ประกอบด้วยข้อมูลที่แต่ละทรานแซกชันแทนด้วยเหตุการณ์ในขณะใดขณะหนึ่ง เช่น ใบเสร็จรับเงิน จะเก็บข้อมูลในรูปแบบชื้อลูกค้าและรายการสินค้าที่ลูกค้ารายซื้อ

3.4 Advanced Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบอื่นๆ เช่น ข้อมูลแบบ Object-Oriented ข้อมูลที่เป็น Text File ข้อมูลมัลติมีเดีย ข้อมูลในรูปของ Web

เทคนิคต้นไม้การตัดสินใจ (Decision Tree)

เป็นโครงสร้างข้อมูลชนิดเป็นลำดับชั้น (hierarchy) ใช้สนับสนุนการตัดสินใจ [4] โดยจะมีลักษณะคล้ายต้นไม้จริงกลับหัวที่มีโหนดรากอยู่ด้านบนสุดและโหนดใบอยู่ล่างสุดของต้นไม้ ภายในต้นไม้ประกอบไปด้วยโหนด (node) ซึ่งแต่ละโหนด จะมีคุณลักษณะเป็นตัวทดสอบกิ่งของต้นไม้ แสดงถึงค่าที่เป็นไปได้ของคุณลักษณะที่ถูกเลือกทดสอบและใบ (leaf) ซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่ล่างสุดของต้นไม้ตัดสินใจ แสดงถึงกลุ่มของข้อมูล (class) หรือนั่นก็คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำนาย โหนดที่อยู่บนสุดของต้นไม้ เรียกว่า โหนดราก (root node) ดังแสดงโครงสร้างของต้นไม้ตัดสินใจ ตัดสินใจดังรูปด้านล่าง



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างแสดงต้นไม้ตัดสินใจการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ [4]

จากรูป เป็นต้นไม้ที่ใช้ในการตัดสินใจว่าจะเลือกซื้อคอมพิวเตอร์หรือไม่ มีคุณลักษณะที่พิจารณาคือ อายุ นักศึกษา และอัตราเครดิต โดยที่โหนดสี่เหลี่ยมมุมโค้งจะเป็นการทดสอบคุณลักษณะของข้อมูล ท้ายสุดจะได้ผลลัพธ์ของการทำนายว่าจะซื้อคอมพิวเตอร์ (yes) หรือไม่ซื้อคอมพิวเตอร์ (no) จากการทดสอบตามเส้นทางของต้นไม้ตัดสินใจตั้งแต่โหนดรากไปจนถึงใบ

การสร้างต้นไม้ตัดสินใจ จะสร้างในลักษณะจากบนลงล่าง นั่นก็คือ เริ่มจากการหาคุณลักษณะที่เหมาะสมที่สุด เพื่อนำมาเป็นรากของต้นไม้แล้วจึงแตกกิ่งไปถึงใบ โดยขั้นตอนการสร้างมี ดังนี้

1. เริ่มต้นสร้างโหนดขึ้นมาหนึ่งโหนด
2. ถ้าข้อมูลทั้งหมดอยู่ในกลุ่มเดียวกันแล้ว ให้โหนดที่สร้างขึ้นนั้นเป็นโหนดใบและกำหนดค่าด้วยกลุ่มของข้อมูลนั้น
3. ถ้าข้อมูลไม่มีคุณลักษณะใดที่เหมาะสมในการแบ่งกลุ่ม ให้โหนดที่สร้างขึ้นนั้นเป็นโหนดใบและกำหนดค่าด้วยกลุ่มที่มีข้อมูลสนับสนุนมากที่สุด
4. ถ้าข้อมูลมีหลากหลายกลุ่มปะปนกันจะทำการเลือกคุณลักษณะที่มีความเหมาะสมที่สุดเป็นตัวทดสอบการตัดสินใจ โดยการวัดค่าเกน (gain) ของแต่ละคุณลักษณะและกำหนดค่าให้โหนดที่สร้างขึ้นด้วยตัวทดสอบการตัดสินใจที่ได้
5. เมื่อได้ตัวทดสอบการตัดสินใจ หลังจากนั้นให้สร้างกิ่งของต้นไม้ด้วยค่าต่างๆที่เป็นไปได้ของตัวทดสอบ และแบ่งข้อมูลออกตามกิ่งต่างๆที่สร้างขึ้น
6. พิจารณาข้อมูลแต่ละกิ่ง หากพบว่าข้อมูลทั้งหมดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ให้ต่อกิ่งด้วยโหนดใบ และกำหนดค่าด้วยกลุ่มของข้อมูลนั้น แต่ถ้าพบว่าข้อมูลมีหลากหลายกลุ่มปะปนกัน ให้ทำการวนซ้ำการหาตัวทดสอบการตัดสินใจที่เหมาะสมต่อไป
7. ทำการวนซ้ำเพื่อแบ่งข้อมูลและแตกกิ่งของต้นไม้ไปเรื่อยๆ โดยการวนซ้ำจะสิ้นสุดก็ต่อเมื่อเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้เป็นจริง ซึ่งข้อมูลทั้งหมดในโหนดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ให้โหนดที่สร้างขึ้นนั้นเป็นโหนดใบและกำหนดค่าด้วยกลุ่มของข้อมูลนั้น และไม่มีคุณลักษณะใดที่เหมาะสมในการแบ่งกลุ่ม ให้โหนดที่สร้างขึ้นนั้นเป็นโหนดใบและกำหนดค่าด้วยกลุ่มที่มีข้อมูลสนับสนุนมากที่สุด

วิธีต้นไม้ตัดสินใจ C4.5

วิธีต้นไม้ตัดสินใจ C4.5 [5] เป็นวิธีการที่มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย พัฒนาโดย Ross Quinlan (1993) โดยพัฒนาต่อมาจากขั้นตอนวิธี ID3 ที่เขาได้พัฒนาขึ้นในปี 1986 ซึ่งขั้นตอนวิธีนี้ใช้เพื่อสร้างต้นไม้ตัดสินใจสำหรับจัดแบ่งกลุ่มข้อมูล และมีการใช้หลักการของ Information gain เช่นเดียวกับ ID3 แต่จะมีส่วนเพิ่มเติมจาก ID3 เข้ามา ซึ่งสามารถแก้ไขจุดด้อยของ ID3 ได้เป็นอย่างดี ดังนี้

1. สามารถใช้งานได้ทั้งข้อมูลแบบต่อเนื่อง (Continuous data) และแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete data) โดยในส่วนของข้อมูลแบบต่อเนื่องนั้น C4.5 จะสร้างจุดแบ่ง (Threshold) แยกคุณลักษณะนั้นออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่มีค่ามากกว่ากับน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าที่ใช้ในการสร้างจุดเริ่ม

2. สามารถใช้กับชุดข้อมูลทดสอบ ที่มีค่าข้อมูลขาดหายไป (missing data) โดยจะแทนค่าด้วย “?” และไม่นำค่านั้นมาคำนวณในกฎของความรู้จากทฤษฎีสารสนเทศ
3. สามารถใช้กับชุดข้อมูลทดสอบที่มีค่าผิดปกติหรือมีความเสียหายได้
4. สามารถทำการตัดกิ่งต้นไม้ตัดสินใจในขณะสร้างได้ โดยไม่ทำให้ความถูกต้องลดลง

การเลือกคุณลักษณะที่ใช้เป็นโหนดรากหรือโหนดบนต้นไม้ตัดสินใจนั้นขั้นตอนวิธี ID3 จะใช้ค่าเกนเป็นหลักในการเลือก แต่ขั้นตอนวิธี C4.5 นั้นได้เพิ่มการใช้ค่ามาตรฐานอัตราส่วนเกน (Gain ratio criterion) ในการตัดสินใจเลือกคุณลักษณะ เนื่องจากค่าเกนจะมีการเอนเอียง (Bias) อย่างมากกับข้อมูลที่ประกอบด้วยคุณลักษณะที่มีค่าที่เป็นไปได้จำนวนมากๆ

การแก้ไขความเอนเอียงของค่าเกนสามารถทำได้โดยการปรับค่ามาตรฐานเกนให้ถูกต้องโดยใช้ค่าสารสนเทศของการแบ่งแยก (Split information) ของคุณลักษณะแต่ละตัว ค่าสารสนเทศของการแบ่งแยกสามารถเขียนในรูปสมการ

$$SplitInfo(A) = - \sum_{j=1}^v \frac{|D_j|}{|D|} \times \log_2 \left(\frac{|D_j|}{|D|} \right)$$

ค่าสารสนเทศของการแบ่งแยกนี้จะแสดงถึงระดับการกระจายของข้อมูล เมื่อนำค่านี้นำไปหารค่าเกนจะได้ค่ามาตรฐานอัตราส่วนเกน สามารถเขียนในรูปสมการ

$$GainRatio(D) = \frac{Gain(A)}{SplitInfo(A)}$$

ค่ามาตรฐานอัตราส่วนเกนช่วยแก้ไขความเอนเอียงของค่าเกนได้ โดยทำให้ค่ามาตรฐานอัตราส่วนเกนในแบ่งด้วยคุณลักษณะที่มีการกระจายสูงถูกปรับลดลง ดังนั้นค่ามาตรฐานอัตราส่วนเกนในคุณลักษณะที่มีการกระจายตัวของข้อมูลสูงดังที่กล่าวมาจึงไม่มีค่าสูงที่สุดเสมอ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชื่องานวิจัย : ระบบช่วยแนะนำในการเลือกซื้อ เครื่องประดับผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
กรณีศึกษา ร้านแท่นเกลลอรี

โดย เกวลิน อัครทรัพย์สาคร และ ณัฐวิ อดุลย์ [6]

งานวิจัยได้นำเสนอการพัฒนาระบบช่วยแนะนำในการเลือกซื้อเครื่องประดับผ่านอินเทอร์เน็ต ให้สามารถอำนวยความสะดวกและตอบสนองความต้องการให้แก่ผู้ใช้ระบบ โดยใช้เทคนิคการจัดกลุ่ม ซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีและสามารถนำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

2. ชื่องานวิจัย : การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและการจัดกลุ่ม

โดย ชัดชัย แก้วตา และ อัจฉรา มหาวีวัฒน์ [7]

งานวิจัยได้นำเสนอวิธีการวินิจฉัยด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และเปรียบเทียบความถูกต้องระหว่างขั้นตอนวิธี ID3 กับขั้นตอนวิธี C4.5 ซึ่งผลการทดลองแสดงออกมาว่า ขั้นตอนวิธี C4.5 นั้นสามารถจำแนกได้ถูกต้องกว่า

3. ชื่องานวิจัย : ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์

โดย รุ่งโรจน์ สุบรรณจุ้ย [8]

งานวิจัยได้นำเสนอการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (ID3 Algorithm) ในการแบ่งประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยพัฒนาเป็นลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน และใช้องค์ประกอบของเครื่อง เช่น Processor, Memory, Memory type, Harddisk, Graphic Adapter ในการค้นหา เป็นตัวอย่างงานในการใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ โดยมีคุณภาพและประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้เป็นอย่างดี

4. ชื่องานวิจัย : Research on Algorithm of Decision Tree Induction

โดย H. Ding and X. Wang [9]

ได้นำเสนองานวิจัยที่นำเสนอให้รู้จักกับข้อดีของ Decision Tree ว่ามีความสามารถในการจำแนกข้อมูล และมีความง่ายต่อความเข้าใจในโครงสร้างของต้นไม้ มีความง่ายในการพัฒนาขึ้นมา

ข้อดีของ Decision Tree ไม่ได้มีดีที่ความสามารถในการจำแนก หรือทำนายเท่านั้น แต่มันยังมีความง่ายต่อการเข้าใจในโครงสร้างของ Tree ความง่ายในการพัฒนาขึ้นมา ในตัวแปรบางตัวที่นำมาใช้งานนั้นอาจจะมีตัวแปรที่เป็นค่าต่อเนื่องอยู่ด้วย (เช่น ตัวเลข) และค่าที่ต่อเนื่องนั้นอาจจะเป็นค่าที่มีการเปลี่ยนแปลงทีละน้อย (การที่ค่าเพิ่มขึ้น หรือลดลง) ID3 จะมีความสามารถในการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ในหลาย ๆ กรณีนั้น ID3 อาจจะไม่ต้องการผลลัพธ์ของการจำแนกโดยผลลัพธ์ที่ได้มาจะถูกควบคุมให้อยู่ใน ขอบเขตที่ชัดเจน หรือใช้ประโยชน์ในการจำแนกประเภทนั่นเอง

ข้อเสีย Decision Tree มีข้อจำกัดตรงที่ข้อมูลที่จะถูกนำไปสอน (Data Training set) จะถูกนำมาส่วนหนึ่งไม่ใช่ทั้งหมดของข้อมูลที่มีอยู่ ดังนั้นถ้าข้อมูลมีความเปลี่ยนแปลงมากกว่าข้อมูลที่ถูกนำมาใช้ในการสอน ผลลัพธ์ที่ได้อาจจะไม่เหมือนเดิมทำให้เกิดปัญหาหยุดชะงักได้ เพราะคำตอบของ Decision Tree นั้นจะได้มาจากขอบเขตของข้อมูลที่นำมาสอนนั่นเอง ซึ่งความรู้ที่ได้นั้นอาจจะไม่ใช่ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เพราะมันต้องมีการแบ่งข้อมูลก่อนการเรียนรู้ที่จะสร้างโครงสร้างแบบต้นไม้ ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้อาจจะไม่ถูกต้อง 100% ก็ได้

5. ชื่องานวิจัย : A Consumer Decision Support System for Internet Shopping
โดย R. R. Yager and G. Pasi [10]

ได้ทำการศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริโภคเพื่อการซื้อของผ่านอินเทอร์เน็ตและการตัดสินใจในการซื้อขาย ซึ่งโครงงานนี้จะอธิบายถึงการจัดประเภทว่า จะจัดการเสนอเพียงโครงร่างที่เป็นประเด็น โดยจะแสดงคำอธิบายที่ประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆของผลิตภัณฑ์ ประเภท ชนิดราคา โดยจุดประสงค์ของโครงงานนี้จะอนุญาตให้กับผู้บริโภคได้ซื้อของผ่านทางเว็บไซต์นั้นให้สามารถใช้งานได้ง่าย และสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย

6. ชื่องานวิจัย : การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการประกอบการอิเล็กทรอนิกส์

โดย ธรรมพร หาญผจญศึก และ นันทน์ภัส สุจิตมา [11]

การวิจัยเรื่องระบบการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า จากรายการสั่งซื้อหรือพฤติกรรมผู้บริโภคและความสะดวกสบายในการสั่งซื้อ และใช้หลักการทำงานของเหมืองข้อมูล และใช้โปรแกรม WEKA เพื่อสร้างแบบจำลองการตัดสินใจแบบต้นไม้ โดยการเลือกใช้อัลกอริทึม C4.5 ในการพัฒนาเพื่อทำนายแนวโน้มในการประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ว่าจะประสบผลสำเร็จหรือไม่ ผลการวิจัยที่ได้คือมีความถูกต้องเรื่องการจัดแนกลุ่มสูงสุดคือ 95.83% และความถูกต้องในการทำนายผลสูงสุดคือ 65%

7. ชื่องานวิจัย : ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อซื้อขายยานพาหนะ กรณีศึกษา รถยนต์

โดย วัชรศักดิ์ ประภาตะนันท์ [12]

งานวิจัยนำเสนอระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อซื้อขายยานพาหนะ กรณีศึกษา รถยนต์สามารถนำข้อมูลรถยนต์ที่ระบบจัดเก็บมาใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ อีกทั้งยังมีการเปรียบเทียบสมรรถนะของรถยนต์แต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อ รวมทั้งมีการเปิดรับความคิดเห็นจากบุคคลทั่วไป โดยมีการให้คะแนนรถยนต์แต่ละยี่ห้อแต่ละรุ่นได้ โดยงานวิจัยนี้มีความน่าสนใจที่สามารถช่วยให้บุคคลที่ต้องการซื้อรถยนต์ มีโอกาสในการเลือกและเปรียบเทียบรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องเดินทางไปตามโชว์รูมรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ ด้วยตนเอง ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวก

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ การเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim ตามขั้นตอนดังนี้

1. การสังเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim
2. ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเลือกกางเกง
3. วิเคราะห์รูปแบบการแนะนำกางเกง
4. การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การสังเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim

ผู้วิจัยได้ดำเนินการการสังเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้กำหนดกรอบแนวคิดขั้นต้น ดังนี้

1. ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาสรุปเป็นแนวทางในการสังเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted โดยทำการศึกษาเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 1.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
 - 1.2 เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ
 - 1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล
 - 1.4 กำหนดกรอบแนวคิดขั้นต้นเกี่ยวกับการสังเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim ประกอบด้วยโมดูลต่าง ๆ 5 โมดูลดังนี้

1.4.1 Rule Base Module เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น โดยการทำแบบสอบถาม ซึ่งจะเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆของนักศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในกระบวนการทำเหมืองข้อมูล

1.4.2 Mapping Module เป็นขั้นตอนในการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูล ตามลักษณะและรูปแบบของตัวแปร เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการทำเหมืองข้อมูล

1.4.3 Recommendation Module เป็นส่วนของการประมวลผล เพื่อแนะนำลายกางเกงที่ผู้ใช้งานมีความสนใจ

1.4.4 Product list Module เป็นส่วนแยกประเภทของลายกางเกงว่ามีกี่ประเภท ประเภทสินค้า(ลายกางเกง)เป็นขั้นตอนการสังเคราะห์ แบ่งประเภทของลายกางเกงในร้าน

1.4.5 Web Portal Module เป็นส่วนของการแสดงผลและการติดต่อใช้งานระบบ ซึ่งจะเป็นช่องทางในการรับข้อมูลเข้าจากลูกค้า

2. สร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล การวิจัยในครั้งนี้ได้สร้างเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบมาตรฐานส่วนประเมินค่า 5 ระดับ เพื่อนำไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบไม่มีโครงสร้างจำนวน 5 ท่าน จากนั้นได้นำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและพิจารณาความเหมาะสม และได้ทำการปรับปรุงตามข้อมูลที่ได้รับ

3. การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในการการสังเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงพันธ์ 8A Painted โดยเลือกผู้เชี่ยวชาญ ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน

4. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและสรุปผลการสังเคราะห์รูปแบบ ผู้วิจัยได้ติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโมเดลที่สังเคราะห์ขึ้นโดยการสัมภาษณ์ หลังจากนั้นนำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามมาหาค่าเฉลี่ยทางคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard division)

5. นำเสนอผลการสังเคราะห์โมเดลต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผู้วิจัยได้นำเสนอผลลัพธ์จากการสังเคราะห์โมเดลต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเลือกลายกางเกง

1. เริ่มจากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกลายกางเกงของลูกค้า และนำไปร่างแบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการเลือกลายกางเกง ขั้นตอนนี้คือการสร้างแบบสอบถามแล้วนำมาร่างแบบสอบถามเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินอีกครั้งโดยแบบสอบถามเป็นแบบให้ระดับ

คะแนน ระดับ 5 วิธีการคัดเลือกนำผลจากการประเมินมาใช้คือเลือกตัวแปรที่มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในระดับ 5 และ 4

2. นำเสนอแบบสอบถามต่อที่ปรึกษาเพื่อทดสอบความเหมาะสม ขั้นตอนนี้เป็นการนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นมาเพื่อเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา โดยการสร้างแบบถามตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการเลือกสายทางเกนนั้นมาจากการศึกษาวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำสร้างแบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนต่อไป

3. การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจงสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการเลือกสายทางเกนโดยเลือกผู้เชี่ยวชาญ ที่อยู่ในวงการเสื้อผ้า หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจงจำนวน 3 คน

4. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและสรุปผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการเลือกสายทางเกน ผู้วิจัยได้ติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อขออนุญาตเก็บตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการเลือกสายทางเกนโดยการสัมภาษณ์ หลังจากนั้นนำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามมาใช้สร้างแบบแบบสอบถามในการนำไปสร้างกฎพื้นฐานต่อไป ในขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ผลที่ได้จากแบบสอบถาม เพื่อสรุปเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการเลือกสายทางเกน

5. นำเสนอผลการศึกษาตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการเลือกสายทางเกนกับอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้วิจัยได้นำเสนอผลลัพธ์จากการศึกษาตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการเลือกสายทางเกนกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

วิเคราะห์รูปแบบการแนะนำลายทางเกน

1. การสร้างแบบสอบถามตามรูปแบบการเลือกสายทางเกน ก่อนที่จะสร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลในการสร้างแบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางเกน โดยกำหนดให้ข้อมูลผู้เรียนส่วนบุคคลเป็นตัวแปรอิสระ และปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกสายทางเกนที่ได้จากการศึกษามาในหัวข้อ ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเลือกสายทางเกน เป็นตัวแปรตาม ข้อมูลผู้เรียนประกอบไปด้วยดังนี้

- (ก) เพศ
- (ข) อายุ
- (ค) สังกัดคณะ
- (ง) สาขาที่เรียน
- (จ) ชั้นปีที่เรียน
- (ฉ) รายได้ต่อเดือน

สำหรับข้อคำถามที่ได้มาจากการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการเลือกลายกางเกงมีจำนวน 9 ข้อคำถามดังต่อไปนี้

- (1) ข้าพเจ้าชื่นชอบการดูการ์ตูนเป็นชีวิตจิตใจ
- (2) ข้าพเจ้ามีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
- (3) ข้าพเจ้าชอบสะสมของเล่น หรือ ตุ๊กตาน่ารัก
- (4) ข้าพเจ้าชื่นชอบศิลปินนักร้องเป็นชีวิตจิตใจ
- (5) ข้าพเจ้ามักใช้เวลาว่างไปกับการฟังเพลง ดูเอ็มวีของศิลปินที่ชื่นชอบ
- (6) ข้าพเจ้ามีความสนใจงาน Art Work
- (7) ข้าพเจ้าชอบสีสันทัน ความสดใส
- (8) ข้าพเจ้าชอบบรรยากาศหน้าร้อน
- (9) ข้าพเจ้าชอบแต่งตัวแนวเปรี้ยวๆมันส์

2. เก็บข้อมูลแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น จำนวน 1500 คน

3. วิเคราะห์รูปแบบการแนะนำลายกางเกงขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบแนะนำลายกางเกงประกอบด้วย 4 ขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 เตรียมข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์หลังจากที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้กล่าวไปแล้ว จากนั้นจะทำการเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้ โดยมีการกำหนดชื่อตัวแปรและคำอธิบายดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3. 1 ตัวอย่างรูปแบบข้อมูลพร้อมนำไปประมวลผล

ตัวแปร	คำอธิบาย
Sex	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง
Age	อายุ 1= น้อยกว่า 18 ปี 2= 18 – 19 ปี 3= 20 – 21 ปี 4= 22 – 23 ปี 5= 24 – 25 ปี

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างรูปแบบข้อมูลพร้อมนำไปประมวลผล (ต่อ)

ตัวแปร	คำอธิบาย
Major	คณะ 1= คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ 2= คณะวิศวกรรมศาสตร์ 3= คณะบริหารธุรกิจ
Branch	สาขา 1= เทคโนโลยีสารสนเทศ 2= เทคโนโลยี멀ติมีเดีย 3= ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ 4= วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 5= วิศวกรรมยานยนต์ 6= วิศวกรรมการผลิต 7= วิศวกรรมอุตสาหกรรม 8= วิศวกรรมไฟฟ้า 9= การจัดการอุตสาหกรรม 10= บริหารธุรกิจญี่ปุ่น 11= การจัดการอุตสาหกรรมต่อเนื่อง
Year	ชั้นปี 1= ชั้นปีที่ 1 2= ชั้นปีที่ 2 3= ชั้นปีที่ 3 4= ชั้นปีที่ 4
Salary	เงินเดือน 1= น้อยกว่า5,000 2= 5,001-7,500 3= 7,501-10,000 4= มากกว่า10,000

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างรูปแบบข้อมูลพร้อมนำไปประมวลผล (ต่อ)

ตัวแปร	คำอธิบาย
คำถามข้อ 1	ระดับ 1= น้อยที่สุด 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= มากที่สุด
คำถามข้อ 2	ระดับ 1= น้อยที่สุด 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= มากที่สุด
คำถามข้อ 3	ระดับ 1= น้อยที่สุด 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= มากที่สุด
คำถามข้อ 4	ระดับ 1= น้อยที่สุด 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= มากที่สุด

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างรูปแบบข้อมูลพร้อมนำไปประมวลผล (ต่อ)

ตัวแปร	คำอธิบาย
คำถามข้อ 5	ระดับ 1= น้อยที่สุด 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= มากที่สุด
คำถามข้อ 6	ระดับ 1= น้อยที่สุด 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= มากที่สุด
คำถามข้อ 7	ระดับ 1= น้อยที่สุด 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= มากที่สุด
คำถามข้อ 8	ระดับ 1= น้อยที่สุด 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= มากที่สุด

ตารางที่ 3. 1 ตัวอย่างรูปแบบข้อมูลพร้อมนำไปประมวลผล (ต่อ)

ตัวแปร	คำอธิบาย
คำถามข้อ9	ระดับ 1= น้อยที่สุด 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= มากที่สุด
Class*	ลายทางเกว CA = Cartoon (ลายการ์ตูน) MU = Music band (ลายวงดนตรี) FR = Fruit (ลายผลไม้)

3.2 วิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่แปลงข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วจะทำการตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวว่ามีข้อมูลใดที่ผิดพลาดหรือไม่ เช่น คนใดที่กรอกข้อมูลไม่ครบหรือกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องตามที่กำหนด ซึ่งจะถือว่าเป็นข้อมูลที่ผิดพลาดและไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถนำข้อมูลชุดนั้นมาแสดงผลได้ ถือเป็นการคัดกรองข้อมูลก่อนนำเข้าโปรแกรม WEKA หลังจากนั้นจึงเลือกอัลกอริทึมในการวิเคราะห์หารูปแบบก่อนแปลงเป็นกฎพื้นฐาน ซึ่งอัลกอริทึมที่เลือกใช้ในการประมวลผลคืออัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ C4.5 แปลงเป็นกฎพื้นฐานเพื่อใช้ในการทำนายในระบบแนะนำลายทางเกวในลำดับถัดไป

3.2.1 ตัวอย่างการหารูปแบบในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค C4.5

สำหรับการหารูปแบบในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้อัลกอริทึม C4.5 เป็นเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจโดยแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 ส่วนหลักๆคือส่วนของ Node เป็นส่วนในการตัดสินใจว่าต้นไม้ของเราจะเป็นไปในทิศทางใด, ส่วนของ Branch เป็นส่วนที่แตกออกมาจาก Node ที่จะสร้างเส้นทางถัดไปและสุดท้ายคือส่วนของ Leaf เป็นผลลัพธ์หรือก็คือเป็น Node สุดท้ายนั่นเอง โดยในการแบ่ง Node และในการเลือกเส้นทาง Branch นั้นจะใช้ค่าเกน (Gain) เพื่อหาว่าแอททริบิวต์ใดควรเป็น Root Node (Node เริ่มต้น) และแอททริบิวต์ใดควรเป็น Node ถัดไป ซึ่งจะใช้การหาค่าเกน (Gain) ไปเรื่อยๆจนกว่าจะได้ Leaf หรือ Node สุดท้ายที่เป็นผลลัพธ์ ส่วนการหาค่าเกน (Gain) จะต้องคำนวณหาข้อมูล 2 อย่างก่อนนั่นก็คือ ค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง (Information Gain) และค่าคาดคะเนของข้อมูล (Entropy)

โดยการหาค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง (Information Gain) มีสูตรดังนี้คือ

$$I(S_1, S_2, \dots, S_n) = - \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \log_2 \frac{S_i}{S}$$

โดย S_i แทนด้วยจำนวนข้อมูลของแต่ละคลาสที่อยู่ในฐานข้อมูล โดยในงานวิจัยนี้ผลลัพธ์คือรูปแบบลายกางเกงทั้งหมด 3 ลาย จึงแทนด้วยจำนวนของแต่ละลายกางเกงที่มีอยู่ในฐานข้อมูลซึ่งมีข้อมูลตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวนข้อมูลในแต่ละคลาสของฐานข้อมูล

คลาส	Cartoon	Musicband	Fruit
	[ca]	[Mu]	[fr]
จำนวน	354	208	84

ส่วนของ S แทนด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมดตามจำนวนแถวที่มีในฐานข้อมูลซึ่งในงานวิจัยนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 646 คน จึงมีจำนวนข้อมูลทั้งหมด 646 ข้อมูล

และส่วนของ n คือจำนวนคลาสที่มีอยู่ในฐานข้อมูลหรือผลลัพธ์ซึ่งในงานวิจัยนี้ผลลัพธ์ที่ได้คือรูปแบบการของการเลือกลายกางเกงดังนั้นจึงมีทั้งหมด 3 คลาส (Cartoon, Music band, Fruit)

เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาแทนค่าในสูตรการหาค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง (Information Gain) จะมีข้อมูลตามการแทนค่าด้านล่างนี้

$$I(ca, mu, fr) = \frac{354}{646} \log_2 \frac{646}{354} + \frac{208}{646} \log_2 \frac{646}{208} + \frac{84}{646} \log_2 \frac{646}{84}$$

$$I(ca, mu, fr) = 0.475 + 0.526 + 0.303$$

$$I(ca, mu, fr) = 1.385$$

เมื่อได้ค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง (Information Gain) เรียบร้อยจะนำค่านี้ในการหาค่าเกณฑ์ทุกครั้ง แต่ในขณะเดียวกันทุกครั้งที่มีการหา Node จะต้องมีการหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ของแต่ละแอททริบิวต์ทุกครั้งด้วย

การหา Node เริ่มต้นจะนำทุกแอททริบิวต์มาใช้ในการประมวลผลและนำมาแทนค่าในการคำนวณหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ซึ่งในงานวิจัยนี้มีแอททริบิวต์ที่นำมาใช้ในการประมวลผลทั้งหมด 6 แอททริบิวต์คือ เพศ, อายุ, คณะ, สาขา, ชั้นปี, เงินเดือน, และคำถามที่วิเคราะห์จากตัวแปรที่มีผลกับการเลือกแบบลาถางเกนทั้งหมด 9 คำถาม โดยต้องหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) จะใช้สูตรในการหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ดังนี้คือ

$$E(A) = - \sum_{j=1}^n \frac{S_{1j} + \dots + S_{nj}}{S} \log_2 \left(\frac{S_{1j} + \dots + S_{nj}}{S} \right)$$

A คือแอททริบิวต์ของแต่ละตัวที่นำมาหาค่าคาดคะเนข้อมูล ส่วน $\square$ แทนด้วยกลุ่มข้อมูลแต่ละตัวในแอททริบิวต์นั้นๆ และ S_j คือจำนวนข้อมูลแต่ละคลาสที่มีอยู่ใน $\square$ โดยเอาค่าที่คำนวณได้คูณกับค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่มข้อมูลในแอททริบิวต์ โดยมีตัวอย่างในการคำนวณดังนี้

ตารางที่ 3.3 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์เพศ

เพศ	จำนวน	ca	mu	fr
ชาย	432	246	137	49
หญิง	214	108	71	35

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.3 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{sex}) = \frac{432}{646} \log_2 \left(\frac{432}{646} \right) + \frac{214}{646} \log_2 \left(\frac{214}{646} \right)$$

$$E(\text{sex}) = \frac{432}{646} \times 1.287 + \frac{214}{646} \times 1.009 = 1.195$$

ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า $\text{Gain}(\text{sex}) = I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{sex})$

$$= 1.385 - 1.195 = 0.190$$

ตารางที่ 3.4 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์อายุ

อายุ	จำนวน	ca	mu	fr
น้อยกว่า 18 ปี	17	5	7	5
ตั้งแต่ 18 – 19 ปี	395	226	124	45
ตั้งแต่ 20 – 21 ปี	213	112	73	28
ตั้งแต่ 22– 23 ปี	18	9	4	5
ตั้งแต่ 23 – 24 ปี	1	1	0	0
ตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป	1	0	0	1

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.4 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{age}) = \frac{17}{646} I(5,7,5) + \frac{395}{646} I(226,124,28) + \frac{213}{646} I(112,73,28) + \frac{18}{646} I(9,4,5) + \frac{1}{646} I(1,0,0) + \frac{1}{646} I(0,0,1)$$

$$E(\text{age}) = \frac{17}{646} \times 0.180 + \frac{395}{646} \times 1.689 + \frac{213}{646} \times 0.991 + \frac{18}{646} \times 0.186 + \frac{1}{646} \times 0.014 + \frac{1}{646} \times 0.014$$

$$E(\text{age}) = 0.005 + 1.034 + 0.327 + 0.005 + 0 + 0 = 1.106$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain}(\text{age}) = I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{age})$$

$$= 1.385 - 1.106 = 0.279$$

ตารางที่ 3.5 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คณะ

สาขาที่สังกัด	จำนวน	ca	mu	fr
IT	490	275	157	58
MT	131	70	40	21
BI	25	9	11	5

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.5 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{branch}) = \frac{490}{646} I(275, 157, 58) + \frac{131}{646} I(70, 40, 21) + \frac{25}{646} I(9, 11, 5)$$

$$E(\text{branch}) = \frac{490}{646} \times 1.333 + \frac{131}{646} \times 0.757 + \frac{25}{646} \times 0.240$$

$$E(\text{branch}) = 1.011 + 0.153 + 0.009 = 1.174$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(branch)} &= I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{branch}) \\ &= 1.385 - 1.174 = 0.211 \end{aligned}$$

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์สาขา

ชั้นปีที่ศึกษา	จำนวน	ca	mu	fr
เทคโนโลยีสารสนเทศ	190	108	63	19
เทคโนโลยี멀ติมีเดีย	202	114	64	24
ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ	98	53	30	15
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	54	31	15	8
วิศวกรรมยานยนต์	35	18	11	6
วิศวกรรมการผลิต	10	4	5	1
วิศวกรรมอุตสาหกรรม	12	5	3	4
วิศวกรรมไฟฟ้า	20	12	6	2
การจัดการอุตสาหกรรม	9	3	3	3
บริหารธุรกิจญี่ปุ่น	16	6	8	2
การจัดการอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	0	0	0	0

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.6 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{major}) = \frac{190}{646} I(108,63,19) + \frac{202}{646} I(114,64,24) + \frac{98}{646} I(53,30,15) + \frac{54}{646} I(31,15,8) \\ + \frac{35}{646} I(18,11,6) + \frac{10}{646} I(4,5,1) + \frac{12}{646} I(5,3,4) + \frac{20}{646} I(12,6,2) \\ + \frac{9}{646} I(3,3,31) + \frac{16}{646} I(6,8,2) + \frac{0}{646} I(0,0,0)$$

$$E(\text{major}) = \frac{190}{646} \times 0.909 + \frac{202}{646} \times 0.949 + \frac{98}{646} \times 0.628 + \frac{54}{646} \times 0.415 + \frac{35}{646} \times 0.307 \\ + \frac{10}{646} \times 0.114 + \frac{12}{646} \times 0.136 + \frac{20}{646} \times 0.195 + \frac{9}{646} \times 0.108 + \frac{16}{646} \times 0.167 + 0$$

$$E(\text{major}) = 0.267 + 0.297 + 0.095 + 0.035 + 0.017 + 0.002 + 0.003 + 0.006 + 0.002 + 0.004 + 0 = 0.726$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(major) = } I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{major})$$

$$= 1.385 - 0.726 = 0.658$$

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์ชั้นปี

ชั้นปีที่ศึกษา	จำนวน	ca	mu	fr
ชั้นปีที่ 1	206	117	64	25
ชั้นปีที่ 2	292	164	92	36
ชั้นปีที่ 3	130	66	46	18
ชั้นปีที่ 4	11	3	5	3
ชั้นปีที่ 5	7	4	1	2

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.7 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าเอนโทรปี (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{year}) = \frac{206}{646} I(117,64,25) + \frac{292}{646} I(164,92,36) + \frac{130}{646} I(66,46,18) + \frac{11}{646} I(3,5,3) + \frac{7}{646} I(4,1,2)$$

$$E(\text{year}) = \frac{206}{646} \times 0.958 + \frac{292}{646} \times 1.135 + \frac{130}{646} \times 0.752 + \frac{11}{646} \times 0.126 + \frac{7}{646} \times 0.086$$

$$E(\text{year}) = 0.306 + 0.513 + 0.151 + 0.002 + 0.001 = 0.973$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(year)} &= I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{year}) \\ &= 1.385 - 0.973 = 0.412\end{aligned}$$

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์เงินเดือน

วุฒิการศึกษา	จำนวน	ca	mu	fr
น้อยกว่า5,000	339	192	96	51
5,001-7,500	173	100	56	17
7,501-10,000	83	35	36	12
มากกว่า10,000	51	27	20	4

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.8 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{study}) = \frac{339}{646} I(192, 96, 51) + \frac{173}{646} I(100, 56, 17) + \frac{83}{646} I(35, 36, 12) + \frac{51}{646} I(27, 20, 4)$$

$$E(\text{study}) = \frac{339}{646} \times 1.218 + \frac{173}{646} \times 0.861 + \frac{83}{646} \times 0.567 + \frac{51}{646} \times 0.392$$

$$E(\text{study}) = 0.639 + 0.230 + 0.073 + 0.031 = 0.973$$

ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(study) = $I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{study})$

$$= 1.385 - 0.974 = 0.411$$

ตารางที่ 3.9 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 1

ระดับ	จำนวน	ca	mu	fr
ระดับ 1	37	3	22	12
ระดับ 2	66	9	38	19
ระดับ 3	155	45	74	36
ระดับ 4	179	118	47	14
ระดับ 5	209	179	27	3

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.9 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{que1}) = \frac{37}{646} I(3,22,12) + \frac{66}{646} I(9,38,19) + \frac{155}{646} I(45,74,36) + \frac{179}{646} I(118,47,14) + \frac{209}{646} I(19,27,3)$$

$$E(\text{que1}) = \frac{37}{646} \times 0.309 + \frac{66}{646} \times 0.476 + \frac{155}{646} \times 0.858 + \frac{179}{646} \times 0.843 + \frac{209}{646} \times 0.740$$

$$E(\text{que1}) = 0.018 + 0.049 + 0.206 + 0.234 + 0.240 = 0.745$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(que1) = } I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{que1})$$

$$= 1.385 - 0.745 = 0.639$$

ตารางที่ 3.10 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 2

ระดับ	จำนวน	ca	mu	fr
ระดับ 1	17	6	8	3
ระดับ 2	44	3	28	13
ระดับ 3	215	82	96	37
ระดับ 4	242	166	53	23
ระดับ 5	128	97	23	8

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.10 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{que2}) = \frac{17}{646} I(6,8,3) + \frac{44}{646} I(3,28,13) + \frac{215}{646} I(82,96,37) + \frac{242}{646} I(166,53,23) + \frac{128}{646} I(97,23,8)$$

$$E(\text{que2}) = \frac{17}{646} \times 0.177 + \frac{44}{646} \times 0.346 + \frac{215}{646} \times 1.023 + \frac{242}{646} \times 0.971 + \frac{128}{646} \times 0.661$$

$$E(\text{que2}) = 0.005 + 0.024 + 0.340 + 0.364 + 0.131 = 0.863$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(que2) = } I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{que2})$$

$$= 1.385 - 0.863 = 0.521$$

ตารางที่ 3.11 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 3

ระดับ	จำนวน	ca	mu	fr
ระดับ 1	91	12	53	26
ระดับ 2	121	39	57	25
ระดับ 3	206	133	51	22
ระดับ 4	133	92	33	8
ระดับ 5	95	78	14	3

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.11 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{que3}) = \frac{91}{646} \log_2(12,53,26) + \frac{121}{646} \log_2(39,57,25) + \frac{206}{646} \log_2(133,51,22) + \frac{133}{646} \log_2(92,33,8) + \frac{95}{646} \log_2(78,14,3)$$

$$E(\text{que3}) = \frac{17}{646} \times 0.589 + \frac{44}{646} \times 0.735 + \frac{215}{646} \times 0.925 + \frac{242}{646} \times 0.698 + \frac{128}{646} \times 0.524$$

$$E(\text{que3}) = 0.083 + 0.138 + 0.295 + 0.144 + 0.077 = 0.736$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(que2) = } I(\text{ca, mu, fr}) - E(\text{que3})$$

$$= 1.385 - 0.736 = 0.648$$

ตารางที่ 3.12 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 4

ระดับ	จำนวน	ca	mu	fr
ระดับ 1	74	51	5	18
ระดับ 2	114	81	8	25
ระดับ 3	223	142	51	30
ระดับ 4	128	59	61	8
ระดับ 5	107	21	83	3

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.12 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{que4}) = \frac{74}{646} I(51,5,18) + \frac{114}{646} I(81,8,25) + \frac{223}{646} I(142,51,30) + \frac{128}{646} I(59,61,8) + \frac{107}{646} I(21,83,3)$$

$$E(\text{que4}) = \frac{74}{646} \times 0.487 + \frac{114}{646} \times 0.636 + \frac{223}{646} \times 0.975 + \frac{128}{646} \times 0.715 + \frac{107}{646} \times 0.577$$

$$E(\text{que4}) = 0.056 + 0.112 + 0.337 + 0.142 + 0.096 = 0.742$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(que4) = } I(\text{ca}, \mu, \text{fr}) - E(\text{que4})$$

$$= 1.385 - 0.742 = 0.643$$

ตารางที่ 3.13 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 5

ระดับ	จำนวน	ca	mu	fr
ระดับ 1	62	46	2	14
ระดับ 2	106	84	6	16
ระดับ 3	189	123	33	33
ระดับ 4	174	77	82	15
ระดับ 5	115	24	85	6

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.13 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{que5}) = \frac{62}{646} I(46,2,14) + \frac{106}{646} I(84,6,16) + \frac{189}{646} I(123,33,33) + \frac{174}{646} I(77,82,15) + \frac{115}{646} I(24,85,6)$$

$$E(\text{que5}) = \frac{62}{646} \times 0.417 + \frac{106}{646} \times 0.578 + \frac{189}{646} \times 0.894 + \frac{174}{646} \times 0.870 + \frac{115}{646} \times 0.624$$

$$E(\text{que5}) = 0.040 + 0.095 + 0.262 + 0.234 + 0.111 = 0.742$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(que5) = } I(\text{ca}, \mu, \text{fr}) - E(\text{que5})$$

$$= 1.385 - 0.742 = 0.643$$

ตารางที่ 3.14 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 6

ระดับ	จำนวน	ca	mu	fr
ระดับ 1	37	23	4	10
ระดับ 2	85	63	9	13
ระดับ 3	216	131	65	20
ระดับ 4	167	80	67	20
ระดับ 5	141	57	63	21

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.14 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{que6}) = \frac{37}{646} I(23,4,10) + \frac{85}{646} I(63,9,13) + \frac{216}{646} I(131,65,20) + \frac{167}{646} I(80,67,20) + \frac{141}{646} I(57,63,21)$$

$$E(\text{que6}) = \frac{37}{646} \times 0.310 + \frac{85}{646} \times 0.527 + \frac{216}{646} \times 0.955 + \frac{167}{646} \times 0.867 + \frac{141}{646} \times 0.797$$

$$E(\text{que6}) = 0.018 + 0.069 + 0.319 + 0.224 + 0.174 = 0.805$$

ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า $\text{Gain}(\text{que6}) = I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{que6})$

$$= 1.385 - 0.805 = 0.580$$

ตารางที่ 3.15 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 7

ระดับ	จำนวน	ca	mu	fr
ระดับ 1	27	17	10	0
ระดับ 2	76	44	31	1
ระดับ 3	202	114	73	15
ระดับ 4	207	117	52	38
ระดับ 5	134	62	42	30

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.15 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{que7}) = \frac{27}{646} I(17,10,0) + \frac{76}{646} I(44,31,1) + \frac{208}{646} I(114,73,15) + \frac{207}{646} I(117,52,38) + \frac{134}{646} I(62,42,30)$$

$$E(\text{que7}) = \frac{37}{646} \times 0.231 + \frac{85}{646} \times 0.489 + \frac{216}{646} \times 0.923 + \frac{167}{646} \times 0.979 + \frac{141}{646} \times 0.787$$

$$E(\text{que7}) = 0.010 + 0.057 + 0.289 + 0.314 + 0.163 = 0.833$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(que7) = } I(\text{ca}, \mu, \text{fr}) - E(\text{que7})$$

$$= 1.385 - 0.833 = 0.552$$

ตารางที่ 3.16 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 8

ระดับ	จำนวน	ca	mu	fr
ระดับ 1	175	103	70	2
ระดับ 2	176	118	53	5
ระดับ 3	168	90	51	27
ระดับ 4	92	32	27	33
ระดับ 5	35	11	7	17

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.16 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{que8}) = \frac{175}{646} I(103,70,2) + \frac{176}{646} I(118,53,5) + \frac{168}{646} I(90,51,27) + \frac{92}{646} I(32,27,33) + \frac{35}{646} I(11,7,17)$$

$$E(\text{que8}) = \frac{175}{646} \times 0.796 + \frac{176}{646} \times 0.798 + \frac{168}{646} \times 0.877 + \frac{92}{646} \times 0.625 + \frac{35}{646} \times 0.309$$

$$E(\text{que8}) = 0.216 + 0.217 + 0.228 + 0.089 + 0.017 = 0.767$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(que8) = } I(\text{ca}, \mu, \text{fr}) - E(\text{que8})$$

$$= 1.385 - 0.767 = 0.618$$

ตารางที่ 3.17 การหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 9

ระดับ	จำนวน	ca	mu	fr
ระดับ 1	264	169	90	5
ระดับ 2	186	116	60	10
ระดับ 3	125	50	42	33
ระดับ 4	49	12	13	24
ระดับ 5	22	7	3	12

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.17จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(\text{que9}) = \frac{264}{646} I(169,9,5) + \frac{186}{646} I(116,60,10) + \frac{125}{646} I(50,42,33) + \frac{49}{646} I(12,13,24) + \frac{22}{646} I(7,3,12)$$

$$E(\text{que9}) = \frac{264}{646} \times 0.957 + \frac{186}{646} \times 0.856 + \frac{125}{646} \times 0.761 + \frac{49}{646} \times 0.397 + \frac{22}{646} \times 0.214$$

$$E(\text{que9}) = 0.391 + 0.247 + 0.147 + 0.030 + 0.007 = 0.822$$

$$\text{ดังนั้นเมื่อนำมาหาค่า Gain(que9) = } I(\text{ca}, \text{mu}, \text{fr}) - E(\text{que9})$$

$$= 1.385 - 0.822 = 0.563$$

จากการหาค่าเกน (Gain) ทั้งหมดแล้ว ได้ข้อสรุปว่าแอททริบิวต์ที่มีค่าเกน (Gain) มากที่สุดคือแอททริบิวต์สาขาที่เรียนโดยมีค่าเกน (Gain) เท่ากับ 726.0 ดังนั้นจึงให้แอททริบิวต์สาขาที่เรียนเป็น Node เริ่มต้น และนำแอททริบิวต์อื่นๆมาหาค่าเกน (Gain) ต่อไปเรื่อยๆเพื่อหา Node ในลำดับถัดไป

3.3 เปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูล งานวิจัยนี้ใช้อัลกอริทึมในการวิเคราะห์รูปแบบทั้งหมด 3 อัลกอริทึมเพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการแนะนำลายทางเกนซึ่งประกอบไปด้วยดังนี้

3.3.1 ต้นไม้ตัดสินใจ ID 3

3.3.2 ต้นไม้ตัดสินใจ C5.4

3.3.3 ต้นไม้ตัดสินใจ Random Tree

การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบเสร็จสิ้น ผลลัพธ์ที่ได้ออกมาคือ รูปแบบความสัมพันธ์กันของปัจจัย ตัวแปรต่างๆที่ส่งผลต่อการเลือกลายกางเกง ทำให้ได้กฎพื้นฐาน (Pattern Base) ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ออกมา ทำการออกแบบระบบ โดยแบ่งการออกแบบระบบ ดังต่อไปนี้

1. การประมวลผลเพื่อให้คำแนะนำกับผู้ใช้ระบบโดยการนำข้อมูลที่ได้จากการกรอกข้อมูลของผู้ใช้ระบบ และการทำเหมืองข้อมูล มาประมวลผลและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ให้ได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้ระบบ ผ่านหน้าอินเตอร์เฟซของระบบ ซึ่งสามารถแสดงโดยใช้แผนภาพ UML(Unified Modeling Language) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้แสดง และสร้างแบบจำลองขององค์ประกอบต่างๆ

2. ในส่วนการออกแบบหน้าจอแสดงผลจะเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลจากผู้ที่ใช้โดยใช้ PHP ในการทำ Web Application ในส่วนการสร้างจอภาพตามที่ได้ออกแบบไว้ พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop และ Adobe Illustrator

2.1 การออกแบบโครงสร้างหน้าจอแสดงผล (Layout)

2.1.1 โครงสร้างหน้าจอหลัก

The diagram illustrates the main interface layout. It features a header bar with the text 'ระบบแนะนำลายกางเกง' (Pants Pattern Recommendation System) on the left and a circular logo on the right. Below the header is a central box titled 'กรุณาเข้าสู่ระบบ' (Please log in). This box contains four input fields: 'Username', 'Password', 'Login', and 'Register'. To the right of the central box is a vertical navigation menu with four items: 'Home', 'About Us', 'Contact Us', and 'Login/Logout'.

ภาพที่ 3.1 โครงสร้างหน้าจอหลัก

2.1.2 โครงสร้างหน้าจอส สมัครสมาชิก

The wireframe shows a registration page layout. At the top, there is a header bar containing a navigation menu labeled 'ระบบแนะนำลายทางเง' and a circular profile picture placeholder. Below the header, the main content area is divided into two columns. The left column contains a large rectangular box labeled 'แบบฟอร์มการสมัครสมาชิก' (Registration Form). The right column is empty. At the bottom of the page, there are three buttons: 'สมัครสมาชิก' (Register), 'เคลียร์' (Clear), and 'กลับสู่หน้าหลัก' (Back to Home).

ภาพที่ 3.2 โครงสร้างหน้าจอส สมัครสมาชิก

2.1.3 โครงสร้างหน้าจอแนะนำลายทางเง

The wireframe shows a recommendation page layout. At the top, there is a header bar containing a navigation menu labeled 'ระบบแนะนำลายทางเง' and a circular profile picture placeholder. Below the header, the main content area is divided into two columns. The left column contains a large rectangular box labeled 'สวัสดีค่ะคุณ (ชื่อผู้ใช้)' (Hello, user) and 'คุณเหมาะกับลายทางเงลาย(ค่าจากระบบ) ...' (You are suitable for the recommended pattern (value from the system) ...). The right column is empty. At the bottom of the page, there is a button labeled 'กลับสู่หน้าหลัก' (Back to Home).

ภาพที่ 3.3 โครงสร้างหน้าจอแสดงผลแนะนำลายทางเง

3. การทดลองใช้ระบบแนะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่มีการพัฒนาระบบแนะนำแล้วผู้วิจัยได้นำระบบไปทดลองใช้งานกับผู้ใช้งานซึ่งเป็นนักศึกษา จำนวน 30 คน เพื่อประเมินการใช้งานระบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. วิเคราะห์สถิติพื้นฐาน

สถิติพื้นฐาน (การประเมินความพึงพอใจ) ผู้วิจัยนำมาใช้สำหรับประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เพื่อวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้

ตารางที่ 3.18 เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.50 – 5.00	เหมาะสมสูงมาก
3.50 – 4.49	เหมาะสมสูง
2.50 – 3.49	เหมาะสมปานกลาง
1.50 – 2.49	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.49	เหมาะสมน้อยที่สุด

1.1 ค่าเฉลี่ย คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทนค่า ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทนค่า ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 N แทนค่า จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	แทนค่า	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทนค่า	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทนค่า	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมดโดยแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทนค่า	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

TNI

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

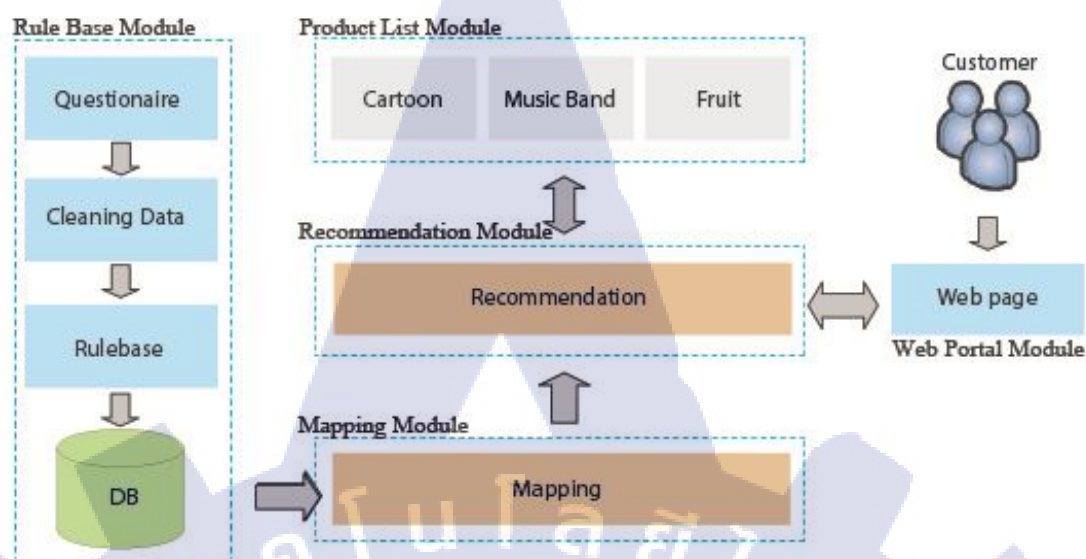
การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า
กรณีศึกษา ร้านขายกางเกง 8 A Painted Denim มีผลของการวิจัยดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์รูปแบบและประเมินรูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim
2. ผลการศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อการเลือกกางเกง
3. ผลการวิเคราะห์รูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim
4. ผลการพัฒนากระบวนการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim
5. ผลการหาประสิทธิภาพระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim

**ผลการสังเคราะห์รูปแบบและประเมินรูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า
กรณีศึกษา ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim**

1. แนวคิดในการออกแบบระบบช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจการเลือกซื้อกางเกงแฟชั่นที่ร้าน 8A Painted Denim มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากนักศึกษาที่อยู่ภายในสถาบันเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น และตัวแปรที่ส่งผลต่อการเลือกกางเกง ทำให้ได้รูปแบบของโมเดลที่มีกระบวนการการทำงานตามภาพดังนี้

TNI



ภาพที่ 4.1 แบบจำลองรูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเลือกซื้อกางเกงแฟชั่น

ขั้นตอนแรกเป็นขั้นตอน Rule Base Module เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น โดยการทำแบบสอบถาม ซึ่งจะเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆของนักศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในกระบวนการทำเหมืองข้อมูล และหา Rule Base เพื่อใช้ในการให้คำแนะนำการเลือกซื้อกางเกงที่สนใจ และทำการ Cleaning data เพื่อเช็คความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้ว่ามีความเหมาะสม ถูกต้องหรือไม่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนเป็นจริงในการทำเหมืองข้อมูล

ขั้นตอนที่สอง ขั้นตอน Mapping Module เป็นขั้นตอนในการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูล ตามลักษณะและรูปแบบของตัวแปร เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการทำเหมืองข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลจะใช้โปรแกรม WEKA เพื่อหา Rule Base ที่มีความสัมพันธ์กัน จากตัวแปรต้น (ข้อมูลนักศึกษา) และตัวแปรตาม (ปัจจัยในการเลือกซื้อกางเกง) ของข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมา หลังจากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ Rule Base ที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลว่ามีความเหมาะสม และมีความถูกต้องหรือไม่ ก่อนจะจัดเก็บกฎ Rule Base ที่ได้ลงฐานข้อมูล เพื่อการนำไปใช้งานในการแนะนำกางเกงต่อไป

ขั้นตอนที่สาม ขั้นตอน Recommendation Module เป็นส่วนของการประมวลผล เพื่อแนะนำกางเกงที่ผู้ใช้งานมีความสนใจ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการกรอกข้อมูลของผู้ใช้งาน และ Rule base ที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล มาประมวลผลและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ให้ได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่สี่ ขั้นตอน Product list Module เป็นส่วนแยกประเภทของลายกางเกงว่ามีกี่ประเภท ประเภทสินค้า (ลายกางเกง) เป็นขั้นตอนการสังเคราะห์ แบ่งประเภทของลายกางเกงในร้าน ทำการวิเคราะห์ความสามารถและนำไปใช้ในการให้คำแนะนำลายกางเกงได้ในงานวิจัยนี้ได้ทำการ แบ่งลายกางเกงออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ลายการ์ตูน,ลายวงดนตรี และ ลายผลไม้

ขั้นตอนที่ห้า ขั้นตอน Web Portal Module เป็นส่วนของการแสดงผลและการติดต่อใช้งานระบบ ซึ่งจะ เป็นช่องทางในการรับข้อมูลเข้าจากลูกค้า กรอกข้อมูล แล้วทำการส่งข้อมูลเพื่อนำมา เปรียบเทียบกับรูปแบบพื้นฐานที่ได้จากวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อกางเกง ภายในฐานข้อมูลที่จัดเก็บไว้ เพื่อประมวลผลแนะนำลายกางเกงที่ผู้ใช้งานหรือลูกค้าสนใจ

2. ผลการประเมินรูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim ในการประเมินรูปแบบผู้วิจัยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนที่จบ การศึกษาในระดับปริญญาโท มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีการศึกษา มาทำการประเมินโดยรายละเอียดผลการประเมินแสดงตามตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินรูปแบบระบบของผู้เชี่ยวชาญ

รายละเอียดการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1 . ความเหมาะสมของ Rule Base Module	3.80	0.45	สูง
2 . ความเหมาะสมของ Mapping Module	4.00	0.71	สูง
3 . ความเหมาะสมของ Recommendation Module	3.60	1.14	สูง
4 . ความเหมาะสมของ Product List Module	3.80	0.45	สูง
5 . ความเหมาะสมของ Web Portal	4.60	0.54	สูงมาก
6 . ความเหมาะสมโดยรวมของ แบบจำลอง	4.00	0.71	สูง

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองแนวคิดในการออกแบบระบบช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจการเลือกซื้อ กางเกงเพ้นท์ร้าน 8A Painted Denim จากผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมโดยรวมของแบบจำลองอยู่ ในระดับสูง เฉลี่ยที่ 4.00 ซึ่งส่วนที่มีค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมมากที่สุดอยู่ในระดับสูงมาก คือ Web Portal Module เฉลี่ยที่ 4.60 และส่วนที่มีค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมที่ต่ำสุดอยู่ในระดับสูง คือ recommendation Module เฉลี่ยที่ 3.60

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกสายกางเกง

สำหรับการศึกษาหาตัวแปรที่มีผลต่อการเลือกสายกางเกงของการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหาข้อมูลจากงานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการเลือกซื้อเสื้อผ้า และนิสัยการแต่งตัว การได้ศึกษาข้อมูลดังกล่าวก็ได้ถูกกลั่นกรองออกมาเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการเลือกสายกางเกง และได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้า คน ประเมินผลการศึกษาตัวแปร ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ โดยมี 3 ผลดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของตัวแปรที่มีผลต่อการเลือกสายกางเกง

รายละเอียดการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1. ความเหมาะสมของตัวแปรอิสระ	4.33	0.57	สูง
2. ความเหมาะสมของตัวแปรตาม	3.66	0.57	สูง
รวม	4.00	0.63	สูง

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของตัวแปรที่มีผลต่อการเลือกสายกางเกงจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมมีความเหมาะสมของแบบจำลองอยู่ในระดับสูง เฉลี่ยที่ 4.00 ในส่วนของความเหมาะสมของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ก็อยู่ที่ความเหมาะสมสูงเช่นเดียวกัน โดยที่ความเหมาะสมของตัวแปรอิสระ เฉลี่ยที่ 4.33 และความเหมาะสมของตัวแปรตาม เฉลี่ยที่ 3.66

ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายกางเกง

งานวิจัยนี้ใช้อัลกอริทึมในการวิเคราะห์รูปแบบสายกางเกงทั้งหมด 3 อัลกอริทึม เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการแนะนำสายกางเกงแก่ลูกค้า ซึ่งประกอบไปด้วยดังนี้

1. ต้นไม้ตัดสินใจ ID3
2. ต้นไม้ตัดสินใจ C4.5
3. ต้นไม้ตัดสินใจ Random Tree

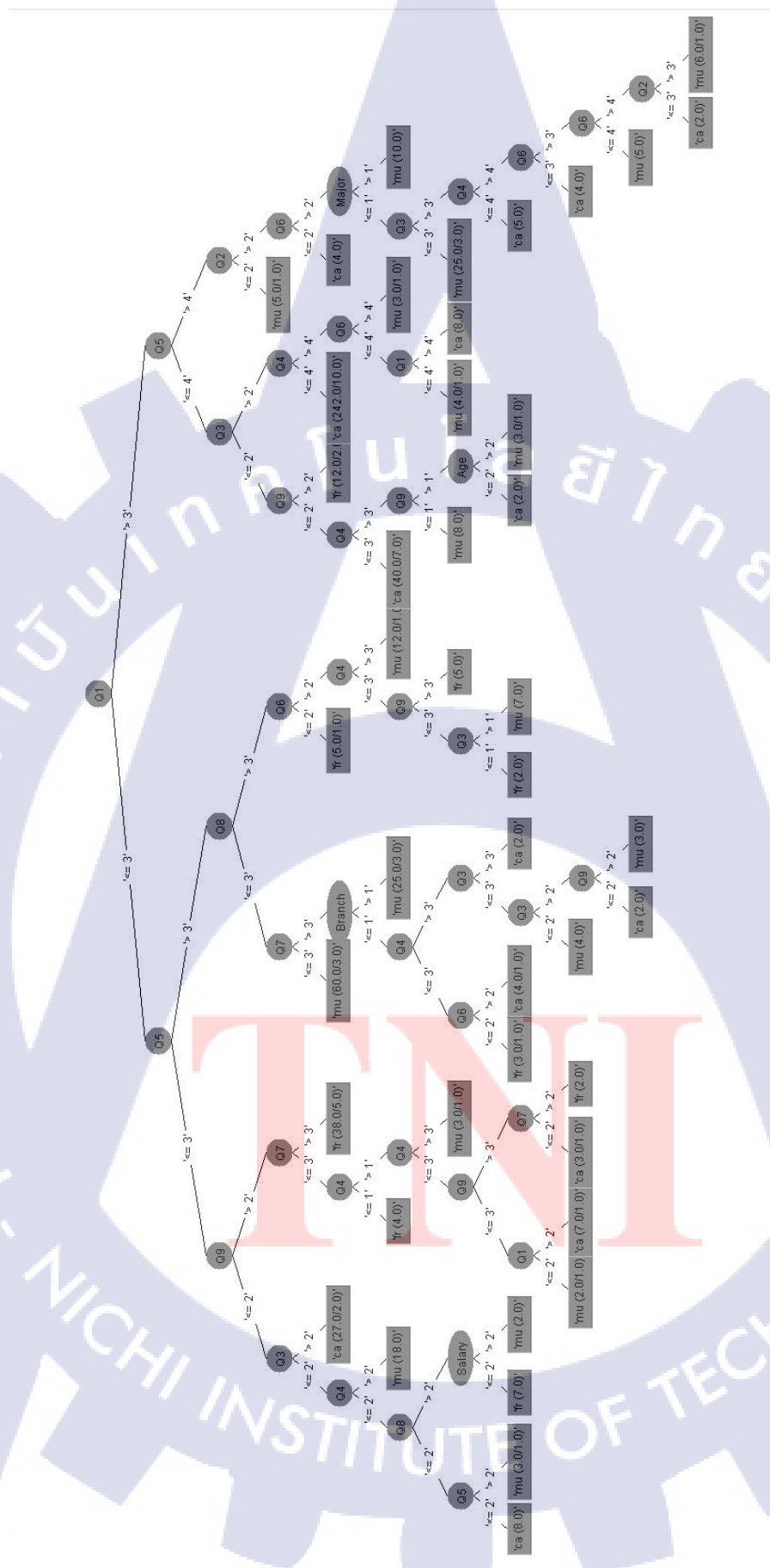
1. ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางแ่งแสดงตามตารางที่ 4.3

ตาราง 4.3 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางแ่ง

ลำดับที่	อัลกอริทึม	%ความแม่นยำในการแนะนำสายทางแ่ง
1	ต้นไม้ตัดสินใจ ID3	76.004
2	ต้นไม้ตัดสินใจ C5.4	80.495
3	ต้นไม้ตัดสินใจ Random Tree	74.303

จากตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางแ่งจะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้อัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ C4.5 มีความถูกต้องแม่นยำในการแนะนำสายทางแ่งถึง 80.495 % ซึ่งสูงกว่าเมื่อเทียบกับอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ ID3 มีความแม่นยำในการแนะนำสายทางแ่ง 76.004 % และอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ Random Tree มีความแม่นยำในการแนะนำสายทางแ่ง 74.303 % ดังนั้นจากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางแ่งผู้วิจัยจึงเลือกใช้อัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ C4.5 ไปใช้งานผลการวิเคราะห์รูปแบบโดยใช้อัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ C4.5 แสดงตามภาพที่ 4.2

TNI



ภาพที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกทางเงาโดยใช้ลอการิทึม ต้นไม้ตัดสินใจ C4.5

2. แปลงผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบกฎพื้นฐาน (Rule Base) เมื่อได้ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางแล้ว ขั้นตอนนี้เป็น การนำรูปแบบ (Pattern) การเลือกสายทางมาทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปพัฒนาเป็นระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อนำไปประเมินผลต่อไป โดยเมื่อนำมาแปลงเป็นรูปแบบกฎพื้นฐานแล้วได้ผลลัพธ์ออกมาจำนวน 44 กฎ ซึ่งแสดงดังตาราง 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 กฎที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทาง

ลำดับ	กฎพื้นฐาน	สายทาง
1	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9<=2 and Q3<=2 and Q4<=2 and Q8<=2 and Q5<=2	Cartoon
2	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9<=2 and Q3<=2 and Q4<=2 and Q8<=2 and Q5>2	MusicBand
3	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9<=2 and Q3<=2 and Q4<=2 and Q8>2 and salary<=2	Fruit
4	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9<=2 and Q3<=2 and Q4<=2 and Q8>2 and salary>2	MusicBand
5	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9<=2 and Q3<=2 and Q4>2	MusicBand
6	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9<=2 and Q3>2	Cartoon
7	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9>2 and Q7<=3 and Q4<=1	Fruit
8	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9>2 and Q7<=3 and Q4>1 and Q4<=3 and Q9<=3 and Q1<=2	MusicBand
9	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9>2 and Q7<=3 and Q4>1 and Q4<=3 and Q9<=3 and Q1>2	Cartoon
10	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9>2 and Q7<=3 and Q4>1 and Q4<=3 and Q9>3 and Q7<=2	Cartoon
11	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9>2 and Q7<=3 and Q4>1 and Q4<=3 and Q9>3 and Q7>2	Fruit
12	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9>2 and Q7<=3 and Q4>1 and Q4>3	MusicBand
13	IF Q1<=3 and Q5<=3 and Q9>2 and Q7>3	Fruit

ตารางที่ 4.4 กฎที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางเก (ต่อ)

ลำดับ	กฎพื้นฐาน	สายทางเก
14	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 \leq 3$ and $Q7 \leq 3$	MusicBand
15	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 \leq 3$ and $Q7 > 3$ and $branch \leq 1$ and $Q4 \leq 3$ and $Q6 \leq 2$	Fruit
16	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 \leq 3$ and $Q7 > 3$ and $branch \leq 1$ and $Q4 \leq 3$ and $Q6 > 2$	Cartoon
17	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 \leq 3$ and $Q7 > 3$ and $branch \leq 1$ and $Q4 > 3$ and $Q3 \leq 3$ and $Q3 \leq 2$	MusicBand
18	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 \leq 3$ and $Q7 > 3$ and $branch \leq 1$ and $Q4 > 3$ and $Q3 \leq 3$ and $Q3 > 2$ and $Q9 \leq 2$	Cartoon
19	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 \leq 3$ and $Q7 > 3$ and $branch \leq 1$ and $Q4 > 3$ and $Q3 \leq 3$ and $Q3 > 2$ and $Q9 > 2$	MusicBand
20	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 \leq 3$ and $Q7 > 3$ and $branch \leq 1$ and $Q4 > 3$ and $Q3 > 3$	Cartoon
21	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 \leq 3$ and $Q7 > 3$ and $branch > 1$	MusicBand
22	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 > 3$ and $Q6 \leq 2$	Fruit
23	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 > 3$ and $Q6 > 2$ and $Q4 \leq 3$ and $Q9 \leq 3$ and $Q3 \leq 1$	Fruit
24	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 > 3$ and $Q6 > 2$ and $Q4 \leq 3$ and $Q9 \leq 3$ and $Q3 > 1$	MusicBand
25	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 > 3$ and $Q6 > 2$ and $Q4 \leq 3$ and $Q9 > 3$	Fruit
26	IF $Q1 \leq 3$ and $Q5 > 3$ and $Q8 > 3$ and $Q6 > 2$ and $Q4 > 3$	MusicBand
27	IF $Q1 > 3$ and $Q5 \leq 4$ and $Q3 \leq 2$ and $Q9 \leq 2$ and $Q4 \leq 3$	Cartoon
28	IF $Q1 > 3$ and $Q5 \leq 4$ and $Q3 \leq 2$ and $Q9 \leq 2$ and $Q4 > 3$ and $Q9 \leq 1$	MusicBand
29	IF $Q1 > 3$ and $Q5 \leq 4$ and $Q3 \leq 2$ and $Q9 \leq 2$ and $Q4 > 3$ and $Q9 > 1$ and $age > 2$	MusicBand
30	IF $Q1 > 3$ and $Q5 \leq 4$ and $Q3 \leq 2$ and $Q9 \leq 2$ and $Q4 > 3$ and $Q9 > 1$ and $age \leq 2$	Cartoon

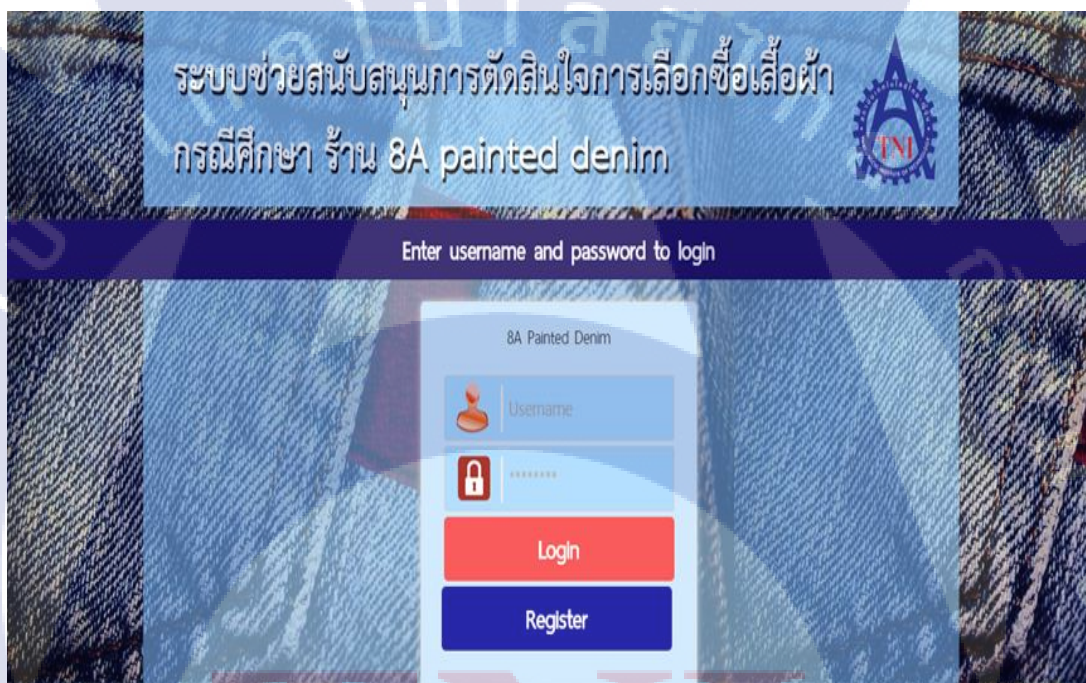
ตารางที่ 4.4 กฎที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบการเลือกสายทางเก (ต่อ)

ลำดับ	กฎพื้นฐาน	สายทางเก
31	IF $Q1 > 3$ and $Q5 \leq 4$ and $Q3 \leq 2$ and $Q9 > 2$	Fruit
32	IF $Q1 > 3$ and $Q5 \leq 4$ and $Q3 > 2$ and $Q4 \leq 4$	Cartoon
33	IF $Q1 > 3$ and $Q5 \leq 4$ and $Q3 > 2$ and $Q4 > 4$ and $Q6 \leq 4$ and $Q1 \leq 4$	MusicBand
34	IF $Q1 > 3$ and $Q5 \leq 4$ and $Q3 > 2$ and $Q4 > 4$ and $Q6 \leq 4$ and $Q1 > 4$	Cartoon
35	IF $Q1 > 3$ and $Q5 \leq 4$ and $Q3 \leq 2$ and $Q4 > 4$ and $Q6 > 4$	MusicBand
36	IF $Q1 > 3$ and $Q5 > 4$ and $Q2 \leq 2$	MusicBand
37	IF $Q1 > 3$ and $Q5 > 4$ and $Q2 > 2$ and $Q6 \leq 2$	Cartoon
38	IF $Q1 > 3$ and $Q5 > 4$ and $Q2 > 2$ and $Q6 > 2$ and $\text{major} > 1$	MusicBand
39	IF $Q1 > 3$ and $Q5 > 4$ and $Q2 > 2$ and $Q6 > 2$ and $\text{major} \leq 1$ and $Q3 \leq 3$	MusicBand
40	IF $Q1 > 3$ and $Q5 > 4$ and $Q2 > 2$ and $Q6 > 2$ and $\text{major} \leq 1$ and $Q3 > 3$ and $Q4 \leq 4$	Cartoon
41	IF $Q1 > 3$ and $Q5 > 4$ and $Q2 > 2$ and $Q6 > 2$ and $\text{major} \leq 1$ and $Q3 > 3$ and $Q4 > 4$ and $Q6 \leq 3$	Cartoon
42	IF $Q1 > 3$ and $Q5 > 4$ and $Q2 > 2$ and $Q6 > 2$ and $\text{major} \leq 1$ and $Q3 > 3$ and $Q4 > 4$ and $Q6 > 3$ and $Q6 \leq 4$	MusicBand
43	IF $Q1 > 3$ and $Q5 > 4$ and $Q2 > 2$ and $Q6 > 2$ and $\text{major} \leq 1$ and $Q3 > 3$ and $Q4 > 4$ and $Q6 > 3$ and $Q6 > 4$ and $Q2 \leq 3$	Cartoon
44	IF $Q1 > 3$ and $Q5 > 4$ and $Q2 > 2$ and $Q6 > 2$ and $\text{major} \leq 1$ and $Q3 > 3$ and $Q4 > 4$ and $Q6 > 3$ and $Q6 > 4$ and $Q2 > 3$	MusicBand

ผลการพัฒนาระบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim

หลังจากได้วิเคราะห์ระบบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโปรแกรมโดยจำลองข้อมูลที่เกิดขึ้นทั้งหมดในโปรแกรม และวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและสร้างแบบจำลองขององค์ประกอบต่างๆ ในส่วนการออกแบบหน้าจอแสดงผล ผู้วิจัยเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลจากผู้ใช้ โดยใช้ PHP ในการทำ Web Application ในส่วนการสร้างจอภาพตามที่ได้ออกแบบไว้ พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop และ Adobe Illustrator โดยออกมาในรูปแบบดังนี้

1. การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอหลัก



ภาพที่ 4.3 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอหลัก

2. การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอสัมผัสสมาชิก

ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า
กรณีศึกษา ร้าน 8A painted denim

กรณการกรอกข้อมูลในการสมัครสมาชิก กรุณากรอกตามความจริง

ชื่อ-นามสกุล **

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

อายุ **

ปีนศ **

ชั้นปี ☐ ปีที่ 1 ☐ ปีที่ 2 ☐ ปีที่ 3 ☐ ปีที่ 4 ☐ ปีที่ 5

ภาควิชา

รายได้อัตโนมัติ

กำหนดชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน

Username *

Password *

Re-Password *

E-Mail *

อ่านประโยคต่อไปนี้ แล้วเลือกคำตอบที่อธิบายความเป็นตัวคุณได้ดีที่สุด โดยแต่ละหมายเลขระดับ มีความหมายดังนี้
ระดับ 1 น้อยที่สุด 2 น้อย 3 ปานกลาง 4 มาก และ 5 มากที่สุด

1* ชอบการดูงานเป็นชีวิตจิตใจ
☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5)

2* มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5)

3* ชอบสะสมของเล่น หรือตุ๊กตาต่างๆ
☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5)

4* ชอบออกแบบ นวัตกรรม เป็นพิเศษ
☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5)

5* ให้ความสำคัญกับการฟังเพลง ดนตรีวิดีโอ ของนักธุรกิจชั้นสูง
☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5)

6* สนใจงาน Art Work
☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5)

7* ชอบเล่นเกม
☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5)

8* ชอบบรรยากาศพาเรียน
☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5)

9* แต่งตัวแนวเรโทร โดนเดี่ยว นักร้อง
☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5)

กลับสู่หน้าหลัก

ภาพที่ 4.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอสัมผัสสมาชิก

3. การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอแนะนำลายกางเกง



ภาพที่ 4.5 การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอแนะนำลายกางเกง ลายการ์ตูน



ภาพที่ 4.6 การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอแนะนำลายกางเกง ลายวงดนตรี



ภาพที่ 4.7 การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอนำลายกางเกง ลายผลไม้

ผลการหาประสิทธิภาพระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของระบบแนะนำลายกางเกง ผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับผู้ใช้งานจำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถาม สอบถามความพึงพอใจในการใช้งาน ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่ได้ทดลองใช้ระบบ ด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบแนะนำลายกางเกง

รายการ	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1 .ด้านการออกแบบระบบแนะนำ	3.39	1.05	เหมาะสมปานกลาง
2 .ด้านการประมวลผลข้อมูล	3.25	1.06	เหมาะสมปานกลาง
รวม	3.34	1.06	เหมาะสมปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ที่มีต่อระบบแนะนำลายกางเกง พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.06 เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า ด้านการออกแบบระบบแนะนำ และด้านการประมวลผลข้อมูล อยู่ในระดับความคิดเห็นในระดับปานกลางทั้งคู่

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์รูปแบบและประเมินรูปแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกกางเกงเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการแนะนำลายกางเกง เพื่อพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim เพื่อประเมินความถูกต้องของระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย
4. ข้อเสนอแนะงานวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. ผลวิเคราะห์รูปแบบการแนะนำลายกางเกง ซึ่งได้ผลลัพธ์รูปแบบการเรียนรู้หรือกฎพื้นฐานจำนวน 44 กฎ และใช้อัลกอริทึม ต้นไม้ตัดสินใจ C4.5 ในการวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าความถูกต้อง 80.495%
2. ผลการสังเคราะห์และประเมินรูปแบบแนะนำลายกางเกง ประกอบด้วย 5 โมดูล คือ Rule Base Module, Mapping Module, Recommendation Module, Product List Module, Web Portal ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้นอยู่ในระดับเหมาะสมสูง ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.55)
3. ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพระดับความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน ที่มีต่อระบบแนะนำลายกางเกง พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง ($\bar{X} = 3.34$, S.D. = 1.06)

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นการอภิปรายดังต่อไปนี้

1. ผลวิเคราะห์รูปแบบระบบแนะนำลายกางเกง ซึ่งได้ผลลัพธ์รูปแบบจำนวน 44 กฎ และมีความถูกต้อง 80.495% ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้มีประเด็นปัญหาในเรื่องกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองมีความคลาดเคลื่อนเช่น มีกลุ่มตัวอย่างบางส่วนที่ให้ความสนใจน้อย หรือกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง
2. ความคิดเห็นของระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบแนะนำลายกางเกง พบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง ($\bar{X} = 3.34$, $S.D = 1.06$)
3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแนะนำลายกางเกงที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือเหมาะสมปานกลาง

ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย

1. ปัญหาการให้ความร่วมมือในการแสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากกว่าที่วางแผนเอาไว้ เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน ไม่ให้ความร่วมมือในการแสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญที่ทำให้งานวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในส่วนนี้มาก
2. ปัญหาการเก็บข้อมูลจากนักศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างกฎพื้นฐานมีความคลาดเคลื่อนของข้อมูล เนื่องจากนักศึกษาบางคนทำแบบสอบถามโดยที่ไม่ได้อ่านข้อคำถาม จึงทำให้ข้อมูลที่ได้มาไม่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อสร้างกฎพื้นฐานได้จึงต้องตัดข้อมูลบางส่วนออกไป

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป
 - 1.1 ในการวิเคราะห์รูปแบบการแนะนำลายกางเกง ต้องมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามนั้น ควรมีการสร้างแรงจูงใจหรือกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจในการให้ข้อมูลให้มีความถูกต้องมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลทำให้ผลการวิเคราะห์รูปแบบมีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ควรเพิ่มจำนวนข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ให้มีจำนวนข้อมูลมากขึ้นเนื่องจากจะส่งผลให้เมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างกฎพื้นฐานแล้วจะทำให้มีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

2.2 เพิ่มกลุ่มประชากรให้มีความหลากหลายมากขึ้นเพื่อจะได้นำระบบไปใช้ในการวิเคราะห์ในทางธุรกิจได้มากขึ้น



บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- [1] E. Turban, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th ed, New Jersey: Prentice-Hall Upper Saddle River, 2005.
- [2] E. Thomen, "Decision Support System," *BYTE Magazine*, vol. 21, no. 8, pp. 138-142, August 1997.
- [3] อุดลย์ ยิ้มงาม, "การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)," [Online]. Available : [http://:com.pcenter.bu.ac.th/index.php?option=com_content&task=view&id75=](http://com.pcenter.bu.ac.th/index.php?option=com_content&task=view&id75=) [Accessed : 29 กันยายน 2557].
- [4] ชินพัฒน์ แก้วชินพร, "การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและการจัดกลุ่ม," ปรินญาณินท์ วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 2553.
- [5] OpenCV, "Random Tree," [Online]. Available : http://docs.opencv.org/modules/ml/doc/random_trees.html# [Accessed : 15 July 2015].
- [6] เกวลิน อัครทรัพย์สาคร และ ณัฐวี อุตกฤษฎ์, "ระบบช่วยแนะนำในการเลือกซื้อเครื่องประดับผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ร้านเท็นแกลลอรี," โครงการศึกษากรณีพิเศษ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 2553.
- [7] ชัดชัย แก้วตา และ อัจฉรา มหาวีร์วัฒน์, "การวินิจฉัยคดีด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ," วิทยานิพนธ์ วท.ม. (คณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี, 2553.
- [8] รุ่งโรจน์ สุบรรณจัย, "ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์," สารนิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 2550.
- [9] H. Ding and X. Wang, "Research on algorithm of decision tree Induction," *2002 International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, ICMLC 2002, Beijing, China, November 4-5, 2002, pp. 1,062-1,065 .
- [10] R. Tager and G. Pasi, "Consumer decision support system for internet shopping," *IEEE International 2002 Conference on Fuzzy Systems 2*, FUZZ-IEEE'02, Honolulu, HI, USA, May 12-17, 2002, pp. 1,286-1,291.

- [11] ธรรมพร หาญผจญศึก และ นันทน์ภัส สุจิมา, “การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์,” ปรินญาณิพนธ์ บธ.ม. (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ), มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น, เชียงใหม่, 2553.
- [12] วัชรศักดิ์ ประภาตะนันท์, “ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อซื้อขายพาทนะ กรณีศึกษารถยนต์,” ปัญหาพิเศษ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 2548.



ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถาม ความคิดเห็นปัจจัยเกี่ยวกับการเลือกซื้อเสื้อผ้าของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

TNI

แบบสอบถาม
ความคิดเห็นปัจจัยเกี่ยวกับการเลือกซื้อเสื้อผ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาเกี่ยวกับปัจจัยเกี่ยวกับการเลือกซื้อเสื้อผ้าของนักศึกษา การสำรวจนี้เป็นส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ขอความร่วมมือนักศึกษาตอบตามความเป็นจริงด้วยค่ะ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ☐ น้อยกว่า 18 ปี ☐ 18 – 19 ปี ☐ 20 – 21 ปี
☐ 22 – 23 ปี ☐ 24 – 25 ปี ☐ มากกว่า 25 ปี
3. ปัจจุบันสังกัดคณะวิชา / สาขาวิชา
 - ☐ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - ☐ 1) เทคโนโลยีสารสนเทศ ☐ 2) เทคโนโลยีมีลติมีเดีย
 - ☐ 3) ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
 - ☐ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 - ☐ 1) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ☐ 2) วิศวกรรมยานยนต์
 - ☐ 3) วิศวกรรมการผลิต ☐ 4) วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 - ☐ 5) วิศวกรรมไฟฟ้า
 - ☐ คณะบริหารธุรกิจ
 - ☐ 1) การจัดการอุตสาหกรรม ☐ 2) บริหารธุรกิจญี่ปุ่น
 - ☐ 3) การจัดการอุตสาหกรรมต่อเนื่อง
4. ปัจจุบันอยู่ชั้นปีที่
 - ☐ ชั้นปีที่ 1 ☐ ชั้นปีที่ 2
 - ☐ ชั้นปีที่ 3 ☐ ชั้นปีที่ 4

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของตัวนักศึกษา

() น้อยกว่า 5000 บาท

() 5000–7500บาท

() 7501–10000บาท

() มากกว่า10000บาท

ส่วนที่ 2 อ่านประโยคต่อไปนี้แล้วเลือกช่องที่บรรยายตัวคุณได้ดีที่สุดโดยในแต่ละช่องมีความหมายคือ 1= ไม่ตรงกับตัวคุณเลย, 2= ตรงเล็กน้อย, 3= ตรงปานกลาง, 4=ค่อนข้างตรง, 5=ตรงมากที่สุด

ปัจจัย	ระดับความชอบ				
	1	2	3	4	5
1. ข้าพเจ้าชื่นชอบการดูการ์ตูนเป็นชีวิตจิตใจ					
2. ข้าพเจ้ามีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์					
3. ข้าพเจ้าชอบสะสมของเล่น ตุ๊กตาน่ารัก					
4. ข้าพเจ้าชื่นชอบศิลปินนักร้องเป็นชีวิตจิตใจ					
5. ข้าพเจ้ามักใช้เวลาไปกับการฟังเพลงดูเอ็มวีของศิลปินที่ชื่นชอบ					
6. ข้าพเจ้ามีความสนใจงานArt work					
7.ข้าพเจ้าชอบสีสันทัน ความสดใส					
8.ข้าพเจ้าชื่นชอบบรรยากาศหน้าร้อน					
9.ข้าพเจ้าชอบแต่งตัวแนวเปรี้ยวๆ มั่นใจ					

***** 😊😊ขอบคุณทุก ๆ คนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามค่ะ😊😊*****

ภาคผนวก ข.

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้า เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัย
ที่ส่งผลต่อการเลือกเสื้อผ้า

TNI



สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
มิถุนายน 252558

เรียน ท่านผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้าที่เคารพ

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวอรรพพรณ ชัยกิติ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น กำลังทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษาร้านขายกางเกงเพ้นท์ 8A Painted Denim” โดยมี ดร.ธงชัย แก้วกิริยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งในขั้นแรกของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้จำเป็นต้องขอความอนุเคราะห์สอบถามความคิดเห็นจากท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้า เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกเสื้อผ้าของลูกค้า ว่ามีความสัมพันธ์ และสอดคล้องกัน หรือไม่อย่างไร เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างภูมิคุ้มกันความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกันในการออกแบบและพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการเลือกซื้อเสื้อผ้าต่อไป การดำเนินการในขั้นแรกนี้จะประสบความสำเร็จไม่ได้ ถ้าหากไม่ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากท่าน ซึ่งผลจากการศึกษาจะสรุปออกมาในภาพรวม จึงไม่มีผลใด ๆ ต่อการตอบแบบสอบถามเป็นรายบุคคล

จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อทั้ง 2 ตอน เพื่อที่จะได้นำไปวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้

ขอขอบพระคุณอีกครั้งในความอนุเคราะห์จากท่านครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวอรรพพรณ ชัยกิติ)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

(ดร.ธงชัย แก้วกิริยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

แบบสอบถาม

เรื่อง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อเสื้อผ้า

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อเสื้อผ้า และเป็นส่วนหนึ่งในสารนิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
2. แบบสำรวจนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสำรวจ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกวางเกงแฟชั่น
โปรดกรอกข้อมูลให้ครบทุกส่วนและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสำรวจ

ชื่อ.....การศึกษาสูงสุด.....
ทำงานตำแหน่ง.....มีประสบการณ์.....ปี
สถานที่ปฏิบัติงาน.....ติดต่อที่.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกวางเกงของลูกค้า

5 4 3 2 1

ลักษณะ ความชื่นชอบ ที่ส่งผลให้เลือกวางเกงแฟชั่นลายการ์ตูน(Mickey mouse ,One piece , Marvel , ฯลฯ)					
1. ชื่นชอบการดูการ์ตูนเป็นชีวิตจิตใจ	☐	☐	☐	☐	☐
2. มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	☐	☐	☐	☐	☐
3. ชอบสะสมของเล่น ตุ๊กตาน่ารัก	☐	☐	☐	☐	☐
ลักษณะ ความชื่นชอบ ที่ส่งผลให้เลือกวางเกงแฟชั่นลายวงดนตรี(KISS ,The Beatle ,Metallica , ฯลฯ)					
4. ชื่นชอบศิลปินนักร้องเป็นชีวิตจิตใจ	☐	☐	☐	☐	☐
5. มักใช้เวลาไปกับการฟังเพลงดูเอ็มวีของศิลปินที่ชื่นชอบ	☐	☐	☐	☐	☐
6. มีความสนใจงานArt work	☐	☐	☐	☐	☐
ลักษณะ ความชื่นชอบ ที่ส่งผลให้เลือกวางเกงแฟชั่นลายผลไม้ (กล้วย, แดงโม, สับปะรด , ฯลฯ)					
7. ชอบสีสัน ความสดใส	☐	☐	☐	☐	☐
8. ชื่นชอบบรรยากาศหน้าร้อน	☐	☐	☐	☐	☐
9. ชอบแต่งตัวแนวเปรี้ยวๆ มั่นใจ	☐	☐	☐	☐	☐

เลือกถ่ายพื้นที่ที่คุณชอบมากที่สุด (เลือกตอบเพียงข้อเดียวเท่านั้น)

- ☐ 1) ลายคาแรคเตอร์ตัวการ์ตูน
- ☐ 2) ลายวงดนตรี
- ☐ 3) ลายผลไม้

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้าเพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกเสื้อผ้า
ในงานวิจัยการพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา
ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim

- | | |
|----------------------------------|---|
| .1 นางสาวชฎารัตน์ แท่งทอง | ตำแหน่ง เจ้าของกิจการร้าน Netsepia |
| .2 นางสาวณิศา อ่อนศรี | ตำแหน่ง เจ้าของกิจการร้าน DIY by Panida |
| .3 นางสาวสิริรักษ์ เจนจิตตรานนท์ | ตำแหน่ง เจ้าของกิจการร้าน Glory Fairy |



ภาคผนวก ค.

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ
ซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษาร้านขายกางเกง 8 A Painted Denim

TNI

แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา

ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงเพ้นท์ 8A Painted Denim ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง พร้อมแสดงข้อเสนอแนะ(ถ้ามี) เพื่อเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยต่อไป

2. แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจด้านการออกแบบระบบ

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการประมวลผลข้อมูล

3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตรฐานประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ มาก

ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ น้อยที่สุด

โปรดทำเครื่องหมายลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่น ๆ

เพิ่มเติม กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1 ความพึงพอใจด้านการออกแบบระบบ						
1.1 ความเหมาะสมของการจัดวางและส่วนประกอบ						
1.2 การเหมาะสมของรูปแบบ สี ขนาดตัวอักษร พื้นหลัง รายละเอียดโดยรวม						
1.3 ความเหมาะสมของขนาดภาพกราฟฟิก ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ						
1.4 ความง่ายในการใช้งานระบบ						
1.5 ความชัดเจนและรวดเร็วในการลงทะเบียน						
1.6 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาโดยภาพรวม						

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการประมวลผลข้อมูล						
2.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบสอบถาม						
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบสอบถาม						
2.3 ความเหมาะสมของการแสดงผลการแนะนำ						
2.4 ความพึงพอใจในการแนะนำ โดยรวม						

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความร่วมมือของผู้เรียนมา ณ โอกาสนี้

TNI

TAHT - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- [1] E. Turban, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th ed, New Jersey: Prentice-Hall Upper Saddle River, 2005.
- [2] E. Thomen, "Decision Support System," *BYTE Magazine*, vol. 21, no. 8, pp. 138-142, August 1997.
- [3] อุดุลย์ ยิ้มงาม, "การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)," [Online]. Available : [http://:com.pcenter.bu.ac.th/index.php?option=com_content&task=view&id75=](http://com.pcenter.bu.ac.th/index.php?option=com_content&task=view&id75=) [Accessed : 29 กันยายน 2557].
- [4] ชินพัฒน์ แก้วชินพร, "การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและการจัดกลุ่ม," ปรินิพนธ์ วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 2553.
- [5] OpenCV, "Random Tree," [Online]. Available : [http://:docs.opencv.org/modules/ml/doc/random_trees.html#](http://docs.opencv.org/modules/ml/doc/random_trees.html#) [Accessed : 15 July 2015].
- [6] เกวลิน อัครทรัพย์สาคร และ ณัฐวิ อดุทธกษณ์, "ระบบช่วยแนะนำในการเลือกซื้อเครื่องประดับผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ร้านเท็นแกลลอรี่," โครงการศึกษากรณีพิเศษ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 2553.
- [7] ชัดชัย แก้วตา และ อัจฉรา มหาวีรวัฒน์, "การวินิจฉัยคดีด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ," วิทยานิพนธ์ วท.ม. (คณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี, 2553.
- [8] รุ่งโรจน์ สุบรรณจ้อย, "ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์," สารนิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 2550.
- [9] H. Ding and X. Wang, "Research on algorithm of decision tree Induction," *2002 International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, ICMLC 2002, Beijing, China, November 4-5, 2002, pp. 1,062-1,065 .
- [10] R. Tager and G. Pasi, "Consumer decision support system for internet shopping," *IEEE International 2002 Conference on Fuzzy Systems 2*, FUZZ-IEEE'02, Honolulu, HI, USA, May 12-17, 2002, pp. 1,286-1,291.

- [11] ธรรมพร หาญผจญศึก และ นันทน์ภัส สุธิมา, “การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์,” ปรินญาณพนธ์ บธ.ม. (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ), มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น, เชียงใหม่, 2553.
- [12] วัชรศักดิ์ ประภาตะนันท์, “ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อซื้อขายยานพาหนะ กรณีศึกษา รถยนต์,” ปัญหาพิเศษ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 2548.







ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถาม ความคิดเห็นปัจจัยเกี่ยวกับการเลือกซื้อเสื้อผ้าของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

TNI

แบบสอบถาม
ความคิดเห็นปัจจัยเกี่ยวกับการเลือกซื้อเสื้อผ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาเกี่ยวกับปัจจัยเกี่ยวกับการเลือกซื้อเสื้อผ้าของนักศึกษา การสำรวจนี้เป็นส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ขอความร่วมมือนักศึกษาตอบตามความเป็นจริงด้วยค่ะ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ☐ น้อยกว่า 18 ปี ☐ 18 – 19 ปี ☐ 20 – 21 ปี
☐ 22 – 23 ปี ☐ 24 – 25 ปี ☐ มากกว่า 25 ปี
3. ปัจจุบันสังกัดคณะวิชา / สาขาวิชา
 - ☐ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - ☐ 1) เทคโนโลยีสารสนเทศ ☐ 2) เทคโนโลยีมีลติมีเดีย
 - ☐ 3) ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
 - ☐ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 - ☐ 1) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ☐ 2) วิศวกรรมยานยนต์
 - ☐ 3) วิศวกรรมการผลิต ☐ 4) วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 - ☐ 5) วิศวกรรมไฟฟ้า
 - ☐ คณะบริหารธุรกิจ
 - ☐ 1) การจัดการอุตสาหกรรม ☐ 2) บริหารธุรกิจญี่ปุ่น
 - ☐ 3) การจัดการอุตสาหกรรมต่อเนื่อง
4. ปัจจุบันอยู่ชั้นปีที่
 - ☐ ชั้นปีที่ 1 ☐ ชั้นปีที่ 2
 - ☐ ชั้นปีที่ 3 ☐ ชั้นปีที่ 4

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของตัวนักศึกษา

() น้อยกว่า 5000 บาท

() 5000–7500บาท

() 7501–10000บาท

() มากกว่า10000บาท

ส่วนที่ 2 อ่านประโยคต่อไปนี้แล้วเลือกช่องที่บรรยายตัวคุณได้ดีที่สุดโดยในแต่ละช่องมีความหมายคือ 1= ไม่ตรงกับตัวคุณเลย, 2= ตรงเล็กน้อย, 3= ตรงปานกลาง, 4=ค่อนข้างตรง, 5=ตรงมากที่สุด

ปัจจัย	ระดับความชอบ				
	1	2	3	4	5
1. ข้าพเจ้าชื่นชอบการดูการ์ตูนเป็นชีวิตจิตใจ					
2. ข้าพเจ้ามีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์					
3. ข้าพเจ้าชอบสะสมของเล่น ตุ๊กตาน่ารัก					
4. ข้าพเจ้าชื่นชอบศิลปินนักร้องเป็นชีวิตจิตใจ					
5. ข้าพเจ้ามักใช้เวลาไปกับการฟังเพลงดูเอ็มวีของศิลปินที่ชอบ					
6. ข้าพเจ้ามีความสนใจงานArt work					
7.ข้าพเจ้าชอบสีสัน ความสดใส					
8.ข้าพเจ้าชื่นชอบบรรยากาศหน้าร้อน					
9.ข้าพเจ้าชอบแต่งตัวแนวเปรี้ยวๆ มั่นใจ					

***** 😊😊ขอบคุณทุก ๆ คนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามค่ะ😊😊*****

ภาคผนวก ข.

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้า เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัย
ที่ส่งผลต่อการเลือกเสื้อผ้า

TNI



สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
มิถุนายน 252558

เรียน ท่านผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้าที่เคารพ

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวอรรพพร ชัยกิติ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น กำลังทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษาร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim” โดยมี ดร.ธงชัย แก้วกิริยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งในขั้นแรกของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้จำเป็นต้องขอความอนุเคราะห์สอบถามความคิดเห็นจากท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้า เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัย ที่ส่งผลต่อการเลือกเสื้อผ้าของลูกค้า ว่ามีความสัมพันธ์ และสอดคล้องกัน หรือไม่อย่างไร เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างกฎความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกันในการออกแบบและพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการเลือกซื้อเสื้อผ้าต่อไป การดำเนินการในขั้นแรกนี้จะประสบความสำเร็จไม่ได้ ถ้าหากไม่ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากท่าน ซึ่งผลจากการศึกษาจะสรุปออกมาในภาพรวม จึงไม่มีผลใด ๆ ต่อการตอบแบบสอบถามเป็นรายบุคคล

จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อทั้ง 2 ตอน เพื่อที่จะได้นำไปวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้

ขอขอบพระคุณอีกครั้งในความอนุเคราะห์จากท่านครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวอรรพพร ชัยกิติ)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

(ธงชัย แก้วกิริยา.ดร)

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

แบบสอบถาม

เรื่อง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อเสื้อผ้า

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อเสื้อผ้า และเป็นส่วนหนึ่งในสารนิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
2. แบบสำรวจนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสำรวจ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกกลายกางเกงแฟชั่น
โปรดกรอกข้อมูลให้ครบทุกส่วนและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสำรวจ

ชื่อ.....การศึกษาสูงสุด.....
ทำงานตำแหน่ง.....มีประสบการณ์.....ปี
สถานที่ปฏิบัติงาน.....ติดต่อที่.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกกลายกางเกงของลูกค้า

5 4 3 2 1

ลักษณะ ความชื่นชอบ ที่ส่งผลให้เลือกกางเกงแฟชั่นลายการ์ตูน(Mickey mouse ,One piece , Marvel , ฯลฯ)					
1. ชื่นชอบการดูการ์ตูนเป็นชีวิตจิตใจ	☐	☐	☐	☐	☐
2. มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	☐	☐	☐	☐	☐
3. ชอบสะสมของเล่น ตุ๊กตาน่ารัก	☐	☐	☐	☐	☐
ลักษณะ ความชื่นชอบ ที่ส่งผลให้เลือกกางเกงแฟชั่นลายวงดนตรี(KISS ,The Beatle ,Metallica , ฯลฯ)					
4. ชื่นชอบศิลปินนักร้องเป็นชีวิตจิตใจ	☐	☐	☐	☐	☐
5. มักใช้เวลาไปกับการฟังเพลงดูเอ็มวีของศิลปินที่ชื่นชอบ	☐	☐	☐	☐	☐
6. มีความสนใจงานArt work	☐	☐	☐	☐	☐
ลักษณะ ความชื่นชอบ ที่ส่งผลให้เลือกกางเกงแฟชั่นลายผลไม้ (กล้วย, แดงโม ,สับปะรด , ฯลฯ)					
7. ชอบสีส้ม ความสดใส	☐	☐	☐	☐	☐
8. ชื่นชอบบรรยากาศหน้าร้อน	☐	☐	☐	☐	☐
9. ชอบแต่งตัวแนวเปรี้ยวๆ มั่นใจ	☐	☐	☐	☐	☐

เลือกฉายพื้นที่ที่คุณชอบมากที่สุด (เลือกตอบเพียงข้อเดียวเท่านั้น)

- 1) ลายคาแรคเตอร์ตัวการ์ตูน
- 2) ลายวงดนตรี
- 3) ลายผลไม้

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเสื้อผ้าเพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกเสื้อผ้า
ในงานวิจัยการพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา
ร้านขายกางเกงแฟชั่น 8A Painted Denim

- | | |
|----------------------------------|---|
| .1 นางสาวชฎารัตน์ แท่งทอง | ตำแหน่ง เจ้าของกิจการร้าน Netsepia |
| .2 นางสาวณิศา อ่อนศรี | ตำแหน่ง เจ้าของกิจการร้าน DIY by Panida |
| .3 นางสาวสิริรักษ์ เจนจิตตรานนท์ | ตำแหน่ง เจ้าของกิจการร้าน Glory Fairy |



ภาคผนวก ค.

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ
ซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษาร้านขายกางเกง 8 A Painted Denim

TNI

แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา

ร้านขายกางเกง 8A Painted Denim

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้า กรณีศึกษา ร้านขายกางเกงเพ้นท์ 8A Painted Denim ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง พร้อมแสดงข้อเสนอแนะ(ถ้ามี) เพื่อเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยต่อไป

2. แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจด้านการออกแบบระบบ

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการประมวลผลข้อมูล

3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตรฐานประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ มาก

ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความความพึงพอใจระดับ น้อยที่สุด

โปรดทำเครื่องหมายลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่น ๆ

เพิ่มเติม กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1 ความพึงพอใจด้านการออกแบบระบบ						
1.1 ความเหมาะสมของการจัดวางและส่วนประกอบ						
1.2 การเหมาะสมของรูปแบบ สี ขนาดตัวอักษร พื้นหลัง รายละเอียดโดยรวม						
1.3 ความเหมาะสมของขนาดภาพกราฟฟิก ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ						
1.4 ความง่ายในการใช้งานระบบ						
1.5 ความชัดเจนและรวดเร็วในการลงทะเบียน						
1.6 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาโดยภาพรวม						

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการประมวลผลข้อมูล						
2.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบสอบถาม						
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบสอบถาม						
2.3 ความเหมาะสมของการแสดงผลการแนะนำ						
2.4 ความพึงพอใจในการแนะนำ โดยรวม						

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความร่วมมือของผู้เรียนมา ณ โอกาสนี้

TNI

TAHT - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY