



โครงการศึกษาความรู้เฉพาะเรื่อง (Senior Project)

การจำแนกลักษณะการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในท้องตลาด

(Characterization of graphic design for freeze dried fruits packages in Thailand)

จัดทำโดย

นายมาวิน พงศ์สุทธิยากร 5832637223

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.อรัญญา หาญสืบสาย

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 2313499 PROJECT PHOTO/PRIN

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของโครงการทางวิชาการที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของโครงการทางวิชาการที่ส่งผ่านทางคณะที่สังกัด

The abstract and full text of senior projects in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)

are the senior project authors' files submitted through the faculty.

ชื่อโครงการ การจำแนกลักษณะเฉพาะของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในท้องตลาด

(Characterization of graphic design for freeze dried fruits packages in Thailand)

นิสิตผู้ดำเนินโครงการ นายมาวิน พงศ์สุทธิยากร

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร. อรัญ หาญสืบสาย

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2561

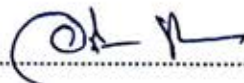
.....

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ยอมรับรายงานโครงการ
วิทยาศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



.....หัวหน้าภาควิชา

(รศ.ดร.พิชญดา เกตุเมฆ)



.....อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

(รศ.ดร.อรัญ หาญสืบสาย)

นิสิตผู้ดำเนินโครงการ นายมาวิน พงศ์สุทธิยากร 5832637223

ชื่อโครงการ การจำแนกลักษณะเฉพาะของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในท้องตลาด

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ รศ.ดร.อรุณ หาญสืบสาย

บทคัดย่อ

องค์ประกอบที่สำคัญของการออกแบบบรรจุภัณฑ์มี 4 ประเด็น ได้แก่ สีพื้นหลัง ขนาดฟอนต์ตัวอักษร สัดส่วนพื้นที่ของบริเวณภาพกับพื้นที่ทั้งหมด ความยุ่งเหยิง ของการออกแบบเองซึ่งจะมีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค จากพื้นฐานความรู้สึกของมนุษย์ทั่วไปคือความเป็นธรรมชาติ ความดึงดูดใจ และความน่าอร่อย การทดลองนี้ศึกษาหาความสำคัญขององค์ประกอบที่นักออกแบบไทยส่วนใหญ่ใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผลไม้อบแห้งในท้องตลาด เลือกองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดมาศึกษาผลกระทบต่อความรู้สึกของผู้บริโภค ผู้วิจัยเลือกผลไม้อบแห้ง 2 ชนิดได้แก่ ทุเรียน กับ มังคุด ด้วยการบันทึกภาพและทำการแยกพื้นหลังของภาพ แล้วสร้างสีพื้นหลังขึ้นมาใหม่ 24 สี ตามค่าสีสีน(hue)ของระบบสีมินเชลล์ ทำการสำรวจความรู้สึกจากผู้สังเกต 40 คน สร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม MongoDB วิเคราะห์ข้อมูลการจัดกลุ่มการตัดสินใจซื้อจากการออกแบบสีพื้นหลัง ด้วยซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูล Knime จากผลการทดลองพบว่า กรณีบรรจุภัณฑ์ทุเรียนพื้นหลังสีน้ำเงินจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อมากที่สุด ในขณะที่บรรจุภัณฑ์มังคุด น้ำหนักของสีพื้นหลังไปทางสีม่วงจะมีบทบาทต่อการตัดสินใจซื้อเช่นเดียวกัน

ภาควิชา เทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ ลายมือชื่อนิสิต.....มาวิน พงศ์สุทธิยากร.....

สาขาวิชา เทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก.....อรุณ หาญสืบสาย.....

ปีการศึกษา 2561

#5832637223 MAJOR IMAGINE AND PRINTING TECHNOLOGY

Project title CHARACTERIZATION OF GRAPHIC DESIGN FOR FREEZE DRIED FRUITS PACKAGES IN THAILAND

By MISTER MAWIN PONGSUTTIYAKORN

Advisor ASSOC.PROF.DR.ANAN HANSUEBSAI

Abstract

Packaging consists of four key components as followings; Background color, Font size, Picture ratio in relation to total area and chaosity of the design which can affect consumer's purchase decision based on fundamental feeling of naturality, attractiveness, and feeling of delicacy. This experiment studies significance of components majority of Thai designers use in packaging of dried fruits found in the market. Selecting the most prominent component to study its effect towards consumers' feelings. Two kinds of dried fruits are selected; durian and mangosteen. Via photography and background separation, 24 new background colors are then created by hue value relating Munsell color system. Conducting the survey on 40 observers to create database with MongoDB, and to analyze grouping of purchasing decision by background color using KNIME data analysis software. Experiment results convey that the most effective background color for durian packaging is blue, while shades of purple in mangosteen packaging can also boost purchase decision.

Department of imagine and printing technology

Academic year 2018

Student's signature.....*Manin Pongsuttiyakorn*.....

Advisor's signature.....*Anan Hansuebsai*.....

กิตติกรรมประกาศ

ผมขอขอบคุณมือของผู้คนจำนวนมากที่จุดให้ผมลุกขึ้นและทำศึกษาต่อไป จนโครงการวิจัยนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทั้งความอนุเคราะห์และน้ำใจจากคณาจารย์หลายท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนกำลังใจและการสนับสนุนจากบุคคลรอบข้างอีกมากมาย

หากไม่ได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก รศ.ดร.อรรณู หาญสืบสาย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่กรุณาให้ความรู้ แนวทางในการศึกษาและการแก้ปัญหาต่างๆ ตลอดจนคำแนะนำและคำปรึกษาต่างๆ ในการทำโครงการวิจัย กราบขอบพระคุณอาจารย์มา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบและให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการนี้

ขอขอบพระคุณ คุณแม่ที่คอยให้กำลังใจตลอดการพัฒนาโครงการ แม้ในยามที่ต้องเจอกับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ที่คอยให้กำลังใจและความเข้าใจ เข้าใจ รวมถึงความช่วยเหลือต่างๆ ที่ช่วยให้การพัฒนาโครงการดำเนินไปอย่างราบรื่นและสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้การสนับสนุนโครงการนี้ รวมไปถึงให้ความอนุเคราะห์ในด้านเรื่องสถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดไปถึงการอำนวยความสะดวกในการทำโครงการนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีและสุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้งบประมาณสนับสนุนสำหรับการทำโครงการเสริมประสบการณ์นี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย (Abstract Thai)	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ(Abstract)	ข
กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)	ค
สารบัญ(Content)	ง
สารบัญภาพ(List of figures)	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและมูลเหตุจูงใจ	2
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
ขอบเขตในการศึกษาของโครงการ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
โครงสร้างของรายงาน	3
วิธีการดำเนินงาน	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 นิยามและความหมายผลไม้อบแห้ง	5
2.2ความเป็นมาของการขายผลิตภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง	5
2.3ประโยชน์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์	6
2.4 บทบาทในการนำสีพื้นหลังของบรรจุภัณฑ์ไปใช้งาน	6
2.5 นิยาม ความหมายและโครงสร้างการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	7
2.6 ความเป็นมาของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	7

2.7 ความเป็นมาของโปรแกรม Mongoddb	8
2.7.1 รูปแบบการจัดเก็บ	8
ข้อดีของการจัดเก็บ	9
ข้อเสีย ของ MongoDB	10
2.8 Knime	10
บทที่ 3 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล	11
3.1 การรวบรวมข้อมูล	11
3.1.1 ระบบสีมันเชลล์ (Munsell Color System)	12
3.1.2 ตัวอย่างสินค้าที่ออกแบบมาสำหรับงานวิจัย	14
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	19
3.2.1 การเตรียมข้อมูล	19
3.2.2 การจำแนกข้อมูล	20
3.2.3 การจำแนกข้อมูลลงบนโปรแกรม database Mongoddb	24
3.3 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล database	25
3.2.4 ขั้นตอนการนำฐานข้อมูลลงโปรแกรมสร้างแบบจำลองทำนายผลการเลือกซื้อโดยใช้ โปรแกรมknime27	
3.3 วิธีการเชื่อมต่อข้อมูลในการสร้าง model knime	28
3.4 อัลกอริธึม Hierarchical Clustering	30
3.5 วิธีการใช้อัลกอริธึม Hierarchical clustering	30
3.6 วิธีเปิด Hierarchical clustering และดูผลการจำแนกการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในท้องตลาด	31
บทที่ 4 ผลการทดสอบ	32
4.2 โปรแกรมที่ใช้พัฒนาในระบบ	65
บทที่ 5 อภิปรายผลการทดสอบ (Discussion)	66

5.1 อภิปรายผลการทดสอบ	66
5.2 ข้อจำกัดของระบบ	67
บทที่ 6 ข้อเสนอแนะ	68
6.1 ผลที่ได้รับ	68
6.2 ปัญหาและอุปสรรค	68
6.3 วิธีการแก้ปัญหา	69
เอกสารอ้างอิง	69
ภาคผนวก ก	70

สารบัญรูปภาพ

List of Figures

รูป	หน้า
รูปภาพ ที่ 2.1 ตัวอย่างผลไม้อบแห้ง	5
รูปภาพที่ 2.2 แผนที่จังหวัดระยอง	6
รูปภาพที่ 2.3 แผนที่จังหวัดจันทบุรี	6
รูปภาพที่ 2.4 ตราสัญลักษณ์ MongoDB	8
รูปภาพที่ 2.5 หน้าแรกของการใช้งานโปรแกรม Mongodb	9
รูปภาพที่ 2.6 หน้าจอซอฟต์แวร์ knime	10
รูปภาพที่ 3.1 แสดงถึงวงล้อสีที่แสดงค่า HUE	12
รูปภาพที่ 3.2 แสดงถึงการนำรูปต้นฉบับจากโปรแกรม photoshop และขั้นตอนการปรับค่าเฉดสี	13
รูปภาพบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง	
รูปภาพที่ 3.3 แสดงถึงการปรับค่า Hue ซึ่งแสดงถึงความเป็นเฉดสีซึ่งจากรูปภาพบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งต้นฉบับแสดงให้เห็นว่าถ้ารูปต้นฉบับจะมีค่า Hue Chroma Lightness เท่ากับ 0	13
รูปภาพที่ 3.4 ตัวอย่างแบบสอบถามจาก google.form	20
รูปภาพที่ 3.5 แสดงถึงแบบสอบถามของรายบุคคล	21
รูปภาพที่ 3.6 แสดงถึงแถบในการDownload	21
รูปภาพที่ 3.7 แสดงถึงวิธี download แบบสอบถามไปยังโปรแกรม excel	22
รูปภาพที่ 3.8 แสดงถึงข้อมูลโปรแกรม excel ที่มีปัญหาภาษาไทยเพี้ยนอยู่	22
รูปภาพที่ 3.9 แสดงถึงการเปิดโปรแกรม excel ขึ้นมาใหม่	22

รูปภาพที่ 3.10	ไปที่ tab from text	23
รูปภาพที่ 3.11	ไปที่ tab ok	23
รูปภาพที่ 3.12	แสดงถึง file excel ที่แปลงมาจาก google form โดยสมบูรณ์	23
รูปภาพที่ 3.13	การสร้าง database โดยใช้ mongodb	24
รูปภาพที่ 3.14	ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล database	25
รูปภาพที่ 3.15	ข้อมูล database ลงบน notepad	26
รูปภาพที่ 3.16	แสดงถึงหน้าโปรแกรม database เมื่อเข้าสู่โปรแกรม knime	26
รูปภาพที่ 3.17	Node 20 แสดงถึงการนำไฟล์ jsonเข้ามา Node19แสดงถึงการแปลงไฟล์jsonใน	27
รูปแบบของตาราง	Node 13แสดงถึงการวนลูปครบ1รอบ เช่นเดียวกันกับNode 16 และ Node 17	
รูปภาพที่ 3.18	หลังจากนั้นจะเป็นการจำแนกข้อมูลออกมาโดยcolume filterนำไปสู่การจำแนกข้อมูล	27
	ในกล่องสีเหลืองและกล่องสีเขียว ดังรูป	
รูปภาพ ที่ 3.19	แสดงถึงการเชื่อมต่อข้อมูลของ model knime	28
รูปภาพที่ 3.20	แสดงถึงการจำแนกเลือกเลือกรูปผลไม้และลำดับผลไม้	29
รูปภาพที่ 3.21	แสดงถึงผลการจัดกลุ่มการเลือกชื่อของผลไม้รูปที่ 1 ชนิดที่ 1	29
รูปภาพที่ 3.22	แสดงถึงการ clustering ของ database บรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง	29
รูปภาพที่ 3.23	แสดงถึงกล่องข้อมูลอัลกอริธึมกล่องสีเขียวที่พร้อมแสดงผล	30
รูปภาพที่ 3.24	แสดงถึงผลการจัดกลุ่มการเลือกชื่อบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง	31
รูปภาพที่ 4.1	แสดงถึงผลการจัดกลุ่ม ผลไม้รูปที่ 1 ชนิดที่ 1 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 92.5	32
รูปภาพที่ 4.1.1	แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 1	32
รูปภาพที่ 4.2	แสดงถึงผลการจัดกลุ่มการเลือกชื่อผลไม้ชนิดที่1รูปที่2มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ	33

รูปภาพที่ 4.13 แสดงถึงการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 13 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 45	40
รูปภาพที่ 4.13.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 13	40
รูปภาพที่ 4.14 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่1รูปที่14มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	41
รูปภาพที่ 4.14.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้ง รูปที่ 14	41
รูปภาพที่ 4.15 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่1รูปที่15 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	41
รูปภาพที่ 4.15.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 15	42
รูปภาพที่ 4.16 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่1 รูปที่ 16 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	42
รูปภาพที่ 4.16.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งชนิดที่ 16	42
รูปภาพที่ 4.16 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่1 รูปที่ 16 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	43
รูปภาพที่ 4.17.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 17	43
รูปภาพที่ 4.18 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 18 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 5	43
รูปภาพที่ 4.18.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 18	44
รูปภาพที่ 4.19 แสดงถึงการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 19 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	44
รูปภาพที่ 4.19.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 19	44
รูปภาพ 4.20 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 20 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	45
รูปภาพที่ 4.20.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 20	45
รูปภาพที่ 4.21 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 21 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	45
รูปภาพที่ 4.21.1 แสดงถึงรูปภาพของบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 21	46
รูปภาพที่ 4.22 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 22 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	46
รูปภาพที่ 4.22.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 22	46
รูปภาพที่ 4.23 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่1รูปภาพที่23มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 52.5	47

รูปภาพที่ 4.23.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 23	47
รูปภาพที่ 4.24 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปภาพที่ 24	47
มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	
รูปภาพที่ 4.24.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 24	48
รูปภาพที่ 4.25 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 25 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	48
รูปภาพที่ 4.25.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 25	48
รูปภาพที่ 4.26 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 1 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 65	49
รูปภาพที่ 4.26.1 รูปภาพบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 1	49
รูปภาพที่ 4.27 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูป 2 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 65	49
รูปภาพที่ 4.27.2 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 2	50
รูปภาพที่ 4.28 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 3 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 10	50
รูปภาพที่ 4.28.2 รูปภาพบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 3	50
รูปภาพ ที่ 4.29 แสดงถึงการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 4 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 55	51
รูปภาพที่ 4.29.2 รูปภาพบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 4	51
รูปภาพที่ 4.30 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 5 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 77.5	51
รูปที่ 4.30.2 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 5	52
รูปภาพ ที่ 4.31 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 6 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 17.5	52
รูปภาพที่ 4.31.2 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 6	52
รูปภาพที่ 4.32 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 7 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 17.5	53
รูปภาพที่ 4.32.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 7	53
รูปภาพที่ 4.33 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 8 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 35	53

รูปภาพที่ 4.44 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 19 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	61
รูปภาพที่ 4.44.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 19	61
รูปภาพที่ 4.45 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 20 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	61
รูปภาพที่ 4.45.2 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 20	62
รูปภาพที่ 4.46 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 21 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 5	62
รูปภาพที่ 4.46.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 21	62
รูปภาพที่ 4.47 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 22 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 7.5	63
รูปภาพที่ 4.47.2 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 22	63
รูปภาพที่ 4.48 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 23 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5	63
รูปภาพที่ 4.48.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 23	64
รูปภาพที่ 4.49 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 24 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 10	64
รูปภาพที่ 4.49.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 24	64
รูปภาพที่ 4.50 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 25 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 10	65
รูปภาพที่ 4.50.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 25	65
รูปภาพที่ 5.1 แสดงถึงการจัดกลุ่มการเลือกซื้อทุเรียนอบแห้งทั้งหมด	66
รูปภาพที่ 5.2 แสดงถึงแผนภูมิการจัดกลุ่มการเลือกซื้อมังคุดกวนอบแห้งทั้งหมด	67

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและมูลเหตุจูงใจ

อาหารและเครื่องดื่มจัดว่าเป็น 1 ใน 4 ของปัจจัยสี่ที่จำเป็นของมนุษย์ในการดำรงชีวิตของทุกคนในทุกวันนี้ ซึ่งทำให้เป็นสิ่งที่มีขายตามท้องตลาดในทุกๆวัน ซึ่งเนื่องจากผู้ทำวิจัยเป็นชาวไทย จึงคิดที่จะทำวิจัยเกี่ยวกับอาหารของไทยซึ่งในที่นี่จะใช้มังคุดอบแห้งและทุเรียนอบแห้งซึ่งถือเป็นสินค้าของฝากของที่ระลึกของประเทศไทยสำหรับนักท่องเที่ยว

ซึ่งการที่เราจะขายสินค้าซึ่งสำหรับสินค้าที่จะเป็นของฝากจะมีคู่แข่งเป็นจำนวนมาก การที่เราจะได้เปรียบคู่แข่งจึงต้องใช้หลักการ รู้เขา รู้เรา ซึ่งจะช่วยให้เราประสบความสำเร็จในการขาย บรรจุภัณฑ์สินค้าซึ่งใช้สำหรับการเป็นของฝากของที่ระลึกได้ การที่เราจะรู้เขาได้เราจึงต้องทำตัวอย่างออกมาในรูปแบบสอบถาม ซึ่งในส่วนนี้ทำให้เราทราบถึงว่าบุคคลเพศนี้อายุเท่านี้ส่วนใหญ่มีความชอบในด้านของสีแบล็คกราวน์ สีอะไร เห็นบรรจุภัณฑ์ชนิดนี้ รู้สึกถึงความดึงดูด ความอร่อย ความเป็นธรรมชาติของบรรจุภัณฑ์มากน้อยเพียงใด ซึ่งจุด ๆ นี้หากเราทราบเราก็จะสามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์มาเพื่อให้ดึงดูดลูกค้าประเภทต่างๆให้มาสนใจในสินค้าของเราเป็นการเพิ่มรายได้ของผู้ประกอบการไปในตัว ซึ่งต้องขึ้นกับอะไรหลายๆอย่าง อาทิ เช่น ทำเลนี้มีคนอายุเท่านี้ อาศัยอยู่เยอะก็ต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์มาขายให้เหมาะสมกับความต้องการซึ่งทราบผลได้จากการทำแบบสอบถาม เป็นต้น

โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการทำงานวิจัยชิ้นนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในด้านการขายผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งทุกชนิดในทุกเพศและทุกวัยรวมถึงผู้ที่สนใจศึกษาในด้านสี ด้านการตัดต่อพื้นหลัง ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้ในส่วนของการออกแบบในการดึงดูดบรรจุภัณฑ์ของลูกค้าในอนาคตว่ามีความต้องการบรรจุภัณฑ์ในลักษณะแบบไหน ซึ่งจะมีส่วนกระตุ้นยอดขายของผู้ประกอบการในด้านการขายผลไม้อบแห้งจำพวก ทุเรียนอบแห้ง และ มังคุดอบแห้ง เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 ศึกษาในเรื่องของลักษณะและชนิดสินค้าผลไม้ที่แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย
- 1.2.2 ศึกษาในเรื่องของเจดสีในบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งว่าออกแบบมาโดยมีองค์ประกอบของสีแบล็คกราวน์ รูปวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์
- 1.2.3 ศึกษาการสร้างแบบจำลองการจัดกลุ่มการเลือกซื้อ สำหรับลักษณะของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้สำหรับการดึงดูดผู้บริโภคให้มาเลือกซื้อ

1.3 ขอบเขตในการศึกษาของโครงการ

โครงการนี้ศึกษาการออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยเฉพาะในเรื่องของสีของสินค้าและแบล็คกราวน์ของสินค้า โดยใช้สินค้าจำพวกผลไม้อบแห้ง ซึ่งถือว่าเป็นสินค้าของฝากของประเทศไทยสำหรับนักท่องเที่ยว ซึ่งผลไม้ที่ใช้ในการทดลองได้แก่ ทุเรียนอบแห้งและมังคุดอบแห้ง โดยการใช้เจดสีของทุเรียนและมังคุดอย่างละ 24 เจดสี รวมรูปสี original อีก 2 สี เป็น 50 เจดสี 50 รูปภาพ

- 1.3.1 เตรียมลงพื้นที่ถ่ายรูปผลไม้อบแห้งที่ต้องการสองชนิด
- 1.3.2 ได้ผลไม้อบแห้งที่ต้องการนำเข้าโปรแกรมสำหรับเปลี่ยนเจดสีให้ครบทั้งสองชนิด
- 1.3.3 ทำแบบสอบถามเพื่อทราบถึงความรู้สึกในด้านต่างๆของสีในบรรจุภัณฑ์โดยอาศัยเกณฑ์ในด้านของเพศและอายุ
- 1.3.4 นำผลที่ได้เข้าสู่กระบวนการในการสร้าง model ด้วยโปรแกรม database โดยอาศัยพื้นฐานจากผลของแบบสอบถาม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.ประโยชน์ต่อผู้พัฒนา
 - 1.4.1.1 ได้ทราบถึงลักษณะการดึงดูดของบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งจากเพศและช่วงอายุต่างๆ
 - 1.4.1.2 ได้ฝึกทักษะในการใช้โปรแกรม photoshop เบื้องต้น
 - 1.4.1.3 ได้ทราบถึงกระบวนการเปลี่ยนสีของบรรจุภัณฑ์ในด้านของแบล็คกราวน์กับรูปบรรจุภัณฑ์สินค้า
 - 1.4.1.4 ได้เรียนรู้เทคนิคใหม่ๆที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ

2.ประโยชน์ต่อผู้นำเทคนิควิธีการนี้ไปใช้งาน

1.4.2.1 ได้ระบบที่ช่วยในการทำนายการตั้งตูดลูกค้าเกี่ยวกับสินค้าบรรจุภัณฑ์ผลไม้บอบแห้งให้แม่นยำมากยิ่งขึ้น

1.4.2.2 ต่อยอดความสำเร็จที่ได้จากการวิเคราะห์ทุเรียนอบแห้งและมังคุดอบแห้งไปวิเคราะห์ผลไม้บอบแห้งหรือบรรจุภัณฑ์ขนมชนิดอื่น ๆ ต่อไป

1.5 โครงสร้างของรายงาน

บทที่ 2 จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4 การออกแบบและพัฒนาระบบ

บทที่ 5 ผลการทดสอบระบบ

บทที่ 6 ข้อเสนอแนะ

1.6 วิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการจำแนกลักษณะเฉพาะของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้บอบแห้งในท้องตลาด มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. รวบรวมและศึกษาข้อมูล

- รวบรวมข้อมูลรายละเอียดบรรจุภัณฑ์ผลไม้บอบแห้งของแต่ละผลิตภัณฑ์แต่ละยี่ห้อเลือกอันที่ถูกต้อง
- ทำแบบสอบถามการเลือกซื้อสินค้าบรรจุภัณฑ์โดยการเปลี่ยนสีพื้นหลังใช้สีมันเชลลี่ให้ติดกับผลไม้
- ศึกษาซอฟต์แวร์และเทคนิคที่ใช้พัฒนาระบบ

2. กำหนดขอบเขตและขั้นตอนการดำเนินงาน

- ระบุขอบเขตของโครงการ
- วางแผนการดำเนินงานและจำแนกการทำงานเป็นขั้นตอน
- กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละขั้นอย่างชัดเจน

3. ออกแบบระบบ

- ออกแบบฐานข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานของระบบ

4. พัฒนาระบบ

- สร้างฐานข้อมูล
- สร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้และฟังก์ชันการทำงาน

5. ตรวจสอบความถูกต้องของระบบ

- ตรวจสอบการทำงานของระบบ
- แก้ไขข้อผิดพลาด

6. จัดทำเอกสาร

- จัดทำเอกสารแบบเสนอหัวข้อโครงการ
- จัดทำเอกสารฉบับสมบูรณ์
- จัดทำเอกสารประกอบการนำเสนอโครงการ

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทความนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง รวมถึงเทคนิคต่างๆ ที่ถูกนำทดลองใช้เพื่อสร้างแบบจำลอง (model) ที่ใช้ในการทำนายการซื้อของลูกค้า ซอฟต์แวร์ (software) ที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลในการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งจากการดึงดูดในลักษณะต่างๆ ของบุคคลที่ทำแบบสอบถามโดยใช้เกณฑ์ของอายุและเพศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 นิยามและความหมายของผลไม้อบแห้ง

ผลไม้อบแห้ง คือ เคล็ดลับการถนอมอาหารด้วยวิธีหนึ่ง เพื่อให้สามารถเก็บรักษาผลไม้ที่ชื่นชอบไว้ได้เป็นเวลานาน ซึ่งถือว่าการแปรรูปผลไม้ที่ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลไม้ ที่สำคัญยังผลิตเพื่อทำขายได้ตลอดทั้งปี ดังนั้นจึงมีผู้ประกอบการผลิตสินค้าบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งออกมาให้เห็นตามท้องตลาดเป็นจำนวนมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นตามความต้องการของบุคคลทุกเพศทุกวัยที่ชื่นชอบในการทานผลไม้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงเกิดการแข่งขันในการผลิตขึ้น ซึ่งการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งนั้นถึงเป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยกระตุ้นยอดขายได้หากมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดใจผู้คนทุกเพศทุกวัย ก็ย่อมดึงดูดให้มาสนใจในสินค้าที่ออกแบบมามากยิ่งขึ้น ซึ่งในที่นี้จะเน้นเจาะลึกลงไป ที่ผลิตภัณฑ์ทุเรียนอบแห้ง และ มังคุดกวนอบแห้ง



รูปภาพ ที่ 2.1 ตัวอย่างผลไม้อบแห้ง

แหล่งที่มา <https://thai.alibaba.com/product-detail/wholesale-dried-rings-fruits-dehydrated-dried-fruits-50036800061.html>

2.2 ความเป็นมาของการขายผลิตภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง

เนื่องจากบริเวณ จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี ใน 1ปี มีเกษตรกรปลูกผลไม้ อาทิ ทุเรียน มังคุด เป็นจำนวนมาก ซึ่งเกษตรกรย่อมต้องหาทางเลือกในการแปรรูปผลไม้ที่มีจำนวนมาก เพื่อไม่ให้เหลือทิ้ง เนื่องจากผลไม้มีอายุการรับประทานที่ไม่ยืนยาว จึงเกิดเป็นการทำผลไม้อบแห้งซึ่งเป็นการถนอมอาหารที่

ต้นทุนต่ำและทำได้ง่ายผลิตรออกมาขายเป็นของฝากให้กับนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวจังหวัดระยอง และจังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นดินแดนที่ติดชายทะเลจึงมีนักท่องเที่ยวเดินทางมาจำนวนมาก จึงทำให้ผลไม้บอบแห้ง กลายเป็นอะไรที่ติดตลาดเป็นของฝากติดไม้ติดมือของนักท่องเที่ยวไปโดยปริยาย



รูปภาพที่ 2.2 แผนที่จังหวัดระยอง



รูปภาพที่ 2.3 แผนที่จังหวัดจันทบุรี

2.3 ประโยชน์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ในสภาพธุรกิจการขายผลไม้บอบแห้งที่มีขนาดใหญ่และมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เป็นผลให้การออกแบบบรรจุภัณฑ์มีความซับซ้อนยิ่งขึ้น ก็เพื่อที่จะดึงดูดผู้บริโภคให้มาสนใจในสินค้าของเรา โดยหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้บอบแห้งนั้นจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 5 ประการ 1. สีพื้นหลังและสีผลไม้ 2. รูปแบบฟอนท์ตัวอักษร 3. ขนาดและสัดส่วนของรูปภาพ 4. ลักษณะรูปภาพที่เลือกมา 5. ความยุ่งเหยิงของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจากการสอบถามนักออกแบบจำนวน 5 ท่าน ทุกคนพูดเป็นเสียงเดียวกันว่า สีพื้นหลังและสีผลไม้เป็นอันดับหนึ่งในการออกแบบเพื่อที่จะดึงดูดผู้บริโภคให้มาสนใจในสินค้าบรรจุภัณฑ์ผลไม้บอบแห้ง

2.4 บทบาทในการนำสีพื้นหลังของบรรจุภัณฑ์ไปใช้งาน

เนื่องจากสีพื้นหลังและสีผลไม้เป็นอันดับหนึ่งในการออกแบบเพื่อที่จะดึงดูดผู้บริโภคให้มาสนใจในสินค้านั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้บอบแห้งในส่วนของพื้นหลังและสีผลไม้จึงมีความสำคัญดังนั้นผู้จัดทำโครงการจึงออกแบบสีพื้นหลังของบรรจุภัณฑ์ผลไม้บอบแห้งให้มีความหลากหลายโดยใช้สี Hue ซึ่งสื่อความหมายในด้านเจตสี ในโปรแกรม Photoshop โดยปรับจากรูปต้นฉบับซึ่งมีค่า Hue 0 โดยปรับ +/- 15

หลังจากนั้นก็นำไปทำแบบสอบถามให้ผู้ทดสอบจำนวน 40 ท่าน แบ่งเป็น ผู้ชาย 20 คน ผู้หญิง 20 คน โดยแบ่งเกณฑ์คะแนนเป็น 1 2 3 4 5 น้อยสุดไปย้งมากที่สุด เสร็จแล้วรวบรวมข้อมูลนำไปสร้างฐานข้อมูลสำหรับการทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเลือกซื้อสินค้าบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง

2.5 นิยาม ความหมายและโครงสร้างการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ หรือที่เรียกในภาษาอังกฤษว่า " Decision Support System " เป็นระบบย่อยหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ที่ช่วยเหลือผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจในเหตุการณ์หรือกิจกรรมทางธุรกิจที่เกิดขึ้นกับองค์กร โดยทำการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างผลลัพธ์จากการประมวลผลภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน โดยลักษณะการทำงานของระบบสามารถเกิดจากรูปแบบการวิเคราะห์ได้ในวิธีหลากหลายรูปแบบ โดยการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ประกอบด้วย 3 ส่วน

1.ชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์ของระบบ หรือ Dialog Generation and Management System (DGMS)

เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูลและฐานแบบจำลอง โดยซอฟต์แวร์ของระบบมีหน้าที่จัดการ ความคุมการพัฒนา จัดเก็บ และเรียกใช้แบบจำลองต่างๆ เพื่อนำมาประมวลผลกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล

2.ฐานแบบจำลองของระบบ หรือ Model-Base Management System (MBMS)

มีหน้าที่รวบรวมแบบจำลองในการวิเคราะห์ปัญหาที่สำคัญ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ปกติโดยถูกพัฒนาขึ้นมาตามจุดประสงค์เฉพาะอย่าง ดังนั้นฐานแบบจำลองของระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะประกอบด้วยแบบจำลองที่ต่างกันตามวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้

3.ฐานข้อมูลของระบบ หรือ Database Management System (DBMS)

มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่สำคัญมาจัดเก็บ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้อย่างสมบูรณ์ ครอบคลุม และแน่นอน เพื่อรอการนำไปประมวลผลประกอบการตัดสินใจ

2.6 ความเป็นมาของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ได้เริ่มขึ้นในช่วงปี ค.ศ.1970 โดยมีหลายบริษัทเริ่มที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน หรือถึงโครงสร้างโดยข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตลอด ซึ่งระบบสารสนเทศเดิมที่ใช้ในลักษณะระบบการประมวลผลรายการไม่สามารถกระทำได้นอกจากนั้นยังมีวัตถุประสงค์เพื่อลดแรงงาน ต้นทุนที่ต่ำลง อีกทั้งยังช่วยในเรื่องการวิเคราะห์การสร้างตัวแบบ เพื่ออธิบาย

ปัญหาและตัดสินใจ จนกระทั่งปี ค.ศ.1980 ความพยายามในการใช้ระบบนี้เพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจได้แพร่ออกไปยังกลุ่มและองค์กรต่างๆ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจขององค์กร "Upper Delaware Scenic and Recreational River " ศูนย์วิจัยและบริการของอุทยานแห่งชาติยาลู่มแม่น้ำเดลาแวร์ ในรัฐนิวเจอร์ซีย์และรัฐเพนซิลเวเนีย ช่วยตัดสินใจในการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ของสิ่งมีชีวิตในแต่ละสปีชีส์ภายในอุทยาน

2.7 ความเป็นมาของโปรแกรม MongoDB



รูปภาพที่ 2.4 ตราสัญลักษณ์ MongoDB

MongoDB เป็น open-source document database ประเภทหนึ่ง โดยเป็น database แบบ NoSQL Database จะไม่มีการใช้คำสั่ง SQL ไม่เน้นในการสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่จะเป็นรูปแบบโครงสร้างที่เจ้าของ NoSQL สร้างขึ้นมาเองและจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบ JSON (JavaScript Object Notation) ซึ่งจะเก็บค่าเป็น key และ value โดยจุดเด่นอยู่ที่ความเร็วในการทำงานเป็นหลัก คิวรีข้อมูลได้เร็วขึ้น การทำงานในส่วนของ database จะลดลง แต่จะไปเน้นการทำงานในส่วนของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาแทน โดย database ประเภทนี้ จะเหมาะกับข้อมูลขนาดใหญ่ ที่ไม่ซับซ้อน การทำงานที่ไม่หนักมาก สามารถทำงานกับระบบที่เป็นการทำงานแบบเรียลไทม์ (Real Time) ได้ดี

2.7.1 รูปแบบการจัดเก็บ

1. Collections การเก็บข้อมูล document ใน MongoDB จะถูกเก็บไว้ใน Collections เปรียบเทียบได้กับ Table ใน Relational Database ทั่วไป แต่ต่างกันว่า Collections ไม่จำเป็นที่จะต้อง Schema เหมือนกันก็สามารถบันทึกข้อมูลได้
2. Schemaless คือ การไม่ต้องกำหนดโครงสร้างใดๆให้เหมือน SQL ปกติทั่วไป เช่น Collection User มีเก็บแค่ Name ต่อมาเราสามารถเพิ่มการเก็บ position เข้ามาได้เลย

ข้อดีของ MongoDB

1. MongoDB เป็น database แบบ Document-Oriented โดยลักษณะการเก็บข้อมูลจะใช้รูปแบบ format เป็น Json Style โดย Row แต่ละ Row ไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลเหมือนกัน MongoDB ใช้ระบบการจัดการ memory แบบเดียวกับ cached memory ใน linux ซึ่งจะปล่อยให้ OS เป็นคนจัดการ Memory
2. ใช้ภาษา javascript เป็นคำสั่งในการจัดการข้อมูล
3. MongoDB เป็น Full Index กล่าวคือรองรับข้อมูลมหาศาลมากๆ สามารถค้นหาจากส่วนไหนของข้อมูลเลยก็ได้
4. MongoDB รองรับการ เพิ่ม หรือ หด field แบบรวดเร็ว ไม่ต้องใช้คำสั่ง Alter Table
5. read-write ข้อมูลรวดเร็ว
6. write ข้อมูล แบบ asynchronous (คล้าย INSERT DELAYED ของ MyISAM ใน MySQL) คือไม่ต้องรอ Insert เสร็จจริงก็ทำงานต่อได้
7. MongoDB มี Capped Collection ซึ่งจะทยอยลบข้อมูลเก่าที่เก็บไว้นานเกินไปแล้วเอาข้อมูลใหม่มาใส่แทนได้ จะ clear ข้อมูลที่เก็บมานานเกินไปไว้ให้อัตโนมัติ ข้อมูลไม่โตกว่าที่เรากำหนด
8. ค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว
9. สามารถใช้เครื่อง server ที่ไม่ต้องคุณภาพสูงมากแต่แบ่งกันทำงานหลายๆเครื่อง ซึ่งประหยัดงบได้มากกว่าใช้เครื่องคุณภาพสูงเพียงเครื่องเดียว
10. สามารถเขียนเป็นชุดคำสั่งได้ คล้ายๆกับการเขียน PL/SQL



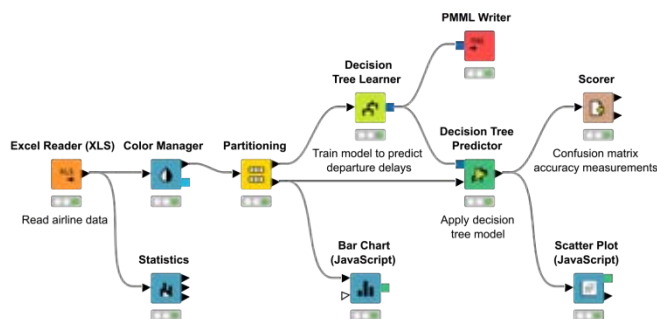
รูปภาพที่ 2.5 หน้าแรกของการใช้งานโปรแกรม Mongoddb

ข้อเสีย ของ MongoDB

1. ถ้า project เก่ามีการ JOIN กันซับซ้อนก็จะเปลี่ยนมาใช้ MongoDB ได้ยาก
2. กินพื้นที่การเก็บข้อมูลมากกว่า MySQL พอสมควร เพราะไม่มี Schema ดังนั้น Schema จริงๆจะอยู่ในทุก row ของฐานข้อมูล ทำให้ข้อมูลใหญ่กว่า MySQL
3. หากใช้งานจน disk เต็ม จะ clear พื้นที่ disk ให้ใช้งานต่อยาก เพราะการสั่ง delete row ไม่ทำให้ฐานข้อมูลเล็กลง ต้องสั่ง compact เองซึ่งต้องมีที่ว่างที่ disk อีกถูกมากพอๆ กับพื้นที่ข้อมูลที่ใช้อยู่ปัจจุบันเป็น buffer ในการลดขนาด
4. หากต้องการใช้งานเป็นฐานข้อมูลหลักแทน MySQL ควรมีเครื่องอย่างน้อย 3 เครื่องที่เป็น physical แยกกันทำ replication กัน เพื่อเพิ่ม durability ของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่ของ MongoDB จะเก็บใน Memory เป็นระยะเวลาหนึ่ง หากเครื่องดับไปเครื่อง ข้อมูลที่ยังค้างใน Memory แต่ยังไม่ write ลง disk จะสูญหายทันที

2.8 Knime

knime เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) โดยสามารถใช้งานได้ตั้งแต่การเตรียมข้อมูล ไปจนถึงในส่วนของการใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยเครื่องมาจัดการกับข้อมูล และแสดงผลเป็นกราฟ เมทริกซ์ (Matrix) หรือข้อมูลตัวเลข โดยในโครงงานนี้มีการใช้ซอฟต์แวร์นี้ในส่วนของการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างคำแนะนำในการพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งต่อไป ตัวอย่างของหน้าจอซอฟต์แวร์ Knime แสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 หน้าจอซอฟต์แวร์ knime

บทที่ 3

การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึง ส่วนการรวบรวมข้อมูลที่ใช้เพื่อทำนายผลการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งจาก ลักษณะต่างๆคือ ความดึงดูดใจของบรรจุภัณฑ์ ความน่ารับประทานของบรรจุภัณฑ์ ความเป็นธรรมชาติของบรรจุภัณฑ์ และในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การเตรียมข้อมูลและการนำผลทดลองเพื่อเลือก เทคนิคการเรียนรู้ด้วยเครื่องที่ใช้ในการทำนายผลการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 การรวบรวมข้อมูล

ผู้พัฒนาระบบได้เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึก 3 ด้าน คือ รู้สึกถึงความดึงดูดใจของบรรจุภัณฑ์ ถึงความน่ารับประทานของบรรจุภัณฑ์ ถึงความเป็นธรรมชาติของบรรจุภัณฑ์ของทุเรียนอบแห้ง และมังคุดอบแห้ง เพื่อจะนำไปทำนายผลการเลือกซื้อจากการเดินเก็บข้อมูลตามร้านขายของฝาก ซูเปอร์มาร์เก็ตที่ต่างๆในบริเวณกรุงเทพมหานคร ข้อมูลที่เก็บตัวอย่างจากร้านขายของฝากซูเปอร์มาร์เก็ต ได้แก่ ทุเรียนอบแห้ง และมังคุดกวนอบแห้ง

โดยการเก็บข้อมูลต่างๆ จะเก็บในลักษณะดังต่อไปนี้

- นึกถึงบรรจุภัณฑ์ที่แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย ซึ่งก็คือผลไม้อบแห้งซึ่งเป็นของฝากขึ้นชื่อของจังหวัดระยอง จันทบุรี ซึ่งตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทย
- เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการแล้วเป็นการลงสำรวจพื้นที่ตามซูเปอร์มาร์เก็ตต่างๆในกรุงเทพฯ เพื่อที่จะได้บรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งที่ถูกใจ ซึ่งต้องมีผลไม้ละเห็นรูปเนื้อผลไม้ชัดเจนอยู่บนบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลก็ได้บรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งมาสองชนิด คือ ทุเรียนอบแห้ง และ มังคุดกวนอบแห้ง
- ข้อมูลในส่วนบรรจุภัณฑ์ผลไม้จะใช้โปรแกรม photoshop เปลี่ยนแปลงสี background ตามค่า HUE ซึ่งคือเฉดสีจากระบบสีมันเซลล์ โดยทำบรรจุภัณฑ์ผลไม้ชนิดละ 25 รูป ได้แก่ รูปพื้นฐานซึ่งมีค่า HUE เป็น 0 ละดัดแปลงพื้นหลังให้มีค่า HUE เพิ่มขึ้นละลดลงทีละ ± 15 ซึ่งค่า HUE สูงสุดและต่ำสุดคือ 180,-180 ตามลำดับ จะส่งผลให้มีรูปแบบสีคร่าวๆของบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งที่แตกต่างไปทั้งสิ้น 24 รูป บวกกับอีกรูปพื้นฐานอีกหนึ่งรูป ก็จะได้บรรจุภัณฑ์ผลไม้ชนิดละ 25 รูป ซึ่งมีบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งสองชนิดคือ ทุเรียนอบแห้ง และ มังคุดกวนอบแห้ง รวมกันเป็น 50 รูป

3.1.1 ระบบสีมันเชลล์ (Munsell Color System)

- การที่จะใช้โปรแกรม Photoshop ในการตัดต่อภาพพื้นหลังของบรรจุภัณฑ์ผลไม้บ่งชี้ให้เป็นที่ต่าง
นั้นๆ ต้องมาเรียนรู้ถึงระบบสีที่เรียกว่า **Munsell Color System** ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานของสายงานด้าน
คอมพิวเตอร์กราฟิก และนักแต่งภาพ หรือถ่ายภาพทั้งหลาย ในส่วนนี้เราต้องทำความรู้จักกับส่วนประกอบของ
ระบบสีนี้ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน 1. Hue คือสีต้น เจดสี หรือ เนื้อสีแท้ 2. Chroma คือค่าที่แสดงความ
บริสุทธิ์ของสี (purity) ความอึมตัวของสี หรือให้เรียกตามชื่อในแอปมันจะใช้ **Saturation / brilliance** 3.
Lightness แสดงถึงความสว่างของสี

- HUE ก็คือตัวที่ระบุว่าสีนั้นเป็นสีอะไร หรือเนื้อสี เช่นสี แดง สีส้ม สีเหลือง โดยมันเชลล์ได้
กำหนดค่าสีไว้ ที่เรียกว่า **principal hues** ไว้คือ แดง (Red) เหลือง (Yellow) เขียว (Green) ฟ้า (Blue) ม่วง
(Purple) และสามารถผสมสีจากวงจรสีหนึ่งไปอีกสีหนึ่งได้ด้วยเช่น แดง ไป เหลือง ก็จะได้ส้ม (YR) และพวกนี้
เขาจะเรียกว่า **intermediate hues** คือสีที่ได้จากผสมของสีหลักตามวงจร คือ yellow-red, green-yellow, blue-
green, purple-blue and red-purple ละก็จะใช้ชื่อย่อๆ มันตามนี้ R, YR, Y, GY, G, BG, B, PB, P, RP ทั้ง
หมดก็จะนับได้ 10 สีจากผสมทั้งหมด



รูปภาพที่ 3.1 แสดงถึงวงล้อสีที่แสดงค่า HUE

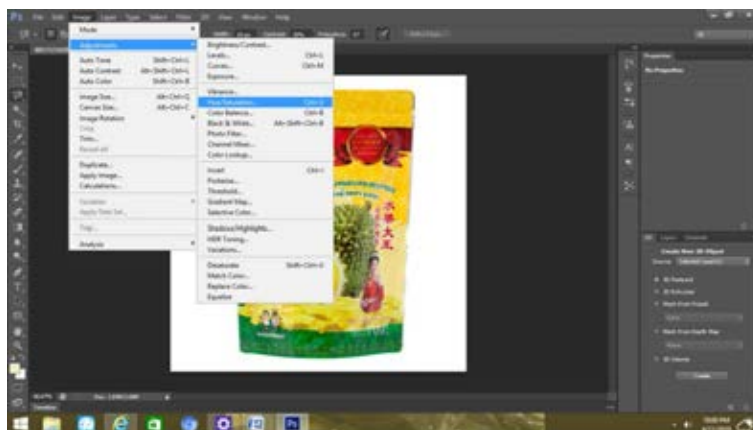
แหล่งที่มา <https://www.algorithm.tut.com/designart-munsell-color-system-%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%AA%E0%B8%B5%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%A5%E0%B8%A5%E0%B9%8C/>

- Chroma

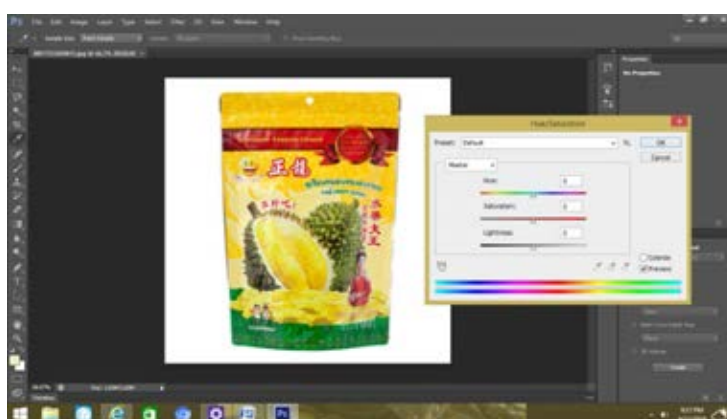
คือค่าของสี Hue ที่ถูกผสมด้วยสีเทากลาง (RGB = 128) เพื่อให้ค่า Chroma ของสีอ่อนลง (weak) หรือความจัดของสีสูงขึ้น (High Chroma) หรือเรียกว่าการอิ่มตัวของสี ค่าที่มักเจอบ่อยๆ ก็คือ **Saturation**

- Lightness

คือค่าแสดงความสว่างของสี (lightness) หรือปริมาณแสงที่สะท้อนออกมาจากวัตถุหรือแหล่งกำเนิดแสง หากมีปริมาณแสงมากก็จะทำให้เห็นสีสว่างมาก (light color) หากมีปริมาณแสงที่น้อยก็จะเห็นสีสลัวหรือเข้ม (Dark color) ที่จะมีค่าความสว่างตั้งแต่ 0 ที่จะเป็นสีดำ ถึง 100 ที่จะเป็นสีขาว



รูปภาพที่ 3.2 แสดงถึงการนำรูปต้นฉบับจากโปรแกรม photoshop และขั้นตอนการปรับค่าเฉดสีของรูปภาพบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง



รูปภาพที่ 3.3 แสดงถึงการปรับค่า Hue ซึ่งแสดงถึงความเป็นเฉดสี ซึ่งจากรูปภาพบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งต้นฉบับแสดงให้เห็นว่าถ้ารูปต้นฉบับจะมีค่า Hue Chroma Lightness เท่ากับ 0

3.1.2 ตัวอย่างสินค้าที่ออกแบบมาสำหรับงานวิจัย



Hue +15

Chroma 0

Lightness 0



Hue +30

Chroma 0

Lightness 0



Hue +45

Chroma 0

Lightness 0



Hue +60

chroma 0

lightness0



Hue +75

Chroma 0

Lightness 0



Hue +90

Chroma 0

Lightness 0



Hue +105

Chroma 0

Lightness 0



Hue +120

Chroma 0

Lightness 0



Hue +135

Chroma 0

Lightness 0



Hue +150

Chroma 0

Lightness 0



Hue +165

Chroma 0

Lightness 0



Hue+180

Chroma 0

Lightness 0



Hue -15

Chroma 0

Lightness 0



Hue -30

Chroma 0

Lightness 0



Hue -45

Chroma 0

Lightness 0



Hue -60

Chroma 0

Lightness 0



Hue -75

Chroma 0

Lightness 0



Hue -90

Chroma 0

Lightness 0



Hue -105

Chroma 0

Lightness 0



Hue -120

Chroma 0

Lightness 0



Hue -135

Chroma 0

Lightness 0



Hue -150

Chroma 0

Lightness 0



Hue -165

Chroma 0

Lightness 0



Hue -180

Chroma 0

Lightness 0



Hue +15

Chroma 0

Lightness 0



Hue +30

Chroma 0

Lightness 0



Hue +45

Chroma 0

Lightness 0



Hue +60

Chroma 0

Lightness 0



Hue + 75

Chroma 0

Lightness 0



Hue +90

Chroma 0

Lightness 0



Hue +105

Chroma 0

Lightness 0



Hue +120

Chroma 0

Lightness 0



Hue +135

Chroma 0

Lightness 0



Hue +150

Chroma 0

Lightness 0



Hue +165

Chroma 0

Lightness 0



Hue +180

Chroma 0

Lightness 0



Hue -15

Chroma 0

Lightness 0



Hue -30

Chroma 0

Lightness 0



Hue -45

Chroma 0

Lightness 0



Hue -60

Chroma 0

Lightness 0



Hue -75

Chroma 0

Lightness 0



Hue -90

Chroma 0

Lightness 0



Hue -105

Chroma 0

Lightness 0



Hue -120

Chroma 0

Lightness 0



Hue -135

Chroma 0

Lightness 0



Hue -150

Chroma 0

Lightness 0



Hue -165

Chroma 0

Lightness 0



Hue -180

Chroma 0

Lightness 0

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลการทำแบบสอบถามถึงลักษณะการดึงดูดของบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งที่จะทำนายผลการเลือกซื้อของผู้บริโภคในแต่ละช่วงอายุและเพศจะนำมาวิเคราะห์โดยเริ่มจากการเตรียมข้อมูล (data preparation) เพื่อให้พร้อมที่จะนำไปประมวลผลรายละเอียดดังนี้

3.2.1 การเตรียมข้อมูล

ในส่วนของการเตรียมข้อมูลนี้ ผู้พัฒนาได้มีการแปลงข้อมูลที่เก็บจากส่วนการรวบรวมข้อมูล โดยจะแปลงข้อมูลทั้งหมดให้อยู่ในรูปแบบของตัวเลข

3.2.2 การจำแนกข้อมูล

ในส่วนของการจำแนกข้อมูลผู้พัฒนาได้จำแนกข้อมูลผู้ทำแบบสอบถามแบ่งออกเป็น เพศ ซึ่งมี ชายและหญิง อายุซึ่งมีในช่วง 15-25 ปี 26-35 ปี 36-45 ปี 46-55 ปี 56-65 ปี โดยให้เกณฑ์ความรู้สึกอรรถเมื่อเห็นบรรจุกณ์ท์ ความเป็นธรรมชาติเมื่อเห็นบรรจุกณ์ท์ ความดึงดูดใจเมื่อเห็นบรรจุกณ์ท์ โดยให้เกณฑ์คะแนนจากน้อยที่สุดไปยังมากที่สุด 1-5 ผ่านโปรแกรมแบบสอบถาม google.form

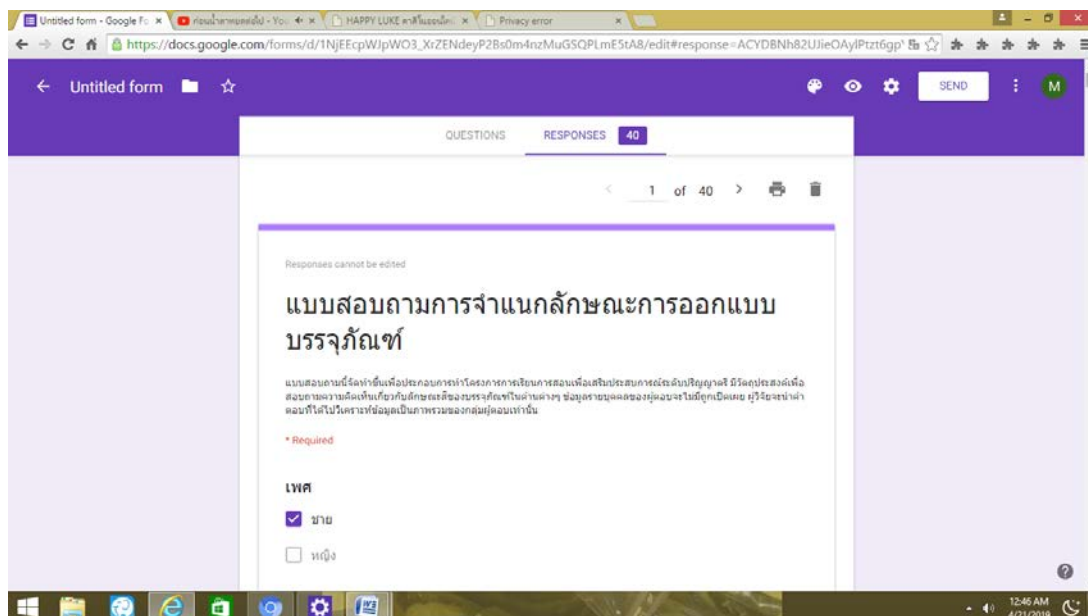
The image shows a Google Form interface. The title is 'แบบสอบถามการจำแนกลักษณะการออกแบบบรรจุกณ์ท์' (Questionnaire for classifying design characteristics). Below the title is a description in Thai. The first question is 'เพศ' (Gender) with two radio button options: 'ชาย' (Male) and 'หญิง' (Female). The form is displayed in a web browser window.

รูปภาพที่ 3.4 ตัวอย่างแบบสอบถามจาก google.form

แหล่งที่มา

https://docs.google.com/forms/d/1NjEEcpWJpWO3_XrZENdeyP2Bs0m4nzMuGSQPLmE5tA8/edit

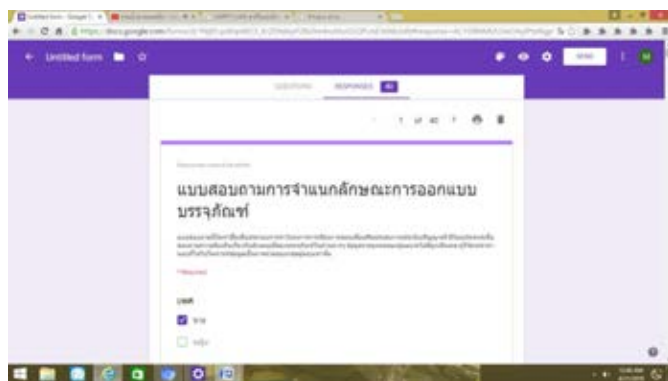
-เมื่อได้ข้อมูลครบแล้วนั้นจึงทำการรวบรวมข้อมูลทั้ง 40 คน ออกมาในรูปแบบโปรแกรม excel ซึ่งทำโดย
วิธีการดึงข้อมูลของแต่ละคนออกมา



รูปภาพที่ 3.5 แสดงถึงแบบสอบถามของรายบุคคล

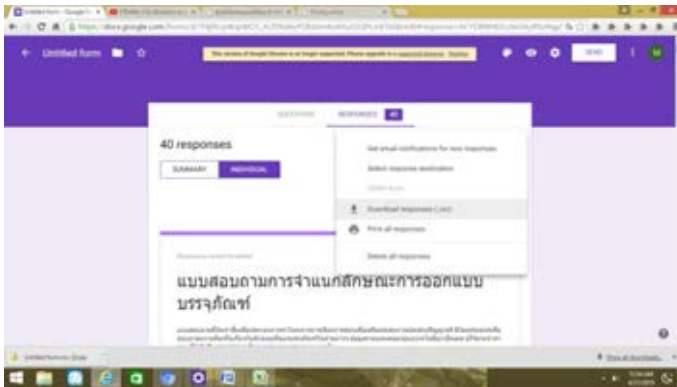
จากนั้นเป็นขั้นตอนการดึงข้อมูลซึ่งทำโดยใช้โปรแกรม excel ดังนี้

1.ให้เข้า Google Drive ไปยังแบบสอบถามที่เราสร้างขึ้น มาที่หน้าตาประมาณนี้



รูปภาพที่ 3.6 แสดงถึงแถบในการDownload

2.คลิกที่ File เลือก Download as จากนั้นเลือก Comma Separated Values (.csv , all form responses)



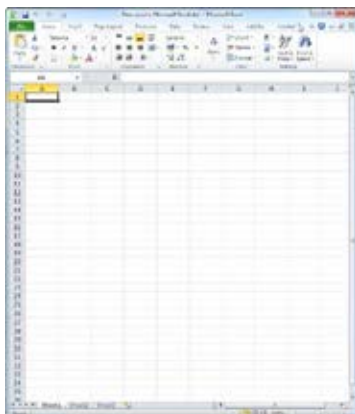
รูปภาพที่ 3.7 แสดงถึงวิธี download แบบสอบถามไปยังโปรแกรม excel

3.เราจะได้เป็นไฟล์ .csv มา ซึ่งสามารถเปิดด้วย Excel ได้ปกติ แต่ยังมีปัญหา ภาษาไทยเพี้ยนอยู่

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
2	4	4	4	4	4	4	4	3	5	
3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	
4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	
5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	
6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	
7	4	4	5	4	4	4	4	4	4	
8	4	4	5	4	4	4	4	4	4	
9	4	4	5	4	5	3	4	4	5	
10	4	4	4	3	4	3	4	3	3	
11	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
12	7	2	3	4	2	2	2	1	3	
13	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
15	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
16	4	3	2	3	2	3	2	2	4	
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
19	4	3	4	3	3	3	3	4	4	
20	5	5	4	2	4	2	4	4	4	
21	5	4	4	4	4	4	5	4	4	
22	5	5	5	5	4	4	4	4	4	
23	4	4	4	4	4	4	4	4	5	
24	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
27	3	4	4	2	4	3	3	3	3	
28	4	4	4	4	4	4	5	5	5	
29	4	3	4	4	4	4	4	4	5	
30	4	4	3	4	4	3	3	3	4	
31	4	5	3	3	4	4	4	4	4	
32	5	4	4	5	5	5	5	5	5	
33	4	5	4	4	4	4	4	4	4	
34	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
35	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

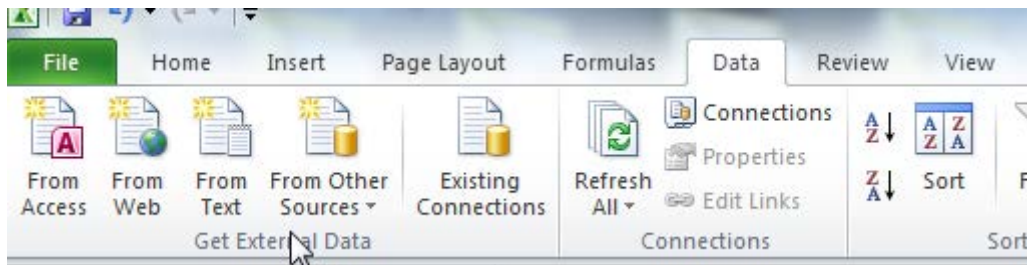
รูปภาพที่ 3.8 แสดงถึงข้อมูลโปรแกรม excel ที่มีปัญหาภาษาไทยเพี้ยนอยู่

4.แก้ไขโดยการปิดไฟล์ .csv ไปก่อน และเปิด excel ขึ้นมาใหม่



รูปภาพที่ 3.9 แสดงถึงการเปิดโปรแกรม excel ขึ้นมาใหม่

5. ไปที่ tab Data คลิกที่ Form Text



รูปภาพที่ 3.10 ไปที่ tab from text

6. ให้เลือกไฟล์ .csv ที่เรา Export ออกมาเมื่อสักครู่เลือกเป็น Delimited และเลือกเป็น Unicode(UTF-8) ดังรูป จากนั้นกด Next

7.ติ๊กถูกที่ Comma จากนั้นกด Finish เป็นอันเสร็จเรียบร้อย

8.กด OK



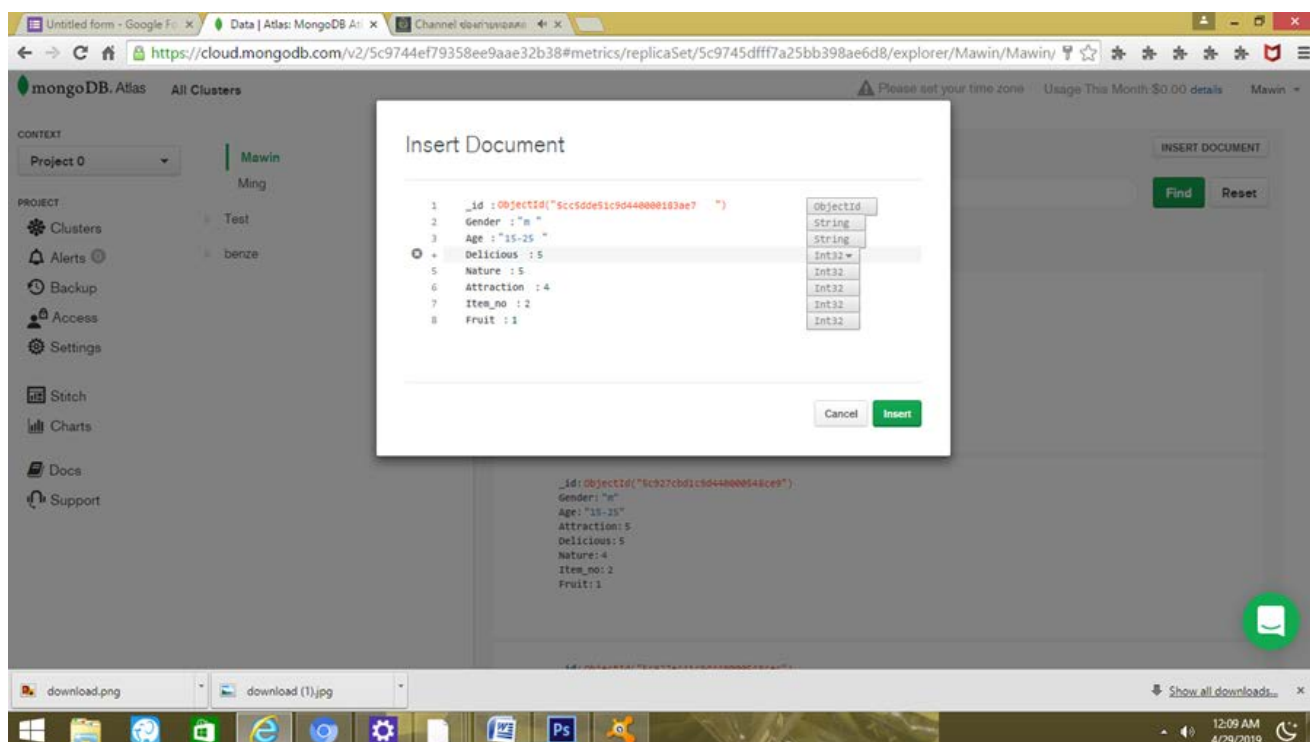
รูปภาพที่ 3.11 ไปที่ tab ok

9.จะได้ไฟล์ Excel ที่ภาษาไทยไม่เป็นภาษาต่างดาวแล้ว

Timestamp	ชื่อ	อายุ	มีกี่ความถี่ที่ใจของนาย/นาง/นางสาว	มีกี่ความถี่ที่ใจของนาย/นาง/นางสาว	มีกี่ความถี่ที่ใจของนาย/นาง/นางสาว	มีกี่ความถี่ที่ใจของนาย/นาง/นางสาว
2018/03/13 7:26:17 AM GMT +7	สาว	15-25	5	3	5	5
2018/03/13 2:14:42 PM GMT +7	หญิง	56-65	2	2	4	4
2018/03/13 7:50:41 PM GMT +7	สาว	15-25	4	4	5	5
2018/03/13 2:51:32 PM GMT +7	หญิง	15-25	3	3	4	4
2018/03/13 4:34:45 PM GMT +7	หญิง	15-25	4	4	4	4
2018/03/13 4:34:23 PM GMT +7	หญิง	26-35	4	4	3	3
2018/03/13 4:50:01 PM GMT +7	สาว	15-25	1	1	3	3
2018/03/13 4:50:44 PM GMT +7	หญิง	26-35	3	3	3	3
2018/03/13 4:54:58 PM GMT +7	หญิง	15-25	4	4	4	4
2018/03/13 5:01:57 PM GMT +7	หญิง	15-25	4	4	4	4
2018/03/13 5:47:46 PM GMT +7	หญิง	15-25	1	1	1	1
2018/03/13 6:05:40 PM GMT +7	สาว	15-25	4	4	3	3
2018/03/13 7:10:29 PM GMT +7	หญิง	26-35	1	3	3	3
2018/03/13 8:55:37 PM GMT +7	หญิง	15-25	3	4	5	5
2018/03/13 9:49:32 PM GMT +7	สาว	15-25	3	3	3	3
2018/03/13 9:55:23 PM GMT +7	หญิง	15-25	4	4	4	4
2018/03/13 10:14:28 PM GMT +7	หญิง	15-25	4	5	4	4
2018/03/13 11:05:29 PM GMT +7	สาว	15-25	1	1	1	1
2018/03/13 11:22:06 PM GMT +7	หญิง	15-25	4	4	3	3
2018/03/13 11:29:58 PM GMT +7	สาว	15-25	4	5	5	5
2018/03/14 1:46:08 AM GMT +7	สาว	15-25	3	4	4	4
2018/03/14 8:02:01 AM GMT +7	สาว	15-25	1	1	1	1
2018/03/14 9:54:37 AM GMT +7	สาว	15-25	3	3	3	3

รูปภาพที่ 3.12 แสดงถึง file excel ที่แปลงมาจาก google form โดยสมบูรณ์

3.2.3 การจำแนกข้อมูลลงบนโปรแกรม database Mongodb



รูปภาพที่ 3.13 การสร้าง database โดยใช้ mongodb

โดยใช้เครื่องหมายแทนดังนี้

Gender m แทนผู้ชาย Fe แทนผู้หญิง

Age ช่วงอายุ ตัวอย่างรูปเป็นในช่วงอายุ 15-25 ปี

Delicious แสดงถึงความอร่อยจากการเห็นบรรจุภัณฑ์ ช่วง 1-5

Nature แสดงถึงความเป็นธรรมชาติจากการเห็นบรรจุภัณฑ์ ช่วง 1-5

Attraction แสดงถึงความดึงดูดจากการเห็นบรรจุภัณฑ์ ช่วง 1-5

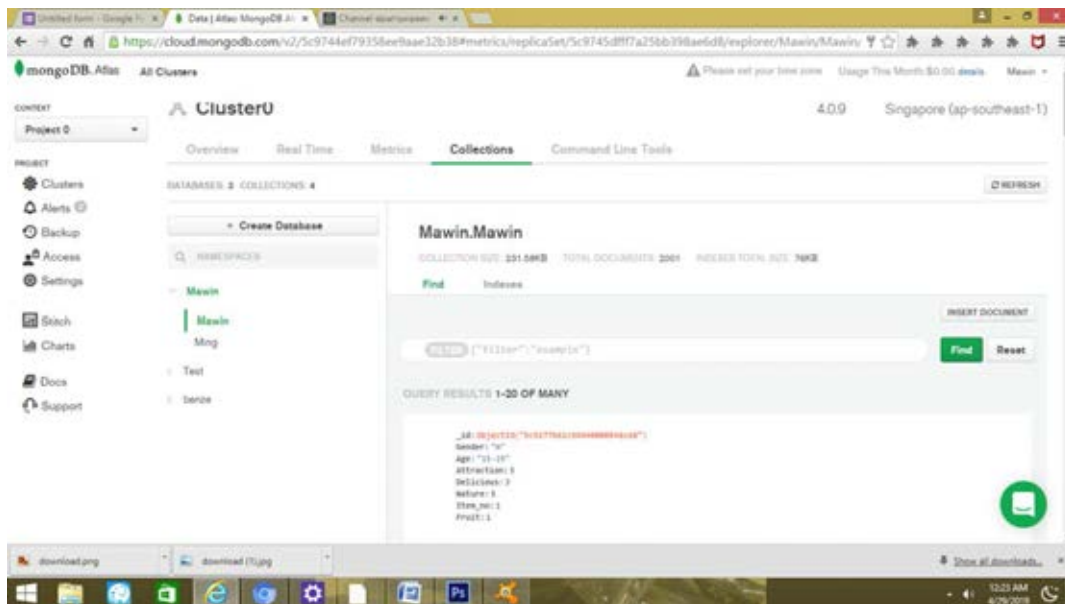
Item_no แสดงถึงลำดับรูปภาพซึ่งมีชนิดละ 25 รูป

Fruit แสดงถึงชนิดของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งแทนด้วยทุเรียน หมายเลข 1 มังคุด หมายเลข 2

การกรอกเพศอายุ ต้องใช้ String เพราะเป็น type ของตัวอักษรสำหรับเก็บข้อมูล

การกรอก int32 เพราะข้อมูลเป็นตัวเลขเช่น ช่วงคะแนนความชอบ ลำดับรูป เป็นต้น

3.3 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล database

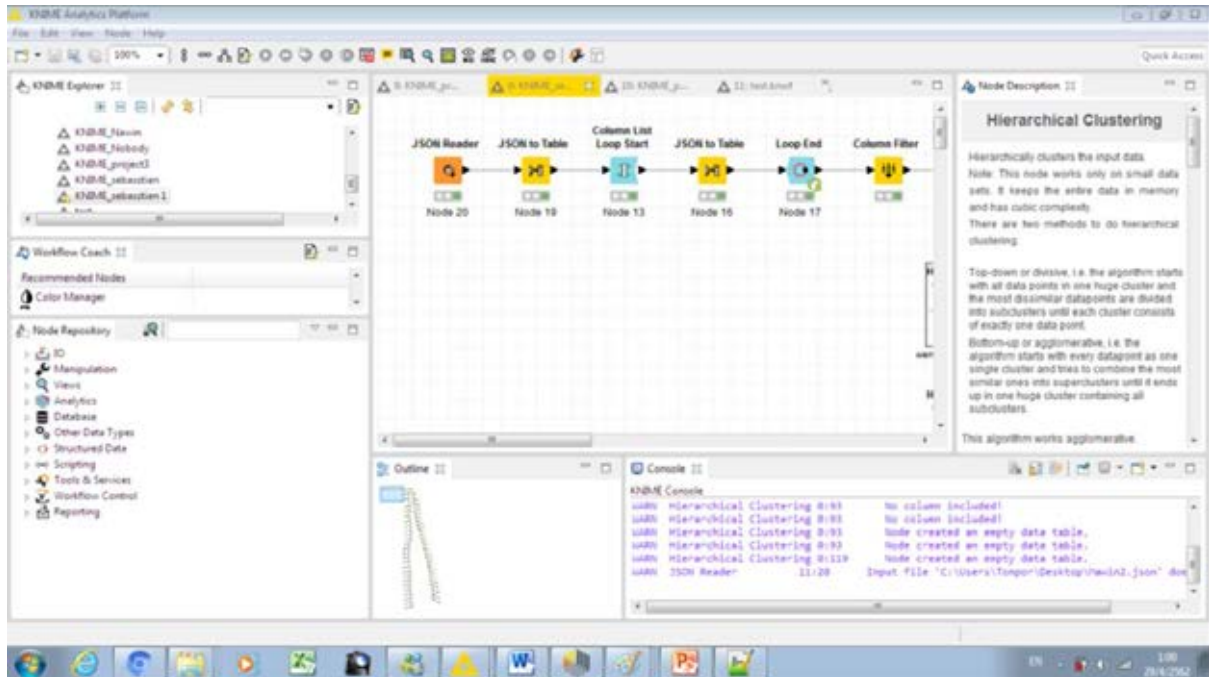


รูปภาพที่ 3.14 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล database

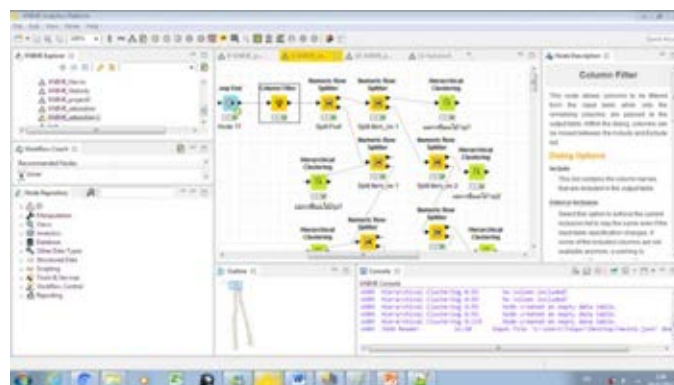
ทำโดยการบันทึกข้อมูลผู้ทำแบบสอบถาม 40 คน 50 รูปภาพ ส่งผลให้ต้องบันทึกข้อมูลในการสร้าง database mongodb ทั้งหมด 2000 ครั้ง

-นำข้อมูลDatabase จาก Mongodb ไปแปลงไฟล์เป็น json ใน notepad เพื่อที่จะง่ายต่อการสร้างแบบจำลอง การจำแนกกลุ่ม

3.2.4 ขั้นตอนการนำฐานข้อมูลลงโปรแกรมสร้างแบบจำลองทำนายผลการเลือกซื้อโดยใช้โปรแกรม knime



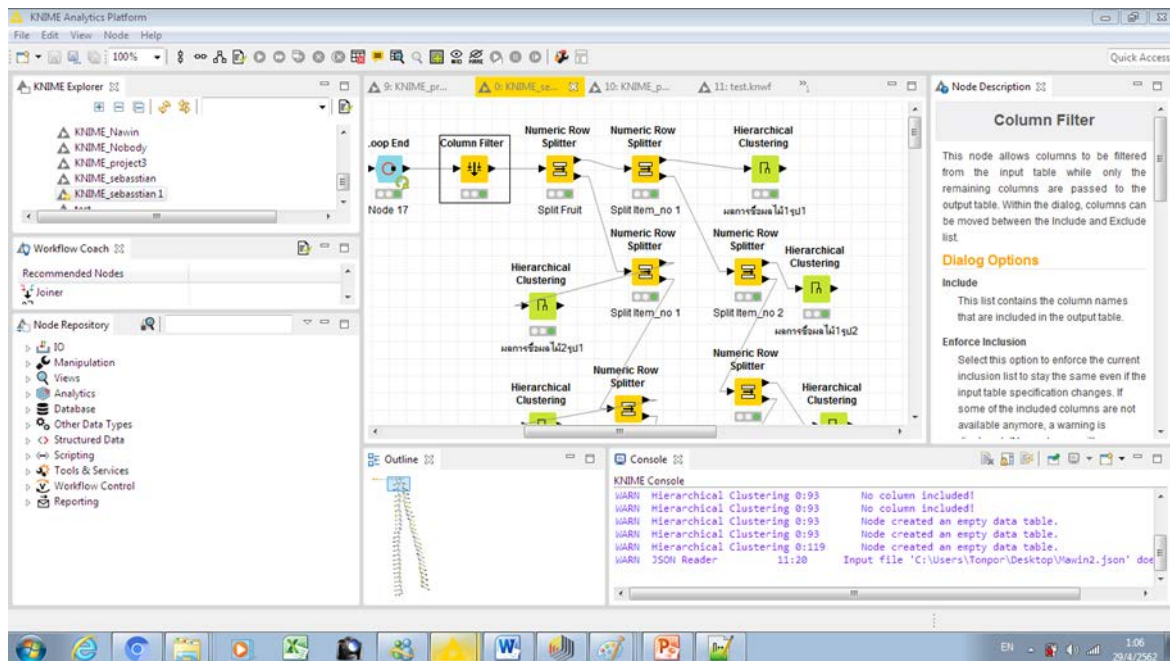
รูปภาพที่ 3.17 Node 20 แสดงถึงการนำไฟล์ jsonเข้ามา Node19แสดงถึงการแปลงไฟล์jsonในรูปแบบของตาราง Node 13แสดงถึงการวนลูปครบรอบ เช่นเดียวกับกับNode 16 และ Node 17



รูปภาพที่ 3.18 หลังจากนั้นจะเป็นการจำแนกข้อมูลออกมาโดย coloume filter นำไปสู่การจำแนกข้อมูลในกล่องสี่เหลี่ยมและกล่องสี่เหลี่ยม ดังรูป

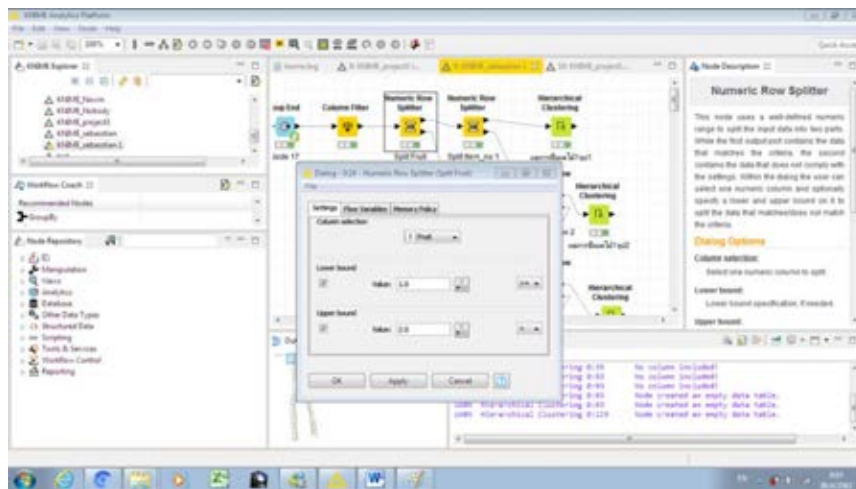
Split Fruit แสดงถึงการแยกชนิดของผลไม้เป็น 2 เส้น เส้นที่1แสดงถึง บรรจุกฎเกณฑ์ทุเรียนอบแห้ง เส้นที่2 แสดงถึงบรรจุกฎเกณฑ์มังคุดอบแห้ง โดยการแยกแทนด้วยกล่องสีเหลือง ให้สังเกตบริเวณเส้นบนซึ่งโยงไปถึง Split item_no1 แสดงถึงผลไม้รูปที่ 1 ของผลไม้ชนิดที่1 ซึ่งคือบรรจุกฎเกณฑ์ทุเรียนอบแห้ง

3.3 วิธีการเชื่อมต่อข้อมูลในการสร้าง model knime



รูปภาพ ที่ 3.19 แสดงถึงการเชื่อมต่อข้อมูลของ model knime

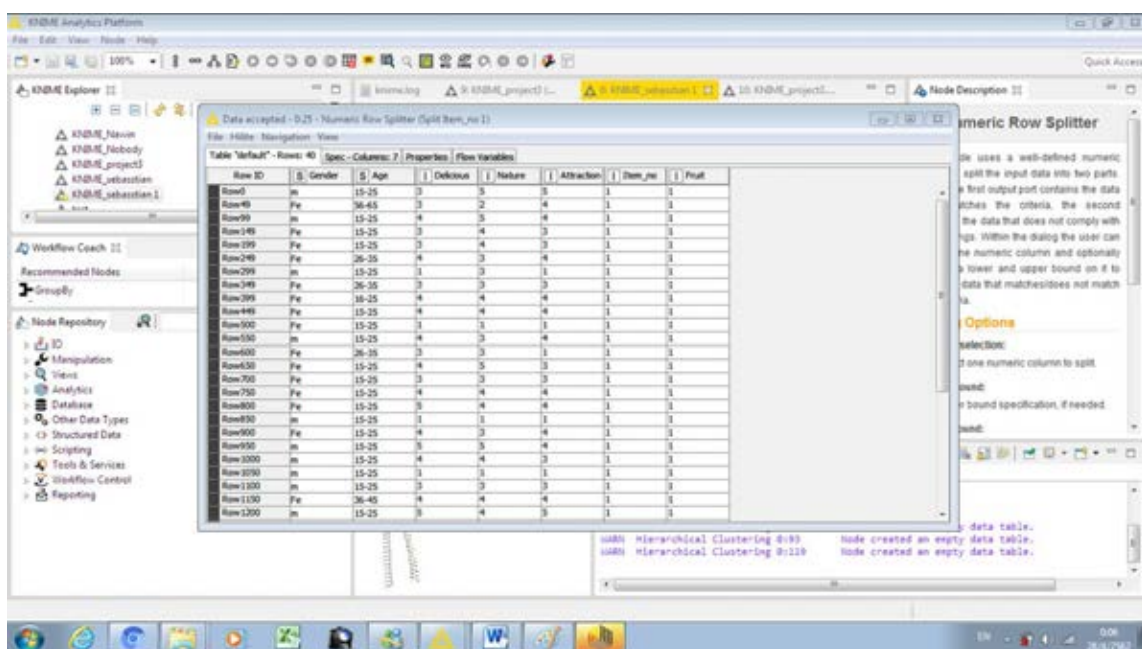
ใช้เมาส์ลากระหว่างกล่อง และคลิกขวาเลือก configue จากนั้นเซตข้อมูลในช่วงที่เราต้องการ และคลิกขวาเลือก execute อีกครั้งหนึ่ง ก็จะได้กล่องข้อมูลที่มีไฟล์สีเขียว วิธีดูผลการเชื่อมต่อข้อมูลให้คลิกขวาที่กล่องที่ต้องการละเลือก Data accepted



รูปภาพที่ 3.20 แสดงถึงการจำแนกเลือกเลือกกลุ่มผลไม้และลำดับผลไม้

ตัวอย่างการเลือกช่วงของผลลัพธ์ที่ใช้จำแนก เช่นใน Item_no 1 Fruit 1 ต้องแยกโดยให้ Lower bound กับ Upper Bound เท่ากับ 1

- ตัวอย่างเมื่อเชื่อมต่อข้อมูลของ Item_no 1 Fruit 1 เรียบร้อย



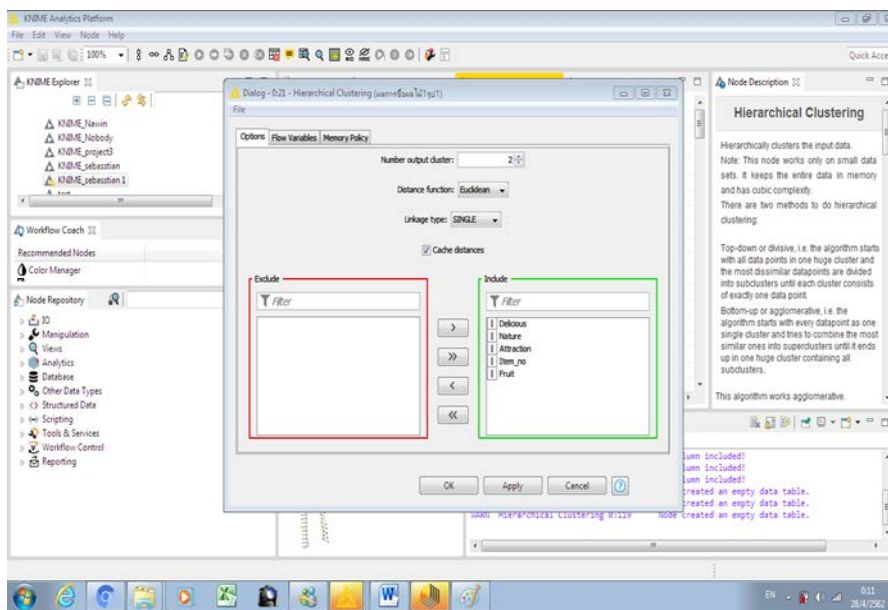
รูปภาพที่ 3.21 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มการเลือกชื่อของผลไม้รูปที่ 1 ชนิดที่ 1

จะเห็นว่าข้อมูลถูกจำแนกแค่เฉพาะ item_no รูปลำดับที่ 1 และ Fruit 1 บรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้ง

3.4 อัลกอริทึม Hierarchical Clustering

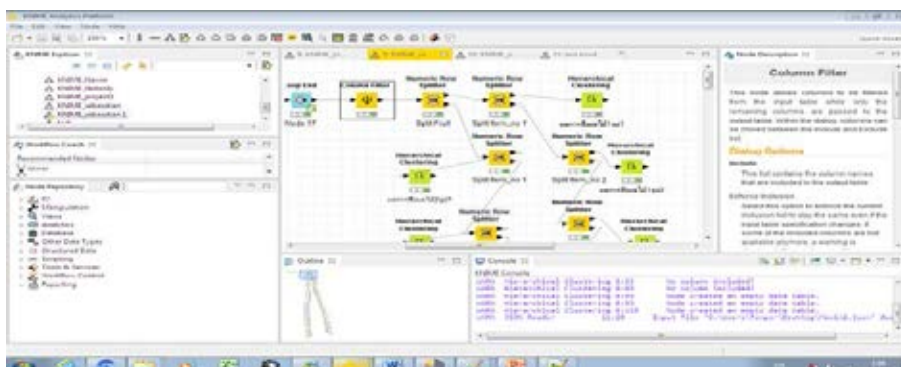
Hierarchical Clustering เป็นอัลกอริทึมที่จำแนกผลจากแบบสอบถามทั้งหมดในรูปแบบ Model ว่าลูกค้าในช่วงอายุนี้ เพศนี้ ชอบสีพื้นหลังบรรจุภัณฑ์ผลไม้แบบไหน จะซื้อหรือไม่ซื้อบรรจุภัณฑ์นั้นบนผลลัพธ์ผ่านกล่องสีเขียว ซึ่งจะใช้อัลกอริทึมนี้สำหรับในงานทดลองจัดกลุ่มการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้แบบแห่งนี้

3.5 วิธีการใช้อัลกอริทึม Hierarchical clustering



รูปภาพที่ 3.22 แสดงถึงการ clustering ของ database บรรจุภัณฑ์ผลไม้แบบแห่งนี้

โยงเส้นระหว่างกล่องสีเขียวไปยังกล่องสีเหลือง แล้วคลิกขวาเลือก configure จากนั้นเซตข้อมูลในช่วงที่ต้องการ Number output cluster เลือก 2 เพราะจะดูว่าจากการออกแบบลูกค้าซื้อหรือไม่ซื้อ กด apply และ ok และคลิกขวาเลือก execute ก็จะได้กล่องข้อมูลที่มีไฟล์สีเขียวคลิกขวาที่กล่องสีเขียว แล้วเลือก Clustered data



รูปภาพที่ 3.23 แสดงถึงกล่องข้อมูลอัลกอริทึมกล่องสีเขียวที่พร้อมแสดงผล

3.6 วิธีเปิด Hierarchical clustering และดูผลการจำแนกการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในท้องตลาด

Item ID	Gender	Age	Endurance	Nature	Attraction	Items	Fruit	Cluster
Item 0001	Male	20-25	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0002	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0003	Male	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0004	Female	26-35	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0005	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0006	Female	36-45	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0007	Male	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0008	Male	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0009	Male	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0010	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0011	Male	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0012	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0013	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0014	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0015	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0016	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0017	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0018	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0019	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0020	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0021	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0022	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0023	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0024	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0025	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0026	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0027	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0028	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0029	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0030	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0031	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0032	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0033	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0034	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0035	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0036	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0037	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0038	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0039	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0040	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0041	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0042	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0043	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0044	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0045	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0046	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0047	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0048	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0049	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0
Item 0050	Female	15-20	1	1	1	1	1	Cluster_0

รูปภาพที่ 3.24 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง

โดยแบ่งออกเป็น cluster0 Cluster 1 ซึ่งการแสดงว่าซื้อหรือไม่ซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งของกลุ่มลูกค้าจะขึ้นกับจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ cluster ที่มีจำนวนน้อยแล้วอันที่น้อยมีช่วงคะแนนในลักษณะใด มี Cluster 0 จำนวน 3 ข้อมูล Cluster 1 จำนวน 37 ข้อมูล โดยหากมีข้อมูลอันไหนเกิน 50% และดูช่วงคะแนนความชอบใจหรือไม่ชอบจะทำนายว่าลูกค้าซื้อหรือไม่ซื้อจากข้อมูลตรงนั้น จากการที่มี Cluster 0 แค่ 3 ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 7.5% แล้ว cluster 0 มีช่วงคะแนนที่ค่อนข้างน้อยคือ 1 ดังนั้นจึงสรุปว่าบรรจุภัณฑ์ผลไม้ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 1 มีโอกาสในการออกแบบบรรจุภัณฑ์แล้วขายได้ 92.5% และขายไม่ได้ 7.5% ฉะนั้นผู้บริโภคส่วนใหญ่จึงซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้ทุเรียนอบแห้งที่ออกแบบมาในลักษณะดังรูป



บทที่ 4

ผลการทดสอบ

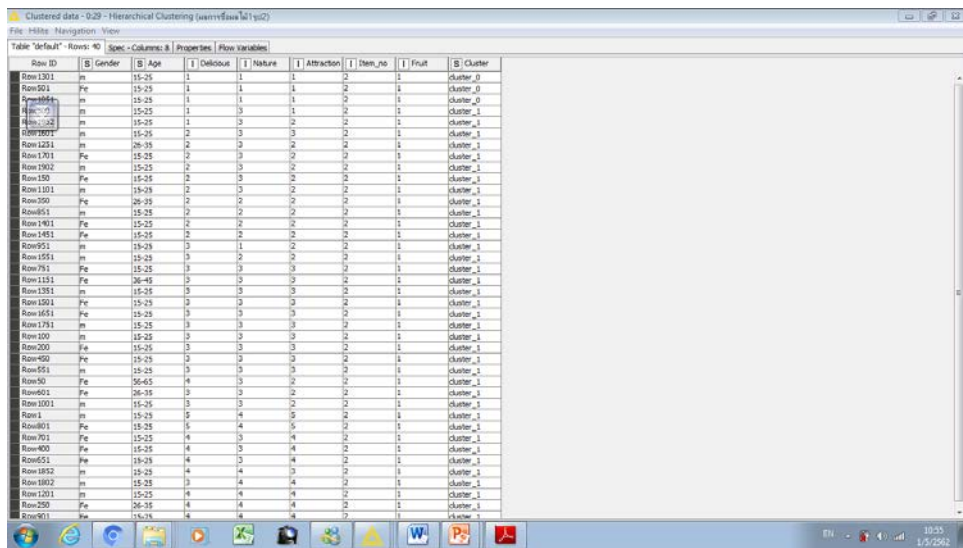
ในบทนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาระบบจนได้ผลการจัดกลุ่ม การวิเคราะห์การจัดกลุ่มการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ ผลไม้อบแห้ง ซึ่งการทดสอบการจัดกลุ่มการเลือกซื้อนี้ สามารถทดสอบความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ได้โดยพิจารณาจากค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำได้มากน้อยเพียงใดเมื่อนำมาขายจริง

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 1030	m	15-25	3	3	3	3	3	cluster_0
Row 500	Fe	15-25	3	3	3	3	3	cluster_0
Row 990	m	15-25	3	3	3	3	3	cluster_0
Row 56	m	15-25	3	5	2	3	3	cluster_1
Row 299	Fe	26-35	3	3	3	3	3	cluster_1
Row 299	m	15-25	3	3	3	3	3	cluster_1
Row 49	Fe	36-45	3	2	4	3	3	cluster_1
Row 0	m	15-25	3	5	5	3	3	cluster_1
Row 3630	m	15-25	3	4	2	3	3	cluster_1
Row 1901	m	15-25	2	4	2	3	3	cluster_1
Row 1290	m	26-35	2	3	2	3	3	cluster_1
Row 1450	Fe	15-25	2	3	2	3	3	cluster_1
Row 1550	m	15-25	2	2	2	3	3	cluster_1
Row 1700	Fe	15-25	3	2	2	3	3	cluster_1
Row 1200	m	15-25	3	4	5	3	3	cluster_1
Row 900	Fe	15-25	3	4	4	3	3	cluster_1
Row 990	m	15-25	3	5	4	3	3	cluster_1
Row 99	m	15-25	4	5	4	3	3	cluster_1
Row 1300	m	36-45	4	5	4	3	3	cluster_1
Row 630	Fe	15-25	4	5	3	3	3	cluster_1
Row 3000	m	15-25	4	4	3	3	3	cluster_1
Row 900	Fe	15-25	4	3	4	3	3	cluster_1
Row 249	Fe	26-35	4	3	4	3	3	cluster_1
Row 530	m	15-25	4	3	4	3	3	cluster_1
Row 1801	m	15-25	3	4	4	3	3	cluster_1
Row 750	Fe	15-25	4	4	4	3	3	cluster_1
Row 1150	Fe	36-45	4	4	4	3	3	cluster_1
Row 1300	Fe	15-25	4	4	4	3	3	cluster_1
Row 399	Fe	36-25	4	4	4	3	3	cluster_1
Row 499	Fe	15-25	4	4	4	3	3	cluster_1
Row 1200	m	15-25	3	3	3	3	3	cluster_1
Row 1400	Fe	15-25	3	3	3	3	3	cluster_1
Row 1700	m	15-25	3	3	3	3	3	cluster_1
Row 349	Fe	26-35	3	3	3	3	3	cluster_1
Row 700	Fe	15-25	3	3	3	3	3	cluster_1
Row 1390	m	15-25	3	4	3	3	3	cluster_1
Row 3500	Fe	15-25	3	4	3	3	3	cluster_1
Row 3851	m	15-25	3	4	3	3	3	cluster_1
Row 249	Fe	15-25	3	4	3	3	3	cluster_1
Row 799	Fe	15-25	3	4	3	3	3	cluster_1

รูปภาพที่ 4.1 แสดงถึงผลการจัดกลุ่ม ผลไม้รูปที่ 1 ชนิดที่ 1 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 92.5



รูปภาพที่ 4.1.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 1

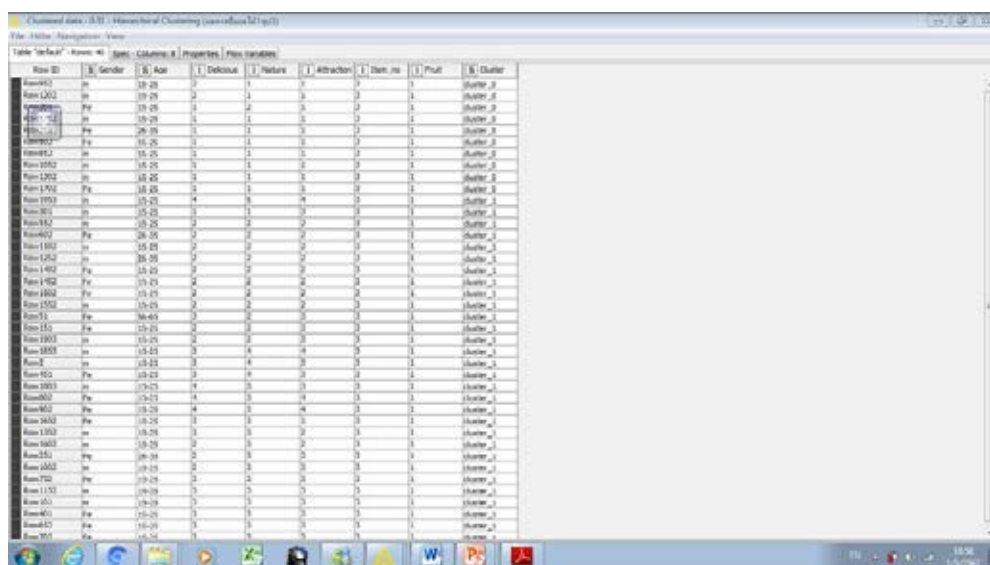


Row ID	Gender	Age	Delicous	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row1301	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row501	fe	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row884	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row132	m	15-25	1	3	1	2	1	cluster_1
Row2021	m	15-25	2	3	2	2	1	cluster_1
Row1251	m	20-35	2	3	2	2	1	cluster_1
Row1701	fe	15-25	2	3	2	2	1	cluster_1
Row1902	m	15-25	2	3	2	2	1	cluster_1
Row150	fe	15-25	2	3	2	2	1	cluster_1
Row1101	m	18-28	2	3	2	2	1	cluster_1
Row250	fe	20-30	2	2	2	2	1	cluster_1
Row851	m	15-25	2	2	2	2	1	cluster_1
Row1901	fe	15-25	2	2	2	2	1	cluster_1
Row1451	fe	15-25	2	2	2	2	1	cluster_1
Row651	m	15-25	3	1	2	2	1	cluster_1
Row1551	m	15-25	3	2	2	2	1	cluster_1
Row751	fe	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row1151	fe	30-40	3	3	2	2	1	cluster_1
Row1351	m	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row1801	fe	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row1651	fe	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row1751	m	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row100	m	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row200	fe	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row60	fe	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row551	m	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row30	fe	50-65	4	3	2	2	1	cluster_1
Row601	fe	20-35	3	3	2	2	1	cluster_1
Row1001	m	15-25	3	3	2	2	1	cluster_1
Row1	m	15-25	5	4	5	2	1	cluster_1
Row801	fe	15-25	4	4	3	2	1	cluster_1
Row401	fe	15-25	4	4	3	2	1	cluster_1
Row400	fe	15-25	4	5	4	2	1	cluster_1
Row51	fe	18-28	4	3	4	2	1	cluster_1
Row852	m	15-25	4	4	3	2	1	cluster_1
Row1802	m	15-25	3	4	4	2	1	cluster_1
Row1201	m	15-25	4	4	4	2	1	cluster_1
Row250	fe	20-35	4	4	4	2	1	cluster_1
Row601	fe	15-25	4	4	4	2	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.2 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มการเลือกซื้อผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 2 มีผู้สนใจในบรรจุกณฑ์ร้อยละ 92.5



รูปภาพที่ 4.2.1 แสดงถึงรูปบรรจุกณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 2



Row ID	Gender	Age	Delicous	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row951	m	15-25	2	1	1	2	1	cluster_0
Row1202	m	19-28	2	1	1	2	1	cluster_0
Row690	fe	19-28	1	2	1	2	1	cluster_0
Row1302	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1302	fe	20-30	1	1	1	2	1	cluster_0
Row202	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1202	m	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1502	m	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1702	fe	18-28	1	1	1	2	1	cluster_0
Row1902	m	15-25	1	1	1	2	1	cluster_0

รูปภาพที่ 4.3 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 3 มีผู้สนใจในบรรจุกณฑ์ร้อยละ 75



รูปภาพที่ 4.3.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 3

Clustered data - 0:01 - Hierarchical Clustering (serve@uoi21.guit)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40 Spec Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row3	m	15-25	3	3	4	4	1	cluster_0
Row1804	m	15-25	3	3	4	4	1	cluster_1
Row953	Fe	15-25	3	3	3	4	1	cluster_1
Row1152	Fe	15-25	3	3	3	4	1	cluster_1
Row402	Fe	15-25	3	3	3	4	1	cluster_1
Row402	Fe	15-25	3	3	3	4	1	cluster_1
Row52	Fe	36-45	4	3	2	4	1	cluster_1
Row1151	m	15-25	3	3	2	4	1	cluster_1
Row853	Fe	15-25	3	3	2	4	1	cluster_1
Row703	Fe	15-25	3	3	2	4	1	cluster_1
Row953	m	15-25	2	3	2	4	1	cluster_1
Row402	Fe	15-25	2	3	3	4	1	cluster_1
Row1003	m	15-25	2	3	3	4	1	cluster_1
Row201	Fe	15-25	3	1	1	4	1	cluster_1
Row352	Fe	26-35	1	1	1	4	1	cluster_1
Row903	Fe	15-25	1	1	1	4	1	cluster_1
Row810	m	15-25	1	1	1	4	1	cluster_1
Row1033	m	15-25	1	1	1	4	1	cluster_1
Row1503	Fe	15-25	1	1	1	4	1	cluster_1
Row1703	Fe	15-25	1	1	1	4	1	cluster_1
Row1753	m	15-25	1	1	1	4	1	cluster_1
Row302	m	15-25	1	1	3	4	1	cluster_1
Row1203	m	15-25	1	1	2	4	1	cluster_1
Row102	m	15-25	2	2	3	4	1	cluster_1
Row152	Fe	15-25	2	2	3	4	1	cluster_1
Row603	Fe	26-35	2	2	2	4	1	cluster_1
Row1103	m	15-25	2	2	2	4	1	cluster_1
Row1155	m	36-45	2	2	2	4	1	cluster_1
Row1253	m	26-35	2	2	2	4	1	cluster_1
Row1403	Fe	15-25	2	2	2	4	1	cluster_1
Row1453	Fe	15-25	2	2	2	4	1	cluster_1
Row1503	m	15-25	2	2	2	4	1	cluster_1
Row1904	m	15-25	2	2	2	4	1	cluster_1
Row1303	m	15-25	2	1	1	4	1	cluster_1
Row953	m	15-25	2	1	2	4	1	cluster_1
Row1954	m	15-25	2	1	2	4	1	cluster_1
Row1803	m	15-25	2	1	2	4	1	cluster_1
Row1633	Fe	15-25	3	3	2	4	1	cluster_1
Row1814	m	15-25	1	1	1	4	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.4 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 4 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.4.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 4

Clustered data - 0.25 - Hierarchical Clustering (savefilem1d1.gut)

File | Help | Navigation Views

Table "default" - Rows: 40 | Specs - Columns: 8 | Properties | Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicous	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row4	m	15-25	3	3	4	3	1	cluster_0
Row2654	Fe	15-25	3	1	1	5	1	cluster_1
Row88	Fe	36-45	4	2	4	3	1	cluster_1
Row174	m	15-25	2	3	3	5	1	cluster_1
Row2774	Fe	15-25	2	3	2	3	1	cluster_1
Row2855	m	15-25	3	3	4	1	1	cluster_1
Row1354	m	15-25	3	3	2	5	1	cluster_1
Row794	Fe	15-25	3	3	3	3	1	cluster_1
Row804	Fe	15-25	3	3	3	5	1	cluster_1
Row2805	m	15-25	3	3	3	3	1	cluster_1
Row253	Fe	26-35	3	3	3	3	1	cluster_1
Row453	Fe	15-25	3	3	3	3	1	cluster_1
Row1304	m	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row1404	Fe	15-25	1	1	1	3	1	cluster_1
Row1504	Fe	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row1704	Fe	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row1754	m	15-25	1	1	1	3	1	cluster_1
Row203	Fe	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row253	Fe	26-35	1	1	1	3	1	cluster_1
Row504	Fe	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row154	m	15-25	1	1	1	3	1	cluster_1
Row254	m	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row3054	m	15-25	1	1	1	3	1	cluster_1
Row303	m	15-25	1	1	3	5	1	cluster_1
Row1304	m	15-25	1	1	2	3	1	cluster_1
Row2604	m	15-25	1	2	2	5	1	cluster_1
Row2955	m	15-25	1	2	3	3	1	cluster_1
Row2905	m	15-25	2	2	3	5	1	cluster_1
Row153	Fe	15-25	2	2	3	3	1	cluster_1
Row453	Fe	15-25	2	2	3	3	1	cluster_1
Row954	m	15-25	2	1	2	1	1	cluster_1
Row303	m	15-25	2	2	2	5	1	cluster_1
Row604	Fe	26-35	2	2	2	3	1	cluster_1
Row904	Fe	15-25	2	2	2	5	1	cluster_1
Row1204	m	15-25	2	2	2	3	1	cluster_1
Row1154	m	36-45	2	2	2	3	1	cluster_1
Row1254	m	15-25	2	2	2	3	1	cluster_1
Row1404	Fe	15-25	2	2	2	3	1	cluster_1
Row1104	Fe	15-25	2	2	2	3	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.5 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 5 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.5.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 5

Clustered data - 0.27 - Hierarchical Clustering (savefilem1d1.gut)

File | Help | Navigation Views

Table "default" - Rows: 40 | Specs - Columns: 8 | Properties | Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicous	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row2654	Fe	15-25	3	1	1	5	1	cluster_1
Row88	Fe	36-45	4	2	4	3	1	cluster_1
Row174	m	15-25	2	3	3	5	1	cluster_1
Row2774	Fe	15-25	2	3	2	3	1	cluster_1
Row2855	m	15-25	3	3	4	1	1	cluster_1
Row1354	m	15-25	3	3	2	5	1	cluster_1
Row794	Fe	15-25	3	3	3	3	1	cluster_1
Row804	Fe	15-25	3	3	3	5	1	cluster_1
Row2805	m	15-25	3	3	3	3	1	cluster_1
Row253	Fe	26-35	3	3	3	3	1	cluster_1
Row453	Fe	15-25	3	3	3	3	1	cluster_1
Row1304	m	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row1404	Fe	15-25	1	1	1	3	1	cluster_1
Row1504	Fe	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row1704	Fe	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row1754	m	15-25	1	1	1	3	1	cluster_1
Row203	Fe	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row253	Fe	26-35	1	1	1	3	1	cluster_1
Row504	Fe	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row154	m	15-25	1	1	1	3	1	cluster_1
Row254	m	15-25	1	1	1	5	1	cluster_1
Row3054	m	15-25	1	1	1	3	1	cluster_1
Row303	m	15-25	1	1	3	5	1	cluster_1
Row1304	m	15-25	1	1	2	3	1	cluster_1
Row2604	m	15-25	1	2	2	5	1	cluster_1
Row2955	m	15-25	1	2	3	3	1	cluster_1
Row2905	m	15-25	2	2	3	5	1	cluster_1
Row153	Fe	15-25	2	2	3	3	1	cluster_1
Row453	Fe	15-25	2	2	3	3	1	cluster_1
Row954	m	15-25	2	1	2	1	1	cluster_1
Row303	m	15-25	2	2	2	5	1	cluster_1
Row604	Fe	26-35	2	2	2	3	1	cluster_1
Row904	Fe	15-25	2	2	2	5	1	cluster_1
Row1204	m	15-25	2	2	2	3	1	cluster_1
Row1154	m	36-45	2	2	2	3	1	cluster_1
Row1254	m	15-25	2	2	2	3	1	cluster_1
Row1404	Fe	15-25	2	2	2	3	1	cluster_1
Row1104	Fe	15-25	2	2	2	3	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.6 แสดงถึงการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 6 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.6.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 6

Clustered data - 0:39 - Hierarchical Clustering (user@server: 121-g/7)

File: Hubs Navigation: View

Table "default" - Rows: 41 | Specs: Columns: 8 | Properties | Flow variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 3	m	15-25	2	3	3	7	1	cluster_0
Row 55	Fe	36-45	4	3	2	7	1	cluster_1
Row 199	m	15-25	3	3	3	7	1	cluster_1
Row 76	m	15-25	2	3	3	7	1	cluster_1
Row 128	m	15-25	2	3	3	7	1	cluster_1
Row 129	m	15-25	3	1	2	7	1	cluster_1
Row 806	Fe	15-25	3	2	2	7	1	cluster_1
Row 1857	m	15-25	3	2	2	7	1	cluster_1
Row 2957	m	15-25	4	2	3	7	1	cluster_1
Row 155	Fe	15-25	2	2	3	7	1	cluster_1
Row 405	Fe	15-25	3	2	3	7	1	cluster_1
Row 215	Fe	26-35	2	2	2	7	1	cluster_1
Row 483	Fe	15-25	2	2	2	7	1	cluster_1
Row 606	Fe	26-35	3	2	2	7	1	cluster_1
Row 1106	m	15-25	2	2	2	7	1	cluster_1
Row 1138	Fe	36-45	2	2	2	7	1	cluster_1
Row 1256	m	26-35	2	2	2	7	1	cluster_1
Row 1456	Fe	15-25	2	2	2	7	1	cluster_1
Row 2907	m	15-25	2	2	2	7	1	cluster_1
Row 906	Fe	15-25	2	1	1	7	1	cluster_1
Row 1866	m	15-25	2	1	2	7	1	cluster_1
Row 305	m	15-25	1	1	3	7	1	cluster_1
Row 1706	Fe	15-25	1	1	2	7	1	cluster_1
Row 706	Fe	15-25	3	2	1	7	1	cluster_1
Row 556	m	15-25	3	2	2	7	1	cluster_1
Row 656	Fe	15-25	3	2	1	7	1	cluster_1
Row 1757	m	15-25	3	1	1	7	1	cluster_1
Row 205	m	15-25	1	1	1	7	1	cluster_1
Row 205	Fe	15-25	1	1	1	7	1	cluster_1
Row 285	Fe	26-35	3	1	1	7	1	cluster_1
Row 506	Fe	15-25	1	1	1	7	1	cluster_1
Row 756	Fe	15-25	3	1	1	7	1	cluster_1
Row 856	m	15-25	3	1	1	7	1	cluster_1
Row 2056	m	15-25	1	1	1	7	1	cluster_1
Row 1206	m	15-25	3	1	1	7	1	cluster_1
Row 1306	m	15-25	1	1	1	7	1	cluster_1
Row 1406	Fe	15-25	1	1	2	7	1	cluster_1
Row 1506	Fe	15-25	3	1	1	7	1	cluster_1
Row 1556	m	15-25	1	1	1	7	1	cluster_1
Row 1656	Fe	15-25	1	1	1	7	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.7 แสดงถึงการจัดกลุ่มรูปผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 7 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.7.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 7

Clustered data - 041 - Hierarchical Clustering (save+save1.ppt)

File: Hlite - Navigation: View

Table 'default' - Rows: 41 | Spec: Columns: 8 | Properties | Flow Variables

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Nature	I	Attraction	I	Item_no	I	Fruit	S	Cluster
Row56	Fe		56-65	4	4	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_0
Row6	m		15-25	3	4	4	4	8	1	8	1	8	1	8	1	cluster_1
Row10	Fe		15-25	4	4	4	4	8	1	8	1	8	1	8	1	cluster_1
Row11	m		15-25	1	1	3	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row12	Fe		15-25	3	2	3	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row13	Fe		15-25	3	3	3	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1808	m		15-25	3	3	3	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row657	m		15-25	3	1	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row807	Fe		15-25	3	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1607	m		15-25	3	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1788	m		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row106	m		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row206	Fe		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row356	Fe		26-35	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row607	Fe		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row557	m		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row737	Fe		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row907	Fe		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1037	m		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1207	m		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1207	m		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1407	Fe		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1507	Fe		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1557	m		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1707	Fe		15-25	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1007	m		15-25	1	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row667	Fe		15-25	1	2	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1958	m		15-25	1	2	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1367	m		15-25	2	3	3	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1808	m		15-25	3	4	3	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row657	Fe		15-25	2	3	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row707	Fe		15-25	2	3	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row607	Fe		26-35	2	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row837	m		15-25	2	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1107	m		15-25	2	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1157	Fe		36-45	2	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1257	m		26-35	2	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1457	Fe		15-25	2	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row1908	m		15-25	2	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1
Row276	Fe		26-35	2	2	2	8	1	8	1	8	1	8	1	8	cluster_1

รูปภาพที่ 4.8 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 8 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.8.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 8

Clustered data - 043 - Hierarchical Clustering (save+save1.ppt)

File: Hlite - Navigation: View

Table 'default' - Rows: 41 | Spec: Columns: 8 | Properties | Flow Variables

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Nature	I	Attraction	I	Item_no	I	Fruit	S	Cluster
Row1959	m		15-25	3	3	3	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_0
Row67	Fe		56-65	4	3	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row660	m		15-25	2	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row156	m		15-25	2	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1108	m		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1938	Fe		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1759	m		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row107	m		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row357	Fe		26-35	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row908	Fe		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row608	Fe		26-35	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row756	Fe		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row908	Fe		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1156	Fe		26-45	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1308	m		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1408	Fe		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1508	Fe		15-25	1	1	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1008	m		15-25	1	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1058	m		15-25	1	2	1	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1708	Fe		15-25	2	1	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1208	m		15-25	1	1	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row207	Fe		15-25	1	1	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row207	m		15-25	1	1	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row407	Fe		15-25	3	3	3	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row58	Fe		15-25	3	3	3	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row708	Fe		15-25	3	3	3	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row58	m		15-25	3	3	3	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1558	m		15-25	2	3	3	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row17	m		15-25	2	3	3	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row157	Fe		15-25	2	2	3	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row158	m		15-25	2	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1108	m		15-25	2	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1258	m		26-35	2	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1458	Fe		15-25	2	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1531	Fe		15-25	2	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1809	m		15-25	2	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row1909	m		15-25	2	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row227	Fe		26-35	2	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row697	Fe		15-25	2	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1
Row909	Fe		15-25	1	2	2	9	1	9	1	9	1	9	1	9	cluster_1

รูปภาพที่ 4.9 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 9 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.9 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 9

Clustered data - 045 - Hierarchical Clustering (savefileใน1ชุด)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40 Spec. Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Texture	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row8	m	15-25	2	3	3	30	1	Cluster_0
Row 1359	m	15-25	2	3	3	30	1	Cluster_1
Row 1360	Fe	36-45	3	3	3	30	1	Cluster_1
Row 1361	m	15-25	3	3	3	30	1	Cluster_1
Row 1362	m	15-25	2	1	3	30	1	Cluster_1
Row 1363	Fe	15-25	2	2	3	30	1	Cluster_1
Row 1364	m	15-25	2	2	3	30	1	Cluster_1
Row 1509	Fe	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 1559	m	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 1709	Fe	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 1760	m	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 208	Fe	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 358	Fe	26-35	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 500	Fe	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 799	Fe	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 2039	m	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 1139	Fe	36-45	1	1	2	30	1	Cluster_1
Row 1309	m	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 1409	Fe	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1
Row 2009	m	15-25	1	2	2	30	1	Cluster_1
Row 308	m	15-25	1	1	2	30	1	Cluster_1
Row 1860	m	15-25	1	1	2	30	1	Cluster_1
Row 999	m	15-25	3	1	2	30	1	Cluster_1
Row 1609	m	15-25	3	1	2	30	1	Cluster_1
Row 659	Fe	15-25	3	3	2	30	1	Cluster_1
Row 709	Fe	15-25	3	3	2	30	1	Cluster_1
Row 408	Fe	15-25	3	2	3	30	1	Cluster_1
Row 809	Fe	15-25	3	3	3	30	1	Cluster_1
Row 1109	m	15-25	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 1209	m	15-25	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 1259	m	26-35	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 1459	Fe	15-25	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 1659	Fe	15-25	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 2810	m	15-25	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 308	m	15-25	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 258	Fe	26-35	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 458	Fe	15-25	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 559	Fe	15-25	2	2	2	30	1	Cluster_1
Row 609	Fe	26-35	2	2	1	30	1	Cluster_1
Row 110	Fe	15-25	1	1	1	30	1	Cluster_1

รูปภาพที่ 4.10 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 10 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.10.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 10

Clustered data - 347 - Hierarchical Clustering (www.fishbase.org)

File Edit Navigation View

Table 'Default' - Rows: 42

Spec. Columns: 8 Properties Plus variables

Row ID	Gender	Age	Continuous	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 10	Fe	15-25	1	1	3	11	1	cluster_3
Row 164.1	m	15-25	1	2	4	11	1	cluster_3
Row 164.2	m	15-25	1	4	4	11	1	cluster_3
Row 164.3	m	15-25	4	4	4	11	1	cluster_3
Row 164.4	m	15-25	4	4	4	11	1	cluster_3
Row 164.5	m	15-25	4	4	4	11	1	cluster_3
Row 164.6	m	15-25	4	4	4	11	1	cluster_3
Row 164.7	m	15-25	4	4	4	11	1	cluster_3
Row 164.8	m	15-25	4	4	4	11	1	cluster_3
Row 164.9	m	15-25	4	4	4	11	1	cluster_3
Row 164.10	m	15-25	4	4	4	11	1	cluster_3
Row 164.11	m	15-25	4	4	4	11	1	cluster_3
Row 75	m	30-45	3	3	3	11	1	cluster_3
Row 640	Fe	15-25	3	3	3	11	1	cluster_3
Row 700	Fe	15-25	3	3	3	11	1	cluster_3
Row 645	m	15-25	3	3	3	11	1	cluster_3
Row 6	m	15-25	3	3	3	11	1	cluster_3
Row 1311	m	15-25	2	2	2	11	1	cluster_3
Row 435	Fe	15-25	3	3	3	11	1	cluster_3
Row 62	Fe	15-25	3	3	3	11	1	cluster_3
Row 1710	Fe	15-25	3	3	3	11	1	cluster_3
Row 404	Fe	15-25	3	3	3	11	1	cluster_3
Row 639	Fe	25-35	2	2	2	11	1	cluster_3
Row 1060	m	15-25	2	2	2	11	1	cluster_3
Row 1260	m	25-35	2	2	2	11	1	cluster_3
Row 1460	Fe	15-25	2	2	2	11	1	cluster_3
Row 1610	m	15-25	2	2	2	11	1	cluster_3
Row 181.1	m	15-25	2	2	2	11	1	cluster_3
Row 200	Fe	30-45	2	2	2	11	1	cluster_3
Row 104	Fe	25-35	2	2	2	11	1	cluster_3
Row 1410	Fe	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 1310	Fe	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 1500	m	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 1600	Fe	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 170	m	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 370	m	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 560	m	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 900	Fe	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 909	Fe	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 1010	m	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 1100	Fe	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 1200	Fe	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 1300	Fe	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3
Row 1400	m	15-25	1	1	1	11	1	cluster_3

รูปภาพที่ 4.11 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 11 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 5



รูปภาพที่ 4.11.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 11

Clustered data - 348 - Hierarchical Clustering (www.fishbase.org)

File Edit Navigation View

Table 'Default' - Rows: 24

Spec. Columns: 8 Properties Plus variables

Row ID	Gender	Age	Continuous	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 10	Fe	15-25	1	1	3	12	1	cluster_4
Row 164.1	m	15-25	1	2	4	12	1	cluster_4
Row 164.2	m	15-25	1	4	4	12	1	cluster_4
Row 164.3	m	15-25	4	4	4	12	1	cluster_4
Row 164.4	m	15-25	4	4	4	12	1	cluster_4
Row 164.5	m	15-25	4	4	4	12	1	cluster_4
Row 164.6	m	15-25	4	4	4	12	1	cluster_4
Row 164.7	m	15-25	4	4	4	12	1	cluster_4
Row 164.8	m	15-25	4	4	4	12	1	cluster_4
Row 164.9	m	15-25	4	4	4	12	1	cluster_4
Row 164.10	m	15-25	4	4	4	12	1	cluster_4
Row 164.11	m	15-25	4	4	4	12	1	cluster_4
Row 75	m	30-45	3	3	3	12	1	cluster_4
Row 640	Fe	15-25	3	3	3	12	1	cluster_4
Row 700	Fe	15-25	3	3	3	12	1	cluster_4
Row 645	m	15-25	3	3	3	12	1	cluster_4
Row 6	m	15-25	3	3	3	12	1	cluster_4
Row 1311	m	15-25	2	2	2	12	1	cluster_4
Row 435	Fe	15-25	3	3	3	12	1	cluster_4
Row 62	Fe	15-25	3	3	3	12	1	cluster_4
Row 1710	Fe	15-25	3	3	3	12	1	cluster_4
Row 404	Fe	15-25	3	3	3	12	1	cluster_4
Row 639	Fe	25-35	2	2	2	12	1	cluster_4
Row 1060	m	15-25	2	2	2	12	1	cluster_4
Row 1260	m	25-35	2	2	2	12	1	cluster_4
Row 1460	Fe	15-25	2	2	2	12	1	cluster_4
Row 1610	m	15-25	2	2	2	12	1	cluster_4
Row 181.1	m	15-25	2	2	2	12	1	cluster_4
Row 200	Fe	30-45	2	2	2	12	1	cluster_4
Row 104	Fe	25-35	2	2	2	12	1	cluster_4
Row 1410	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1310	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1500	m	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1600	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 170	m	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 370	m	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 560	m	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 900	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 909	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1010	m	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1100	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1200	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1300	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1400	m	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1500	m	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1600	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1700	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1800	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 1900	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 2000	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 2100	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 2200	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 2300	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4
Row 2400	Fe	15-25	1	1	1	12	1	cluster_4

รูปภาพที่ 4.12 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 12 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 97.5



รูปภาพที่ 4.12.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 12

Clustered data - 0.51 - Hierarchical Clustering (sum of squares linkage)

File Edit Navigation View

Table: 'data1' - Rows: 40 | Spec. Columns: 9 | Properties | Filter variables

Row ID	S_Gender	S_Age	I_Delicious	I_Sweet	I_Attraction	I_Enviro	I_Fruit	S_Cluster
Row 1362	m	19-25	2	3	3	13	1	cluster_0
Row 411	fe	19-25	2	4	2	12	1	cluster_0
Row 688	m	18-24	4	3	3	13	1	cluster_0
Row 71	fe	18-24	2	2	2	12	1	cluster_0
Row 111	fe	36-45	3	3	3	13	1	cluster_0
Row 112	m	19-25	2	3	3	13	1	cluster_0
Row 143	fe	18-24	2	3	3	13	1	cluster_0
Row 148-2	m	26-35	2	2	2	12	1	cluster_0
Row 148-2	fe	19-25	2	2	2	13	1	cluster_0
Row 246-2	m	19-25	2	2	2	12	1	cluster_0
Row 196-2	m	18-24	2	2	2	13	1	cluster_0
Row 288-2	m	19-25	2	2	2	12	1	cluster_0
Row 46-1	fe	19-25	2	2	2	13	1	cluster_0
Row 612	fe	36-45	2	2	2	12	1	cluster_0
Row 8-13	fe	18-24	2	2	2	13	1	cluster_0
Row 111-2	m	18-24	2	2	2	12	1	cluster_0
Row 96-2	m	19-25	3	2	3	13	1	cluster_0
Row 212-2	m	19-25	2	2	2	13	1	cluster_0
Row 71-1	m	18-24	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 211	fe	18-24	1	1	1	12	1	cluster_1
Row 26-1	fe	36-45	1	1	2	13	1	cluster_1
Row 346-2	fe	19-25	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 171-3	fe	18-24	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 281-2	m	18-24	1	1	1	12	1	cluster_1
Row 36-1	fe	36-45	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 51-2	fe	19-25	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 96-3	m	18-24	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 9-2	fe	18-24	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 9-12	fe	19-25	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 201-2	m	19-25	1	1	1	12	2	cluster_1
Row 39-3	m	18-24	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 211-2	m	18-24	1	1	1	12	1	cluster_1
Row 141-2	m	19-25	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 111-2	fe	19-25	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 6-3	fe	18-24	2	1	1	12	1	cluster_1
Row 196-3	m	19-25	1	1	1	13	1	cluster_1
Row 71-2	m	19-25	2	2	2	13	1	cluster_1
Row 8-13	m	18-24	2	2	2	13	1	cluster_1
Row 18-1	m	18-24	1	1	1	13	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.13 แสดงถึงการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 13 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 45



รูปภาพที่ 4.13.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 13

Clustered data - 053 - Hierarchical Clustering (งานวิจัยไม้ทุเรียน)

File: Hitter Navigation View

Table 'Default' - Rows: 40 Spec. Columns: 8 Properties | Row variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Taste	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 1364	m	15-25	3	3	3	24	1	cluster_0
Row 1365	m	15-25	5	3	3	24	1	cluster_1
Row 1366	m	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1367	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1368	m	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1369	m	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1370	m	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1371	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1372	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1373	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1374	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1375	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1376	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1377	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1378	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1379	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1380	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1381	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1382	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1383	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1384	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1385	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1386	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1387	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1388	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1389	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1390	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1391	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1392	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1393	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1394	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1395	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1396	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1397	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1398	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1399	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1
Row 1400	Fe	15-25	1	1	1	24	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.14 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 14 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.14.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้ง รูปที่ 14

Clustered data - 055 - Hierarchical Clustering (งานวิจัยไม้ทุเรียน)

File: Hitter Navigation View

Table 'Default' - Rows: 40 Spec. Columns: 8 Properties | Row variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Taste	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 964	m	15-25	3	3	3	15	1	cluster_0
Row 413	Fe	15-25	4	3	4	15	1	cluster_1
Row 63	Fe	36-45	4	4	4	15	1	cluster_1
Row 113	m	15-25	3	4	4	15	1	cluster_1
Row 214	Fe	15-25	3	2	3	15	1	cluster_1
Row 314	Fe	15-25	3	2	3	15	1	cluster_1
Row 414	Fe	15-25	3	2	3	15	1	cluster_1
Row 514	Fe	15-25	3	2	3	15	1	cluster_1
Row 614	Fe	15-25	3	2	3	15	1	cluster_1
Row 714	Fe	15-25	3	2	3	15	1	cluster_1
Row 814	Fe	15-25	3	2	3	15	1	cluster_1
Row 914	Fe	15-25	3	2	3	15	1	cluster_1
Row 1014	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 1114	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 1214	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 1314	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 1414	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 1514	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 1614	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 1714	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 1814	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 1914	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2014	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2114	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2214	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2314	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2414	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2514	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2614	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2714	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2814	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 2914	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3014	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3114	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3214	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3314	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3414	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3514	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3614	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3714	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3814	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 3914	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1
Row 4014	Fe	15-25	2	2	2	15	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.15 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 15 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.15.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 15

Clustered data - 037 - Hierarchical Clustering (userdefined121.ppt16)

File Edit Navigation View

Table 'default' - Rows: 40 Spec. Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row424	Fe	15-25	4	3	3	26	1	cluster_0
Row1866	m	15-25	3	3	3	26	1	cluster_1
Row184	Fe	15-25	3	3	3	26	1	cluster_1
Row835	Fe	15-25	3	2	3	26	1	cluster_1
Row1064	Fe	15-25	2	3	3	26	1	cluster_1
Row1113	m	15-25	2	3	3	26	1	cluster_1
Row1144	m	15-25	3	4	3	26	1	cluster_1
Row14	m	15-25	4	3	3	26	1	cluster_1
Row64	Fe	36-45	3	3	3	26	1	cluster_1
Row965	m	15-25	3	3	3	26	1	cluster_1
Row1218	m	15-25	3	1	1	26	1	cluster_1
Row1315	m	15-25	1	1	2	26	1	cluster_1
Row1415	Fe	15-25	3	1	1	26	1	cluster_1
Row1515	Fe	15-25	3	1	1	26	1	cluster_1
Row1565	m	15-25	3	1	1	26	1	cluster_1
Row1665	Fe	15-25	3	1	1	26	1	cluster_1
Row1765	m	15-25	1	1	2	26	1	cluster_1
Row284	Fe	26-35	3	1	1	26	1	cluster_1
Row2265	m	15-25	3	1	1	26	1	cluster_1
Row1916	m	15-25	2	2	1	26	1	cluster_1
Row1966	m	15-25	1	2	1	26	1	cluster_1
Row665	Fe	15-25	3	2	2	26	1	cluster_1
Row735	Fe	15-25	3	2	2	26	1	cluster_1
Row9215	m	15-25	2	2	2	26	1	cluster_1
Row1115	m	15-25	2	2	2	26	1	cluster_1
Row1365	Fe	36-45	2	2	2	26	1	cluster_1
Row1385	m	36-45	2	2	2	26	1	cluster_1
Row1465	Fe	15-25	2	2	2	26	1	cluster_1
Row1816	m	15-25	2	2	2	26	1	cluster_1
Row364	Fe	26-35	2	2	2	26	1	cluster_1
Row615	Fe	26-35	2	2	2	26	1	cluster_1
Row765	Fe	15-25	2	2	2	26	1	cluster_1
Row865	m	15-25	2	2	2	26	1	cluster_1
Row915	Fe	15-25	2	1	2	26	1	cluster_1
Row965	m	15-25	2	1	2	26	1	cluster_1
Row214	Fe	15-25	3	1	3	26	1	cluster_1
Row314	m	15-25	1	1	3	26	1	cluster_1
Row1715	Fe	15-25	3	1	2	26	1	cluster_1
Row515	Fe	15-25	3	1	2	26	1	cluster_1
Row1615	m	15-25	1	1	1	26	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.16 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่1 รูปที่ 16 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.16.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งชนิดที่ 16



รูปภาพที่ 4.18.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 18

Clustered data - 943 - Hierarchical Clustering (serve@som21.psu18)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40 Spec Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicacy	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row457	Fe	56-65	3	3	3	19	1	cluster_0
Row1218	m	15-25	1	1	4	19	1	cluster_1
Row417	Fe	15-25	4	3	5	19	1	cluster_1
Row267	Fe	15-25	2	2	3	19	1	cluster_1
Row238	Fe	15-25	3	2	3	19	1	cluster_1
Row111	m	15-25	3	3	4	19	1	cluster_1
Row588	m	15-25	3	3	3	19	1	cluster_1
Row1118	m	15-25	2	2	2	19	1	cluster_1
Row1188	Fe	36-45	2	2	2	19	1	cluster_1
Row1268	m	26-35	2	2	2	19	1	cluster_1
Row1468	Fe	15-25	2	2	2	19	1	cluster_1
Row1819	m	15-25	2	2	2	19	1	cluster_1
Row1869	m	15-25	2	2	2	19	1	cluster_1
Row467	Fe	15-25	2	2	2	19	1	cluster_1
Row638	Fe	26-35	2	2	2	19	1	cluster_1
Row668	Fe	15-25	2	2	2	19	1	cluster_1
Row738	Fe	15-25	2	2	2	19	1	cluster_1
Row117	m	15-25	1	1	2	19	1	cluster_1
Row968	m	15-25	2	1	2	19	1	cluster_1
Row317	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row367	Fe	26-35	1	1	1	19	1	cluster_1
Row538	Fe	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row788	Fe	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row938	Fe	15-25	1	1	2	19	1	cluster_1
Row1018	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row1068	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row1318	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row1418	Fe	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row1518	Fe	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row1568	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row1668	Fe	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row1718	Fe	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row1768	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row1869	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row217	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row267	Fe	26-35	1	1	2	19	1	cluster_1
Row2618	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1
Row668	m	15-25	2	1	1	19	1	cluster_1
Row718	m	15-25	1	1	1	19	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.19 แสดงถึงการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 19 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.19.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 19



รูปภาพที่ 4.21.1 แสดงถึงรูปภาพของบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 21

Clustered data - 069 - Hierarchical Clustering (userเลือก 121 ps22)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40 Spec. Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	S Gender	S Age	I Delicious	I Texture	I Attraction	I Item_no	I Fruit	S Cluster
Row 70	Fe	36-45	4	4	4	22	1	Cluster_0
Row 971	m	15-25	3	2	3	22	1	Cluster_1
Row 130	m	15-25	3	2	3	22	1	Cluster_1
Row 1721	Fe	15-25	3	1	2	22	1	Cluster_1
Row 2000	Fe	15-25	3	1	2	22	1	Cluster_1
Row 2001	m	15-25	3	1	2	22	1	Cluster_1
Row 2002	m	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 270	Fe	26-35	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 320	m	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 330	Fe	26-35	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 511	Fe	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 771	Fe	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 921	Fe	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 921	m	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 1071	m	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 1321	m	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 1421	Fe	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 1521	Fe	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 1571	m	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 1671	Fe	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 1771	m	15-25	3	1	1	22	1	Cluster_1
Row 170	Fe	15-25	2	2	3	22	1	Cluster_1
Row 1221	m	15-25	2	2	3	22	1	Cluster_1
Row 1271	m	26-35	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 1471	Fe	15-25	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 1822	m	15-25	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 2872	m	15-25	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 470	Fe	15-25	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 571	m	15-25	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 621	Fe	26-35	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 671	Fe	15-25	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 721	Fe	15-25	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 821	Fe	15-25	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 1121	m	15-25	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 1171	Fe	36-45	2	2	2	22	1	Cluster_1
Row 20	m	15-25	3	3	3	22	1	Cluster_1
Row 420	Fe	15-25	3	3	3	22	1	Cluster_1
Row 1371	m	15-25	3	3	3	22	1	Cluster_1
Row 7477	m	15-25	3	3	3	22	1	Cluster_1

รูปภาพที่ 4.22 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 22 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.22.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 22

Clustered data - 071 - Hierarchical Clustering (userdefined141.ppt2)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row21	m	15-25	4	4	4	23	1	cluster_0
Row71	Fe	36-45	3	3	3	23	1	cluster_0
Row421	Fe	15-25	3	3	4	23	1	cluster_0
Row1172	Fe	36-45	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2222	m	36-45	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3333	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row4444	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row131	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row471	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row572	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row622	Fe	26-35	2	2	2	23	1	cluster_0
Row672	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row722	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row822	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row1122	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row171	Fe	15-25	2	2	3	23	1	cluster_0
Row1222	m	15-25	2	2	3	23	1	cluster_0
Row1372	m	15-25	2	3	3	23	1	cluster_0
Row1873	m	15-25	2	3	3	23	1	cluster_0
Row972	m	15-25	3	1	2	23	1	cluster_1
Row872	m	15-25	2	1	1	23	1	cluster_1
Row1973	m	15-25	2	1	1	23	1	cluster_1
Row271	Fe	26-35	3	1	2	23	1	cluster_1
Row3622	m	15-25	3	1	2	23	1	cluster_1
Row222	Fe	15-25	3	1	2	23	1	cluster_1
Row321	m	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row371	Fe	26-35	3	1	1	23	1	cluster_1
Row322	Fe	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row772	Fe	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row922	Fe	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row2222	m	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row2572	m	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row1322	m	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row1422	Fe	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row1522	Fe	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row1572	m	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row3672	Fe	15-25	3	1	2	23	1	cluster_1
Row1722	Fe	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row1772	m	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1
Row1871	m	15-25	3	1	1	23	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.23 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปภาพที่ 23 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 52.5



รูปภาพที่ 4.23.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 23

Clustered data - 071 - Hierarchical Clustering (userdefined141.ppt2)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row1122	m	15-25	4	4	4	23	1	cluster_0
Row1222	m	15-25	3	3	3	23	1	cluster_0
Row1322	m	15-25	3	3	3	23	1	cluster_0
Row1422	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row1522	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row1622	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row1722	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row1822	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row1922	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2022	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2122	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2222	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2322	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2422	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2522	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2622	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2722	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2822	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row2922	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3022	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3122	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3222	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3322	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3422	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3522	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3622	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3722	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3822	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row3922	m	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0
Row4022	Fe	15-25	2	2	2	23	1	cluster_0

รูปภาพที่ 4.24 แสดงถึงผลการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปภาพที่ 24 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.24.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 24

Clustered data - 0/75 - Hierarchical Clustering (รวมผลไม้ทุเรียน)

File Hiltte Navigation View

Table "default" - Rows: 90 Spec - Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 23	m	15-25	4	4	4	25	1	cluster_0
Row 123	m	15-25	4	3	3	25	1	cluster_1
Row 423	Fe	15-25	4	3	3	25	1	cluster_1
Row 71	Fe	55-65	3	3	3	25	1	cluster_1
Row 824	Fe	15-25	3	2	3	25	1	cluster_1
Row 157	m	15-25	3	2	2	25	1	cluster_1
Row 1624	Fe	25-35	2	2	2	25	1	cluster_1
Row 574	Fe	15-25	2	2	2	25	1	cluster_1
Row 724	Fe	15-25	2	2	2	25	1	cluster_1
Row 1124	m	15-25	2	2	2	25	1	cluster_1
Row 1174	Fe	36-45	2	2	2	25	1	cluster_1
Row 1274	m	25-35	2	2	2	25	1	cluster_1
Row 1474	Fe	15-25	2	2	2	25	1	cluster_1
Row 473	Fe	15-25	2	2	3	25	1	cluster_1
Row 574	m	15-25	2	2	2	25	1	cluster_1
Row 1374	m	15-25	2	3	3	25	1	cluster_1
Row 1825	m	15-25	2	2	3	25	1	cluster_1
Row 173	Fe	15-25	2	2	3	25	1	cluster_1
Row 1224	m	15-25	2	2	3	25	1	cluster_1
Row 874	m	15-25	2	2	1	25	1	cluster_1
Row 1975	m	15-25	2	2	1	25	1	cluster_1
Row 1724	Fe	15-25	2	1	1	25	1	cluster_1
Row 1623	m	15-25	2	1	1	25	1	cluster_1
Row 774	Fe	15-25	1	3	1	25	1	cluster_1
Row 1624	m	15-25	1	2	1	25	1	cluster_1
Row 1875	m	15-25	1	1	2	25	1	cluster_1
Row 1674	Fe	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 1774	m	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 223	Fe	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 273	Fe	26-35	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 323	m	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 373	Fe	25-35	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 524	Fe	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 924	Fe	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 1024	m	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 1074	m	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 1324	m	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 1424	Fe	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 1524	Fe	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1
Row 1574	m	15-25	1	1	1	25	1	cluster_1

รูปภาพที่ 4.25 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 1 รูปที่ 25 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.25.1 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งรูปที่ 25

merged data - 027 - Hierarchical Clustering (แก้ไขแล้ว 12/24/1)

File Navigation View

Table "Default" - Rows: 40 | Spec: Columns 8 | Properties | Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row16520	Fe	26-30	2	2	1	2		cluster_0
Row1073	m	15-25	2	2	1	2		cluster_0
Row1173	Fe	36-45	2	2	1	2		cluster_0
Row1826	m	15-25	2	2	1	2		cluster_0
Row224	Fe	15-25	3	3	1	2		cluster_0
Row1878	m	15-25	3	2	1	2		cluster_0
Row675	m	15-25	3	3	1	2		cluster_0
Row1125	m	15-25	3	3	1	2		cluster_0
Row1425	Fe	15-25	3	3	1	2		cluster_0
Row1928	m	15-25	3	3	1	2		cluster_0
Row575	m	15-25	3	3	1	2		cluster_0
Row773	Fe	15-25	3	3	1	2		cluster_0
Row1025	m	15-25	4	3	1	2		cluster_0
Row1936	m	15-25	5	3	1	2		cluster_0
Row1525	Fe	15-25	3	3	4	1	2	cluster_1
Row675	Fe	15-25	4	3	4	1	2	cluster_1
Row723	Fe	15-25	4	3	4	1	2	cluster_1
Row1336	m	15-25	4	3	4	1	2	cluster_1
Row1475	Fe	15-25	4	3	4	1	2	cluster_1
Row1725	Fe	15-25	3	1	3	1	2	cluster_1
Row1275	m	26-35	3	2	3	1	2	cluster_1
Row1375	m	15-25	3	2	4	1	2	cluster_1
Row24	m	15-25	5	5	5	1	2	cluster_1
Row74	Fe	36-45	5	5	5	1	2	cluster_1
Row525	Fe	15-25	5	5	5	1	2	cluster_1
Row975	m	15-25	5	5	5	1	2	cluster_1
Row623	Fe	15-25	5	4	1	2		cluster_1
Row474	Fe	15-25	4	5	4	1	2	cluster_1
Row525	m	15-25	4	5	4	1	2	cluster_1
Row1775	m	15-25	4	4	4	1	2	cluster_1
Row124	m	15-25	4	4	4	1	2	cluster_1
Row174	Fe	15-25	4	4	4	1	2	cluster_1
Row274	Fe	26-35	4	4	4	1	2	cluster_1
Row324	m	15-25	4	4	4	1	2	cluster_1
Row374	Fe	26-35	4	4	4	1	2	cluster_1
Row1675	Fe	15-25	4	4	4	1	2	cluster_1
Row1325	m	15-25	5	3	5	1	2	cluster_1
Row424	Fe	15-25	4	4	5	1	2	cluster_1
Row625	Fe	15-25	5	4	5	1	2	cluster_1
Row1225	m	15-25	5	4	5	1	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.26 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 1 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 65



รูปภาพที่ 4.26.1 รูปภาพบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 1

merged data - 027 - Hierarchical Clustering (แก้ไขแล้ว 12/24/1)

File Navigation View

Table "Default" - Rows: 40 | Spec: Columns 8 | Properties | Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row1476	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row156	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row116	m	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row474	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row126	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1026	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row136	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row176	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1526	m	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1826	m	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1926	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row226	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row126	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1426	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1626	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1826	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row2026	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row226	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1426	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1626	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1826	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row2026	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row226	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1426	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1626	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1826	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row2026	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row226	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1426	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1626	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row1826	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row2026	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2
Row226	Fe	17-25	4	4	4	2		cluster_2

รูปภาพที่ 4.27 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 2 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 65



รูปภาพที่ 4.27.2 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 2

Microsoft Excel 2010 - Mangrove - 1/2/2012

Table: Mangrove - Rows: 40

Row ID	S	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 76	Fe	56-55	5	5	5	5	2	Cluster_0	
Row 125	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_0	
Row 127	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_0	
Row 477	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_0	
Row 1127	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1577	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1579	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1528	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1377	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1417	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1577	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1677	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1777	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1878	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 226	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 576	Fe	26-35	3	3	3	3	2	Cluster_1	
Row 577	Fe	35-55	3	3	3	3	2	Cluster_1	
Row 1127	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1577	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1878	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 226	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 627	Fe	26-35	2	2	2	2	2	Cluster_1	
Row 1077	Fe	35-55	2	2	2	2	2	Cluster_1	
Row 1177	Fe	35-55	2	2	2	2	2	Cluster_1	
Row 1277	Fe	26-35	3	3	3	3	2	Cluster_1	
Row 1727	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 2227	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1477	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1827	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 777	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 827	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 126	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 276	Fe	26-35	4	4	4	4	2	Cluster_1	
Row 477	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 727	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 26	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 176	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 977	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 476	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	
Row 1076	Fe	55-55	5	5	5	5	2	Cluster_1	

รูปภาพที่ 4.28 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 3 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ละร้อยละ 10



รูปภาพที่ 4.28.2 รูปภาพบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 3

Row ID	Gender	Age	Obesity	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 177	Fe	15-25	2	4	2	4	2	cluster_0
Row 98	Fe	15-25	2	4	2	4	2	cluster_0
Row 1819	Fe	15-25	1	3	2	4	2	cluster_0
Row 82	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 522	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 227	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 177	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 1128	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 5376	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 1176	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 4636	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 5076	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 1176	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 9428	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 4536	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 1728	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 4824	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 227	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 82	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 3036	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 1236	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 4676	Fe	15-25	2	3	2	4	2	cluster_0
Row 928	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 427	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 128	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 1976	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 1228	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 4208	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 1476	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 728	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 127	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 2628	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 48	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 177	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 277	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 477	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 776	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1

รูปภาพ ที่ 4.29 แสดงถึงการจัดกลุ่มผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 4 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 55



รูปภาพที่ 4.29.2 รูปภาพบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 4

Row ID	Gender	Age	Obesity	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row 975	Fe	15-25	3	4	2	4	2	cluster_0
Row 138	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1880	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 62	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 140	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 978	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1420	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1228	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1279	Fe	26-45	2	2	2	2	2	cluster_0
Row 1939	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 118	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 98	Fe	26-45	2	2	2	2	2	cluster_0
Row 538	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 579	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1079	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1126	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1576	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1075	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1779	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 419	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1479	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 36	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 114	Fe	26-45	2	2	2	2	2	cluster_0
Row 619	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 756	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 779	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1279	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1880	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1029	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 879	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_0
Row 1179	Fe	26-45	2	2	2	2	2	cluster_1
Row 1420	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 228	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 629	Fe	26-45	2	2	2	2	2	cluster_1
Row 1729	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1
Row 278	Fe	26-35	2	2	2	2	2	cluster_1
Row 1329	Fe	15-25	3	3	2	4	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.30 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 5 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 77.5



รูปที่ 4.30.2 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 5

Customer data - DB3 - Hierarchical Clustering (saveเป็นไฟล์csv)

File Filter Navigation View

Table 'data' - Rows: 40 | Specs - Columns: 9 | Properties | Filter variables

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Nature	I	Attraction	I	Item_no	I	Fruit	S	Cluster
Row 2200	m			18-25	1	2	1	5	6	2	Cluster_0					
Row 2279	fe			26-35	1	3	1	6	2	Cluster_1						
Row 2300	fe			15-25	1	1	6	2	Cluster_1							
Row 722	fe			18-25	2	3	2	6	2	Cluster_1						
Row 1222	fe			15-25	2	3	1	6	2	Cluster_1						
Row 1931	m			15-25	3	3	2	6	2	Cluster_1						
Row 880	m			15-25	2	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 1580	m			12-22	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 2880	fe			15-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 1761	m			12-22	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 2831	m			15-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 79	fe			16-18	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 229	m			15-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 581	m			15-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 680	fe			17-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 720	fe			18-25	2	2	2	6	2	Cluster_1						
Row 1130	m			17-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 1390	m			18-25	2	2	2	6	2	Cluster_1						
Row 1435	fe			15-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 1280	fe			26-35	2	2	2	6	2	Cluster_1						
Row 630	fe			26-35	2	2	2	6	2	Cluster_1						
Row 3580	m			12-22	2	2	2	6	2	Cluster_1						
Row 1230	m			18-25	3	2	2	6	2	Cluster_1						
Row 1285	m			26-35	3	2	2	6	2	Cluster_1						
Row 127	m			15-25	3	4	4	6	2	Cluster_1						
Row 179	fe			15-25	3	4	3	6	2	Cluster_1						
Row 681	m			17-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 2120	m			18-25	3	4	4	6	2	Cluster_1						
Row 1480	fe			17-25	4	4	4	6	2	Cluster_1						
Row 277	fe			28-35	4	4	4	6	2	Cluster_1						
Row 479	fe			18-25	4	4	4	6	2	Cluster_1						
Row 630	fe			12-25	4	3	4	6	2	Cluster_1						
Row 1881	m			15-25	3	4	4	6	2	Cluster_1						
Row 24	m			15-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 520	fe			18-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 280	fe			15-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 930	fe			18-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 1230	m			15-25	3	3	3	6	2	Cluster_1						
Row 425	fe			12-22	3	4	3	6	2	Cluster_1						
Row 980	m			14-18	4	4	3	6	2	Cluster_1						

รูปภาพ ที่ 4.31 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 6 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 17.5



รูปภาพที่ 4.31.2 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 6



รูปภาพที่ 4.33.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 8

Clustered data - 0.91 - Hierarchical Clustering (วางเรียงผลไม้2รูป)

File Hittle Navigation View

Table 'default' - Rows: 39 Spec Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row62	Fe	36-63	5	3	1	9	2	cluster_0
Row232	Fe	15-25	1	1	1	9	2	cluster_1
Row1222	m	15-25	1	1	1	9	2	cluster_1
Row121	m	15-25	1	3	3	9	2	cluster_1
Row1262	m	26-35	3	2	3	9	2	cluster_1
Row132	m	15-25	3	2	3	9	2	cluster_1
Row983	m	15-25	3	2	3	9	2	cluster_1
Row332	m	15-25	3	3	4	9	2	cluster_1
Row633	Fe	15-25	3	3	4	9	2	cluster_1
Row1133	m	15-25	3	3	3	9	2	cluster_1
Row1183	Fe	36-45	3	3	3	9	2	cluster_1
Row1383	m	15-25	3	3	3	9	2	cluster_1
Row1433	Fe	13-23	3	3	3	9	2	cluster_1
Row1583	m	15-25	3	3	3	9	2	cluster_1
Row1794	m	15-25	3	3	3	9	2	cluster_1
Row1834	m	15-25	3	3	3	9	2	cluster_1
Row484	Fe	15-25	3	3	3	9	2	cluster_1
Row584	m	15-25	3	3	3	9	2	cluster_1
Row783	Fe	15-25	2	2	2	9	2	cluster_1
Row983	m	15-25	2	2	2	9	2	cluster_1
Row1133	m	15-25	2	2	2	9	2	cluster_1
Row1683	Fe	15-25	2	2	2	9	2	cluster_1
Row1733	Fe	15-25	2	2	2	9	2	cluster_1
Row1934	m	15-25	2	2	2	9	2	cluster_1
Row302	Fe	26-35	2	2	2	9	2	cluster_1
Row633	Fe	26-35	2	2	2	9	2	cluster_1
Row693	Fe	15-25	2	2	2	9	2	cluster_1
Row733	Fe	15-25	2	2	2	9	2	cluster_1
Row1083	m	15-25	2	3	2	9	2	cluster_1
Row182	Fe	15-25	3	3	2	9	2	cluster_1
Row1884	m	15-25	3	3	2	9	2	cluster_1
Row22	m	15-25	5	5	5	9	2	cluster_1
Row533	Fe	15-25	5	5	5	9	2	cluster_1
Row1233	m	15-25	5	5	5	9	2	cluster_1
Row1633	m	15-25	4	4	4	9	2	cluster_1
Row933	Fe	15-25	5	4	4	9	2	cluster_1
Row1403	Fe	13-23	4	4	4	9	2	cluster_1
Row282	Fe	26-35	4	4	4	9	2	cluster_1
Row432	Fe	15-25	4	4	4	9	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.34 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 9 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.35 แสดงถึงรูปภาพบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 9



รูปภาพที่ 4.36.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 11

Clustered data - 007 - Hierarchical Clustering (จวนจวนไม้ชนิดที่ 2)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40 Spec - Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Nature	I	Attraction	I	Item_no	I	Fruit	S	Cluster
Row85	Fe		36-65	2	4	2	12	2	Cluster_0							
Row896	m		15-25	2	3	3	12	2	Cluster_0							
Row900	Fe		26-35	3	3	4	12	2	Cluster_0							
Row901	Fe		15-25	3	3	3	12	2	Cluster_0							
Row1205	m		15-25	3	3	3	12	2	Cluster_0							
Row1286	Fe		36-45	3	3	3	12	2	Cluster_0							
Row1286	m		15-25	3	3	3	12	2	Cluster_0							
Row1486	Fe		15-25	3	3	3	12	2	Cluster_0							
Row1586	m		15-25	3	3	3	12	2	Cluster_0							
Row1837	m		15-25	3	3	3	12	2	Cluster_0							
Row335	m		15-25	3	3	3	12	2	Cluster_0							
Row435	Fe		15-25	3	3	3	12	2	Cluster_0							
Row1286	m		26-35	3	2	3	12	2	Cluster_0							
Row125	m		15-25	3	2	2	12	2	Cluster_0							
Row189	Fe		15-25	3	3	2	12	2	Cluster_0							
Row285	Fe		26-35	1	1	1	12	2	Cluster_0							
Row1086	m		15-25	1	1	1	12	2	Cluster_0							
Row1236	m		15-25	1	1	1	12	2	Cluster_0							
Row1246	m		15-25	1	1	1	12	2	Cluster_0							
Row1436	Fe		15-25	1	1	1	12	2	Cluster_0							
Row1536	Fe		15-25	1	1	1	12	2	Cluster_0							
Row1686	Fe		15-25	1	1	1	12	2	Cluster_0							
Row1887	m		15-25	1	1	1	12	2	Cluster_0							
Row235	Fe		15-25	1	1	3	12	2	Cluster_0							
Row1937	m		15-25	1	1	2	12	2	Cluster_0							
Row1736	Fe		15-25	1	2	2	12	2	Cluster_0							
Row1887	m		15-25	1	3	3	12	2	Cluster_0							
Row786	Fe		15-25	2	2	2	12	2	Cluster_0							
Row1787	m		15-25	2	2	2	12	2	Cluster_0							
Row587	m		15-25	2	2	2	12	2	Cluster_0							
Row636	Fe		26-35	2	2	2	12	2	Cluster_0							
Row686	Fe		15-25	2	2	2	12	2	Cluster_0							
Row736	Fe		15-25	2	2	2	12	2	Cluster_0							
Row986	m		15-25	2	2	1	12	2	Cluster_0							
Row1036	m		15-25	2	1	1	12	2	Cluster_0							
Row15	m		15-25	5	5	5	12	2	Cluster_1							
Row136	Fe		15-25	5	5	5	12	2	Cluster_1							
Row1636	m		15-25	4	4	3	12	2	Cluster_1							
Row480	Fe		15-25	4	4	5	12	2	Cluster_1							
Row436	Fe		15-30	4	4	4	12	2	Cluster_1							

รูปภาพที่ 4.37 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 12 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 12.5



รูปภาพที่ 4.37.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 12

Clustered data - 097 - Hierarchical Clustering (งาน+ฐานข้อมูล12)

File Edit Navigation View

Table "default" Rows: 40 Spec - Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item no	Fruit	Cluster
Row85	fe	56-65	2	4	2	12	2	cluster_0
Row86	m	15-25	2	3	4	12	2	cluster_0
Row87	fe	26-35	3	3	4	12	2	cluster_0
Row88	fe	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1185	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1186	fe	36-45	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1306	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1486	fe	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1506	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1837	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row305	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row435	fe	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1286	m	26-35	3	2	3	12	2	cluster_0
Row135	m	15-25	3	2	2	12	2	cluster_0
Row183	fe	15-25	3	2	2	12	2	cluster_0
Row585	fe	26-35	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1086	m	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1236	m	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1346	m	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1436	fe	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1536	fe	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1686	fe	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1687	m	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row235	fe	15-25	1	1	3	12	2	cluster_0
Row1937	m	15-25	1	1	2	12	2	cluster_0
Row1736	fe	15-25	1	2	2	12	2	cluster_0
Row1787	m	15-25	1	2	3	12	2	cluster_0
Row786	fe	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row1787	m	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row587	m	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row636	fe	26-35	2	2	2	12	2	cluster_0
Row686	fe	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row736	fe	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row986	m	15-25	2	2	1	12	2	cluster_0
Row1036	m	15-25	2	1	1	12	2	cluster_0
Row35	m	15-25	5	5	5	12	2	cluster_1
Row536	fe	15-25	5	5	5	12	2	cluster_1
Row1636	m	15-25	4	4	3	12	2	cluster_1
Row480	fe	15-25	4	4	5	12	2	cluster_1
Row936	fe	15-25	4	4	4	12	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.38 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 13 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.38.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดหวาน รูปที่ 13

Clustered data - 049 - Hierarchical Clustering (งาน+ฐานข้อมูล12)

File Edit Navigation View

Table "default" Rows: 40 Spec - Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item no	Fruit	Cluster
Row87	fe	56-65	2	4	2	12	2	cluster_0
Row88	m	15-25	2	3	4	12	2	cluster_0
Row89	fe	26-35	3	3	4	12	2	cluster_0
Row90	fe	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1187	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1188	fe	36-45	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1307	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1487	fe	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1507	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1838	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row306	m	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row436	fe	15-25	3	3	3	12	2	cluster_0
Row1287	m	26-35	3	2	3	12	2	cluster_0
Row136	m	15-25	3	2	2	12	2	cluster_0
Row184	fe	15-25	3	2	2	12	2	cluster_0
Row586	fe	26-35	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1087	m	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1237	m	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1347	m	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1437	fe	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1537	fe	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row1687	fe	15-25	1	1	1	12	2	cluster_0
Row236	fe	15-25	1	1	3	12	2	cluster_0
Row1938	m	15-25	1	1	2	12	2	cluster_0
Row1737	fe	15-25	1	2	2	12	2	cluster_0
Row1788	m	15-25	1	2	3	12	2	cluster_0
Row787	fe	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row1788	m	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row588	m	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row637	fe	26-35	2	2	2	12	2	cluster_0
Row687	fe	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row737	fe	15-25	2	2	2	12	2	cluster_0
Row987	m	15-25	2	2	1	12	2	cluster_0
Row1037	m	15-25	2	1	1	12	2	cluster_0
Row36	m	15-25	5	5	5	12	2	cluster_1
Row537	fe	15-25	5	5	5	12	2	cluster_1
Row1637	m	15-25	4	4	3	12	2	cluster_1
Row481	fe	15-25	4	4	5	12	2	cluster_1
Row937	fe	15-25	4	4	4	12	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.39 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 14 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.39.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดหวาน รูปที่ 14

Clustered data - 0.103 - Hierarchical Clustering (same as M2qu15)

File | Hierarchy | Navigation | View

Table 'defa.H' - Rows: 37 | Spec - Columns: 8 | Properties | Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row889	m	15-25	2	4	5	15	2	cluster_0
Row1990	m	15-25	4	2	5	15	2	cluster_1
Row20	m	15-25	5	5	5	15	2	cluster_1
Row123	m	15-25	5	5	5	15	2	cluster_1
Row1289	Fe	15-25	5	5	5	15	2	cluster_1
Row1239	m	15-25	4	5	5	15	2	cluster_1
Row1639	m	15-25	4	4	5	15	2	cluster_1
Row1289	m	26-35	3	2	3	15	2	cluster_1
Row438	Fe	15-25	3	3	4	15	2	cluster_1
Row590	m	15-25	3	3	3	15	2	cluster_1
Row689	Fe	15-25	3	3	3	15	2	cluster_1
Row739	Fe	15-25	3	3	3	15	2	cluster_1
Row1189	Fe	36-45	3	3	3	15	2	cluster_1
Row1389	m	15-25	3	3	3	15	2	cluster_1
Row1389	m	15-25	3	3	3	15	2	cluster_1
Row1890	m	15-25	3	3	3	15	2	cluster_1
Row338	m	15-25	3	3	3	15	2	cluster_1
Row489	Fe	15-25	3	3	3	15	2	cluster_1
Row639	Fe	15-25	4	3	3	15	2	cluster_1
Row1139	m	15-25	4	3	3	15	2	cluster_1
Row188	Fe	15-25	4	3	4	15	2	cluster_1
Row288	Fe	26-35	4	4	4	15	2	cluster_1
Row639	Fe	26-35	2	2	2	15	2	cluster_1
Row789	Fe	15-25	2	2	2	15	2	cluster_1
Row1439	Fe	15-25	2	2	2	15	2	cluster_1
Row1990	m	15-25	2	2	2	15	2	cluster_1
Row1489	Fe	15-25	2	2	2	15	2	cluster_1
Row539	Fe	15-25	2	3	3	15	2	cluster_1
Row1039	m	15-25	2	3	3	15	2	cluster_1
Row1349	m	15-25	1	1	1	15	2	cluster_1
Row1339	Fe	15-25	1	1	1	15	2	cluster_1
Row1290	m	15-25	1	1	1	15	2	cluster_1
Row388	Fe	26-35	1	1	1	15	2	cluster_1
Row1089	m	15-25	1	1	1	15	2	cluster_1
Row1739	Fe	15-25	2	2	2	15	2	cluster_1
Row1890	m	15-25	2	1	1	15	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.40 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 15 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.40.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 15

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Texture	I	Attraction	I	Sweet	yo	I	Fruit	S	Cluster
Row 1328	m		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 890	m		15-25	2	4	4	4	4	4	16	2						cluster_0
Row 298	fe		15-25	5	5	5	5	5	5	16	2						cluster_0
Row 47	fe		55-65	4	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 1200	m		25-35	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_0
Row 2207	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_0
Row 189	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 580	m		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 682	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 740	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 1192	m		35-45	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_0
Row 1193	fe		35-45	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_0
Row 1585	m		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 1841	m		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 2099	fe		25-35	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 539	m		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 15-83	m		15-25	4	4	4	4	4	4	16	2						cluster_0
Row 139	m		15-25	4	4	4	4	4	4	16	2						cluster_0
Row 95	m		15-25	4	4	4	4	4	4	16	2						cluster_0
Row 990	fe		35-45	4	4	4	4	4	4	16	2						cluster_0
Row 939	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_0
Row 15-85	m		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 1991	m		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_0
Row 4040	fe		15-25	4	4	4	4	4	4	16	2						cluster_0
Row 989	m		15-25	4	4	4	4	4	4	16	2						cluster_0
Row 1790	m		15-25	4	4	4	4	4	4	16	2						cluster_0
Row 642	fe		25-35	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_1
Row 760	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_1
Row 970	fe		35-45	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_1
Row 15-90	m		15-25	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_1
Row 14-85	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_1
Row 1490	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_1
Row 1690	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	16	2						cluster_1
Row 1740	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	16	2						cluster_1
Row 1991	m		35-45	1	1	1	1	1	1	16	2						cluster_1
Row 11-90	fe		15-25	1	1	1	1	1	1	16	2						cluster_1
Row 1761	m		15-25	1	1	1	1	1	1	16	2						cluster_1
Row 1841	m		15-25	1	1	1	1	1	1	16	2						cluster_1
Row 2099	fe		25-35	1	1	1	1	1	1	16	2						cluster_1
Row 1992	m		15-25	1	1	1	1	1	1	16	2						cluster_1

รูปภาพที่ 4.41 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 16 ,มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 62.5



รูปภาพที่ 4.41.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 16

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Texture	I	Attraction	I	Sweet	yo	I	Fruit	S	Cluster
Row 6	m		15-25	5	5	5	5	5	5	17	2						cluster_0
Row 28	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 131	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 151	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 1792	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 180	fe		25-35	1	1	1	1	1	1	17	2						cluster_0
Row 1999	m		15-25	1	1	1	1	1	1	17	2						cluster_0
Row 1992	m		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 1741	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 1942	m		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 641	fe		25-35	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 761	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 980	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 971	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 941	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 921	m		25-35	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 91	fe		35-45	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 440	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 641	m		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 992	m		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 140	m		15-25	4	4	4	4	4	4	17	2						cluster_0
Row 3542	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 1281	m		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 181	m		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 1812	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 1813	fe		25-35	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 1814	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 1815	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 741	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 941	fe		15-25	2	2	2	2	2	2	17	2						cluster_0
Row 950	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 2091	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 141	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 1131	fe		35-45	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 1271	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_0
Row 181	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 1812	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 1813	fe		25-35	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 1814	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 1815	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 741	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 941	fe		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 950	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 2091	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 141	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 1131	fe		35-45	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1
Row 1271	m		15-25	3	3	3	3	3	3	17	2						cluster_1

รูปภาพที่ 4.42 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 17 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 7.5



รูปภาพที่ 4.42.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานอบแห้งรูปที่ 17

Clustered data - 8110 - Hierarchical Clustering (jarriflora142su10)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40 Spec - Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	Gender	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row241	Fe	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row493	m	15-25	2	3	3	18	2	cluster_0
Row745	Fe	15-25	2	3	3	18	2	cluster_0
Row777	Fe	15-25	2	3	3	18	2	cluster_0
Row131	Fe	15-25	3	3	2	18	2	cluster_0
Row1943	m	15-25	3	3	2	18	2	cluster_0
Row1292	m	26-35	3	2	3	18	2	cluster_0
Row1192	Fe	36-45	3	3	3	18	2	cluster_0
Row1392	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row1392	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row1842	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row1843	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row141	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row291	Fe	26-35	3	3	3	18	2	cluster_0
Row341	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row842	Fe	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row991	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row1143	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row1793	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_0
Row391	Fe	26-35	1	1	1	18	2	cluster_0
Row792	Fe	15-25	1	1	1	18	2	cluster_0
Row1092	m	15-25	1	1	1	18	2	cluster_0
Row1337	m	15-25	1	1	1	18	2	cluster_0
Row1442	Fe	15-25	1	1	1	18	2	cluster_0
Row1542	Fe	15-25	1	1	1	18	2	cluster_0
Row1893	m	15-25	2	2	2	18	2	cluster_0
Row441	Fe	15-25	2	2	2	18	2	cluster_0
Row592	m	15-25	2	2	2	18	2	cluster_0
Row642	Fe	26-35	2	2	2	18	2	cluster_0
Row942	Fe	15-25	2	2	2	18	2	cluster_0
Row1042	m	15-25	2	2	2	18	2	cluster_0
Row1242	m	15-25	2	2	2	18	2	cluster_0
Row1492	Fe	15-25	2	2	2	18	2	cluster_0
Row1792	Fe	15-25	2	2	2	18	2	cluster_0
Row11	m	15-25	5	5	5	18	2	cluster_1
Row542	Fe	15-25	5	5	5	18	2	cluster_1
Row1993	m	15-25	3	3	3	18	2	cluster_1
Row91	Fe	56-65	5	4	3	18	2	cluster_1
Row492	Fe	15-25	4	4	4	18	2	cluster_1
Row1992	Fe	15-24	4	4	4	18	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.43 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่2 รูปที่ 18 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 15



รูปภาพที่ 4.43.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 18

Clustered data - 9211 - Hierarchical Clustering (savefile.M2qu18)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40 Spec - Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Nature	I	Attraction	I	Item_no	I	Fruit	S	Cluster
Row1994	m		15-25	3	2	3	3	19	2	cluster_0						
Row2693	Fe		15-25	4	4	4	4	19	2	cluster_1						
Row75	m		15-25	4	4	4	4	19	2	cluster_1						
Row462	Fe		15-25	4	4	4	4	19	2	cluster_1						
Row1200	m		15-25	5	5	5	5	19	2	cluster_1						
Row140	m		15-25	5	4	5	5	19	2	cluster_1						
Row343	Fe		15-25	5	5	5	5	19	2	cluster_1						
Row643	Fe		15-25	3	2	3	3	19	2	cluster_1						
Row992	m		15-25	3	2	3	3	19	2	cluster_1						
Row1293	m		26-35	3	2	3	3	19	2	cluster_1						
Row2643	m		15-25	3	2	3	3	19	2	cluster_1						
Row693	Fe		15-25	2	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row743	Fe		15-25	2	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row232	Fe		15-25	3	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row1944	m		15-25	3	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row1894	m		15-25	3	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row292	Fe		26-35	3	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row342	m		15-25	3	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row1143	m		15-25	3	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row1193	Fe		26-45	3	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row1393	m		15-25	3	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row1393	m		15-25	3	3	3	3	19	2	cluster_1						
Row1394	m		15-25	3	1	1	1	19	2	cluster_1						
Row392	Fe		26-35	1	1	1	1	19	2	cluster_1						
Row763	Fe		15-25	1	1	1	1	19	2	cluster_1						
Row1043	m		15-25	1	1	1	1	19	2	cluster_1						
Row2093	m		15-25	1	1	1	1	19	2	cluster_1						
Row1443	Fe		15-25	1	1	1	1	19	2	cluster_1						
Row1543	Fe		15-25	1	1	1	1	19	2	cluster_1						
Row242	Fe		15-25	1	1	1	1	19	2	cluster_1						
Row92	Fe		26-45	2	1	2	2	19	2	cluster_1						
Row643	Fe		26-35	2	2	2	2	19	2	cluster_1						
Row893	m		15-25	2	2	2	2	19	2	cluster_1						
Row943	Fe		15-25	2	2	2	2	19	2	cluster_1						
Row1243	m		15-25	2	2	2	2	19	2	cluster_1						
Row1493	Fe		15-25	2	2	2	2	19	2	cluster_1						
Row1743	Fe		15-25	2	2	2	2	19	2	cluster_1						
Row1894	m		15-25	2	2	2	2	19	2	cluster_1						
Row442	Fe		15-25	2	2	2	2	19	2	cluster_1						
Row461	m		15-25	2	2	2	2	19	2	cluster_1						

รูปภาพที่ 4.44 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 19 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.44.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 19

Clustered data - 9211 - Hierarchical Clustering (savefile.M2qu18)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40 Spec - Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Nature	I	Attraction	I	Item_no	I	Fruit	S	Cluster
Row888	Fe		36-45	2	2	2	2	20	2	cluster_0						
Row1388	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row28	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row101	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row188	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row291	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1895	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row944	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1794	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row293	Fe		26-35	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row904	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1044	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1094	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1444	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1544	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row651	Fe		26-45	4	4	4	4	20	2	cluster_1						
Row143	m		15-25	4	4	4	4	20	2	cluster_1						
Row1694	Fe		15-25	4	4	4	4	20	2	cluster_1						
Row1993	m		15-25	4	4	4	4	20	2	cluster_1						
Row1744	Fe		15-25	4	4	4	4	20	2	cluster_1						
Row1494	Fe		15-25	4	4	4	4	20	2	cluster_1						
Row1294	m		15-25	4	4	4	4	20	2	cluster_1						
Row1494	Fe		15-25	4	4	4	4	20	2	cluster_1						
Row991	m		15-25	4	4	4	4	20	2	cluster_1						
Row991	Fe		26-35	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row991	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row992	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row993	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row100	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row104	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row104	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1294	m		26-35	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1494	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1694	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1794	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row184	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row192	Fe		26-35	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row141	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row161	Fe		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1414	m		15-25	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1194	m		26-45	2	2	2	2	20	2	cluster_1						
Row1794	m		26-45	2	2	2	2	20	2	cluster_1						

รูปภาพที่ 4.45 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 20 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.45.2 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 20

Clustered data - 0115 - Hierarchical Clustering (jamovi 1.2.0)

File Edit Navigation View

Table "default" Rows: 41 Spec. Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	S Gender	S Age	I Delicious	I Nature	I Attraction	I Item_no	I Fruit	S Cluster
Row 545	Fe	15-25	3	3	3	21	2	cluster_0
Row 2895	Fe	15-25	3	3	3	21	2	cluster_0
Row 780	Fe	26-35	2	3	4	21	2	cluster_1
Row 447	Fe	15-25	2	3	2	21	2	cluster_1
Row 741	Fe	15-25	2	3	2	21	2	cluster_1
Row 245	Fe	26-35	2	2	2	21	2	cluster_1
Row 895	m	15-25	2	2	2	21	2	cluster_1
Row 945	Fe	15-25	2	2	2	21	2	cluster_1
Row 1245	m	15-25	2	2	2	21	2	cluster_1
Row 1495	Fe	15-25	2	2	2	21	2	cluster_1
Row 1395	m	15-25	2	2	2	21	2	cluster_1
Row 2896	m	15-25	2	2	2	21	2	cluster_1
Row 444	Fe	15-25	2	2	2	21	2	cluster_1
Row 595	m	15-25	2	2	2	21	2	cluster_1
Row 1796	m	15-25	3	1	1	21	2	cluster_1
Row 294	Fe	26-35	3	1	1	21	2	cluster_1
Row 795	Fe	15-25	1	1	1	21	2	cluster_1
Row 1045	m	15-25	1	1	1	21	2	cluster_1
Row 2095	m	15-25	1	1	1	21	2	cluster_1
Row 1445	Fe	15-25	1	1	1	21	2	cluster_1
Row 1545	Fe	15-25	1	1	1	21	2	cluster_1
Row 244	Fe	15-25	1	1	2	21	2	cluster_1
Row 1745	Fe	15-25	2	1	2	21	2	cluster_1
Row 996	m	15-25	5	4	4	21	2	cluster_1
Row 44	m	15-25	4	4	4	21	2	cluster_1
Row 294	Fe	26-35	4	4	4	21	2	cluster_1
Row 1846	m	15-25	4	4	3	21	2	cluster_1
Row 994	m	15-25	4	3	3	21	2	cluster_1
Row 1340	m	15-25	4	3	3	21	2	cluster_1
Row 1295	m	26-35	3	2	3	21	2	cluster_1
Row 1946	m	15-25	3	3	3	21	2	cluster_1
Row 144	m	15-25	3	3	3	21	2	cluster_1
Row 344	m	15-25	3	3	3	21	2	cluster_1
Row 495	Fe	15-25	3	3	3	21	2	cluster_1
Row 1145	m	15-25	3	3	3	21	2	cluster_1
Row 1195	Fe	26-45	3	3	3	21	2	cluster_1
Row 1395	m	15-25	3	3	3	21	2	cluster_1
Row 1996	m	15-25	3	4	2	21	2	cluster_1
Row 1645	m	15-25	3	1	2	21	2	cluster_1
Row 794	Fe	15-24	1	1	2	21	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.46 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 21 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 5



รูปภาพที่ 4.46.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนรูปที่ 21

Clustered data v0.117 - Hierarchical Clustering (source:Ban123(13))

File Edit Help Navigation View

Table 'Default' - Rows: 40

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Texture	I	Attraction	I	Item_no	I	Fruit	S	Cluster
Row 1096	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 10	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 100	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 101	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 102	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 103	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 104	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 105	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 106	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 107	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 108	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 109	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 110	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 111	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 112	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 113	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 114	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 115	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 116	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 117	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 118	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 119	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 120	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 121	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 122	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 123	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 124	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 125	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 126	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 127	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 128	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 129	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 130	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 131	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 132	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 133	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 134	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 135	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 136	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 137	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 138	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 139	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 140	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		

รูปภาพที่ 4.47 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 22 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 7.5



รูปภาพที่ 4.47.2 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 22

Clustered data v0.119 - Hierarchical Clustering (source:Ban123(13))

File Edit Help Navigation View

Table 'Default' - Rows: 40

Row ID	S	Gender	S	Age	I	Delicious	I	Texture	I	Attraction	I	Item_no	I	Fruit	S	Cluster
Row 1416	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1417	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1418	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1419	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1420	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1421	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1422	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1423	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1424	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1425	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1426	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1427	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1428	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1429	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1430	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1431	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1432	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1433	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1434	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1435	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1436	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1437	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1438	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1439	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1440	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1441	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1442	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1443	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1444	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1445	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1446	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1447	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1448	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1449	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		
Row 1450	Fe		15-25	5	5	5	5	5	5	20	2	2	2	cluster_0		

รูปภาพที่ 4.48 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 23 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 2.5



รูปภาพที่ 4.48.1 แสดงถึงรูปบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 23

Clustered data - 9.123 - Hierarchical Clustering (sameData2ชุด24)

File | Edit | Navigation | View

Table "default" - Rows: 40 | Spec - Columns: 8 | Properties | Flow Variables

Row ID	S Gender	S Age	I Delicous	I Nature	I Attraction	I Item_no	I Fruit	S Cluster
Row97	Fe	56-65	2	3	4	24	2	cluster_0
Row387	Fe	26-35	3	1	1	24	2	cluster_0
Row788	Fe	15-25	3	1	1	24	2	cluster_0
Row1077	m	15-25	3	1	1	24	2	cluster_0
Row1312	m	15-25	3	1	1	24	2	cluster_0
Row1343	m	15-25	3	1	1	24	2	cluster_0
Row1448	Fe	15-25	3	1	1	24	2	cluster_0
Row1548	Fe	15-25	3	1	1	24	2	cluster_0
Row1799	m	15-25	3	1	1	24	2	cluster_0
Row247	Fe	15-25	3	1	2	24	2	cluster_0
Row948	Fe	15-25	2	1	2	24	2	cluster_0
Row2849	m	15-25	3	3	3	24	2	cluster_0
Row347	m	15-25	3	3	3	24	2	cluster_0
Row488	Fe	15-25	3	3	3	24	2	cluster_0
Row988	m	15-25	3	3	3	24	2	cluster_0
Row1148	m	15-25	3	3	3	24	2	cluster_0
Row1388	m	15-25	3	3	3	24	2	cluster_0
Row1388	m	15-25	3	3	3	24	2	cluster_0
Row1298	m	26-35	3	2	3	24	2	cluster_0
Row147	m	15-25	3	2	2	24	2	cluster_0
Row237	Fe	15-25	3	2	2	24	2	cluster_0
Row648	Fe	15-25	3	2	2	24	2	cluster_0
Row2848	m	15-25	3	2	2	24	2	cluster_0
Row1488	Fe	15-25	2	2	1	24	2	cluster_0
Row2899	m	15-25	1	2	1	24	2	cluster_0
Row748	Fe	15-25	2	3	2	24	2	cluster_0
Row648	Fe	26-35	2	3	2	24	2	cluster_0
Row688	Fe	15-25	2	3	2	24	2	cluster_0
Row2999	m	15-25	1	2	2	24	2	cluster_0
Row2949	m	15-25	2	2	2	24	2	cluster_0
Row447	Fe	15-25	2	3	3	24	2	cluster_0
Row388	m	15-25	2	2	2	24	2	cluster_0
Row888	m	15-25	2	2	2	24	2	cluster_0
Row1388	Fe	36-45	2	2	2	24	2	cluster_0
Row1248	m	15-25	2	2	2	24	2	cluster_0
Row1748	Fe	15-25	2	2	2	24	2	cluster_0
Row47	m	15-25	5	5	5	24	2	cluster_1
Row548	Fe	15-25	5	5	5	24	2	cluster_1
Row297	Fe	26-35	4	4	4	24	2	cluster_1
Row1648	Fe	15-25	4	4	4	24	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.49 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 24 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 10



รูปภาพที่ 4.49.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 24

Clustered data - 0:123 - Hierarchical Clustering (user@simul2u20)

File Edit Navigation View

Table "default" - Rows: 40 Spec. Columns: 8 Properties Flow Variables

Row ID	G	Age	Delicious	Nature	Attraction	Item_no	Fruit	Cluster
Row1340	m	15-25	2	2	3	25	2	cluster_0
Row1360	fe	15-25	3	2	2	25	2	cluster_0
Row1379	m	26-35	3	2	3	25	2	cluster_0
Row1411	m	15-25	3	3	4	26	2	cluster_0
Row1455	fe	36-45	4	3	3	25	2	cluster_0
Row1488	m	15-25	3	3	3	25	2	cluster_0
Row1499	m	15-25	3	3	3	25	2	cluster_0
Row1509	m	15-25	3	3	3	25	2	cluster_0
Row1599	fe	15-25	1	1	1	25	2	cluster_0
Row1699	m	15-25	1	1	1	25	2	cluster_0
Row1744	m	15-25	1	1	1	26	2	cluster_0
Row1490	fe	15-25	1	1	1	25	2	cluster_0
Row1549	fe	15-25	1	1	1	25	2	cluster_0
Row1800	m	15-25	1	1	1	25	2	cluster_0
Row2000	m	15-25	1	1	1	25	2	cluster_0
Row240	fe	15-25	1	1	1	25	2	cluster_0
Row390	fe	26-35	1	1	1	25	2	cluster_0
Row1649	m	15-25	2	2	1	25	2	cluster_0
Row1049	m	15-25	2	1	1	26	2	cluster_0
Row999	m	15-25	2	1	1	25	2	cluster_0
Row949	fe	15-25	2	1	1	25	2	cluster_0
Row140	m	15-25	3	3	2	25	2	cluster_0
Row690	fe	15-25	3	3	2	25	2	cluster_0
Row699	fe	15-25	2	3	2	25	2	cluster_0
Row749	fe	15-25	2	3	2	25	2	cluster_0
Row999	m	15-25	2	1	2	25	2	cluster_0
Row1900	m	15-25	2	1	2	26	2	cluster_0
Row40	fe	15-25	1	2	2	25	2	cluster_0
Row1749	fe	15-25	2	2	2	25	2	cluster_0
Row1950	m	15-25	2	2	2	25	2	cluster_0
Row999	m	15-25	2	2	2	25	2	cluster_0
Row440	fe	26-35	2	2	2	25	2	cluster_0
Row1199	fe	36-45	2	2	2	25	2	cluster_0
Row1499	fe	15-25	2	2	2	25	2	cluster_0
Row1699	fe	15-25	4	4	4	26	2	cluster_1
Row258	fe	26-35	4	4	4	25	2	cluster_1
Row499	fe	15-25	4	4	4	25	2	cluster_1
Row40	m	15-25	5	4	5	25	2	cluster_1
Row549	fe	15-25	5	5	5	25	2	cluster_1

รูปภาพที่ 4.50 แสดงถึงการจัดกลุ่มของผลไม้ชนิดที่ 2 รูปที่ 25 มีผู้สนใจในบรรจุภัณฑ์ร้อยละ 10



รูปภาพที่ 4.50.1 แสดงถึงบรรจุภัณฑ์มังคุดหวานรูปที่ 25

4.2 โปรแกรมที่ใช้พัฒนาในระบบ

- **Photoshop** สำหรับการตัดต่อรูปผลไม้เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มทำนายผลการเลือกซื้อ
- **Microsoft excel** สำหรับใช้ในการนำข้อมูลจากแบบฟอร์ม google ลงมาสู่ excel เพื่อง่ายต่อการสร้าง database
- **Mongodb** เป็น database ที่ใช้สำหรับกรอกข้อมูลเพื่อที่จะนำไปสู่การสร้างแบบทำนายการจัดกลุ่ม
- **Knime** เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองการจัดกลุ่มผู้สนใจสินค้าบรรจุภัณฑ์

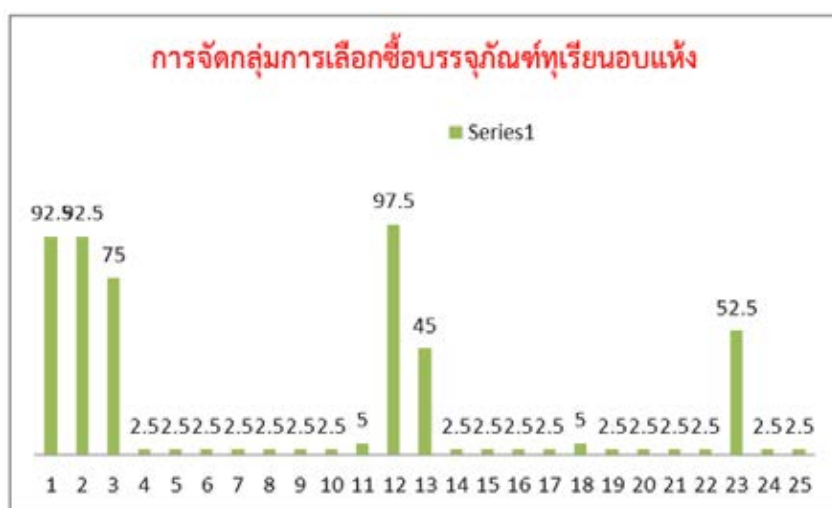
บทที่ 5

อภิปรายผลการทดสอบ (Discussion)

5.1 อภิปรายผลการทดสอบ

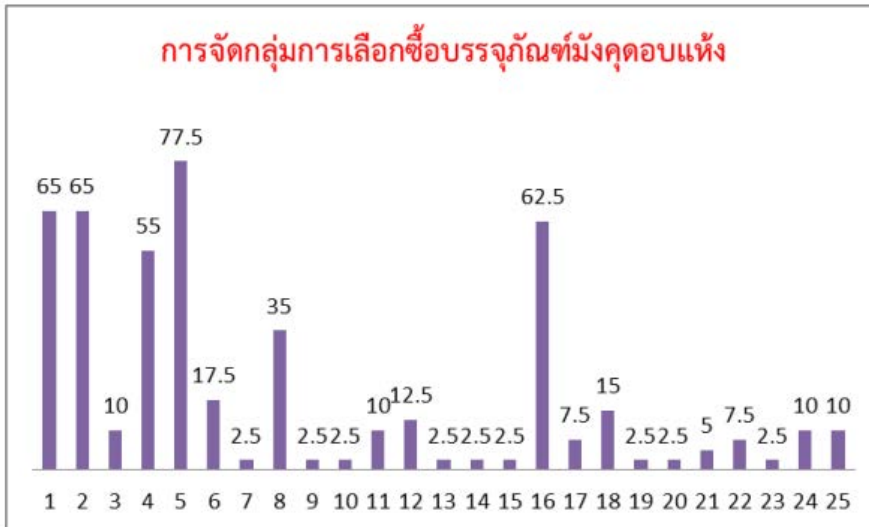
จากการทดสอบการจัดกลุ่มด้วยชุดข้อมูลทดสอบ พบว่าผู้บริโภครุ่นอายุ 15-25 ปี นั้นชอบบรรจุภัณฑ์ทุเรียนอบแห้งในลักษณะที่มีพื้นหลังโทนสีฟ้าซึ่งเป็นสีที่มีความโดดเด่นและสดใสมากที่สุด มีคะแนนความพึงพอใจในการเลือกซื้ออยู่ที่ 97.5% รองลงมาจะเป็นพื้นหลังที่มีลักษณะสีคล้ายคลึงกับตัวเปลือกและเนื้อของทุเรียน ส่วนในด้านของมังคุดกวนอบแห้งนั้นพบว่าผู้บริโภครุ่นอายุ 15-25 ปี นั้นชอบบรรจุภัณฑ์มังคุดกวนอบแห้งในลักษณะที่มีพื้นหลังโทนสีฟ้าหรือสีน้ำเงิน โดยมีช่วงคะแนนความพึงพอใจในการเลือกซื้ออยู่ที่ 77.5%

ดังนั้นจึงสามารถสรุปผลได้ว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ทั้งเพศหญิงและชายในรุ่นอายุ 15-25 ปี ถ้าต้องเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งมักจะเลือกซื้อในบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะพื้นหลังของบรรจุภัณฑ์มีสีที่สดใส และมีลักษณะของสีพื้นหลังที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกับเปลือกผลไม้หรือเนื้อผลไม้ ซึ่งหากผู้ที่นำระบบการทดสอบการจัดกลุ่มการเลือกซื้อไปใช้จะช่วยให้งานนายการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในอนาคตได้ว่าควรออกแบบแบบไหนแล้วจะดึงดูดผู้บริโภคได้มากที่สุดตามกลุ่มผู้สนใจในรุ่นอายุต่างๆ เพื่อที่จะได้ประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจขายผลไม้อบแห้ง และยังคาดว่าระบบการทำนายผลการจัดกลุ่มการเลือกซื้อจะยังทำงานได้ดียิ่งขึ้นเมื่อเราจะประยุกต์ใช้ในบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งอีกหลายชนิดไม่ว่าจะเป็น ลำไยอบแห้ง กัลยอบแห้ง เป็นต้น



รูปภาพที่ 5.1 แสดงถึงการจัดกลุ่มการเลือกซื้อทุเรียนอบแห้งทั้งหมด

โดยรูปที่ 12 เป็นที่นิยมมากที่สุด



รูปภาพที่ 5.2 แสดงถึงแผนภูมิการจัดกลุ่มการเลือกซื้อมังคุดกวนอบแห้งทั้งหมดโดยรูปที่5 เป็นที่นิยมมากที่สุด

5.2 ข้อจำกัดของระบบ

- 1.ในการจัดกลุ่มการเลือกซื้อนั้น เมื่อต้องจัดกลุ่มการเลือกซื้อผลไม้อบแห้งอาจจะมีปัญหาในการแยก cluster เพราะที่ต้องมานั่งดูอีกทีว่า Cluster ที่มีมากกว่าระหว่าง cluster 0 และ cluster 1 อันที่มีมากกว่านั้นส่วนใหญ่จะมีคะแนนอยู่ในช่วงไหนให้นำมาจัดกลุ่มอีกครั้งนี้
- 2.ในการจัดกลุ่มการเลือกซื้อนั้นสามารถดูผลการจัดกลุ่มได้ที่รูปภาพเท่านั้นไม่สามารถดูที่เดียวได้หมด ซึ่งตรงนี้อาจจะเสียเวลาในการทำงานแข่งกับเวลา หากต้องการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งให้ทันทั่วทั้งที่ในการไปแข่งขันในการขายกับผู้ผลิตรายอื่น

บทที่ 6

ข้อเสนอแนะ

6.1 ผลที่ได้รับ

ผลที่ได้รับจากการจำแนกในส่วนของพื้นที่หลังในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในท้องตลาด จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ผลที่ได้รับต่อผู้พัฒนา

1. ผู้พัฒนาได้เรียนรู้และเข้าใจในเทคนิคการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมที่ใช้ในโครงการนี้
2. ผู้พัฒนาได้เรียนรู้การทำ database ที่นำไปใช้ในการพัฒนาระบบทั้งส่วนการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผู้พัฒนาได้เรียนรู้การวางแผนการทำงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อจัดการการทำงานให้สำเร็จอย่างเป็นขั้นตอนวิธี
4. ผู้พัฒนาได้ฝึกตัดสินใจและแก้ปัญหา
5. ผู้พัฒนาได้นำความรู้ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการงานได้

ผลที่ได้รับต่อผู้ใช้งาน

1. ผู้ใช้งานได้ระบบที่ช่วยในการคาดการณ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งเพื่อที่จะดึงดูดผู้บริโภคให้มาสนใจสินค้ามาซึ่งรายได้อย่างมหาศาล
2. ผู้ใช้งานสามารถนำวิธีการที่ใช้ในการจัดกลุ่มการเลือกซื้อจากการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งไปวิเคราะห์ในผลไม้อบแห้งชนิดอื่นๆได้อีกต่อไป

6.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. ข้อมูลที่มีการเปิดให้ใช้งานฟรีมีจำกัด ซึ่งข้อมูลที่มีอยู่ก็ทำนายผลได้ไม่ดีเท่าที่ควร
2. ไม่สามารถหาข้อมูลที่ต้องการบางตัวได้
3. เนื่องจากผู้ทำการทดสอบใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จึงได้สอบถามความเห็นจากผู้ทดสอบในส่วนใหญ่แค่ช่วงอายุ 15-25 ปี

6.3 วิธีการแก้ปัญหา

1. หาคูคณผู้ทำแบบทดสอบในช่วงอายุที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น
2. ใช้ผลไม้อบแห้งอื่นให้หลากหลาย เพื่อให้ประสิทธิภาพของการทำนายผลดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

คุณอำนาจ ชิ่งเจริญ. 2545. การแปรรูปผลไม้ อบแห้งด้วยเทคโนโลยีใหม่

และจำหน่ายด้วยการตลาด. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา www.oocities.org/home_doa/dryfruit.htm (13 กุมภาพันธ์ 2545)

ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต 2556 . วิธี Export ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ทำด้วย Form บน Google Drive เป็นไฟล์ Excel และแก้ไขปัญหาภาษาไทยแสดง เป็นภาษาต่างดาว แหล่งที่มา <https://isdc.rsu.ac.th/weblog/>(4 เมษายน 2556)

พิชชาภา พาแก้ว.2558. การตัดต่อเปลี่ยนภาพพื้นหลังในโปรแกรม PHOTOSHOP CS6 [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

<https://pitchapaphakaew.wordpress.com/2015/06/05/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%9B%E0%B8%A5%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B9%83> (5 มิถุนายน 2558)

ทุเรียนอบแห้ง ทุเรียนอบกรอบ ทุเรียนส่งออก SIAM SMILES ZHENG LONG .2558.ทุเรียนอบแห้ง ทุเรียนอบกรอบ ทุเรียนส่งออก SIAM SMILES ZHENG LONG Enjoy Your Life Enjoy Durian Freeze Dried Siam Smiles Zheng Long แหล่งที่มา <http://duriansiamsmiles.com/?p=61>(24 ธันวาคม 2558)

ภาคผนวก ก

แบบเสนอหัวข้อโครงการ รายวิชา 2313499 PROJECT PHOTO/PRIN

ปีการศึกษา 2561

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การจำแนกลักษณะการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในท้องตลาด

ชื่อโครงการ(ภาษาอังกฤษ) (Characterization of graphic design for freeze dried fruits packages in Thailand)

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. อรัญ หาญสืบสาย

ผู้ดำเนินการ 1. นายมาวิน พงศ์สุทธิยากร เลขประจำตัวนิสิต 5832637223

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักการและเหตุผล

การจำแนกลักษณะการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในท้องตลาดนี้เริ่มต้นจากการที่ผู้ดำเนินการมีความชื่นชอบในการรับประทานผลไม้อบแห้งเป็นชีวิตจิตใจ และมีการรับประทานมาอย่างยาวนานหลายปี โดยเฉพาะทุเรียน เนื่องจากเป็นผลไม้ส่งออกที่สำคัญในภาคตะวันออกของประเทศไทย สูงกว่าผลไม้ชนิดอื่นๆ ซึ่งผู้ดำเนินการมีความคิดว่าต้องการที่จะออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในส่วนของพื้นหลังใหม่ เพื่อที่จะต้องการขายผลไม้ให้มีรายได้ที่มากขึ้นกว่าเดิมจากการออกแบบพื้นหลังให้มีความดึงดูดผู้บริโภคให้มาสนใจในสินค้าของเรา โดยจะเก็บข้อมูลผลไม้อบแห้งมาตัดต่อพื้นหลังเป็นเจดสีในระบบมันเชลล์ จากนั้นจะใช้รูปภาพมารวบรวมเป็นแบบสอบถามให้ผู้ทำการทดสอบจำนวน 40 ท่าน ชาย 20 ท่าน หญิง 20 ท่าน และรวบรวมข้อมูลมาทำ database เสร็จแล้วนำไปสร้างอัลกอริทึมสำหรับการทำนายผลการจัดกลุ่มการเลือกซื้อจากผลการทดสอบที่ผู้ทดสอบได้ทำแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็นเห็นบรรจุภัณฑ์นี้รู้สึกอ่อย รู้สึกถึงความเป็นธรรมชาติ รู้สึกถึงความดึงดูดใจมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการจัดกลุ่มนั้นจะช่วยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ในอนาคตของผู้ใช้งานในการตอบโจทย์ผู้บริโภคส่วนใหญ่ เพื่อช่วยในด้านของการขายบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

- 1.2.1 ศึกษาในเรื่องของลักษณะและชนิดสินค้าผลไม้ที่แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย
- 1.2.2 ศึกษาในเรื่องของเจดสีในบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งว่าออกแบบมาโดยมีองค์ประกอบของสีแบล็คกราวน์ รูปวัตถุติบของผลิตภัณฑ์

1.2.3 ศึกษาการสร้างแบบจำลองการจัดกลุ่มการเลือกซื้อ สำหรับลักษณะของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้สำหรับการดึงดูดผู้บริโภคให้มาเลือกซื้อ

ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 เตรียมลงพื้นที่ถ่ายรูปผลไม้อบแห้งที่ต้องการสองชนิด
- 1.3.2 ได้ผลไม้อบแห้งที่ต้องการนำเข้าโปรแกรมสำหรับเปลี่ยนเจดสีให้ครบทั้งสองชนิด
- 1.3.3 ทำแบบสอบถามเพื่อทราบถึงความรู้สึกในด้านต่างๆของสีในบรรจุภัณฑ์โดยอาศัยเกณฑ์ในด้านของเพศและอายุ
- 1.3.4 นำผลที่ได้เข้าสู่กระบวนการในการสร้าง model ด้วยโปรแกรม database โดยอาศัยพื้นฐานจากผลของแบบสอบถาม

วิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการจำแนกลักษณะเฉพาะของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งในท้องตลาด มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. รวบรวมและศึกษาข้อมูล
 - รวบรวมข้อมูลรายละเอียดบรรจุภัณฑ์ผลไม้อบแห้งของแต่ละผลิตภัณฑ์แต่ละยี่ห้อเลือกอันที่ถูกต้อง
 - ทำแบบสอบถามการเลือกซื้อสินค้าบรรจุภัณฑ์โดยการเปลี่ยนสีพื้นหลังใช้สีมันเซลล์ให้ตัดกับผลไม้
 - ศึกษาซอฟต์แวร์และเทคนิคที่ใช้พัฒนาระบบ
2. กำหนดขอบเขตและขั้นตอนการดำเนินงาน
 - ระบุขอบเขตของโครงการ
 - วางแผนการดำเนินงานและจำแนกการทำงานเป็นขั้นตอน
 - กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละขั้นอย่างชัดเจน

3. ออกแบบระบบ

- ออกแบบฐานข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานของระบบ

4. พัฒนาระบบ

- สร้างฐานข้อมูล
- สร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้และฟังก์ชันการทำงาน

5. ตรวจสอบความถูกต้องของระบบ

- ตรวจสอบการทำงานของระบบ
- แก้ไขข้อผิดพลาด

6. จัดทำเอกสาร

- จัดทำเอกสารแบบเสนอหัวข้อโครงการ
- จัดทำเอกสารฉบับสมบูรณ์
- จัดทำเอกสารประกอบการนำเสนอโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์ต่อผู้พัฒนา

- 1.4.1.1 ได้ทราบถึงลักษณะการดึงดูดของบรรจุภัณฑ์ไม่อับแห้งจากเพศและช่วงอายุต่างๆ
- 1.4.1.2 ได้ฝึกทักษะในการใช้โปรแกรม photoshop เบื้องต้น
- 1.4.1.3 ได้ทราบถึงกระบวนการเปลี่ยนสีของบรรจุภัณฑ์ในด้านของแบล็คกราว์นกับรูปบรรจุภัณฑ์สินค้า
- 1.4.1.4 ได้เรียนรู้เทคนิคใหม่ๆที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ

2.ประโยชน์ต่อผู้นำเทคนิควิธีการนี้ไปใช้งาน

1.4.2.1 ได้ระบบที่ช่วยในการทำนายการตั้งตูดลูกค้าเกี่ยวกับสินค้าบรรจุภัณฑ์ผลไม่อบแห้งให้แม่นยำมากยิ่งขึ้น

1.4.2.2 ต่อยอดความสำเร็จที่ได้จากการวิเคราะห์ทุเรียนอบแห้งและมังคุดอบแห้งไปวิเคราะห์ผลไม้อบแห้งหรือบรรจุภัณฑ์ขนมชนิดอื่น ๆ ต่อไป

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

1.ฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook รุ่น CPU Intel Core i7-7700HQ ความเร็ว 2.80 Ghz Ram ขนาด 8 gb Hard drive ความจุ 1 tb

2.ซอฟต์แวร์

-Photoshop

-Microsoft excel 2016

-Google Chrome

-MongoDB

-Knime

-Googleform

งบประมาณ

1. กระดาษถ่ายเอกสาร ขนาด A4 ยี่ห้อ Double A ขนาด 80 แกรม จำนวน 2 กล่อง ราคา 1,000 บาท	
2. เม้าส์	ราคา 1,500 บาท
3. ค่าตอบแทนผู้ทำแบบสอบถาม	ราคา 1,500 บาท
4. ค่าถ่ายเอกสารและทำรูปเล่ม	ราคา 1,000 บาท
รวม	5,000 บาท

หมายเหตุ ทั้งนี้งบประมาณที่ตั้งไว้ขอตัวเฉลี่ยทุกรายการ

ประวัติผู้เขียน



Mr. Mawin Pongsuttiyakorn

นายมาวิน พงศ์สุทธิยากร

วัน เดือน ปีเกิด 16 ตุลาคม 2539

สถานที่เกิด จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นปีที่ 4 คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มือถือ 092-248-4412

อีเมล mawin.sk133@gmail.com