

2.3-0-04

ที่ ศธ ๐๕๖๗.๑๕/ ๘๑๑



มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๑ ถนนอุทองนอก เขตดุสิต
กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๘ สิงหาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ผลการพิจารณาบทความ

เรียน คุณกฤษสิริรัฐ พิมพ์ลา

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิจัย เรื่อง “การพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ของมะขามในจังหวัดเพชรบูรณ์ด้วยโปรแกรม Rapid Miner และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้ประโยชน์” เพื่อเข้าร่วมนำเสนอในการจัดประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ ๔ ในวันศุกร์ที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๙ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทานั้น

บัดนี้บทความวิจัยดังกล่าวได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพโดยการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) เรียบร้อยแล้วจึงขอแจ้งให้ท่านทราบว่าบทความวิจัยของท่าน “ผ่านการคัดเลือก”ให้นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ในการประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติฯ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีย ยอดฉิม)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สถาบันวิจัยและพัฒนา

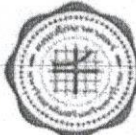
โทร. ๐ ๘๐๕๗๒ ๒๗๑๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ird_ssru@ssru.ac.th

การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ

ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559

4th Suan Sunandha Academic National Conference on Research for Sustainable Development 2016



วันศุกร์ที่ 26 สิงหาคม 2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

“การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน”

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี พยาบาลศาสตร์ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ (oral, poster)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ร่วมกับ

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

คณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

และ คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ
ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559
4th Suan Sunandha Academic National Conference on
Research for Sustainable Development 2016

วันศุกร์ที่ 26 สิงหาคม 2559
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ด้วยความร่วมมือของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ร่วมกับ
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

การนำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

ID	ชื่องานวิจัย	ชื่อผู้วิจัย	หน้า
7	การสังเคราะห์พอลิเมอร์เจลเอมีตอกซึมสำหรับดูดซับยูเรเนียมในน้ำทะเล	ชัยเรือง กนกกรกาญจน์	695
144	การพัฒนากระบวนการวัดค่าความต้านทานฉนวนด้วยแรงดันสูง 20 กิโลโวลต์	ภาณุพัฒน์ สายบุญเตียง	704

การนำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ID	ชื่องานวิจัย	ชื่อผู้วิจัย	หน้า
22	การเพิ่มความไวในระบบวิเคราะห์แบบไหลที่ใช้การแยกแยะสีกออกจากของเหลวด้วยอุปกรณ์โอระเหยแบบไร้เยื่อเลือกผ่าน	ณัฐพงศ์ จันทร์ทิพย์มณี	717
47	การประดิษฐ์ตัวตรวจวัดความเข้มแสงโดยใช้ไดโอดเปล่งแสงแบบคู่ สำหรับการวิเคราะห์แบบไหล	พิชญ์นรี ไกรแก้ว	725
95	อิทธิพลของสารจับตัวต่อเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งของยางก้อนถ้วย	สายัญ พันธ์สมบูรณ์	732
145	ผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดินของโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนต่อคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา	ณิชา โชติวุฒิกิติน	736
156	สารสกัดที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียในสบู	ถาวร รักกาญจน์นัท	747
178	ผลของปริมาณเปลือกไข่ต่อสมบัติเชิงกลของยางธรรมชาติ	สายสมร ล้าลอง	760
193	การดูดซับสีย้อมเมธิลลีนบลูด้วยเปลือกสละ	สุวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ	770
206	การศึกษาคุณภาพน้ำในหนองบึง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ในฤดูร้อน โดยใช้ความหลากหลายของสัตว์หน้าดินเป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพ	ศิริลักษณ์ บ่อสร้าง	777
215	ผลของความเค็มที่มีต่อเหง้าชะเงาใบสั้นสีน้ำตาล (Cymodocea rotundata)	พรเทพ วิรัชวงศ์	783
219	สารสกัดแทนนินจากเปลือกผลมังคุดและการศึกษาเบื้องต้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้เพื่อชะลอการเน่าเสียของน้ำตาลสดแทนพะยอม	พิชิต สุดตา	793
221	ผลของการใช้ผงกระบอกทดแทนผงอัลมอนต์ในผลิตภัณฑ์มาการอง	สุจินดา พานิชชัย	805
222	การพัฒนาผลิตภัณฑ์บราวนี่จากแป้งข้าวหอมมะลิ	กมลชนก กล้าเทพ	812
223	ผลของการใช้แป้งข้าวกล้องหอมมะลิแดงต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้วยหาร์ดทิงสำเร็จรูป	วรภรณ์ ทาพล้อย	820
242	ประสิทธิภาพของชุดทดสอบสารเมทแอมเฟตามีนในปัสสาวะ	แจ่มนภา สังคม	827
244	ผลของสารสกัดทองพันชั่งต่อการออกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิด	วันวิสาข์ ลิขจวน	840
252	คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของน้ำผิวดิน ในมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว	สาธิตี ศรีวงษ์ชัย	845
256	การหาสูตรอาหารที่เหมาะสมของการผลิตกรดแลกติกจากน้ำมะพร้าว	ดวงเดือน วัฏฏานุรักษ์	852

311	ผลของการเคลื่อนต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของปลาเค็มในระหว่างการเก็บรักษา	สุพรรณพันธ์ โลหะลักษณ์เดช	859
314	การพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ของมะขามในจังหวัดเพชรบูรณ์ด้วยโปรแกรมRapidMiner และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้ประโยชน์	กฤษณสิริรัฐ พิมพ์พิลา	867
331	การสกัดและการพัฒนาสูตรตำรับครีมที่ใช้ได้ทั้งวันที่มีส่วนผสมของ บัวบกและบอระเพ็ด	ดรุณี เครือสิงห์	877
342	การประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของถั่วพุ่มพื้นที่เมืองในจังหวัดสงขลา	ภัทรพร รักดีฉนวน	886
350	การพัฒนาแบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการขาย กรณีศึกษา บริษัท อาราน้ำแข็ง จำกัด	เจนจิรา ศิริมงคล	893
354	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม จังหวัดตรัง	ดำรงศ โลหะลักษณ์เดช	899
358	ผลของระยะเวลาในการแปรรูป ปริมาณกาบในข้าวเหนียวกลองพะวงอก	ศิริวรรณ ศรีสัจจะเสีวาจา	906
376	ผลของระบบการวัลคาไนซ์ด้วยกัมมันตอสมบัติการดูดซึมน้ำของไฮโดรเจลจากยางธรรมชาติ อิพ็อกไซด์ผสมไคโตซาน	อนุชิต วิเชียรชม	913
391	การศึกษาสารละลายที่เหมาะสมกับการละลายคราบเลือดบนผ้าเพื่อใช้ประมาณอายุของคราบเลือด	สุภาพร บุตรเขียว	923
396	ปริมาณโลหะหนักในพืชและสัตว์ บริเวณพื้นที่ทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอำเภอสองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์	ชาวีญา สมโพธิ์	933
397	ฤทธิ์ป้องกันมะเร็งของสารสกัดชนิดต่างๆที่มาจากเปลือกข้าวกล้องงอกด้วยสภาวะ	อังคณา นิลน้ำคำ	941

การนำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ กลุ่มพยาบาลศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ID	ชื่องานวิจัย	ชื่อผู้วิจัย	หน้า
75	ผลของสารสกัดจากรกแพะต่อการเพิ่มจำนวนของเซลล์สร้างกระดูกของมนุษย์ ในห้องปฏิบัติการ	เอกรัตน์ กลิ่นกุหลาบ	956
106	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเบาหวานของชมพูทับทิมจันทร์ในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำ ให้เป็นเบาหวานด้วยสารสเตโรบโดโซโทซิน	วันทนา หาญช้าง	965
117	การศึกษาพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มสตรีสูงอายุมุสลิมเขตพื้นที่บริการวิชาการ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา	ปณณวิชญ์ เต็มสุมิตร	977
157	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ารับบริการในคลินิกการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ของประชาชนจังหวัดเพชรบุรี	กิตติศักดิ์ รุจิกาญจน์รัตน์	985
238	ปัจจัยทำนายสัมพันธภาพระหว่างมารดากับเด็กวัยหัดเดิน ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล	นภาพร วงษ์อาษา	995
259	การพัฒนาสูตรตำรับยาหม่องบรรเทาปวดเมื่อยในรูปแบบดีเฟส	เกษราภรณ์ บุญญกนก	1005
286	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการกำกับตนเองในการควบคุมโรคหืดของเด็กรับประทาน	พรรณี ปรารถนากัญ	1016
290	ปัจจัยทำนายความวิตกกังวลจากการพรางจากของเด็กรับประทานก่อนเรียนที่เข้ารับบริการ ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจังหวัดจันทบุรี	นุชจรี หิรัญบุตร	1027
382	สารต้านอนุมูลอิสระจากน้ำมะพร้าว	เสาวณีย์ คำพันธ์	1040



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ
ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559

การพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ของมะขามในจังหวัดเพชรบูรณ์ด้วยโปรแกรม RapidMiner และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ The development of Tamarine packaging in Phetchabun with Rapid Miner Program and Teaching transfer for Utilization

กฤษณ์รัฐ พิมพ์พิลา¹ และภัทรารุณ วงศ์ศักดิ์²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์

^{1,2}คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

email kajib.kp@gmail.com, email moopop2909@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์มะขามแปรรูปโดยประยุกต์ใช้ การทำเหมืองข้อมูล มาวิเคราะห์ แบ่งกลุ่มของสี น้ำหนัก และรูปทรงบรรจุภัณฑ์มะขามแปรรูป โดยเทคนิค เค-มีน จากโปรแกรม Rapid Miner เพื่อใช้เป็นองค์ความรู้พื้นฐาน ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะขามแปรรูปภายในจังหวัดเพชรบูรณ์และนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ โดยการนำข้อมูลย้อนหลังจากรายการ ใบเสร็จ ใบสั่งของ จำนวน 20,676 รายการมาบันทึกในรูปแบบของตารางที่มีความสัมพันธ์ แยกตาม แอตทริบิวต์ ที่สำคัญได้แก่ สี รูปร่าง และน้ำหนัก จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้ถูกนำไปออกแบบบรรจุภัณฑ์มะขามแปรรูป ได้สองแบบคือ สีขาว-เขียว รูปทรงสี่เหลี่ยม น้ำหนัก 500 กรัมและสีขาว-น้ำตาล รูปทรงสี่เหลี่ยม น้ำหนัก1,500 กรัม ผลจากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเจ้าของกิจการอุตสาหกรรมมะขามแปรรูปภายในจังหวัด เพชรบูรณ์ ซึ่งความพึงพอใจจากผลลัพธ์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ได้ มีความพึงพอใจต่อ บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบอยู่ใน ระดับดีมาก อีกทั้ง สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการขายสินค้าตามฤดูกาลและเป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการออกแบบ บรรจุภัณฑ์ประเภทอื่นได้อีกด้วย

คำสำคัญ: การทำเหมืองข้อมูล, การจัดกลุ่มข้อมูล

Abstract

The purpose of this study is to design packaging for tamarind based products, using data mining to analyse and extract information into a data set of colours, patterns, and weight. K-means clustering technique in Rapid Miner is implemented to get the useful knowledge for packaging design of tamarind based products in Phetchabun. Backdated data of 20,676 purchase orders and receipts are recorded and entered into the tables based on the key attributes that consist of colours, patterns, and weight. The findings are applied to design two patterns of the packaging: (1) a 500-gram white-green cube and (2) a 1,500-gram white-brown cube. According to the satisfaction questionnaires for the tamarind based products manufacturers in Phetchabun, the results indicate a very good satisfaction level of the product packaging. The study also helps to boost the seasonal sales and uses as a basic knowledge for further packaging design.



Key words: Data Mining, Data Clustering

บทนำ

จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นแหล่งปลูกมะขามหวานที่มีชื่อเสียงมายาวนาน จนเป็นพืชเอกลักษณ์และพืชเศรษฐกิจของจังหวัด มีสายพันธุ์ที่เพาะปลูกหลายสายพันธุ์ อาทิเช่น พันธุ์สีทอง ประกายทอง พันธุ์หมื่นจง พันธุ์สีชมพู พันธุ์ตาแปะ เป็นต้น มีเกษตรกรประมาณ 4,000 รายและ มีพื้นที่ในการเพาะปลูกประมาณ 85,526 ไร่ มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 67,903 และมีผลผลิตต่อปี 33,759 ตันนิยมปลูกมากที่สุด ในอำเภอหล่มสักและอำเภอเมืองจังหวัดเพชรบูรณ์ มีผลผลิตในช่วงเดือนมกราคมของปี นอกจากนี้ ความโดดเด่นในเรื่องของรสชาติที่ไม่มีใครเหมือน จนได้รับความนิยมจากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ มีชื่อเสียง เป็นที่ยอมรับ ทำให้มะขามหวานเพชรบูรณ์ได้รับการจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ Thai Geographical Indication หรือ ตราสัญลักษณ์ GI จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์จดทะเบียนรับรองถึงความเป็นเอกลักษณ์ในการผลิตมะขามหวานที่มีคุณภาพแตกต่างจากถิ่นอื่น และปลอดภัยต่อผู้บริโภคของจังหวัดเพชรบูรณ์นอกจากมะขามหวานที่มีชื่อเสียงใน จังหวัดเพชรบูรณ์แล้ว ยังมีเกษตรกรอีกกลุ่มหนึ่งที่ นิยมปลูกมะขามเปรี้ยวเป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งควบคู่ไปกับการปลูก มะขามหวาน เนื่องจากมะขามเปรี้ยวสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายกว่ามะขามหวาน เช่น มะขามแช่อิ่ม มะขามคลุกน้ำตาล เป็นต้น ทำให้มีแนวโน้มการปลูกมะขามเปรี้ยวเพิ่มขึ้นในแต่ละปี โดยสายพันธุ์ที่นิยมปลูกได้แก่ มะขาม เปรี้ยวยักษ์เนื่องจากมีฝักกลมใหญ่ โค้งงอน้อย และนับตั้งแต่ปี 2544 รัฐบาลได้จัดโครงการ หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์หรือที่ เรียกว่า O-TOP มะขามหวานและมะขามเปรี้ยว กลายเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตสินค้าแปรรูป ที่สำคัญของจังหวัดเพชรบูรณ์ มีกลุ่มตำบลที่แปรรูปมะขามได้แก่ กลุ่มแปรรูปมะขามหวานบ้านยาวี น้ำพริกมะขาม ของ ตำบลโคกสะอาด อำเภอศรีเทพ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีกลุ่มเกษตรกรและอุตสาหกรรมชุมชนทั่วจังหวัดเพชรบูรณ์ ทำการแปรรูปมะขามเพื่อเป็นสินค้า ประเภของฝาก บริการแก่นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวยังจังหวัดเพชรบูรณ์ จากข้อมูลอุตสาหกรรมจังหวัด และ ศูนย์ข้อมูลเศรษฐกิจการค้าจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า สินค้าแปรรูปจากมะขามหวาน มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นทุกปีตั้งแต่ ปี 2549 โดยมีปัจจัยสำคัญจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นทุกปี แต่เมื่อเทียบกับอัตราส่วน จำนวนนักท่องเที่ยวกับยอดขาย จำหน่ายสินค้า ยังไม่ขยายตัวเท่ากับเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับสินค้าของฝากที่จำหน่ายในจังหวัดอื่นๆ เพื่อเพิ่มปริมาณการจำหน่าย สินค้าที่แปรรูปจากมะขาม ภายในจังหวัดเพชรบูรณ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ มีความสำคัญในการเสริมสร้างแรงจูงใจและ ดึงดูดความสนใจ จากนักท่องเที่ยว เป็นปัจจัยสำคัญของการส่งเสริมการขาย ซึ่งสามารถ พัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีรูปแบบที่ เหมาะสมได้จากทฤษฎีการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคด้วยโปรแกรม RapidMiner ทำการสร้างเหมืองข้อมูล (Data Mining) หาความสัมพันธ์จากรายการขายสินค้า จัดเก็บข้อมูลรูปแบบบรรจุภัณฑ์ สร้างโมเดล (model) ด้วยวิธี Clustering งานวิจัย นี้เพื่อเพิ่มยอดขายการผลิตสินค้าที่แปรรูปจากมะขามภายในตำบลวังชมภู อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ และเพื่อการ ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้สู่กลุ่มเป้าหมายและเพื่อบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอนของผู้ทำวิจัย

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ของมะขามแปรรูปด้วย โปรแกรม Rapid Miner
2. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ สู่กลุ่มเป้าหมาย

ระเบียบวิธีวิจัย

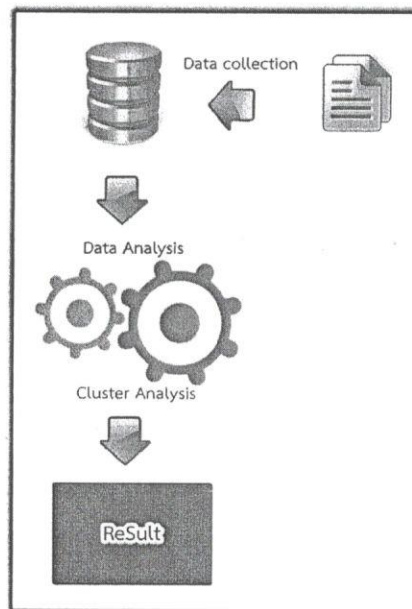
ขั้นตอนและวิธีดำเนินงานในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยการทำเหมืองข้อมูล โดยมีการศึกษาเกี่ยวกับ การแบ่งกลุ่ม ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์และการประเมินผลลัพธ์ของบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบได้เพื่อใช้ในการตัดสินใจของการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูป ตามหัวข้อต่อไปนี้



การประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาด่าน
ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559

1.การรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากรายการขายสินค้าย้อนหลัง ใบสั่งของ ใบเสร็จ ย้อนหลังตั้งแต่ 1 ม.ค.2556 -1 ม.ค.2557 ทั้งหมด 20,246 รายการ จากนั้นทำการแปลงข้อมูลได้แก่ การคัดเลือกข้อมูล กลั่นกรองข้อมูลเพิ่มลดแอตทริบิวต์ เปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลให้เหมาะสม เนื่องจาก ใบเสร็จและใบสั่งของมีข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเกี่ยวกับยอดขายสินค้า และมูลค่าของการขายสินค้า แยกออกจากลักษณะจำเพาะของผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูป เพราะการแบ่งกลุ่มของผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูป ส่งผลต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมข้อมูลให้เหมาะสมเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์อัลกอริทึมแบ่งกลุ่มบรรจุภัณฑ์ อาทิเช่น น้ำหนักผลิตภัณฑ์รูปทรงผลิตภัณฑ์ สีของบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น เมื่อได้ข้อมูลที่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการแล้ว จากนั้นจึงบันทึกข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบตารางเพื่อใช้ในการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มข้อมูลและนำกลุ่มที่ได้ไปออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่อไป

2.การวิเคราะห์ข้อมูล



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

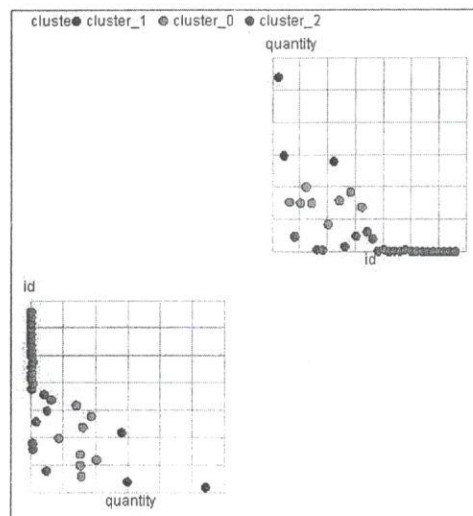
จากภาพที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากการแปลงข้อมูลให้อยู่รูปแบบของตารางเพื่อใช้วิเคราะห์แบ่งกลุ่มข้อมูลของบรรจุภัณฑ์มะขามแปรรูป จากนั้นจะใช้โปรแกรม Rapid Miner มาวิเคราะห์แบ่งกลุ่มข้อมูลด้วยเทคนิค K-means จากนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากการแบ่งกลุ่มข้อมูลจะใช้เป็นองค์ความรู้พื้นฐานในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่อไป

ผลการวิจัย

ผลการแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูปด้วยเทคนิค K-means มีดังนี้



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ
ด้าน "การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน" ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559



ภาพที่ 2 ผลลัพธ์การแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูป

จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นถึงกลุ่มผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูปที่มีความสัมพันธ์กับยอดขายสินค้า ซึ่งเมื่อแบ่งกลุ่ม ออกเป็นสองกลุ่มเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังตารางที่ 1

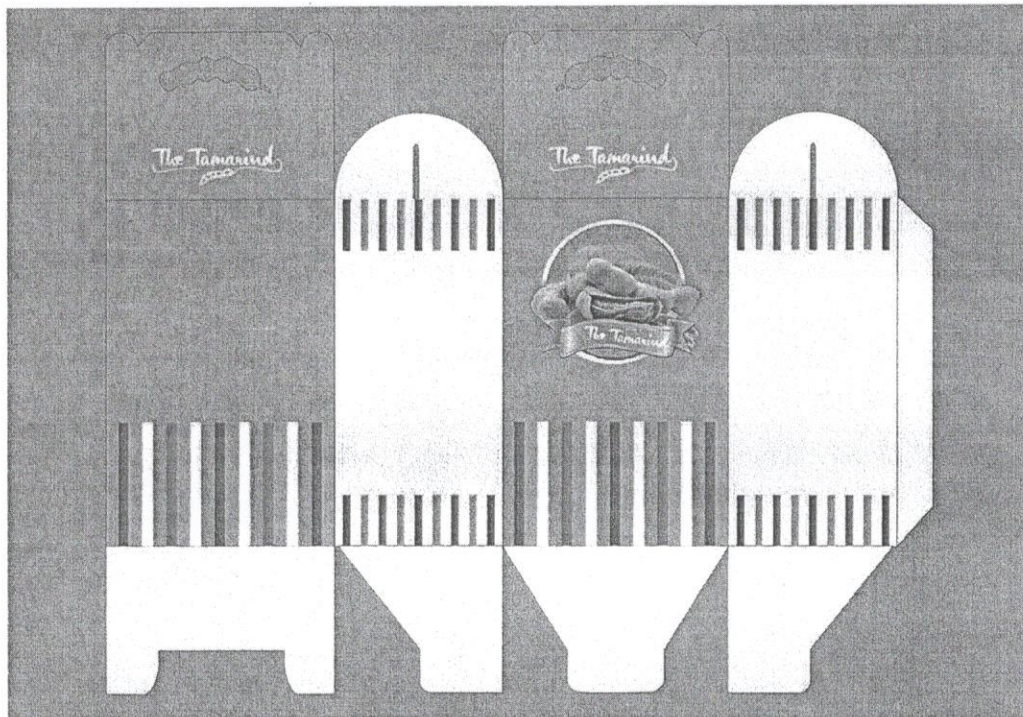
ตารางที่ 1 ผลลัพธ์การแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูป

รูปทรง	สี	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (รายการ)
สี่เหลี่ยม	ขาว,เขียว	500	3,556
สี่เหลี่ยม	ขาว,เขียว	1,000	3,3245
สี่เหลี่ยม	ขาว,น้ำตาล	500	2,456
สี่เหลี่ยม	ขาว,น้ำตาล	1,000	9899

จากตารางที่ 1 แสดงผลลัพธ์จากการแบ่งกลุ่มข้อมูล ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ มีแอตทริบิวต์ 3 แอตทริบิวต์ที่เป็นพื้นฐานในการใช้ออกแบบบรรจุภัณฑ์คือ รูปทรง สี และน้ำหนัก

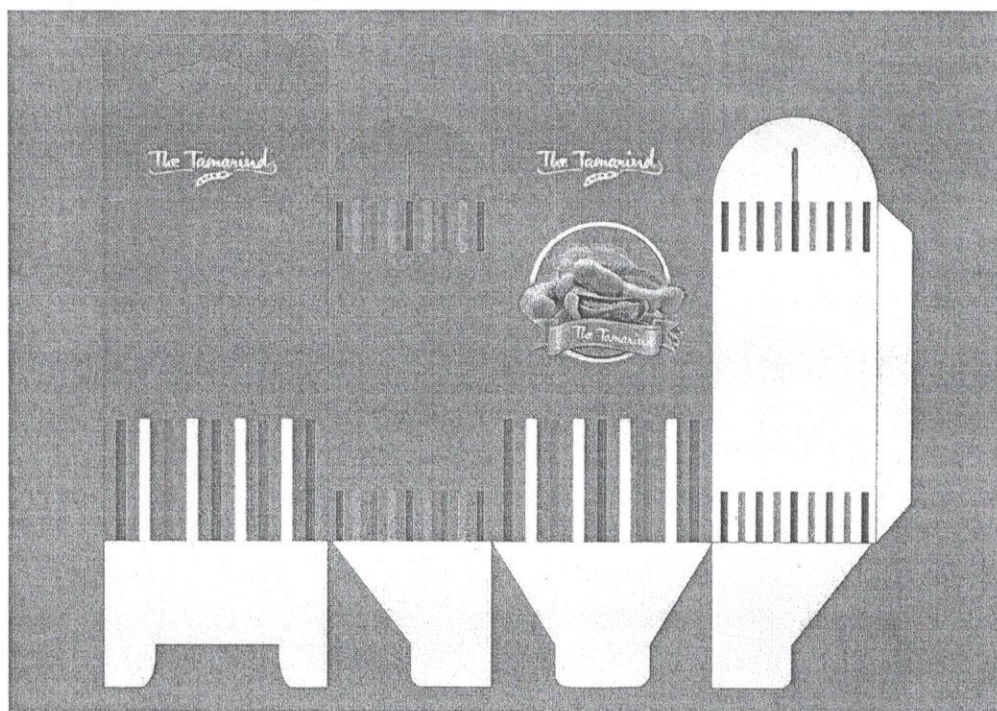


การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ
ด้าน "การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน" ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559



ภาพที่ 3 ผลลัพธ์จากการออกแบบบรรจุภัณฑ์สี ขาว เขียว

จากภาพที่ 3 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะขามแปรรูป ขนาด 500 g สีเขียว-ขาวมีรูปทรงสี่เหลี่ยม



ภาพที่ 4 ผลลัพธ์จากการออกแบบบรรจุภัณฑ์สี ขาว น้ำตาล



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ
ด้าน "การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน" ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559

จากภาพที่ 4 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะขามแปรรูป ขนาด 500 g สีขาว น้ำตาลมีรูปทรงสี่เหลี่ยม

สรุปผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ผู้วิจัยได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์จากผลลัพธ์ของการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มสินค้าขายดีด้วย Cluster Analysis ด้วยเทคนิค K-means พบกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่ขายดี มีรูปทรง สี่เหลี่ยม มีน้ำหนัก 500g และ 1,000g มีสีเขียว-ขาว และ สีน้ำตาล-ขาว

ผลการประเมินความพึงพอใจ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ สถานะ เพศ อายุ และอาชีพ ของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของสถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานะ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	ร้อยละ
ผู้ประกอบการและเจ้าของกิจการ	40	33.33
ผู้บริโภคร้อยละ	80	66.66
รวม	120	100

ผลการวิเคราะห์ตารางที่ 2 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นเจ้าของกิจการหรือผู้ประกอบการร้อยละ 33.33และเป็นผู้บริโภคร้อยละ 66.66

ตารางที่ 3 จำนวนร้อยละของเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	ร้อยละ
ชาย	65	54.16
หญิง	55	45.84
รวม	120	100

ผลการวิเคราะห์ตารางที่ 3 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นเพศชายร้อยละ 54.16 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 45.84 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละของอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	ร้อยละ
ระหว่าง 20-25 ปี	26	21.66
ระหว่าง 26-30 ปี	24	20
ระหว่าง 31-35 ปี	37	30.83
ระหว่าง 36-40 ปี	13	10.83
ระหว่าง 41-45 ปี	20	16.66



การประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาด่าน
 ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559

ผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุระหว่าง 20- 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 21.66 มีอายุระหว่าง 26- 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 มีอายุระหว่าง 31- 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.83 มีอายุระหว่าง 36- 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.83 และมีอายุระหว่าง 41- 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 16.66 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 จำนวนร้อยละของอาชีพผู้ตอบแบบสอบถาม

อาชีพ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	ร้อยละ
รับราชการ	15	12.5
พนักงานเอกชน	35	29.16
ธุรกิจส่วนตัว	37	30.83
เกษตรกร	23	19.16
อื่น	10	8.33

ผลการวิเคราะห์ตารางที่ 5 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีอาชีพข้าราชการ คิดเป็นร้อยละ 12.5 มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 29.16 มีอาชีพประกอบธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 30.83 มีอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 19.16 และมีอาชีพอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 8.33 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ
1.รูปแบบบรรจุภัณฑ์สวยงามและน่าสนใจ	4.13	.41	มาก
2. รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว	4.64	.56	มากที่สุด
3.ข้อความบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	4.13	.43	มาก
4.ขนาดบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม	4.13	.76	มาก
5.สีของบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	4.87	.45	มากที่สุด
6.วัสดุของบรรจุภัณฑ์มีความแข็งแรง	4.02	.32	มาก
7.บรรจุภัณฑ์คุ้มครองสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายได้มาก	4.33	.40	มาก
8.มีความสะดวกในการพกพา	4.01	.37	มาก
9.มีความสะดวกในการเปิดปิด	4.07	.87	มาก
10.ขนาดของบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมกับราคา	4.24	.41	มาก
11.มีความโดดเด่นสวยงามและดึงดูดความสนใจเมื่อวางบนชั้นสินค้า	4.33	.42	มาก
12.สามารถเพิ่มมูลค่าสินค้า	4.16	.48	มาก
13.ความเหมาะสมเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อรองรับการส่งออก	4.45	.40	มาก
รวม	4.27	.48	มาก



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ
ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559

ผลจากการวิเคราะห์ตารางที่ 6 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม มีความพึงพอใจต่อ รูปแบบ บรรจุภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และสีของบรรจุภัณฑ์ที่มีความพึงพอใจมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.64 และ 4.87 ตามลำดับ นอกจากนี้ ระดับความพึงพอใจที่อยู่ในเกณฑ์ มาก เรียงตามลำดับมากไปหาน้อย 3 ด้านคือ ความเหมาะสมเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อรองรับการส่งออกบรรจุภัณฑ์ คัดกรองสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายได้มากบรรจุภัณฑ์คัดกรองสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายได้มากค่าเฉลี่ย 4.45 4.33 และ 4.33 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความพึงพอใจ ของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานะระหว่าง ผู้ประกอบการหรือเจ้าของกิจการอุตสาหกรรมมะขามแปรรูปและผู้บริโภค

ตารางที่ 7 ผลค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ความพึงพอใจ	ผู้ประกอบการ เจ้าของ อุตสาหกรรม		ผู้บริโภค		t	p
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
1.รูปแบบบรรจุภัณฑ์สวยงามและน่าสนใจ	4.10	.41	4.38	.31	1.08	.28
2. รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว	4.56	.43	4.65	.33	1.71	.90
3.ข้อความบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	4.01	.42	3.78	.62	-1.58	.11
4.ขนาดบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม	3.98	.44	3.68	.46	.79	.43
5.สีของบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	4.46	.41	4.39	.43	1.04	.25
6.วัสดุของบรรจุภัณฑ์มีความแข็งแรง	4.01	.44	3.89	.46	.89	.67
7.บรรจุภัณฑ์คัดกรองสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายได้มาก	4.14	.43	4.05	.41	-.89	.74
8.มีความสะดวกในการพกพา	3.97	.45	4.12	.47	.98	.75
9.มีความสะดวกในการเปิดปิด	4.11	.47	4.08	.41	1.03	.33
10.ขนาดของบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมกับราคา	4.15	.40	4.25	.32	1.58	.45
11.มีความโดดเด่นสวยงามและดึงดูดความสนใจเมื่อวางบนชั้นสินค้า	4.28	.41	4.45	.78	1.65	.12
12.สามารถเพิ่มมูลค่าสินค้า	4.13	.56	4.21	.56	1.56	.66
13.ความเหมาะสมเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อรองรับการส่งออก	4.43	.76	4.39	.46	.89	.33
รวม	4.17	.46	4.17	.45	.82	.46

ผลจากการวิเคราะห์ ตารางที่ 7พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งเจ้าของกิจการหรือผู้ประกอบการ กับ ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อ บรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกัน

สรุปและอภิปรายผล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูล ย้อนหลังตั้งแต่ 1 ม.ค.2556 –1 ม.ค.2557 ทั้งหมด 20,246 รายการ พบว่า การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสี และขนาดบรรจุภัณฑ์เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ บรรจุภัณฑ์ ได้แก่ สี ขาว- เขียว ขาว-น้ำตาล น้ำหนัก 500g และ



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ
ด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559

1,500g รูปทรงสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยมและทรงกระบอก บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบ ใช้ข้อมูลพื้นฐานจากผลลัพธ์ของการแบ่งกลุ่มข้อมูล ด้วย วิธี Cluster Analysis ด้วยเทคนิค K-means ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ นำมาออกแบบเป็น บรรจุภัณฑ์ รูปทรงสี่เหลี่ยม มีสี ขาว-เขียวขนาด 1,000g และ สี น้ำตาล-ขาว ขนาด 500g ผลจากการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ของบรรจุภัณฑ์มะขามแปรรูป ทั้งสองขนาด ผลที่ได้ ปรากฏว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 120 คน มีความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์มะขามแปรรูป ระดับมากที่สุด คือ สีของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งก็คือ สี ขาว-เขียว รูปทรง สี่เหลี่ยมและมีน้ำหนัก 1,000g และมีความพึงพอใจ ระดับมากที่สุด ด้าน ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ส่วนด้านอื่นๆ อาทิเช่น วัสดุของบรรจุภัณฑ์มีความแข็งแรง ความโดดเด่น สวยงามและดึงดูดความสนใจเมื่อวางบนชั้นสินค้า และความเหมาะสมเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อรองรับการส่งออก มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากผลจากการเปรียบเทียบความพึงพอใจผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูปทั้งสองขนาดของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่าง ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเจ้าของกิจการหรือผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมะขามแปรรูปและผู้บริโภคพบว่า ความพึงพอใจเฉลี่ย อยู่ในระดับมาก ซึ่งไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการแบ่งกลุ่มยอดการขาย ผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูป ตามสถานที่การขาย เช่นแหล่งชุมชน แหล่งสถานที่ท่องเที่ยว หรือ แหล่งของฝาก เป็นต้น
2. เนื่องจากอุตสาหกรรมมะขามแปรรูป ภายในจังหวัดเพชรบูรณ์ มีการรวมกลุ่มของผู้ประกอบการทั้ง ผู้ผลิต พ่อค้าคนกลาง เจ้าของโรงงานแปรรูป เจ้าของกิจการท้องถิ่น ทำให้งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ในการ เพื่อยอดขายเท่านั้น หากมีการนำผลลัพธ์ที่ได้ไปพัฒนาต่อ สามารถใช้ครอบคลุมทั้งธุรกิจมะขามในจังหวัดเพชรบูรณ์ได้
3. ควรให้ความรู้แก่ ผู้ประกอบการมะขามแปรรูป ทั้งร้านค้า โรงงานผลิตแหล่งการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีเกี่ยวกับงานวิจัยให้มากขึ้น เนื่องจากมีผู้ทำการวิจัย แต่ขาดการนำไปใช้จริงจำนวนมาก

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2552). การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร. กรุงเทพมหานคร.ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.พิมพ์ครั้งที่ 3.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2552). สถิติสำหรับงานวิจัย.กรุงเทพมหานคร.ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.พิมพ์ครั้งที่ 4.
- กิตติศักดิ์ เกิดประสพ. (2552). การพัฒนาการหาเหมืองข้อมูลแบบจัดกลุ่ม. นครราชสีมา.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ไชยยศ เอื้อวิริยะไชยกุลและสมชายปรางการเจริญ. 2554. การศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการสนามของนักกอล์ฟโดยใช้ อัลกอริทึมของกฎความสัมพันธ์กรณีศึกษาสนามกอล์ฟศรีสดลเบย์กอล์ฟคลับ.การประชุมทางวิชาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศประยุกต์ระดับชาติครั้งที่ 3.
- วาทีนี้ นุ้ยเพียร, ภรณ์ยาอามฤครัตน์เดช, ธรรมศิริณรงค์โพธิ์และพวงมีสัง. 2551. การเปรียบเทียบอัลกอริทึมการจัดกลุ่มข้อมูล Ozone day โดยใช้เทคนิคการหาเหมืองข้อมูล.The 5th National Conference on Computing and Information Technology.
- สิริธร เจริญรัตน์และชฎารัตน์พัฒนนันท์. 2556. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อรายได้ของประชากรในประเทศไทยโดยใช้เทคนิคการหาเหมืองข้อมูล. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทยปี 33 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-มีนาคม : 132.
- เสาวณีย์ไทยรุ่งโรจน์และนายวาทีตรักษ์ธรรม. 2549. การวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคมวลรวมและฟังก์ชันการบริโภคของครัวเรือนไทย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทยปี 26 ฉบับที่ 2 เดือนเมษายน-พฤษภาคม : 39-70.



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ

ด้าน "การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน" ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559

สมโภชน์ ศรีสมุทร. (2550). การวิเคราะห์การจัดกลุ่มโรงเรียนตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของโรงเรียนในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อัจฉราพร สีหิรัญวงศ์ และณชัย คงสกนธ์. (2541). แบบวัด Hamilton Rating Scale for Depression : การวิเคราะห์การรวมกลุ่ม. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย. 145.

Barth, M., E. Dimitriadou, K. Hornik and E. Moser. 2003. Comparison of clustering methods in fMRI analysis by ranking association coefficients. In Scientific Meeting of the International Society of Magnetic Resonance in Medicine 11. ed.

Halkidi, M., Y. Batistakis and M. Vazirgiannis. 2001. Clustering algorithms and validity measures, pp. 3 - 22. In International Conference on Scientific and Statistical Database Management 13. ed. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA