

การพัฒนาระบบดาต้าวิชวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออก
พืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
DEVELOPMENT DATA VISUALIZATION SYSTEM TO DEMONSTRATE
THE ISSUING OF THE EXPORT PERMIT OF CONSERVED PLANTS
CASE STUDY : OF PLANT VARIETIES PROTECTION OFFICE
DEPARTMENT OF AGRICULTURE

บังอร จันทรดี

BANGORN CHANDEE

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

การพัฒนาระบบดาต้าวิช่วลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออก
พืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

บังอร จันทร์ดี

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

DEVELOPMENT DATA VISUALIZATION SYSTEM TO DEMONSTRATE
THE ISSUING OF THE EXPORT PERMIT OF CONSERVED PLANTS
CASE STUDY : OF PLANT VARIETIES PROTECTION OFFICE
DEPARTMENT OF AGRICULTURE

BANGORN CHANDEE

A THEMATIC SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY
SRIPATUM UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2021
COPYRIGHT OF SRIPATUM UNIVERSITY

หัวข้อสารนิพนธ์

การพัฒนาระบบดาต้าวิชวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสือ
อนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนัก
คุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
DEVELOPMENT DATA VISUALIZATION SYSTEM TO
DEMONSTRATE THE ISSUING OF THE EXPORT PERMIT OF
CONSERVED PLANTS CASE STUDY : OF PLANT VARIETIES
PROTECTION OFFICE DEPARTMENT OF AGRICULTURE

นักศึกษา

นางสาวบังอร จันทร์ดี รหัสประจำตัว 64501713

หลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะ

เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณี มณีรัตน์

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์



ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ประสงค์ ปราณีตพลกรัง)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุวารี)




กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ มั่งสิงห์)

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุวารี)

วันที่ 15 เดือน ๑๐ พ.ศ. ๒๕๖๕

หัวข้อสารนิพนธ์	การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสือ อนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครอง พันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
คำสำคัญ	ข่าวกรองธุรกิจ, แดชบอร์ด, ดาต้าวิซวลไลเซชัน
นักศึกษา	นางสาวบังอร จันทร์ดี รหัสประจำตัว 64501713
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณี มณีรัตน์
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะ	เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา	2564

บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นสมาชิกอนุสัญญาไซเตสตั้งแต่ปี 2526 โดยเป็นอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศของสัตว์ป่า และพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ หรือเรียกว่า อนุสัญญาไซเตส โดยกรมวิชาการเกษตร ควบคุมกำกับดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับพืช ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูล ซึ่งยากต่อการสืบค้นข้อมูล และยากต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยสาเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน เพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยการนำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล แล้วได้ใช้ระบบข่าวกรองธุรกิจ มาสร้างแดชบอร์ด โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นภาพรวม หรือสามารถแสดงข้อมูลเฉพาะบางส่วน และสามารถแสดงข้อมูลเป็นลำดับชั้น เพื่อดูข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ ลงไปได้ จากการประเมินความพึงพอใจของระบบผู้ใช้งานจำนวน 7 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 สรุปว่าระบบข่าวกรองธุรกิจที่พัฒนาขึ้นมาช่วยในการสนับสนุนการดูข้อมูลได้เป็นอย่างดี

THEMATIC TITLE	DEVELOPMENT DATA VISUALIZATION SYSTEM TO DEMONSTRATE THE ISSUING OF THE EXPORT PERMIT OF CONSERVED PLANTS CASE STUDY : OF PLANT VARIETIES PROTECTION OFFICE DEPARTMENT OF AGRICULTURE
KEYWORDS	BUSINESS INTELLIGENCE, DASHBOARD, DATA VISUALIZATION
STUDENT	MISS.BANGORN CHANDEE No. 64501713
ADVISOR	ASST.PROF.PARALEE MANEERAT, Ph.D.
LEVEL OF STUDY	MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY	SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY SRIPATUM UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR	2021

ABSTRACT

Thailand became a party to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) in 1983. However, the data on licenses for plants issued by the Department of Agriculture is excessive and scattered. This causes difficulties in data searching as well as data analysis. Therefore, the researcher develops a data visualization system to display the issuance of the export license of plant conservation. The case study is the Plant Varieties Protection Office, the Department of Agriculture. A large amount of ungrouped data is managed via a data integration process called ETL, and then a business intelligence software is applied for the development of a dashboard to be able to display data in holistic or specific views as well as a hierarchical view for detailed information. Regarding the evaluation of seven users' satisfaction with the system, the mean score is 4.72, and the standard deviation is 0.40. It can be concluded that the developed business intelligence system well supports data searching and analysis.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้เกิดขึ้น และสำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากได้รับการสนับสนุน และคำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลรวมถึงระเบียบงานวิจัย และวิธีการปฏิบัติงาน จากอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณี มณีรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ เป็นอย่างดี จนสามารถทำวิจัยได้สำเร็จตามกรอบเวลาที่กำหนด ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา และถ่ายทอดประสบการณ์ความรู้อันเป็นประโยชน์ต่อสารนิพนธ์ฉบับนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ ขอขอบคุณครอบครัว ได้ให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่าน ผู้บริหาร และนักวิชาการของกรมวิชาการเกษตรที่ได้มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาวบังอร จันทร์ดี

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	VIII
บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามของการวิจัย.....	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.4 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.5 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	3
1.6 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.7 แผนการในการทำวิจัย.....	4
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.9 นิยามคำศัพท์.....	7
2 แนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 กระบวนการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาต ส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร.....	10
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	15
2.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics).....	15
2.2.2 ดาต้าวิซวลไลเซชัน (Data Visualization).....	17
2.2.3 ข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence : BI).....	22
2.2.4 การแปลงรูปแบบข้อมูล (ETL).....	23
2.2.5 โปรแกรมพาวเวอร์บีไอ (Microsoft Power BI Desktop).....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.2.6 แดชบอร์ด (Dashboard).....	25
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	31
3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาระบบ.....	31
3.2 ขั้นตอนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล.....	32
3.3 ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ และพัฒนาระบบ.....	33
3.3.1 พัฒนาระบบดาต้าวิช่วลไลเซชั่นเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาต ส่งออกพีชอนูร์กัษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร.....	33
3.3.2 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการทำงานสำหรับการพัฒนาระบบดาต้า วิช่วลไลเซชั่นเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กัษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร.....	34
3.4 ขั้นตอนที่ 4 สรุปผล.....	35
3.4.1 การประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบระบบดาต้าวิช่วลไลเซชั่น เพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กัษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร.....	35
3.4.2 กำหนดเกณฑ์ และมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจ.....	36
4 การพัฒนาระบบ.....	37
4.1 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการทำงานของการทำงานของการแปลงรูปแบบข้อมูลเพื่อสร้างแดชบอร์ด.....	38
4.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram).....	38
4.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD).....	39
4.4 แบบจำลองโครงสร้างข้อมูล (Database Models).....	40
4.5 พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary).....	41
4.6 ฝั่งงานเปรียบเทียบการแสดงผลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กัษ์ ระบบเดิม และระบบใหม่.....	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.7	
ผังงานการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสือ	
อนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช	
กรมวิชาการเกษตร.....	44
4.8	
พัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออก	
พีชอนูร์กซ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร.....	45
4.8.1	
รายละเอียดข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์.....	45
4.8.2	
การใช้ภาษา DAX (Data Analysis Expressions).....	45
4.8.3	
รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ.....	46
4.9	
การประเมินการใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออก	
หนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์.....	59
5	
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	62
5.1	
สรุปผลการวิจัย.....	62
5.2	
อภิปรายผล.....	63
5.3	
ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก ก	
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออก	
หนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช	
กรมวิชาการเกษตร.....	67
ภาคผนวก ข	
แบบสอบถามความพึงใจการใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดง	
การออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์ กรณีศึกษาหน่วยงาน	
สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร.....	69
ภาคผนวก ค	
ผลงานที่ตีพิมพ์.....	71
ประวัติผู้วิจัย.....	90

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการในการทำวิจัยการพัฒนาระบบดาต้าวิช่วลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสือ อนุญาตส่งออกพีชอนูร์กัษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร.....	5
4.1 ตารางส่งออกพีชอนูร์กัษ์.....	41
4.2 ตารางส่งออกพีชอนูร์กัษ์ตรวจสอบพิเศษ.....	41
4.3 ตารางหน่วยส่งออก.....	42
4.4 ตารางประเทศ.....	42
4.5 ตารางรายละเอียดพีชอนูร์กัษ์.....	42
4.6 ตารางวงศ์ของพีชอนูร์กัษ์.....	42
4.7 ตารางชนิดของพีชอนูร์กัษ์.....	42
4.8 ตารางจำนวนส่งออก.....	43
4.9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบดาต้าวิช่วลไลเซชันเพื่อแสดงการออก หนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กัษ์.....	60

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	4
2.1 กระบวนการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาต ส่งออกพืชอนุรักษ์.....	12
2.2 กระบวนการขอหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ (CITES Export Permit).....	14
2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics).....	16
2.4 Top 5 of Best Seller Product.....	17
2.5 Grouping Customer with Sales Order.....	18
2.6 Sales Compare.....	19
2.7 ดาต้าวิซวลไลเซชัน (Data Visualization).....	21
2.8 กระบวนการ ETL (Extract Transform Load).....	23
2.9 โปรแกรมพาวเวอร์บีไอ.....	24
2.10 แดชบอร์ด (Dashboard).....	26
3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาระบบ.....	31
3.2 ขั้นตอนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล.....	32
3.3 ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาระบบส่วนที่ 1.....	33
3.4 ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาระบบส่วนที่ 2.....	33
3.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการทำงานสำหรับการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน เพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงาน สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร.....	34
3.6 ขั้นตอนที่ 4 สรุปผล.....	35
4.1 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการทำงานของการทำงานของการแปลงรูปแบบข้อมูลเพื่อสร้างแดชบอร์ด.....	38
4.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram).....	38
4.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD).....	39
4.4 แบบจำลองโครงสร้างข้อมูล (Database Models).....	40
4.5 ผังงานเปรียบเทียบการแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ระบบเดิม และระบบใหม่.....	43

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
4.6 ผังงานการพัฒนาระบบดาต้าวิช่วลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออก พืชนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร.....	44
4.7 รายละเอียดข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์.....	45
4.8 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ แผ่นที่ 1.....	46
4.9 แดชบอร์ดแสดงจำนวนพืชนุรักษ์ที่ส่งออกติดอันดับ Top 3, Top 5, Top 10, Top 15.....	47
4.10 แดชบอร์ดแสดงจำนวนวงศ์ (Family) พืชนุรักษ์ที่ส่งออก.....	48
4.11 แดชบอร์ดแสดงจำนวนชนิด (Species) พืชนุรักษ์ที่ส่งออก.....	48
4.12 แดชบอร์ดแสดงหน่วยการส่งออก (Unit).....	49
4.13 แดชบอร์ดแสดงปริมาณการส่งออกพืชนุรักษ์ที่ตรวจสอบพิเศษ.....	50
4.14 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ แผ่นที่ 2.....	51
4.15 แดชบอร์ดแสดงจำนวนพืชนุรักษ์ที่ส่งออก.....	51
4.16 แดชบอร์ดแสดงจำนวนที่ส่งออกทั้งหมด โดยแสดงแบบอินโฟกราฟิกส์.....	52
4.17 แดชบอร์ดแสดงวงศ์ (Family) เทียบกับจำนวนส่งออก.....	52
4.18 แดชบอร์ดแสดงหน่วยการส่งออก เทียบกับวงศ์ (Family) และชนิด (Species).....	53
4.19 แดชบอร์ดแสดงจำนวนชนิด (Species) ของแต่ละวงศ์ (Family) แยกตาม รายละเอียดพืชนุรักษ์ที่ส่งออก.....	54
4.20 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ แผ่นที่ 3.....	55
4.21 แดชบอร์ดแสดงประเทศที่ส่งออกพืชนุรักษ์ (ปกติ).....	55
4.22 แดชบอร์ดแสดงประเทศที่ส่งออกพืชนุรักษ์ (ตรวจสอบพิเศษ).....	56
4.23 แดชบอร์ดแสดงจำนวนวงศ์ (Family) ที่ส่งออกทั้งหมด โดยแสดงแบบเปอร์เซ็นต์.....	57
4.24 แดชบอร์ดแสดงจำนวนการส่งออก แยกตามวงศ์ (Family).....	57
4.25 แดชบอร์ดแสดงสรุปการส่งออกพืชนุรักษ์.....	58

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นสมาชิกอนุสัญญาไซเตส ตั้งแต่ปี 2526 โดยเป็นอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่า และพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) หรือเรียกว่า อนุสัญญาไซเตส (CITES) หรือในบางครั้งเรียกว่าอนุสัญญาวอชิงตัน (Washington Convention) (พระราชบัญญัติพันธุ์พืช (ฉบับที่ 2), 2535)

อนุสัญญาไซเตสกำเนิดขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้แน่ใจว่าการค้าระหว่างประเทศจะต้องไม่คุกคามการอยู่รอดของชนิดพืช และสัตว์ที่มีอยู่ในธรรมชาติ สร้างความมั่นใจในการอนุรักษ์ชนิดพืช และสัตว์ของโลก การเพิ่มความเข้มแข็งของประเทศสมาชิกที่จะดำเนินการตามพันธกรณีที่ให้ไว้กับอนุสัญญา โดยการกำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องบัญญัติกฎหมายที่เข้มงวดในการบังคับใช้เพื่อควบคุมการค้าทั้งในระดับชาติ และระหว่างประเทศ การควบคุมการค้าดังกล่าวโดยใช้ระบบหนังสืออนุญาต ประเทศสมาชิกจะต้องออกหนังสืออนุญาตให้กับตัวอย่างพืช และสัตว์ นอกจากนี้ประเทศสมาชิกจะต้องควบคุมไม่ให้มีการใช้ประโยชน์จากชนิดพืชป่า และสัตว์ป่าที่มากเกินไปจนกำลังผลิตตามธรรมชาติ

จากจุดมุ่งหมายของอนุสัญญาไซเตสได้ดำเนินการออกหนังสืออนุญาต ซึ่งจะมีความเข้มงวดต่างกันตามระดับของความเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ โดยได้แบ่งบัญชีแนบท้ายเป็น 3 บัญชี ดังนี้

- 1) บัญชีแนบท้ายที่ 1 หรือ Appendix I หมายถึง ชนิดพืชหรือสัตว์ที่มีประชากรเหลืออยู่ในธรรมชาติน้อย หากไม่ควบคุมการค้าอย่างเข้มงวดอาจทำให้สูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติได้ ดังนั้นจึงห้ามทำการค้าชนิดพืชหรือสัตว์ที่ได้มาจากธรรมชาติ แต่มีข้อยกเว้นทั่วไปสำหรับการค้าพืชที่ได้จากการขยายพันธุ์เทียม (Artificially propagated) หรือสัตว์ที่ได้จากการเพาะพันธุ์ในคอก (Captive - Bred)
- 2) บัญชีแนบท้ายที่ 2 หรือ Appendix II หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่มีเหลืออยู่ในธรรมชาติจำนวนหนึ่ง แต่ถ้าไม่ควบคุมการค้า อาจทำให้ประชากรในธรรมชาติลดลงจนเข้าหลักเกณฑ์ในบัญชีแนบท้ายที่ 1
- 3) บัญชีแนบท้ายที่ 3 หรือ Appendix III หมายถึง ชนิดพืชหรือสัตว์ที่ประเทศสมาชิกใดประเทศหนึ่งได้มีการคุ้มครองแล้ว แต่ประเทศสมาชิกดังกล่าวเห็นว่าเพื่อให้มีการคุ้มครองนั้นมีประสิทธิภาพ ประเทศสมาชิกอื่น ๆ ควรให้ความร่วมมือคุ้มครองชนิดพืช และสัตว์ ดังนั้นรายชื่อชนิดพืชหรือสัตว์ที่อยู่ในบัญชีแนบท้ายที่ 3 จะต้องมียี่ห้อของประเทศที่ร้องขอความร่วมมือกำกับด้วย

หน่วยงานที่ดำเนินงานให้เป็นไปตามอนุสัญญาไซเตสของประเทศไทยมี 3 หน่วยงานประกอบด้วย

- 1) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับสัตว์บก
- 2) กรมประมง ดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับสัตว์น้ำ
- 3) กรมวิชาการเกษตร ดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับพืช

กรมวิชาการเกษตรดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับพืช ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืชฉบับที่ 2 ได้กำหนดให้ “พืชอนุรักษ์” คือ พืชชนิดที่กำหนดไว้ในบัญชีแนบท้ายอนุสัญญาไซเตสห้ามมิให้ผู้ใด นำเข้า ส่งออก หรือนำผ่าน พืชอนุรักษ์ และซากของพืชอนุรักษ์ เว้นแต่ได้รับหนังสืออนุญาต โดยพืชอนุรักษ์ที่กรมวิชาการเกษตรดูแลประกอบด้วยหลายวงศ์ (Family) และแต่ละวงศ์ประกอบด้วยหลายชนิด (Species) เช่น 1) วงศ์อะกาเวซีอี (วงศ์ย่อยศรนารายณ์, Agavaceae) ประกอบด้วยชนิดอะกาเว วิกตอรีอี รีจินา (*Agave victoriae-reginae*), ชนิดโนลินา อินเทอร์ราตา (*Nolina interrata*), ชนิดยูกคา คิวเรทาโรเอนซิส (*Yucca queretaroensis*) 2) วงศ์นีเพนเธซีอี (วงศ์หม้อข้าวหม้อแกงลิง, Nepenthaceae) ประกอบด้วยชนิดนีเพนเธซิส คาเซียอานา (*Nepenthes khasiana*), ชนิดนีเพนเธซิส ราจาห์ (*Nepenthes rajah*) ซึ่งยังมีพืชอนุรักษ์อีกหลายวงศ์ และหลายชนิดในแต่ละวงศ์ ซึ่งมีผู้ขอหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์เป็นจำนวนมาก โดยข้อมูลเหล่านี้ได้รวบรวมไว้ที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูล ซึ่งยากต่อการสืบค้นข้อมูล และยากต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แสดงจำนวนวงศ์พืชอนุรักษ์ที่มีส่งออกในแต่ละประเทศ, แสดงจำนวนชนิดพืชอนุรักษ์ที่มีส่งออกในแต่ละประเทศ, แสดงภาพรวมชนิดพืชอนุรักษ์ของแต่ละวงศ์ที่มีส่งออกในแต่ละประเทศ

ด้วยสาเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยการนำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล (ETL) แล้วได้ใช้ระบบข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence) มาสร้างแดชบอร์ด (Dashboard) โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นภาพรวม หรือสามารถแสดงข้อมูลเฉพาะบางส่วน และสามารถแสดงข้อมูลเป็นลำดับชั้นเพื่อดูข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ ลงไปได้

จากที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ทำให้สามารถดูภาพรวมข้อมูล การค้นหาข้อมูลที่วิเคราะห์ด้วยระบบข่าวกรองธุรกิจได้ง่าย รวมถึงการนำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีแบบใหม่ ๆ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ โดยการจัดการข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ที่มีจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลให้สามารถดูภาพรวมข้อมูล การค้นหาข้อมูลได้ครบในหน้าจอเดียว

ตอบโจทย์ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ รวมถึงผู้บริหาร และ นักวิชาการในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกการรวมข้อมูล การค้นหาข้อมูล รวมถึงง่ายต่อการตัดสินใจในการดำเนินการเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์

1.2 คำถามการวิจัย

การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร สามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ รวมถึงผู้บริหาร และนักวิชาการได้หรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ และออกแบบระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
2. เพื่อพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงภาพรวมของข้อมูล การค้นหาข้อมูล รวมถึงง่ายต่อการตัดสินใจในการดำเนินการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

1.4 สมมติฐานการวิจัย

การพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ ผู้บริหารและนักวิชาการสามารถนำในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกการรวมข้อมูล การค้นหาข้อมูล รวมถึงง่ายต่อการตัดสินใจในการดำเนินการเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ได้ในระดับดี

1.5 กรอบแนวคิดของการวิจัย

งานวิจัย การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัยได้ ดังภาพประกอบที่ 1.1



ภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1. รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ จากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ปี พ.ศ. 2563
2. ใช้ Software Power BI ในการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอรายงาน
3. ประเมินความพึงพอใจการใช้วิซวลไลเซชันในการวิเคราะห์ข้อมูล และรายงานข้อมูลโดยผู้บริหาร และนักวิชาการของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 7 คน

1.7 แผนการในการทำวิจัย

ในการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยมีระยะเวลาในการดำเนินการ ดังตารางที่ 1.1 มีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ โดยได้ศึกษาการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ และทฤษฎีเกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น ระบบข่าวกรองธุรกิจ, การนำข้อมูลจำนวนมากมาแปลงรูปแบบข้อมูล, การสร้างแดชบอร์ด
2. นำเสนอหัวข้อ และเตรียมการจัดเอกสารดำเนินการบทที่ 1 - 3
3. รวบรวมความต้องการ วิเคราะห์ออกแบบระบบ เช่น ผังงานของระบบ และซีเควนซ์โคอะแกรม
4. พัฒนาระบบ และทดสอบระบบ
5. ทดสอบใช้งานจริง ปรับแก้ไข และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ
6. เตรียมจัดทำบทความวิชาการ เพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการ
7. จัดทำเอกสารบทที่ 4 - 5 ภาคผนวก และเรียงเรียงสารนิพนธ์
8. จัดทำบทความวิชาการ เพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการ

9. นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ
10. นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการสอบ
11. ปรับแก้ไขเล่มสารนิพนธ์ให้สมบูรณ์หลังนำเสนอ

ตารางที่ 1.1 แผนการในการทำวิจัยการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ศ. 2564					พ.ศ. 2565						
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
1. ศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้												
2. นำเสนอหัวข้อ และเตรียมการจัดเอกสารดำเนินการบทที่ 1 - 3												
3. รวบรวมความต้องการ วิเคราะห์และออกแบบระบบ												
4. พัฒนาระบบ และทดสอบระบบ												
5. ทดสอบใช้งานจริง ปรับแก้ไข และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ												
6. เตรียมจัดทำบทความวิชาการเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการ												
7. จัดทำเอกสารบทที่ 4 - 5 ภาคผนวก และเรียบเรียงสารนิพนธ์												

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ศ. 2564					พ.ศ. 2565						
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
8. จัดทำบทความวิชาการ เพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการ												
9. นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ												
10. นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการสอบ												
11. ปรับแก้ไขเล่มสารนิพนธ์ให้สมบูรณ์หลังนำเสนอ												

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีแดชบอร์ดของข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์ ด้วยการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

2. สามารถดูรายละเอียดข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์ได้ง่าย และสะดวกมากขึ้น เนื่องจากการนำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล แล้วมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้หลักของระบบข่าวกรองธุรกิจ และสร้างแดชบอร์ด ซึ่งมีลักษณะแบบดาต้าวิซวลไลเซชัน

3. เพื่อเป็นการปรับเปลี่ยนระบบวิเคราะห์ข้อมูลแบบเดิม ให้เป็นระบบวิเคราะห์ข้อมูลแบบข่าวกรองธุรกิจ และเป็นการปรับระบบธุรกิจให้ทันตามเทคโนโลยีแบบใหม่ ๆ ในยุคปัจจุบัน

4. ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์ รวมถึงผู้บริหาร และนักวิชาการการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อง่ายดูภาพรวมข้อมูล การค้นหาข้อมูล รวมถึงง่ายต่อการตัดสินใจในการดำเนินการเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์

1.9 นิยามคำศัพท์

1. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) คือ การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อดีต และ ทำนายอนาคต เพื่อพัฒนาแคมเปญการตลาด ให้ตรงใจลูกค้ามากยิ่งขึ้น Data Analytics เป็นเครื่องมือสำหรับธุรกิจ (Business Intelligence) เพราะว่าการที่ไม่รู้ข้อมูล ก็เหมือนกับกำลังมทาง หาทาง ทดลอง ทดสอบโดยไม่มีจุดมุ่งหมาย Data Analytics นี้ไม่จำเป็นต้องเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ ธุรกิจขนาดเล็กก็สามารถทำได้เหมือนกัน เราสามารถแบ่งเป็น 4 แบบ ดังนี้

1.1 แบบที่ 1 Descriptive Analytics เป็นการพรรณนาข้อมูลจากอดีต เพื่อให้เห็นว่าเกิดอะไรขึ้นบ้างในอดีตในรูปแบบที่ง่ายที่สุด และคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

1.2 แบบที่ 2 Diagnostic Analytics เป็นการวิเคราะห์เหตุผลว่าทำไมเหตุการณ์ต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นจากปัจจัยต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของปัจจัย หรือตัวแปรต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ของยอดขาย และแคมเปญต่าง ๆ

1.3 แบบที่ 3 Predictive Analytics เป็นการทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาแล้วนำมาสร้างแบบจำลองทางสถิติ หรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

1.4 แบบที่ 4 Prescriptive Analytics คือ การสรุปข้อมูลเพื่อนำไปใช้ปรับปรุง สร้างการตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย หรือหลีกเลี่ยงปัญหาเดิมที่อาจจะเกิดขึ้น ๆ และเป็นการวางแผนการทำงานในอนาคตไว้ โดยมีการคาดการณ์ผลลัพธ์ไว้ล่วงหน้า

2. ดาต้าวิซวลไลเซชัน (Data Visualization) คือ การนำข้อมูลดิบมาเปลี่ยนเป็นกราฟ แผนภูมิ หรือแม้กระทั่งวิดีโอที่ช่วยอธิบายปริมาณตัวเลข และช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงลึกจากข้อมูลเหล่านั้น การใช้ดาต้าวิซวลไลเซชันเปลี่ยนแนวคิดของเราเกี่ยวกับการสร้างคุณค่าให้กับข้อมูล ทำให้เราค้นพบรูปแบบใหม่ ๆ และมองเห็นแนวโน้มของข้อมูลมากขึ้น

3. ข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence : BI) คือ เทคโนโลยีที่ช่วยในการสรุปภาพรวมของข้อมูลทางธุรกิจ และใช้เพื่อการตัดสินใจสำหรับผู้ปฏิบัติงาน (Operation Staff) ผู้บริหารระดับกลาง (Manager Level) และผู้บริหารระดับสูง (Executive Level) โดยจะแสดงผลข้อมูลที่ถูกเชื่อมต่อไว้จากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งอาจนำมาจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) จากฐานข้อมูลแบบ NoSQL จากแหล่งจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data หรือ Data Lake) หรือจากบริการข้อมูลบนระบบอินเทอร์เน็ต (Web Resources)

4. แดชบอร์ด (Dashboard) คือ เครื่องมือในการจัดการข้อมูลแบบหนึ่งติดตาม วิเคราะห์ และแสดงดัชนีชี้วัดความสำเร็จของงาน (KPIs - Key Performance Indicators) หรือดัชนีชี้วัดอื่น ๆ รวมถึงจุดสำคัญของข้อมูลออกมาในรูปแบบ Visual ทำให้เราสามารถเห็นความเป็นไปของธุรกิจหรือสิ่งที่เราสนใจได้แบบ Real - Time นอกจากนี้การที่มีข้อมูลขนาดใหญ่มาก ๆ และต้องการหา Insight จากทุกอย่งนั้นก็ดูจะไม่ใช่งานง่าย การใช้ Data Dashboard จะทำให้เราเห็นภาพมากขึ้น สามารถเปรียบเทียบ ดูแนวโน้ม และคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ

5. โปรแกรมพาวเวอร์บีไอ (Microsoft Power BI Desktop) คือ เทคโนโลยี และเครื่องมือที่จะช่วยให้เราทำงานกับการวิเคราะห์ข้อมูลในทางธุรกิจช่วยงานงานด้าน Business Intelligence ได้อย่างง่ายดาย รวดเร็ว และไม่ต้องมีความรู้ในเชิงเทคนิคของ IT อะไรมาก สามารถต่อยอดจากผู้ใช้งาน Excel ใช้ Pivot Table มาแล้ว ก็จะสามารถทำงานกับ Power BI ได้ มี Learning Curve ไม่มาก และทำให้การตัดสินใจในทางธุรกิจทำได้อย่างรวดเร็ว

6. ETL (Extract Transform Load) คือ การนำข้อมูล (Extract) จากหลากหลายแหล่งข้อมูล เช่น จากฝ่าย Marketing, จากฝ่าย Sale, จากฝ่าย Customer Service ฯลฯ มาแปลงรูปแบบข้อมูลให้เหมาะสม (Transform) แล้วเก็บ (Load) เข้าไปใน Data Warehouse หรือ Data Lake โดยการนำ ETL สามารถนำข้อมูลชุดล่าสุดไป Analytics ประมวลผลต่อ หรือเอาไปทำ Dashboard สรุปให้ผู้บริหาร หรือแม้แต่จะเอาข้อมูลระบบเก่า (Legacy System) มารวมกับระบบใหม่ก็ทำได้เช่นกัน

7. เอกสารเพื่อการส่งออก (Export Permit) คือ ใบอนุญาต หรือหนังสืออนุญาตส่งออกสินค้า

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยได้ดำเนินการทบทวนทฤษฎีแนวความคิด และการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูรัักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่การกำหนดแนวทาง และวิธีการวิจัยการทบทวนดังกล่าวได้แบ่งออกเป็น ดังนี้

2.1 กระบวนการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูรัักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)

2.2.2 ดาต้าวิซวลไลเซชัน (Data Visualization)

2.2.3 ข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence : BI)

2.2.4 การแปลงรูปแบบข้อมูล (Extract Transform Load : ETL)

2.2.5 โปรแกรมพาวเวอร์บีไอ (Microsoft Power BI Desktop)

2.2.6 แดชบอร์ด (Dashboard)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กระบวนการพัฒนาระบบการค้าสัตว์ป่าและพืชหายากเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

ประเทศไทยเป็นสมาชิกอนุสัญญาไซเตส ตั้งแต่ปี 2526 โดยเป็นอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่า และพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) หรือเรียกว่า อนุสัญญาไซเตส (CITES) หรือบางครั้งเรียกว่า อนุสัญญาวอชิงตัน (Washington Convention) โดยอนุสัญญานี้เป็นการควบคุมการใช้ประโยชน์ทางการค้าชนิดพืชป่า และสัตว์ป่า โดยอยู่บนพื้นฐานการอนุรักษ์ร่วมกับการใช้ประโยชน์ทางการค้า ซึ่งอนุสัญญาไซเตสจึงเริ่มมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2516

อนุสัญญาไซเตสกำเนิดขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้แน่ใจว่าการค้าระหว่างประเทศจะต้องไม่คุกคามการอยู่รอดของชนิดพืช และสัตว์ที่มีอยู่ในธรรมชาติ สร้างความมั่นใจในการอนุรักษ์ชนิดพืช และสัตว์ของโลก การเพิ่มความเข้มแข็งของประเทศสมาชิกที่จะดำเนินการตามพันธกรณีที่เกี่ยวข้องกับอนุสัญญา โดยการกำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องบัญญัติกฎหมายที่เข้มงวดในการบังคับใช้เพื่อควบคุมการค้าทั้งในระดับชาติ และระหว่างประเทศ การควบคุมการค้าดังกล่าวโดยใช้ระบบหนังสืออนุญาต ประเทศสมาชิกจะต้องออกหนังสืออนุญาตให้กับตัวอย่างพืช และสัตว์ นอกจากนี้ประเทศสมาชิกจะต้องควบคุมไม่ให้มีการใช้ประโยชน์จากชนิดพืชป่า และสัตว์ป่าที่มากเกินไปกำลังผลิตตามธรรมชาติ ซึ่งอนุสัญญาไซเตสเชื่อว่าความร่วมมือระหว่างประเทศของสมาชิกจำนวน 183 ประเทศ จะทำให้อนุสัญญาสามารถดำเนินการบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่อนุสัญญาไซเตสวางไว้

พันธกรณีของประเทศสมาชิกกับอนุสัญญาไซเตสเป็นหนึ่งในข้อตกลงในเรื่องการอนุรักษ์ที่ใหญ่และเก่าแก่ที่สุด มีการดำเนินงานมาเกือบ 50 ปี ประเทศที่ตกลงจะผูกพันตามอนุสัญญา หรือประเทศสมาชิกจะเป็นไปโดยสมัครใจ แต่อย่างไรก็ตามการเข้าเป็นสมาชิกอนุสัญญาประเทศสมาชิกจะต้องดำเนินการในเรื่องพื้นฐาน 4 เรื่อง เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ตามบทบัญญัติ (Article) ดังนี้

1. ต้องมีกฎหมายภายในประเทศ ที่สามารถควบคุมการค้าทั้งในประเทศ และระหว่างประเทศ ได้แก่ การควบคุมการส่งออก นำเข้า และนำผ่านชนิดพืช และสัตว์ที่อยู่ในการควบคุมของอนุสัญญา โดยกฎหมายดังกล่าวต้องมีบทกำหนดโทษผู้ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามอนุสัญญา

2. ต้องมีการจัดตั้งฝ่ายปฏิบัติการ (Management Authority : MA) ซึ่งมีหน้าที่ดำเนินการให้เป็นไปตามอนุสัญญาไซเตส ได้แก่ การควบคุม กำกับ ดูแลการออกหนังสืออนุญาตไซเตส ประสานงานกับสำนักเลขาธิการไซเตส และประเทศสมาชิกอื่น ๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการออกหนังสืออนุญาต นอกจากนี้ประเทศสมาชิกจะต้องจัดให้มีฝ่ายวิชาการ หรือ ฝ่ายวิทยาศาสตร์ (Scientific Authority : SA) สำหรับประเทศไทยมักจะเรียกว่าเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ มีหน้าที่ให้คำแนะนำฝ่ายปฏิบัติการในเรื่องการออกหนังสืออนุญาตในกรณีเห็นว่าชนิดพืช หรือสัตว์นั้นเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์

3. จัดให้มีจุดตรวจสอบ (Check Point) ชนิดพืช และสัตว์ที่อยู่ในการควบคุมของอนุสัญญาไซเตส

4. จัดทำรายงานประจำปี (Annual Report) ในเรื่องรายละเอียดการออกหนังสืออนุญาต ได้แก่ เลขที่หนังสืออนุญาต ชนิด จำนวนที่อนุญาต วันที่ และประเทศผู้รับ

การดำเนินงานของอนุสัญญาไซเตส โดยความร่วมมือระหว่างประเทศเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการดำเนินงาน เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของอนุสัญญาไซเตส ตามบทกล่าวนำ (Preamble) ของบทบัญญัติอนุสัญญา (Convention Text) ที่กล่าวไว้ว่า

“ยอมรับว่าความร่วมมือระหว่างประเทศเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการคุ้มครองสัตว์ป่า และพืชป่าบางชนิดจากการใช้ประโยชน์ทางการค้าระหว่างประเทศที่มากเกินไปกำลังผลิตของธรรมชาติ (Recognizing, in addition, that international co-operation is essential for the protection of certain species of wild fauna and flora against over-exploitation through international trade)”

ซึ่งความร่วมมือดังกล่าวข้างต้น อนุสัญญาไซเตสได้ดำเนินการโดยใช้ระบบการออกหนังสืออนุญาต กล่าวคือทุกประเทศที่เป็นสมาชิกอนุสัญญาไซเตสจะต้องออกหนังสืออนุญาตไซเตสให้กับการส่งออก หรือนำเข้า หรือนำผ่าน ซึ่งชนิดพืช และสัตว์ที่อยู่ในบัญชีแนบท้ายอนุสัญญาไซเตส การออกหนังสืออนุญาตดังกล่าว จะมีความเข้มงวดต่างกันตามระดับของความเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ โดยอนุสัญญาไซเตส ได้แบ่งบัญชีแนบท้ายเป็น 3 บัญชี ดังนี้

1. บัญชีแนบท้ายที่ 1 หรือ Appendix I หมายถึง ชนิดพืชหรือสัตว์ที่มีประชากรเหลืออยู่ในธรรมชาติน้อย หากไม่ควบคุมการค้าอย่างเข้มงวดอาจทำให้สูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติได้ ดังนั้นจึงห้ามทำการค้าชนิดพืชหรือสัตว์ที่ได้มาจากธรรมชาติ แต่มีข้อยกเว้นทั่วไปสำหรับการค้าพืชที่ได้จากการขยายพันธุ์เทียม (Artificially propagated) หรือสัตว์ที่ได้จากการเพาะพันธุ์ในคอก (Captive - Bred) และต้องขึ้นทะเบียนสถานที่เพาะเลี้ยง หรือสถานที่เพาะพันธุ์กับสำนักเลขาธิการไซเตส

2. บัญชีแนบท้ายที่ 2 หรือ Appendix II หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่มีเหลืออยู่ในธรรมชาติจำนวนหนึ่ง แต่ถ้าไม่ควบคุมการค้า อาจทำให้ประชากรในธรรมชาติลดลงจนเข้าหลักเกณฑ์ในบัญชีแนบท้ายที่ 1 ดังนั้นการค้าชนิดพืช และสัตว์ที่ได้มาจากธรรมชาติสามารถกระทำได้ซึ่งต้องไม่ขัดกับกฎหมายภายในประเทศ และการออกหนังสืออนุญาตจะต้องมีการควบคุม กล่าวคือประเทศผู้ส่งออกจะต้องมีการศึกษาวิจัยว่าการออกหนังสืออนุญาตส่งออก ไม่มีผลกระทบเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ของชนิดที่มีอยู่ในธรรมชาติ หรือที่เรียกกันว่า Non - Detriment Finding หรือ NDF ในขณะที่ประเทศผู้นำเข้า จะต้องตรวจสอบประเทศผู้ส่งออก (หรือที่เรียกว่า Due diligence) ว่าการทำ NDF เป็นไปตามข้อกำหนดของอนุสัญญา และการได้มาของชนิดพืช และสัตว์ดังกล่าวได้มาถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (Legal Acquisition)

3. บัญชีแนบท้ายที่ 3 หรือ Appendix III หมายถึง ชนิดพืชหรือสัตว์ที่ประเทศสมาชิกใดประเทศหนึ่งได้มีการคุ้มครองแล้ว แต่ประเทศสมาชิกดังกล่าวเห็นว่าเพื่อให้มีการคุ้มครองนั้นมีประสิทธิภาพ ประเทศสมาชิกอื่น ๆ ควรให้ความร่วมมือคุ้มครองชนิดพืช และสัตว์ ดังนั้นรายชื่อชนิดพืชหรือสัตว์ที่อยู่ในบัญชีแนบท้ายที่ 3 จะต้องมีชื่อของประเทศที่ร้องขอความร่วมมือกำกับด้วย สำหรับการค้าในบัญชีแนบท้ายที่ 3 สามารถค้าชนิดพืชและสัตว์ที่ได้มาจากธรรมชาติได้ แต่ถ้าเป็นประเทศที่ร้องขอความร่วมมือ จะต้องออกหนังสืออนุญาตส่งออก ในขณะที่ประเทศอื่นจะต้องออกหนังสือรับรองการส่งออก

(กรมวิชาการเกษตร, 2564)

กระบวนการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีซนุรักษ์ กรมศีกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

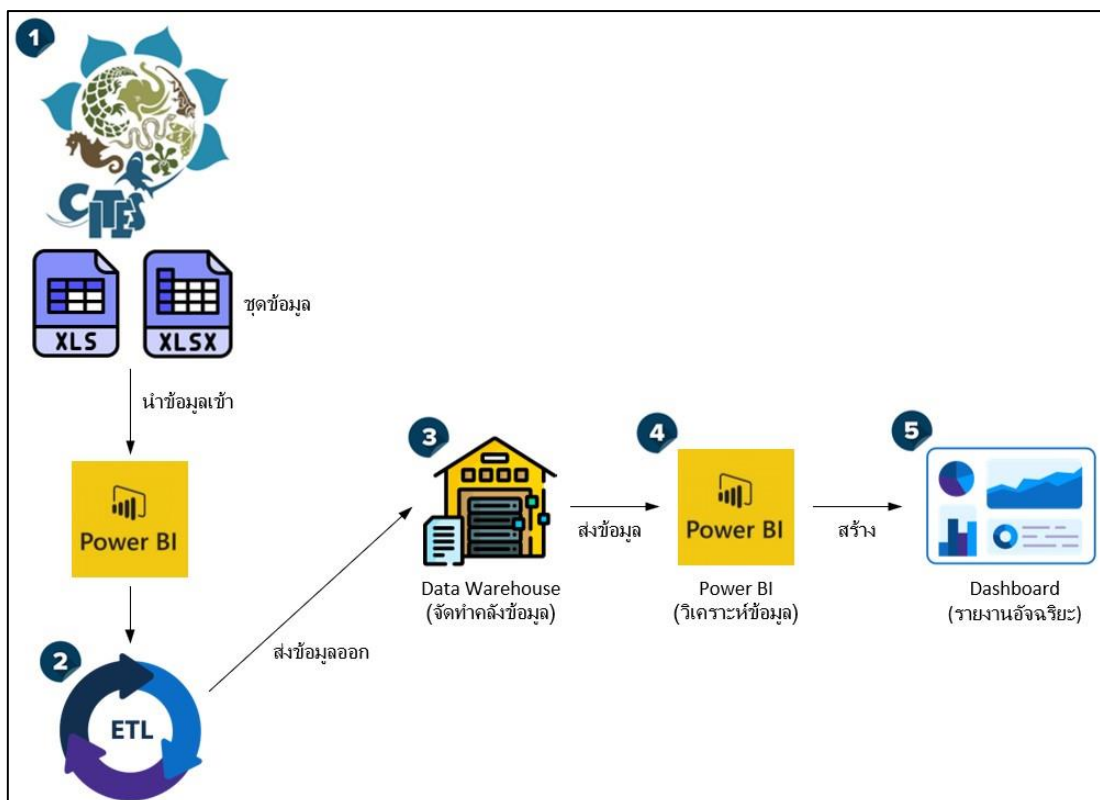
2.1.1.1 ขั้นตอนที่ 1 นำชุดข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีซนุรักษ์ จากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

2.1.1.2 ขั้นตอนที่ 2 นำชุดข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีซนุรักษ์ ซึ่งมีจำนวนมาก และไม่มีมีการแยกกลุ่มข้อมูลมาดำเนินการแปลงรูปแบบข้อมูลให้เหมาะสม (Extract Transform Load : ETL) ด้วยโปรแกรมพาวเวอร์บีไอ

2.1.1.3 ขั้นตอนที่ 3 หลังทำการแปลงรูปแบบข้อมูลแล้ว ดำเนินการสร้างคลังข้อมูล (Data Warehouse)

2.1.1.4 ขั้นตอนที่ 4 นำข้อมูลจากคลังข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรมพาวเวอร์บีไอ

2.1.1.5 ขั้นตอนที่ 5 ดำเนินการสร้างแดชบอร์ดแบบต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะแบบดาต้าวิซวลไลเซชัน ดังภาพประกอบที่ 2.1



ภาพประกอบที่ 2.1 กระบวนการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีซนุรักษ์

กระบวนการขอหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ (CITES Export Permit)

2.1.2.1 ขั้นตอนที่ 1 ผู้ส่งออกต้องยื่นคำขอรับหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ (แบบคำขอ พ.พ.13) ทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือยื่นคำขอรับหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ด้วยตนเอง พร้อมเอกสารหลักฐานให้ถูกต้องครบถ้วน ณ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

2.1.2.2 ขั้นตอนที่ 2 พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสารหลักฐานให้ถูกต้องครบถ้วน

2.1.2.3 ขั้นตอนที่ 3 กรณีถูกต้อง รับคำขอรับหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์

2.1.2.4 ขั้นตอนที่ 4 กรณีไม่ถูกต้อง ส่งกลับให้ผู้ส่งออกดำเนินการแก้ไข

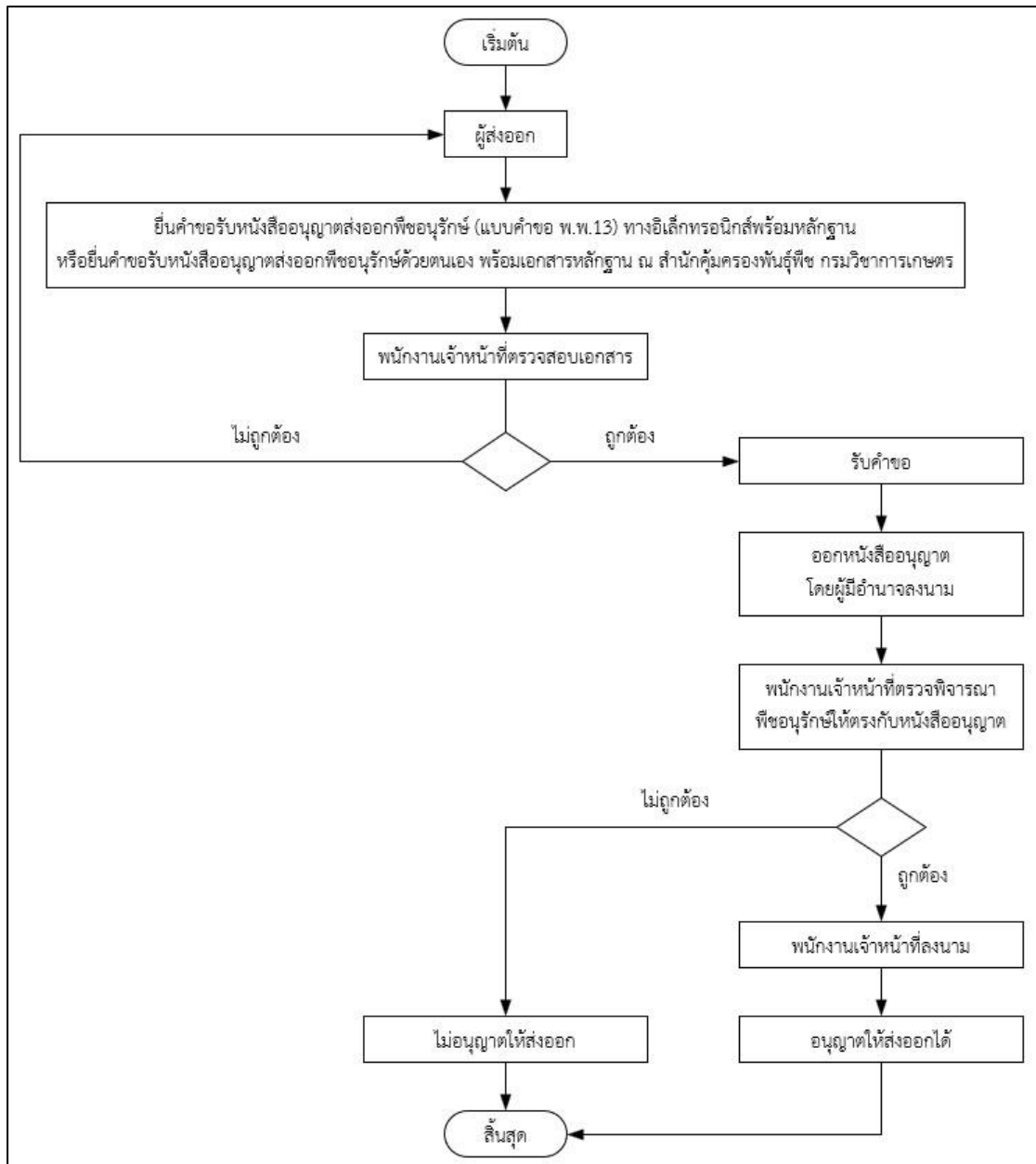
2.1.2.5 ขั้นตอนที่ 5 ผู้มีอำนาจลงนามในหนังสืออนุญาต

2.1.2.6 ขั้นตอนที่ 6 พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจพิจารณาพืชอนุรักษ์ให้ตรงกับหนังสืออนุญาต

2.1.2.7 ขั้นตอนที่ 7 กรณีถูกต้อง พนักงานเจ้าหน้าที่ลงนาม อนุญาตให้ส่งออกได้

2.1.2.8 ขั้นตอนที่ 8 กรณีไม่ถูกต้อง ไม่อนุญาตให้ส่งออก

หมายเหตุ กรณีคำขอหรือเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้อง และไม่อาจแก้ไขเพิ่มเติมได้ในขณะนั้น ผู้รับคำขอ และผู้ยื่นคำขอจะต้องลงนามบันทึกความบกพร่อง และรายการเอกสารหลักฐานร่วมกัน พร้อมกำหนดระยะเวลาให้ผู้ยื่นคำขอดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติม หากผู้ยื่นคำขอนั้น ไม่ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้รับคำขอจะถูกยกเลิกคำขอ ดังภาพประกอบที่ 2.2



ภาพประกอบที่ 2.2 กระบวนการขอหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ (CITES Export Permit)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)

การวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ธุรกิจสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ โดยข้อมูลที่น่าสนใจ ข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน รวมไปถึงการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคต เพื่อใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้ถือว่าเป็นข้อมูลที่สำคัญของธุรกิจ เพราะสามารถใช้สร้างศักยภาพให้กับธุรกิจได้

ประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล

1. Descriptive analytics คือ การพรรณนาข้อมูลจากอดีต เพื่อให้เห็นว่าเกิดอะไรขึ้นบ้าง ในอดีตในรูปแบบที่ง่ายที่สุด และคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น รายงานการขาย และรายงานผลการดำเนินการ เป็นต้น
2. Diagnostic analytics คือ การวิเคราะห์เหตุผลว่าทำไมเหตุการณ์ต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นจาก ปัจจัยต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของปัจจัย หรือตัวแปรต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ของยอดขาย และแคมเปญต่าง ๆ
3. Predictive analytics คือ การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวม มาแล้วนำมาสร้างแบบจำลองทางสถิติ หรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เช่น พยากรณ์ยอดขาย การพยากรณ์ผลประชามติ เป็นต้น
4. Prescriptive analytics คือ การสรุปข้อมูลเพื่อนำไปใช้ปรับปรุง สร้างการตอบสนอง ต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย หรือหลีกเลี่ยงปัญหาเดิมที่อาจจะเกิดขึ้น ๆ และเป็นการวางแผนการทำงานในอนาคตไว้ โดยมีการคาดการณ์ผลลัพธ์ไว้ล่วงหน้า (The Wisdom Academy, 2021)

การวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ข้อมูลมีประโยชน์ในเชิงธุรกิจ

ข้อมูลในวันนี้มีเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา และแทบจะเรียกได้ว่าไหลบ่าเข้ามาในทุกนาที เมื่อผู้ประกอบการธุรกิจ และผู้บริหารมีข้อมูลอยู่ในมือมาก แต่หากไม่สามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง ก็คงเป็นสิ่งที่ไม่มีความหมายอะไร แต่เมื่อจะนำข้อมูลไปใช้ ก็ต้องมีการทำหลายสิ่งหลายอย่าง คือจะต้องนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ และแยกแยะ ซึ่งกระบวนการนี้เรียกว่าการวิเคราะห์ข้อมูล คือ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งแน่นอนว่าขั้นตอนนี้จำเป็นที่จะต้องมีคนที่มีทักษะเฉพาะเข้าช่วยจัดการ แต่ในความเป็นจริงแล้วบุคลากรในด้านนี้มีอยู่น้อยมาก ปัจจุบันเราแก้ปัญหานี้โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ มีการใช้ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และแอปพลิเคชันเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล เมื่อก่อนถึงเรื่องของการวิเคราะห์ข้อมูลในปัจจุบัน จึงอาจกล่าวได้ว่าการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประโยชน์ในเชิงธุรกิจ หรือให้ภาคธุรกิจสามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรมได้

การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การจัดการข้อมูลจำนวนมากให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวมและจัดกลุ่มข้อมูล โดยอาจมีการแปลงข้อมูลให้เป็นภาพเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจจากนั้นจึงนำข้อมูลไปวิเคราะห์ และนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

ศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูลเกิดขึ้นเพราะปัจจุบันมนุษย์มีลักษณะเฉพาะตัวที่เป็นปัจเจกมากขึ้น และยังอาศัยอยู่ในโครงสร้างสังคมที่มีความซับซ้อน ดังนั้นหากจะวิเคราะห์ข้อมูลให้มีความแม่นยำ จำเป็นต้องเพิ่มเกณฑ์ในการวิเคราะห์ อาทิ วิสัยทัศน์ และเป้าหมายในการดำเนินชีวิต เพื่อให้จำแนกมนุษย์แต่ละประเภทออกจากกันได้อย่างละเอียด และสามารถนำข้อมูลด้านพฤติกรรมนั้นไปใช้ประโยชน์ต่อได้ โดยเฉพาะทางด้านการตลาด เพราะการวิเคราะห์ข้อมูลของลูกค้าทั้งในอดีต และปัจจุบัน ซึ่งจะทำให้บริษัท - ห้างร้านต่าง ๆ ทำนายพฤติกรรมของลูกค้าในอนาคตได้อย่างแม่นยำมากขึ้น และสามารถพัฒนาแคมเปญทางการตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ตรงจุด

(ควิกเชิร์ฟ โปรไวเดอร์,2564) ดังภาพประกอบที่ 2.3



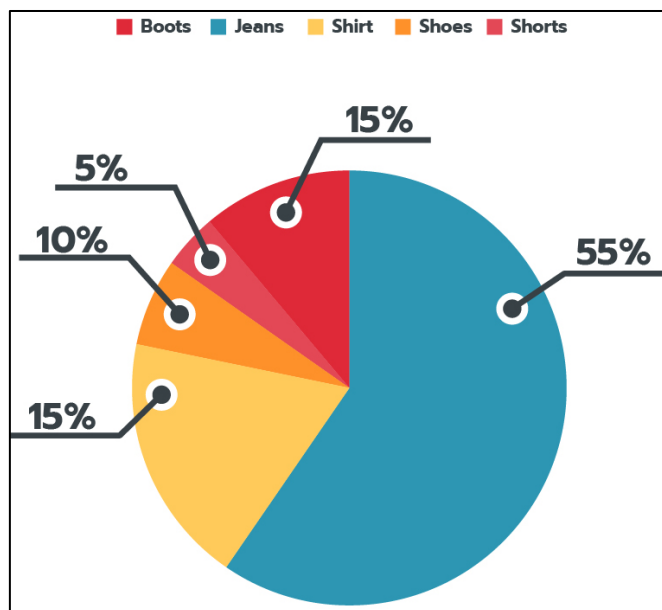
ภาพประกอบที่ 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) (ควิกเชิร์ฟ โปรไวเดอร์,2564)

2.2.2 ดาต้าวิซวลไลเซชัน (Data Visualization)

เป็นการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่มาวิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบของ Chart, Table, Map และรูปแบบต่าง ๆ อีกมากมาย ซึ่งการทำดาต้าวิซวลไลเซชันจะทำให้เห็นภาพในมุมมองของธุรกิจที่หลากหลายได้มากยิ่งขึ้น เช่น กลุ่มเป้าหมายในปัจจุบัน, สินค้าที่ขายดีที่สุด เป็นต้น นอกจากนั้นแล้ว ดาต้าวิซวลไลเซชัน ยังช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะจะทำให้เห็นภาพรวมและรายละเอียดในมุมมองต่าง ๆ ได้มากขึ้น และมีความแม่นยำสูง ทำให้สามารถนำไปทำ Business Planning วางแนวทางของธุรกิจต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (รจิตพิชญ์ (แพรว),2564)

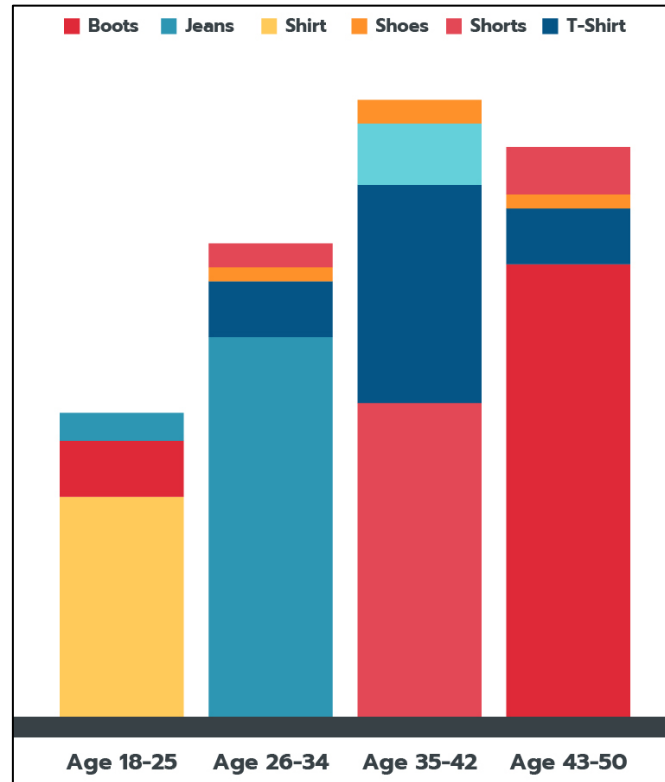
ตัวอย่างในการนำดาต้าวิซวลไลเซชันมาใช้กับวิเคราะห์ยอดขายของธุรกิจ

1. Top 5 of Best Seller Product ทำให้ถึงต้องการที่จะต้องรู้ Top 5 of Best Seller Product นั้นเป็นเพราะว่าจะสามารถกำหนดแนวทางในการทำธุรกิจของเราในอนาคต เพื่อที่จะตัดสินใจว่าจะแก้ปัญหาสินค้าบางประเภทที่ขายไม่ดี และทำอย่างไรให้สินค้าที่ขายดีอยู่แล้วนั้นขายดีต่อไป (Jirayu C.,2021) ดังภาพประกอบที่ 2.4



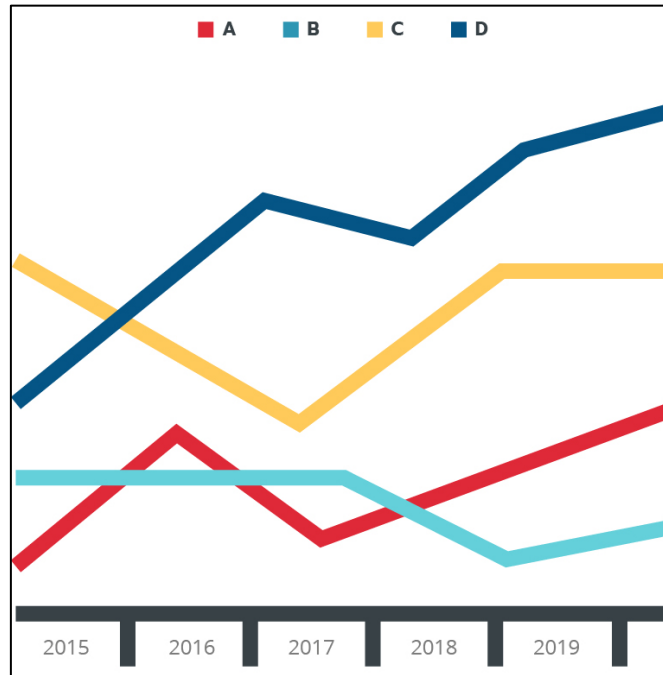
ภาพประกอบที่ 2.4 Top 5 of Best Seller Product (Jirayu C.,2021)

2. Grouping Customer with Sales Order การจัดกลุ่มประเภทของลูกค้าจะทำให้เห็นกลุ่มลูกค้าที่ชัดเจนมากขึ้นโดยหลัก ๆ จะแบ่งโดยใช้ เพศ ช่วงอายุ หรือ จังหวัด ในเมื่อเราได้ข้อมูลมาว่ากลุ่มลูกค้าของเราหลัก ๆ แล้วเป็นกลุ่มลูกค้าแบบไหนจะทำให้ตัดสินใจได้ง่ายขึ้นในการที่จะวางแนวทางของธุรกิจ หรือมองหากลุ่มลูกค้าใหม่ ๆ ที่ยังไม่ได้เป็นลูกค้าของเราเพื่อเพิ่มยอดขายก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจ ดังภาพประกอบที่ 2.5



ภาพประกอบที่ 2.5 Grouping Customer with Sales Order (Jirayu C.,2021)

3. Sales Compare การเปรียบเทียบของการขายในแต่ละช่วงเวลา ก็เป็นสิ่งที่ทำให้มองเห็นภาพรวมของธุรกิจว่ากำลังเดินไปในทิศทางไหน ถ้ายอดขายตกลงจากเดือนที่แล้วก็จะได้เตรียมตัวรับมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเรามีข้อมูลในด้านต่าง ๆ สามารถนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้อยอดขายลดลงเมื่อเทียบกับช่วงเวลาก่อน หรือถ้ายอดขายดีขึ้นก็จะสามารถเห็นได้ว่าปัจจัยอะไรที่เป็นผลที่ทำให้อยอดขายสามารถเพิ่มขึ้นได้ ดังภาพประกอบที่ 2.6



ภาพประกอบที่ 2.6 Grouping Customer with Sales Order (Jirayu C.,2021)

5 ประโยชน์ของดาต้าวิซวลไลเซชันที่จะช่วยให้ธุรกิจ และทีมเติบโต

1. เล่าเรื่องได้ดีกว่า หนึ่งในสาเหตุที่สื่อโซเชียลมีเดียได้รับความนิยม เป็นเพราะรูปภาพสามารถบอกเล่าเรื่องราวได้ดีกว่าแผนภูมิ ข้อความบนเว็บไซต์ หรือแม้แต่พรีเซนเทชัน ลองค้นหาแนวคิดที่แท้จริงที่คุณต้องการนำเสนอว่าคุณต้องการพูดถึงเรื่องอะไร ลืมการใช้แผนภูมิหรือกราฟไปก่อน แต่หันมาเลือกวิธีแสดงข้อมูลแบบดาต้าวิซวลไลเซชัน ที่มีความเป็นพลวัต (Dynamic) ที่ผู้ชมสามารถรับรู้เรื่องราวที่คุณต้องการเล่าได้ง่ายกว่า เพราะข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ดวงตา และสมองทำงานอย่างสัมพันธ์กัน

2. ทำให้ข้อเสนอของคุณค่ามากขึ้น ข้อมูลแบบดาต้าวิซวลไลเซชันนั้น มีพลังทางการตลาดอย่างมาก เพราะมันสามารถแสดงผลลัพธ์ และดึงความสนใจของผู้ชมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังทำให้พวกเขาจินตนาการตามข้อมูลที่ได้รับได้อีกด้วย ลองนำการแสดงข้อมูลแบบดาต้าวิซวลไลเซชัน มาใช้บนหน้าแรกของเว็บไซต์ หรือบล็อกเพื่อโปรโมทโปรโมชั่นหรือข้อเสนอทางการตลาดของธุรกิจ แล้วคุณจะพบว่าผู้ชมมีการตอบสนองกับข้อความเหล่านี้มากขึ้น มากกว่าการเสนอขายด้วยการใช้ตัวหนังสือเพียงอย่างเดียว

3. ช่วยให้สื่อสารข้อมูลได้เร็วขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การติดตามข่าวเรื่องโลกร้อน บางครั้งข้อมูลสถิติด้านการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศก็เป็นเรื่องยากที่เราจะติดตาม และทำความเข้าใจกับตัวเลขที่เปลี่ยนแปลงแทบจะตลอดเวลา และมีค่ามากมายที่สัมพันธ์กัน แต่มีนักวิทยาศาสตร์รายหนึ่งเลือกใช้วิธีนำเสนอข้อมูลเหล่านั้นด้วย ดาต้าวิซวลไลเซชันผ่านทวิตเตอร์ ทำให้เราสามารถย่อยข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญได้ง่ายขึ้น เข้าใจมากขึ้น ผ่านการแยกสีเส้นที่แตกต่างกันแทนข้อมูลอุณหภูมิของแต่ละเดือน และนี่ก็คือประโยชน์ของข้อมูลภาพที่ช่วยให้เราสามารถประมวลผลสิ่งที่ผู้นำเสนอต้องการได้อย่างรวดเร็ว

4. สร้างแรงจูงใจให้กับทีมในการทำงาน เป็นเรื่องง่ายที่ทีมจะไขว่เขวหากไม่มีการวัดความคืบหน้าของงานหรือการกำหนดเป้าหมาย ดังนั้นทีมจึงต้องระลึกอยู่เสมอว่าองค์กรต้องการอะไร และเป้าหมายของพวกคุณ คือ ที่ไหนข้อมูลด้านการขาย และการนำเสนอผ่านบอร์ดที่ออกแบบเองอาจทำให้พลาดข้อมูลเชิงลึกที่สำคัญหลายอย่าง ขณะที่การใช้ข้อมูลรูปภาพนั้นมีความครอบคลุมมากกว่า นอกจากนี้ ยังสามารถนำมาใช้ในการวัดผล และติดตามการขายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพนักงาน และสร้างความเติบโตของทีมได้ จากกรณีตัวอย่างกรณีหนึ่งพบว่าการใช้ข้อมูลรูปภาพในการขาย และการนำเสนอช่วยให้ยอดขายเติบโตขึ้นถึง 24%

5. ทำให้สามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว ข้อมูลรูปภาพช่วยให้สมองประมวลผลได้เร็วขึ้น เมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่ต้องใช้ทักษะการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว เช่น การบริหารจัดการพนักงาน หรือการจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งข้อมูลตาตัววิซวลไลเซชันจะช่วยให้คุณมองภาพรวมได้ดีกว่าการกวาดตาผ่านข้อมูลแผนภูมิจำนวนมาก ยกตัวอย่างเช่น ทีมเบสบอล Texas Rangers ใช้ข้อมูลรูปภาพ “A Full 360 - Degree View” เพื่อการตัดสินใจที่ดีขึ้นในการแข่งขัน หรือแม้แต่ในช่วงเวลาปกติที่ไม่จำเป็นต้องตัดสินใจแบบเร่งด่วน ข้อมูลรูปภาพก็มีประโยชน์ในการทำตัดสินใจครั้งสำคัญเช่นกัน จากการสำรวจและศึกษากลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มของเว็บไซต์ Econsultancy โดยให้ทั้งสามกลุ่มทำการวิเคราะห์ข้อมูลชุดเดียวกัน แต่กลุ่มที่ 1 ได้รับข้อมูลแบบสถิติตามมาตรฐานทั่วไป กลุ่มที่สองได้รับข้อมูลสถิติ และกราฟ ส่วนกลุ่มที่สามได้รับข้อมูลแบบกราฟเพียงอย่างเดียว ซึ่งพบว่ากลุ่มที่หนึ่งเลือกคำตอบผิดถึง 72% ส่วนกลุ่มที่สองเลือกคำตอบผิด 61% ขณะที่กลุ่มที่สามเลือกคำตอบผิดเพียงแค่ 3% เท่านั้น แสดงให้เห็นว่าการใช้ข้อมูลรูปภาพช่วยลดความสับสน ทำให้สมองรับ และประมวลผลข้อมูลได้ดีขึ้น ทั้งยังส่งผลให้การตัดสินใจ และการวิเคราะห์มีประสิทธิภาพขึ้นด้วย (Buro Brand Asia,2019) ดังภาพประกอบที่ 2.7



ภาพประกอบที่ 2.7 ตาตัววิซวลไลเซชัน (Data Visualization) (Buro Brand Asia,2019)

2.2.3 ข่าวกองธุรกิจ (Business Intelligence : BI)

ซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ แสดงความสัมพันธ์ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ของงานในมุมมองต่าง ๆ ตามแต่ละแผนก และสามารถทำนายผลลัพธ์ของแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ตรงตามความต้องการขององค์กร เพื่อประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่าง ๆ

ข่าวกองธุรกิจประกอบด้วยกลยุทธ์และเทคโนโลยีที่องค์กรใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ เทคโนโลยี ข่าวกองธุรกิจให้มุมมองทั้งในอดีต ปัจจุบัน และการคาดการณ์ในอนาคตของการดำเนินธุรกิจ เทคโนโลยีเหล่านี้ สามารถจัดการข้อมูลที่มีโครงสร้าง และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างจำนวนมากเพื่อช่วยระบุ พัฒนา และสร้างโอกาสทางธุรกิจเชิงกลยุทธ์ใหม่ ๆ

ระบบข่าวกองธุรกิจมีให้บริการอย่างกว้างขวาง และช่วยให้องค์กรสามารถสร้างแดชบอร์ด และรายงานแสดงข้อมูล และหาคำตอบจากข้อมูลซึ่งจะสามารถทำให้เราเข้าใจกระบวนการ และกำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ได้อย่างชัดเจนเพื่อเพิ่มการเติบโตทางเศรษฐกิจ และปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Dailytech,2021)

องค์ประกอบของข่าวกองธุรกิจ

1. ดาต้าแวร์เฮาส์ (Data Warehouse) คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลภายใน และภายนอกองค์กร โดยมีรูปแบบ และวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลมาใช้งาน

2. ดาต้ามาร์ท (Data Mart) คือ คลังข้อมูลขนาดเล็กที่มีการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น เก็บข้อมูลส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคงคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น ซึ่งทำให้การจัดการข้อมูลการนำเอาข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์ และวิเคราะห์ต้องง่ายขึ้น

3. การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) คือ การทำเหมืองข้อมูล คือ การนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่ แสดงเฉพาะสิ่งที่สนใจโดยกระบวนการในการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะมีสูตรทางธุรกิจ Business Formula (บิสิเนส ฟอรัลมูล่า) และเงื่อนไขต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น เป็นแผนภูมิในการตัดสินใจ Decision Trees (ดีซีชัน ทรี) เป็นต้น

4. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Operations Research & Numerical Methods) Search & Report (เสิร์ช แอนด์ รีพอร์ต) คือ ระบบสืบค้นและออกรายงานต่าง ๆ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติ (OLAP) คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติ แบบประมวลผลทันทีที่ป้อนข้อมูลเข้าไป คือ การสืบค้นข้อมูลที่ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองหลากหลายมิติ Multi - Dimensional (มัลติ - ไดเมนชัน) โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะดูข้อมูลแบบเจาะลึก Drill Down (ดริลดาวน) ได้ตามต้องการ

ประโยชน์ของซอฟต์แวร์ Business Intelligence

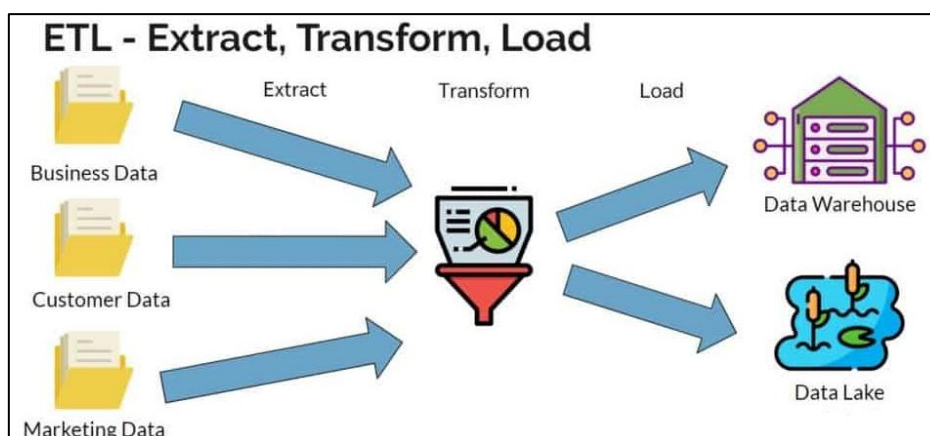
1. สามารถวิเคราะห์การดำเนินงานของบริษัท เพื่อการตัดสินใจด้านการลงทุนสำหรับผู้บริหาร
2. สามารถวิเคราะห์และวางแผนการขาย/การตลาด เพื่อประเมินช่องทางการจำหน่าย
3. สามารถวิเคราะห์สินค้าที่ทำกำไร สูงสุด/ขาดทุนต่ำสุด เพื่อการวางแผนงานด้านการตลาด และการผลิต
4. สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อยอดขายของสินค้า
5. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคู่แข่ง
6. สามารถระบุปัญหาทางธุรกิจที่ต้องได้รับการแก้ไข
7. สามารถระบุแนวโน้มของตลาด
8. ได้เปรียบในการแข่งขันเหนือคู่แข่งทางธุรกิจ
9. สามารถเร่ง และช่วยในการตัดสินใจ รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน
10. สามารถปรับกระบวนการทางธุรกิจภายในให้เหมาะสม

2.2.4 การแปลงรูปแบบข้อมูล (ETL)

ETL (Extract Transform Load) คือ การนำข้อมูล (Extract) จากหลากหลายแหล่งข้อมูล เช่น จากฝ่าย Marketing, จากฝ่าย Sale, จากฝ่าย Customer Service ฯลฯ มาแปลงรูปแบบให้เหมาะสม (Transform) แล้วเก็บ (Load) เข้าไปใน Data Warehouse หรือ Data Lake โดยมีกระบวนการหลัก ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมข้อมูลที่แยกจากกัน (Extract)
2. การปรับแต่งให้รูปแบบเหมือนกัน (Transform)
3. การนำเอาไปเก็บไว้ในสถานที่ที่เตรียมไว้ (Load)

(Perth Ngarmtrakulchol,2016) ดังภาพประกอบที่ 2.8

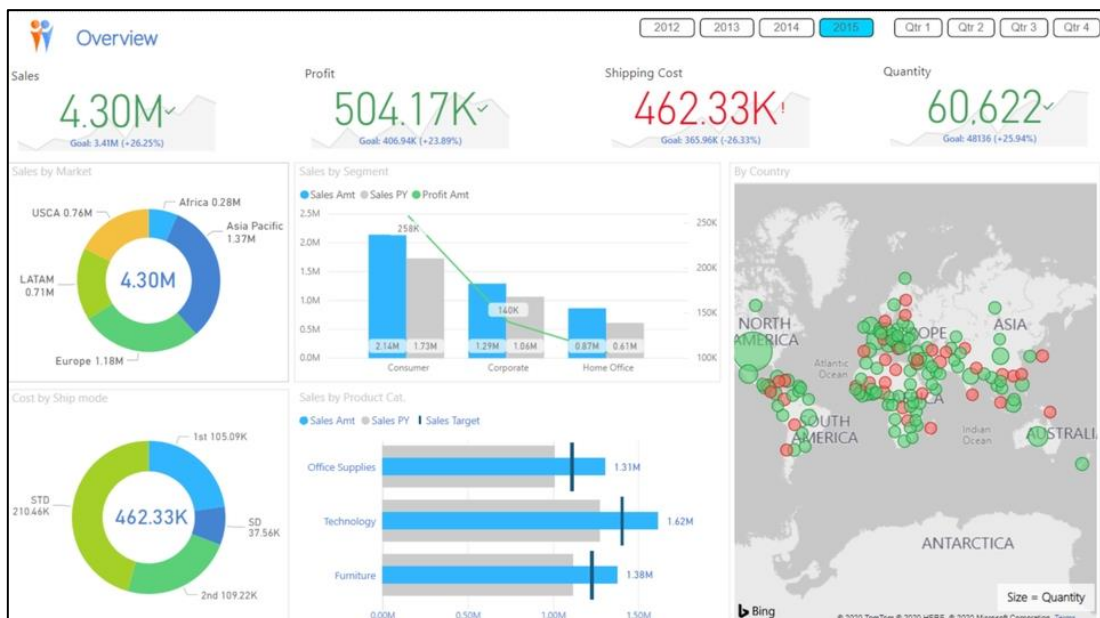
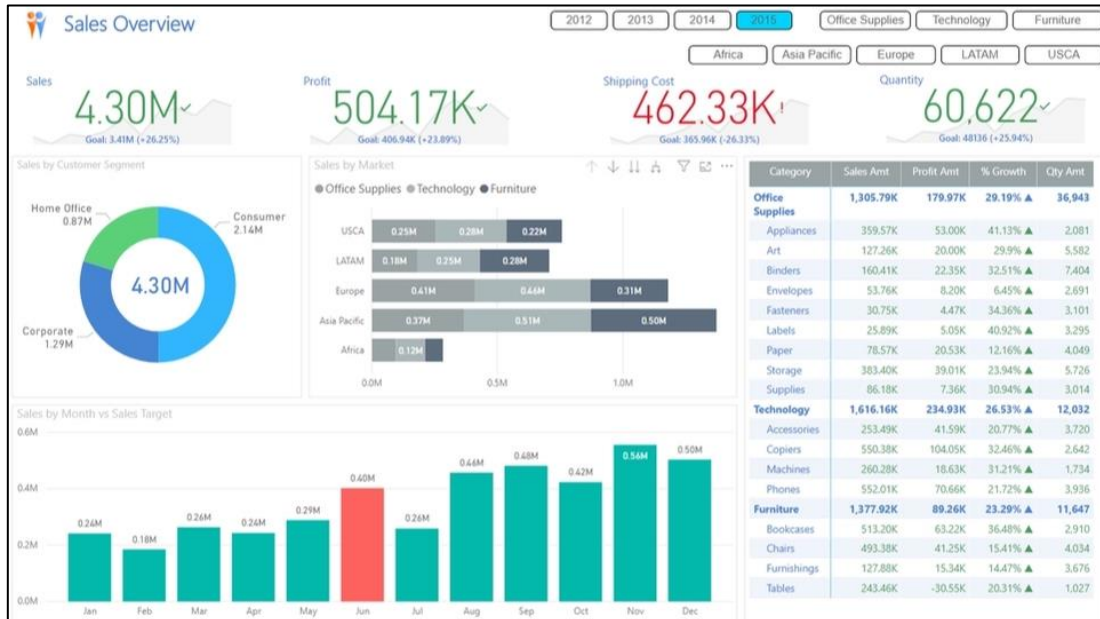


ภาพประกอบที่ 2.8 กระบวนการ ETL (Perth Ngarmtrakulchol,2016)

2.2.5 โปรแกรมพาวเวอร์บีโอ (Microsoft Power BI Desktop)

เป็น Software ชนิดหนึ่ง มีทั้งรูปแบบ Desktop และแบบ Website ซึ่งวัตถุประสงค์ของการใช้โปรแกรม BI ก็เพื่อสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้ลึกซึ้งขึ้น

หลักการของโปรแกรมพาวเวอร์บีโอ คือ จะมีการนำเข้าข้อมูล (ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบตารางในสกุลต่าง ๆ เช่น XLS, CSV หรือ Database) หลังจากนั้น จะมีการนำข้อมูลไปผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การ Clean หรือ การจัดโครงสร้าง เพื่อสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และส่งผลการวิเคราะห์ไปนำเสนอเป็นตาต้าวิช่วลไลเซชัน (Coraline,2021) ดังภาพประกอบที่ 2.9



ภาพประกอบที่ 2.9 โปรแกรมพาวเวอร์บีโอ (Coraline,2021)

โปรแกรมพาวเวอร์บีโอเหมาะสำหรับ Data Analyst หรือ Business Analyst ที่ต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจทางธุรกิจ นอกจากนี้ ในกรณีที่ไม่มีการว่าจ้าง Data Scientist แบบนั้งประจำ การใช้โปรแกรมพาวเวอร์บีโอก็สามารถใช้งานเพื่อสร้าง Data Model บางประเภทได้

บางเว็บไซต์จะมีการแนะนำให้ Data Scientist ใช้โปรแกรมพาวเวอร์บีโอด้วยในที่นี่จะหมายถึงใช้งานเพื่อให้เข้าใจมุมมองของ User หรือสามารถนำเสนอผลลัพธ์ในการทำดาต้าวิซวลไลเซชันเสียมากกว่า เพราะความเป็นจริงแล้ว Tool หลักของ Data Scientist อาจจะเป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเองเช่น Python หรือ R

อย่างไรก็ตามในการใช้โปรแกรมพาวเวอร์บีโอจริง ๆ พบว่าหลายองค์กรมีการซื้อโปรแกรมพาวเวอร์บีโอไปแล้ว แต่ไม่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ นั้นเพราะโปรแกรมพาวเวอร์บีโอเป็นเพียงโปรแกรม (ไม่ต่างจากโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Photoshop ที่ต้องใช้ทักษะด้านแสง สี และ มุมมองการถ่ายภาพ เพื่อสามารถใช้ประโยชน์จากโปรแกรมได้เต็มที่) ตามหลักการแล้ว บุคคลที่ใช้งานโปรแกรมพาวเวอร์บีโอจะแบ่งออกเป็น 2 ด้าน

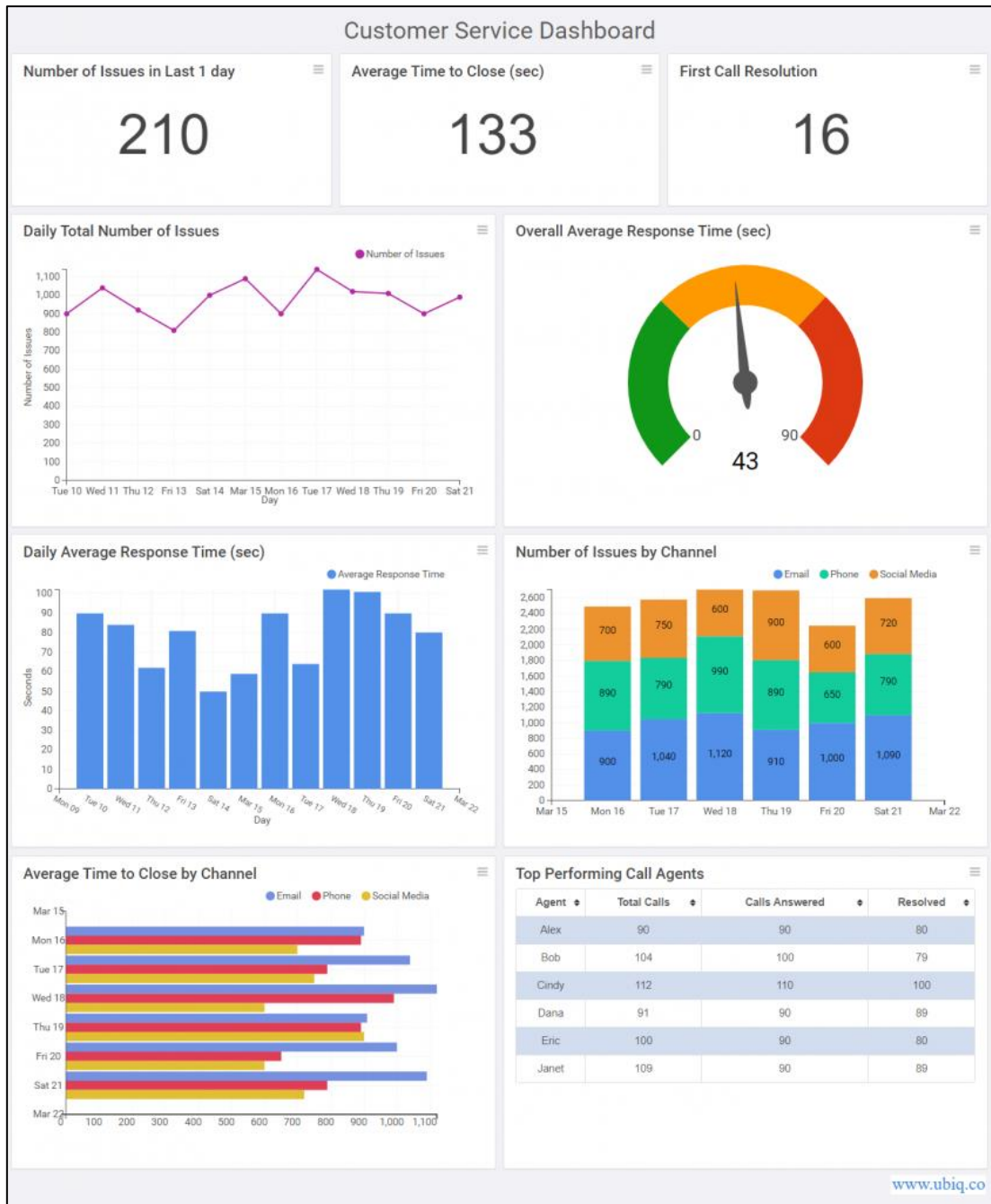
1. นักวิเคราะห์ หมายถึง ผู้ที่ต้องมีความเข้าใจในตัวโปรแกรม มีทักษะด้านการวิเคราะห์ และสามารถนำเสนอข้อมูลได้ดี
2. ผู้ใช้งาน หมายถึง ผู้ที่อ่านผลลัพธ์เพื่อนำไปตัดสินใจต่อ อาจจะเป็น Manager หรือผู้บริหาร ที่ไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ หรือนำเข้าข้อมูล แต่จะต้องใช้โปรแกรมในลักษณะการ Filter หรือ เข้าใจในการนำเสนอข้อมูล

2.2.6 แดชบอร์ด (Dashboard)

สิ่งที่แสดงข้อมูลในลักษณะกราฟ ตัวเลข สี เพื่อสรุปข้อมูลต่าง ๆ ให้ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลในภาพรวมได้ในทันทีบนแดชบอร์ด ซึ่งจะเหมาะสำหรับผู้บริหารเพื่อใช้ดูภาพรวมขององค์กร เช่น สถาบันการศึกษา อาจจะใช้สำหรับการดูข้อมูลภาพรวมของจำนวนนักศึกษาที่เข้ามาในแต่ละปีว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างไร หรืออาจจะดูอัตราการย้ายสาขาของนักศึกษา ว่ามีการย้ายสาขาในแต่ละภาคการศึกษาเป็นอย่างไร หรือใช้สำหรับดูข้อมูลนักศึกษาที่ได้ผลการเรียน F ว่ามีรายวิชาไหนมากที่สุดในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งแดชบอร์ดจะแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. Strategic dashboard จะเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับประกอบการวางแผนด้านกลยุทธ์
2. Analytical dashboard จะเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับประกอบการวิเคราะห์
3. Operational dashboards จะเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับประกอบการปฏิบัติงาน
4. Informational dashboards จะเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับประกอบการตัดสินใจที่เป็นตัวเลข

ที่เป็นข้อเท็จจริง (พิชิต สิทธิกัน,2564) ดังภาพประกอบที่ 2.10



ภาพประกอบที่ 2.10 แดชบอร์ด (Dashboard) (พีชิต สิทธิกัน,2564)

การออกแบบแดชบอร์ดที่น่าสนใจ

1. Content : เมื่อเข้าใจแล้วว่า จะนำแดชบอร์ดไปใช้อย่างไร ลองคิดต่อว่าจะนำเสนอเนื้อหา หรือสิ่งที่จะต้องนำไปใช้มีอะไรบ้าง ไม่ว่าจะเป็นตัวเลข (อย่างจำนวนลูกค้าหรือยอดขาย), มุมมองที่อยากวิเคราะห์ข้อมูล ที่อาจดูตามพื้นที่, ช่วงเวลา หรือตามกลุ่มสินค้า ซึ่งหากสามารถคิด และช่วยออกแบบให้การวัดผลตรงประเด็น และมีความน่าสนใจจะส่งผลทำให้แดชบอร์ดมีความน่าสนใจมากขึ้น
2. Users : คำถามหลักของการออกแบบแดชบอร์ด คือ ผู้ใช้จะนำเอาแดชบอร์ดไปใช้ทำอะไรบ้าง เพราะอาจนำไปช่วยตัดสินใจ หรือติดตามผลการดำเนินงาน หรือนำไปใช้เตือนเมื่อมีสิ่งผิดปกติ ซึ่งหากเข้าใจถึงรูปแบบว่าจะนำแดชบอร์ดไปใช้ทางไหน อย่างไรก็จะทำให้ออกแบบได้ตรงใจมากขึ้น
3. Presentation : การเลือกกราฟให้ถูกต้อง ซึ่งผู้ใช้อาจเอื้อมกับกราฟแท่ง หรือกราฟเส้น อาจเลือกใช้ Pie Graph หรือกราฟวงกลมที่มีการแบ่งเป็นช่อง ๆ หากมีช่องเยอะเกินไปอาจดูไม่รู้เรื่อง แต่หากสไลซ์น้อย ๆ โดยใช้ภาพ และข้อความที่พอดีจะทำให้แดชบอร์ดมีความน่าสนใจเช่นกัน
4. Navigation : เมื่อต้องทำหลาย ๆ กราฟ ซึ่งนำมาประกอบกันเป็นแดชบอร์ดหลักง่าย ๆ คือ กราฟที่เป็นเรื่องเดียวกันควรวางไว้ใกล้ ๆ กัน และพยายามอย่าให้กราฟแต่ละเรื่องกระโดดข้ามไปมา เพราะอาจทำให้เสียเวลาในการไล่อ่าน หรือหาไม่เจอความเชื่อมโยง ควรจัดวางกราฟจากภาพใหญ่ ไปภาพย่อย ซึ่งการออกแบบแดชบอร์ดจะต้องเน้นให้สามารถเอาไปใช้งานได้จริง

สรุปการทำแดชบอร์ด

แดชบอร์ดเป็นแหล่งรวมข้อมูลที่รวดเร็ว ที่มีความแม่นยำ มีการสรุปข้อมูลต่าง ๆ แบบคร่าว ๆ ในหน้าเดียว ซึ่งเป็นเสมือนหน้ากระดาษที่เป็นจุดรวมของการสรุปข้อมูลที่สำคัญที่สุดของธุรกิจ ในภาพกว้าง ๆ ในแบบไม่ลงรายละเอียด ที่ถูกออกแบบอย่างประณีตทั้งข้อมูล และรูปแบบการนำเสนอ ข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกราฟ หรือข่าวต่าง ๆ ที่กำลังเกิดขึ้น

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศะรัณย์ ใจน้อย (2558) กล่าวว่า การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยในการยอมรับการใช้งานระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะในองค์กร (Business Intelligence : BI) กรณีศึกษา : องค์กรภาครัฐ และเพื่อเสนอแนะเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะในองค์กรการศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล และผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ และใช้เทคนิควิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญ และส่งผลต่อการยอมรับการใช้งานระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะในองค์กร (Business Intelligence : BI) มากที่สุด คือ ปัจจัยด้านความรู้ ความสามารถของตนเอง โดยผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อให้องค์กรสามารถบริหารจัดการระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วารุณี แต่มकु และ กฤษณะ ไวยมัย (2560) กล่าวว่า งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบธุรกิจอัจฉริยะไปใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในสถาบันการศึกษา ปัจจุบันในสถานศึกษาส่วนใหญ่มีการเก็บข้อมูลที่กระจัดกระจาย และหลากหลายรูปแบบทำให้การรวบรวมข้อมูลมาใช้เป็นไปได้ยาก ในส่วนรายงานก็ไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ดังนั้นในการวิจัยนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลความต้องการของผู้บริหารมาทำการวิเคราะห์ และออกแบบรายงานที่สนับสนุนการวิเคราะห์ และตัดสินใจ เพื่อให้สถานศึกษาสามารถนำไปใช้งานได้รวมถึงออกแบบคลังข้อมูล กระบวนการนำเข้าข้อมูล (Extract Transform and Load: ETL) ที่รองรับการสร้างรายงาน จากนั้นนำผลการวิเคราะห์และออกแบบมาพัฒนาโดยใช้ซอฟต์แวร์ Pentaho Community Edition ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่ได้รับความนิยมจากหลายบริษัท และมีเครื่องมือสำหรับระบบธุรกิจอัจฉริยะครบ เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจทางธุรกิจได้ดีขึ้นในส่วนของการรายงานเชิงวิเคราะห์ประกอบกับการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล PostgreSQL และภาษาพีเอชพี (PHP) ในส่วนของแดชบอร์ดที่เป็นมาตรฐาน

ฐานวัฒน์ ศุภเลิศสุวัฒน์ (2561) กล่าวว่า กรมกำลังพลทหารอากาศได้จัดทำระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารงานด้านกำลังพล เพื่อใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคลของกองทัพอากาศ แต่ระบบดังกล่าวไม่มีรายงานที่สนับสนุนการวิเคราะห์ และตัดสินใจในการวางแผนบรรจุข้าราชการ ทางผู้วิจัยได้สร้างคลังข้อมูลจากระบบสารสนเทศ แล้ววิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ และสร้างรายงานอัจฉริยะซึ่งประกอบด้วย รายงานข้อมูลสถิติการสูญเสียข้าราชการกองทัพอากาศ สถิติการบรรจุข้าราชการ สถิติความต้องการบรรจุกำลังพล แบ่งแยกตามประเภทข้าราชการปีงบประมาณ คุณวุฒิการศึกษา เพศ และส่วนราชการ

วนิดา ธรรมคุณ (2562) กล่าวว่า ห้างหุ้นส่วนจำกัด แก้วเลี้ยว ทรานสปอร์ต ประกอบกิจการประเภทการขนส่ง และขนถ่ายสินค้า โดยลูกค้าหลักจะส่งสินค้าให้กับทางบริษัท โอสดสภา จำกัด (มหาชน) ซึ่งในการส่งสินค้าจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล (Excel) เมื่อต้องการดูรายงานสรุปต่าง ๆ ทางการตลาดไม่สามารถแสดงรายงานออกมาได้ ทางผู้วิจัยได้พัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะทางการตลาด สำหรับธุรกิจให้บริการขนส่ง กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด แก้วเลี้ยว ทรานสปอร์ตโดยใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) มาสร้างรายงานอัจฉริยะ (Dashboard) สามารถแสดงข้อมูลโดยรวม หรือข้อมูลเฉพาะส่วน และสามารถแสดงข้อมูลเป็นลำดับขั้นเพื่อดูเชิงลึกลงไปในส่วนต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ เพาเวอร์ บีไอ (Microsoft Power BI Desktop) ช่วยในการทำงาน

พีระพงษ์ พิพัฒน์เจษฎากุล และ เอื้อน ปิ่นเงิน (2562) กล่าวว่า การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนงานจำหน่ายไฟฟ้า โดยมีเครื่องมือสำหรับกระบวนการอีทีแอล (ETL Tools) มาช่วยในการดึงข้อมูล (Extract) แปลงข้อมูลให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน (Transform) และนำเข้าข้อมูล (Load) สู่คลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยมีการออกแบบคลังข้อมูลให้จัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ มีตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) และตารางมิติ (Dimensional Table) ที่สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์สร้างความสัมพันธ์ในมุมมองตามความต้องการของผู้บริหาร ในรูปแบบของรายงานการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (OLAP: Online Analytical Processing) ไปจนถึงการนำเสนอข้อมูลรายงาน โดยมีการนำเทคนิคการสร้างภาพนามธรรมของข้อมูล (Data Visualization) มาประกอบการแสดงรายงานในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากที่ใด ๆ ได้ตามต้องการ

ชุลีกร อิศรภักดี (2562) กล่าวว่า การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร และประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบธุรกิจอัจฉริยะผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยการศึกษาข้อมูลผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนโรงเรียนวัดบางพูน ปีการศึกษา 2559 - ปีการศึกษา 2561 ซึ่งอยู่ในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft Excel 2007) และมาวิเคราะห์ผ่านเทคโนโลยีของระบบธุรกิจอัจฉริยะโดยใช้โปรแกรม Tableau เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในด้านการวางแผนส่งเสริม พัฒนาครู และนักเรียนต่อไป โดยนำข้อมูลจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของโรงเรียนวัดบางพูนมาสร้างรายงาน และปรับเปลี่ยนมุมมองในการวิเคราะห์ช่วยในการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ถูกต้องจากการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้บริหาร

อภิยศ เจริญวิวัฒน์ (2563) กล่าวว่า สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีหน้าที่ให้บริการทางวิชาการแก่นิสิต และบุคลากรของมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มคุณภาพทางการศึกษา และงานวิจัยของมหาวิทยาลัย โดยพัฒนางานบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของนิสิต และบุคลากร ซึ่งในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรการเรียนการสอน รวมถึงพฤติกรรมนิสิต อาจารย์ นักวิจัย ทำให้สำนักหอสมุด มีแนวคิดในการเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลของการใช้บริการต่าง ๆ และจัดทำแผงหน้าปัดธุรกิจ หรือ Dashboard ที่มีการปรับปรุงข้อมูลแบบกึ่งเรียลไทม์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ และความก้าวหน้าในการให้บริการ ผู้บริหารสามารถใช้ในการกำหนดทิศทางการตัดสินใจ และสนับสนุนการบริหารจัดการในด้านต่าง ๆ ซึ่งแผงหน้าปัดธุรกิจนี้เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เห็นภาพรวมของข้อมูล ด้วยการแสดงผลในรูปแบบจินตทัศน์ (Visualization) โดยใช้การนำเสนอในรูปแบบภาพ ตัวเลข หรือแผนภูมิต่าง ๆ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลที่มีการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา สามารถรับรู้ และเข้าใจข้อมูลได้ง่ายในเวลาอันรวดเร็ว

บทที่ 3

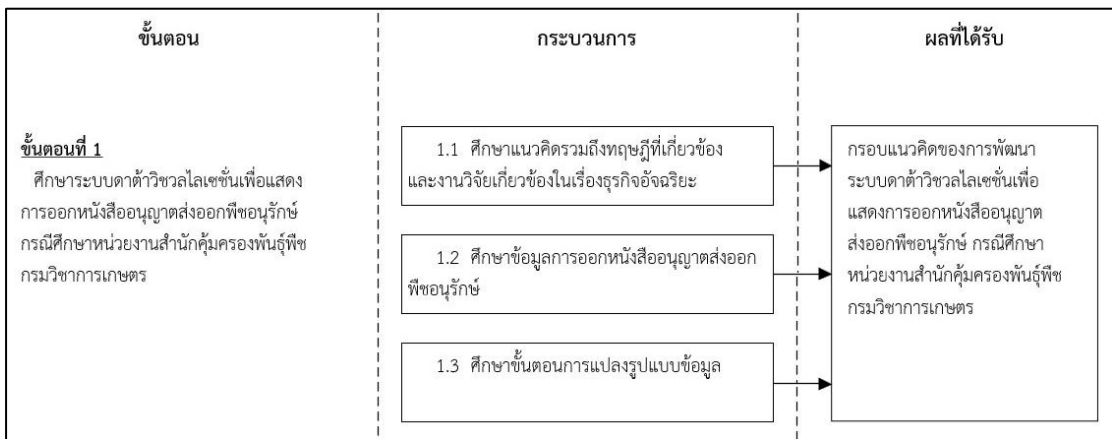
วิธีดำเนินการวิจัย

สำหรับในส่วนของการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจในรายละเอียดของแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้พัฒนาได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมดเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาระบบ
- 3.2 ขั้นตอนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ และพัฒนาระบบ
- 3.4 ขั้นตอนที่ 4 สรุปผล

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาระบบ

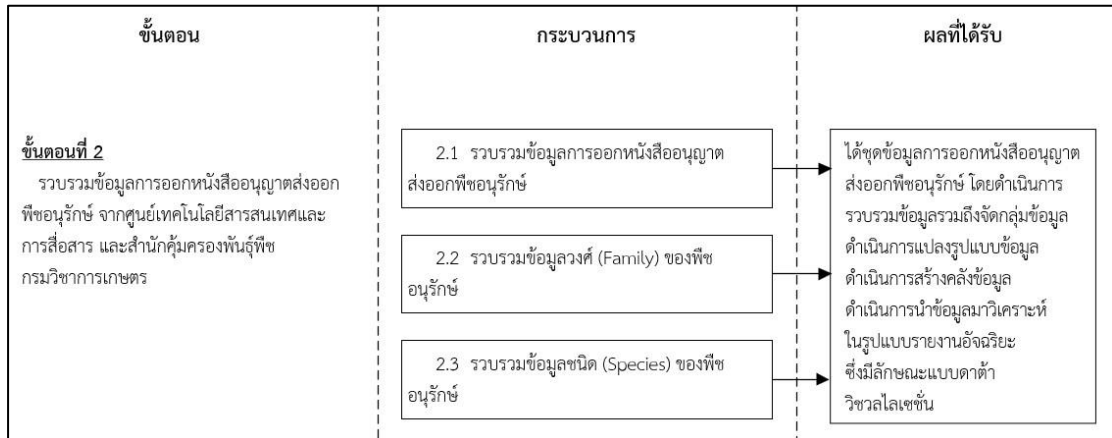
ศึกษาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ดังภาพประกอบที่ 3.1



ภาพประกอบที่ 3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาระบบ

3.2 ขั้นตอนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล

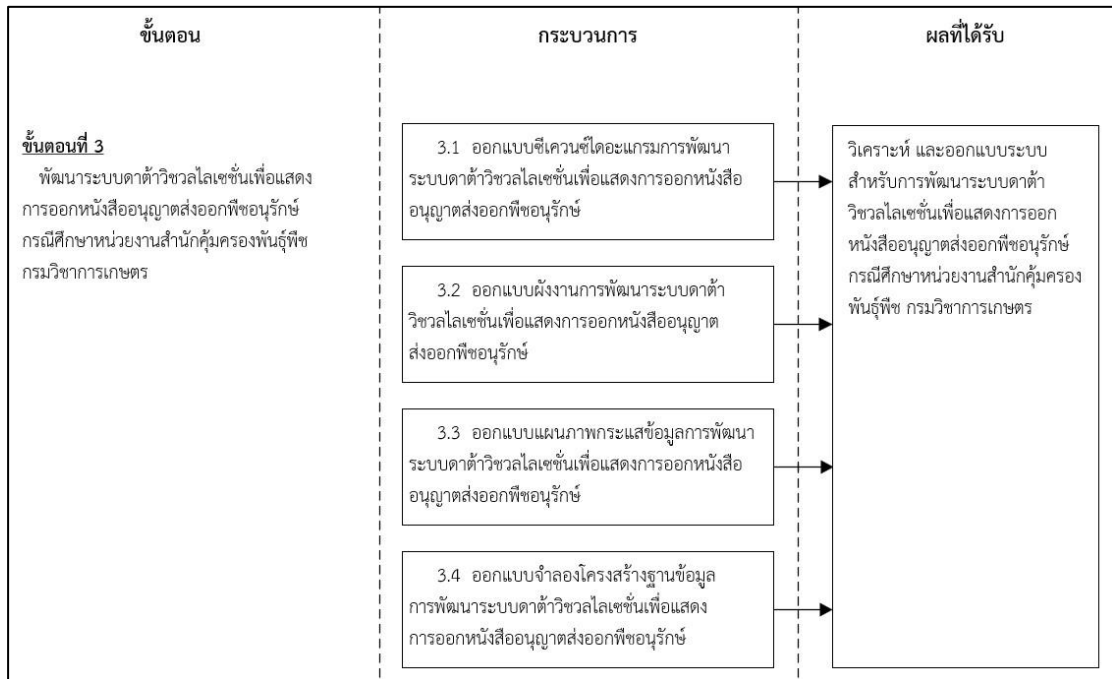
รวบรวมข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร จากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ดังภาพประกอบที่ 3.2



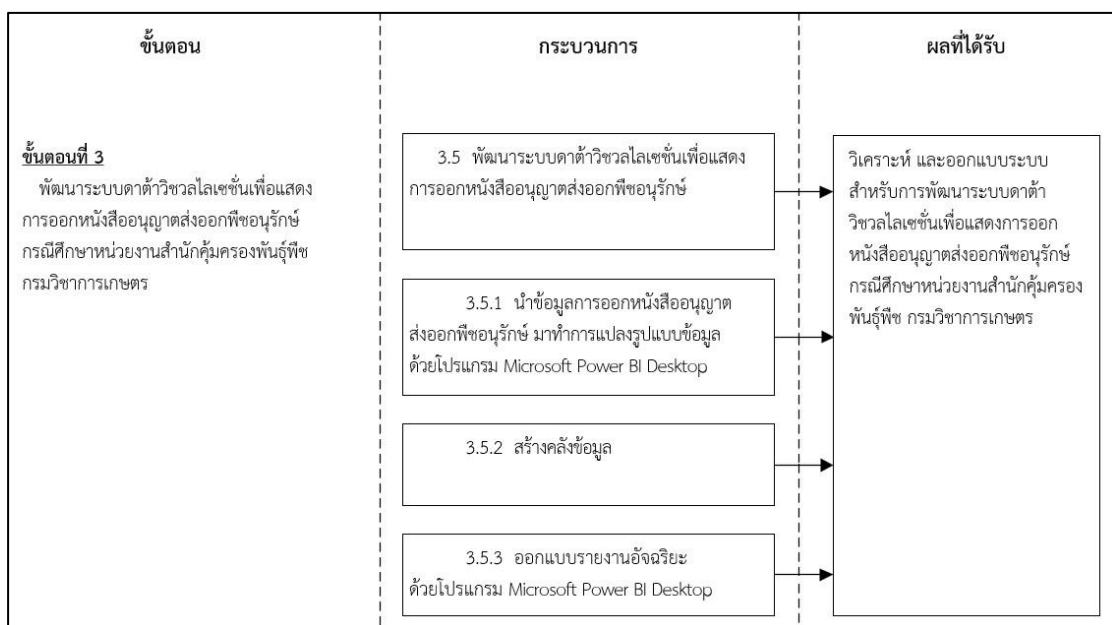
ภาพประกอบที่ 3.2 ขั้นตอนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ และพัฒนาระบบ

3.3.1 พัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรมศีกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ดังภาพประกอบที่ 3.3 - 3.4

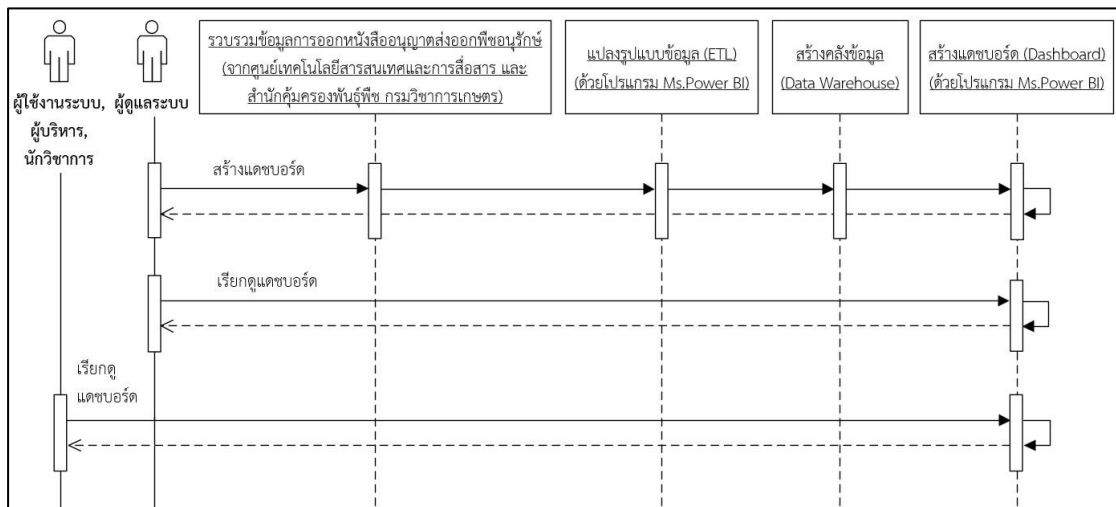


ภาพประกอบที่ 3.3 ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาระบบส่วนที่ 1



ภาพประกอบที่ 3.4 ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาระบบส่วนที่ 2

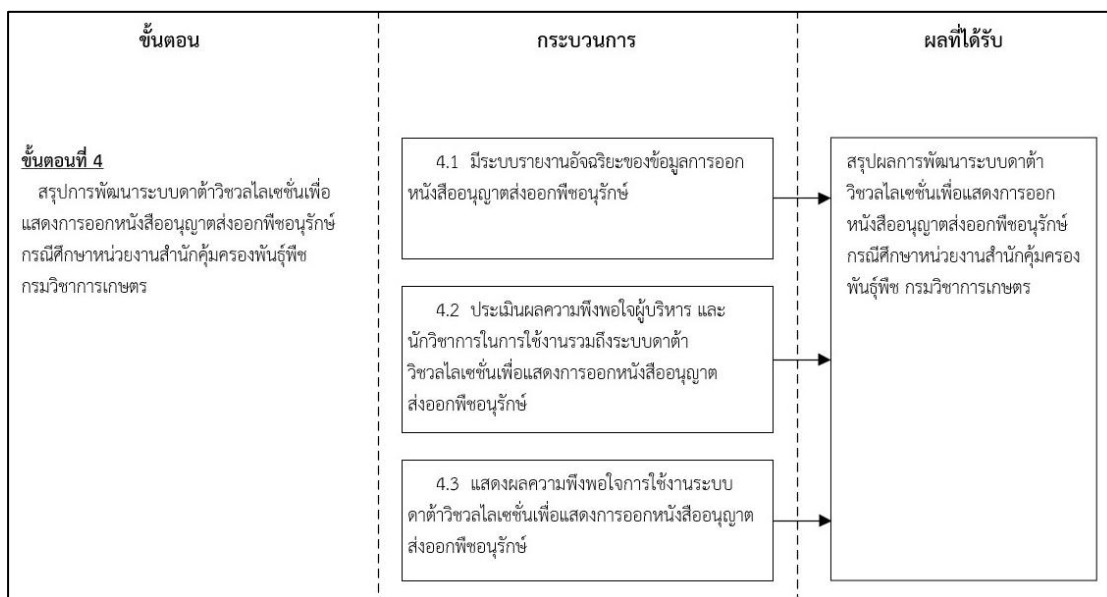
3.3.2 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการทำงานสำหรับการพัฒนาระบบดาต้าวิช่วลไลเซชั่นเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยขั้นตอนการทำงานแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนผู้ดูแลระบบ ดำเนินการสร้างแดชบอร์ด (Dashboard) โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ รวมถึงข้อมูลวงศ์ (Family) ของพืช และข้อมูลชนิด (Species) ของพืช แล้วดำเนินการแปลงรูปแบบข้อมูล แล้วสร้างคลังข้อมูล แล้วสร้างแดชบอร์ดในรูปแบบต่าง ๆ และดำเนินการเรียกดูแดชบอร์ดในรูปแบบต่าง ๆ 2) ส่วนผู้ใช้งานระบบ ผู้บริหาร นักวิชาการ สามารถดำเนินการเรียกดูแดชบอร์ดในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ดังภาพประกอบที่ 3.5



ภาพประกอบที่ 3.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการทำงานสำหรับการพัฒนาระบบดาต้าวิช่วลไลเซชั่น เพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

3.4 ขั้นตอนที่ 4 สรุปผล

สรุปผลการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ดังภาพประกอบที่ 3.6



ภาพประกอบที่ 3.6 ขั้นตอนที่ 4 สรุปผล

3.4.1 การประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

โดยผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการประเมินการใช้งานของระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน คือ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยให้ผู้ใช้งานจำนวน 7 คน เข้าทดสอบใช้งานระบบ และประเมินความพึงพอใจต่อระบบจากแบบสอบถาม จำนวน 7 ชุด โดยกำหนดหัวเรื่อง และเกณฑ์ในการประเมิน โดยนำค่าตัวเลขที่ได้นำเข้าโปรแกรม SPSS วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดหัวข้อแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

1. รูปแบบการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ดต่าง ๆ
2. ความชัดเจน และความถูกต้องของแดชบอร์ดของแต่ละรายงาน
3. ความง่ายต่อการดูข้อมูลต่าง ๆ การกรองข้อมูล รวมถึงความง่ายต่อการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบแดชบอร์ด
4. สามารถตอบโจทยความต้องการผู้ใช้งานระบบ ผู้บริหาร นักวิชาการ
5. ความสะดวกในการกรองข้อมูลที่มีหลายเงื่อนไขเพื่อแสดงข้อมูลเฉพาะส่วนที่เลือก

โดยการประเมินความพึงพอใจผู้วิจัยใช้สูตรหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และสูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

- สูตรการหาค่าเฉลี่ย $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของระดับความพึงพอใจที่กำหนด
 n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 x แทน ข้อมูล (1,2,3...n)
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.4.2 กำหนดเกณฑ์ และมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจ

แบบสอบถามพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง โดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยในระบบตีขึ้นไป โดยแบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบควด้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออก พิษณุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ใช้ระดับค่าคะแนนในเครื่องมือ ส่วนมาตรวัดตามมาตรส่วนประมาณค่ากำหนดเป็นระดับคะแนน 5 ระดับ ตามวิธีการ Likert Scale ที่พัฒนาโดย Rensis Likert ในปี ค.ศ.1932

ระดับมากที่สุด	ให้นำหนักคะแนนเป็น	5 คะแนน
ระดับมาก	ให้นำหนักคะแนนเป็น	4 คะแนน
ระดับปานกลาง	ให้นำหนักคะแนนเป็น	3 คะแนน
ระดับน้อย	ให้นำหนักคะแนนเป็น	2 คะแนน
ระดับน้อยที่สุด	ให้นำหนักคะแนนเป็น	1 คะแนน

การแปลความหมายของระดับค่าคะแนนเฉลี่ย เทียบกับเกณฑ์ประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งช่วงคะแนนสำหรับการแปลผล ดังนี้

ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	ระดับมาก
ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	ระดับน้อย
ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 0.51 - 1.50	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

บทที่ 4

การพัฒนาระบบ

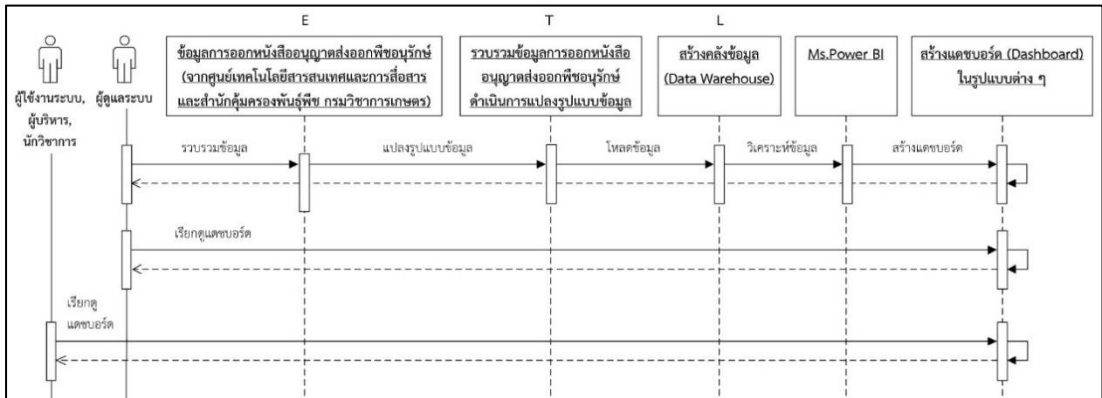
สำหรับในส่วนของการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ วิทยาลัยศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการพัฒนาระบบผู้พัฒนาได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมดเป็น 9 ขั้นตอน ดังนี้

- 4.1 ซึ่คววนซีไดอะแกรมการทำงานของการแปลงรูปแบบข้อมูลเพื่อสร้างแดชบอร์ด
- 4.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)
- 4.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)
- 4.4 แบบจำลองโครงสร้างข้อมูล (Database Models)
- 4.5 รายละเอียดชุดข้อมูล (Data Dictionary)
- 4.6 ผังงานเปรียบเทียบการแสดงผลข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ทั้งรูปแบบเดิม และรูปแบบใหม่
- 4.7 ผังงานการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ วิทยาลัยศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
- 4.8 พัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ วิทยาลัยศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
- 4.9 การประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบ

4.1 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการทำงานของการแปลงรูปแบบข้อมูลเพื่อสร้างแดชบอร์ด

4.1.1 กรณีผู้ดูแลระบบดำเนินการรวบรวมข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ แล้วแปลงรูปแบบข้อมูล แล้วสร้างคลังข้อมูล แล้วสร้างแดชบอร์ด ซึ่งมีลักษณะแบบดาต้าวิช่วลไลเซชัน และดำเนินการเรียกดูแดชบอร์ด

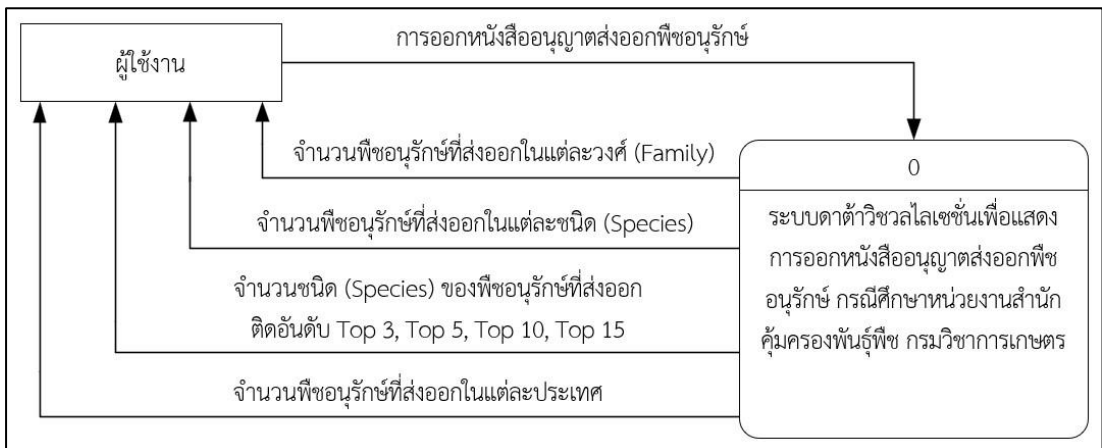
4.1.2 กรณีผู้ใช้งานสามารถเรียกดูแดชบอร์ด ซึ่งมีลักษณะแบบดาต้าวิช่วลไลเซชัน
 ดังภาพประกอบที่ 4.1



ภาพประกอบที่ 4.1 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการทำงานของการแปลงรูปแบบข้อมูลเพื่อสร้างแดชบอร์ด

4.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

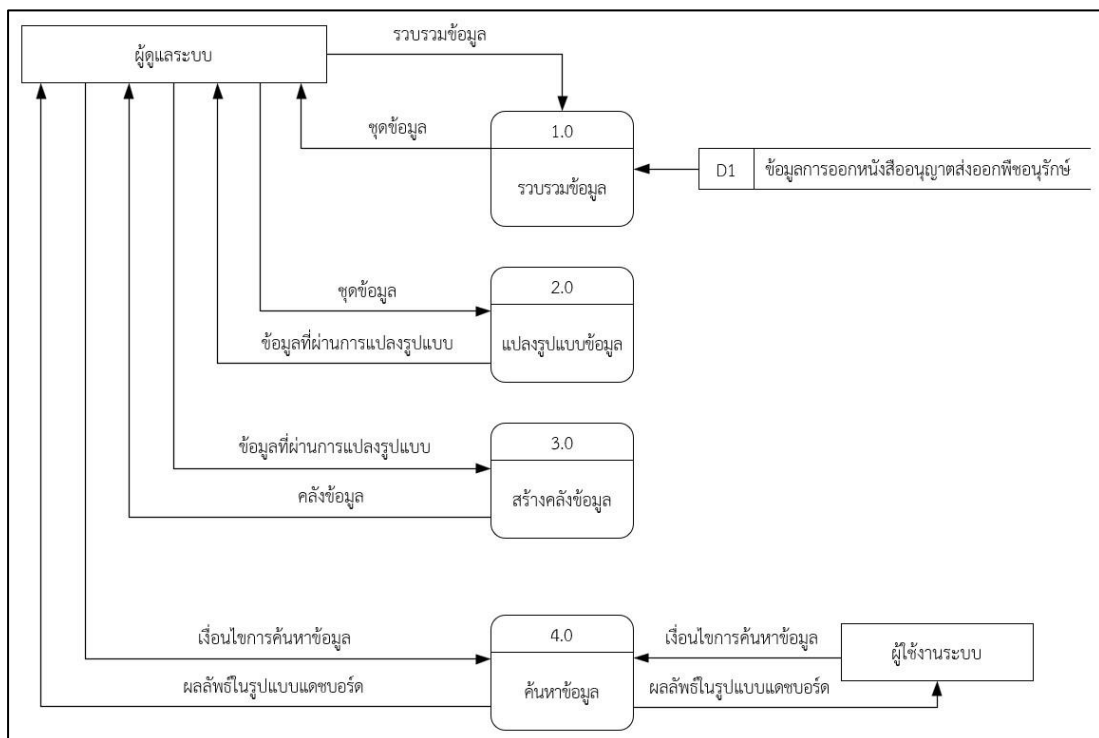
แผนภาพบริบท เป็นแผนภาพระดับสูงสุดที่แสดงถึงขอบเขตของระบบงาน โดยจะไม่แสดงสัญลักษณ์แหล่งจัดเก็บข้อมูล หรือดาต้าสโตร์ ดังภาพประกอบที่ 4.2



ภาพประกอบที่ 4.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

4.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

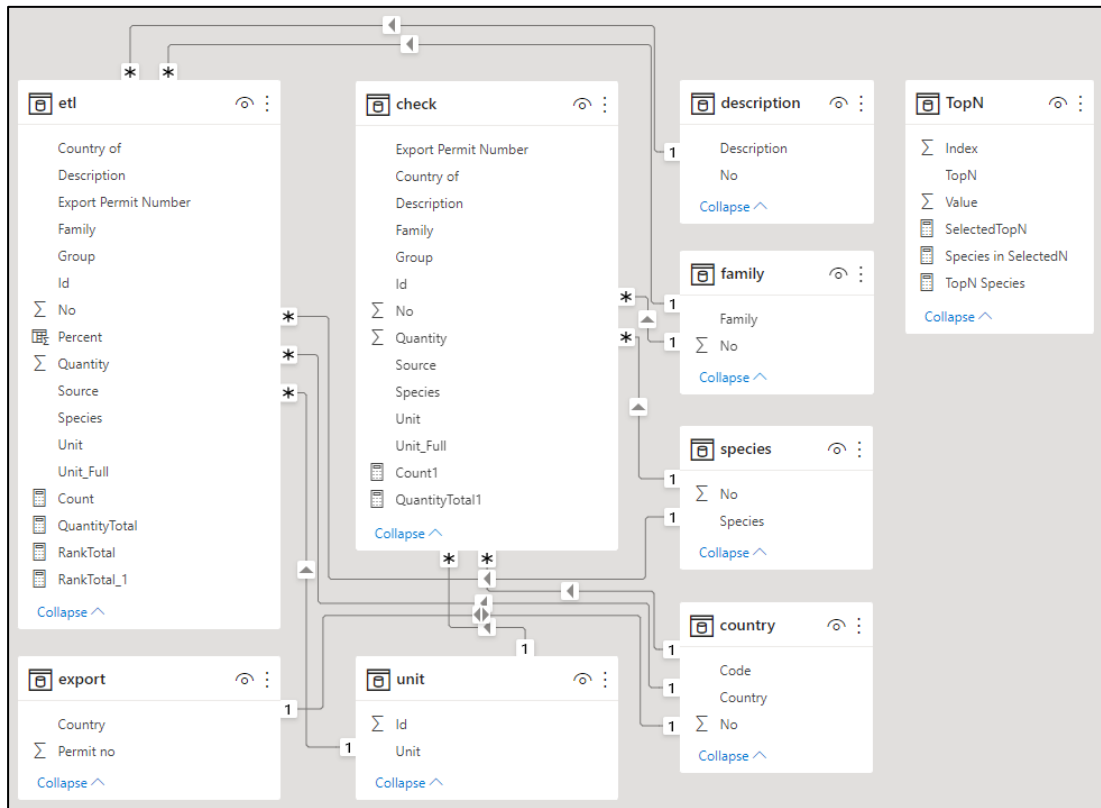
แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ โดยระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูลการไหลของข้อมูล โดยประกอบด้วย 1) การประมวลผล (Process) คือ 1.0 การรวบรวมข้อมูล, 2.0 แปลงรูปแบบข้อมูล, 3.0 สร้างคลังข้อมูล และ 4.0 ค้นหาข้อมูล 2) สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity) คือ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบ 3) แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) คือ ข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูรัักษ์ โดยมีกระแสข้อมูล (Data Flow) เป็นเส้นทางในการไหลของข้อมูลจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศ โดยจะมีลูกศรแสดงถึงการไหลจากปลายลูกศรไปยังหัวลูกศร ดังภาพประกอบที่ 4.3



ภาพประกอบที่ 4.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

4.4 แบบจำลองโครงสร้างข้อมูล (Database Models)

แบบจำลองข้อมูล หรือแนวคิดที่ใช้อธิบาย โครงสร้าง ความสัมพันธ์ และความหมายของข้อมูล รวมถึงเงื่อนไขบังคับต่าง ๆ และดังภาพประกอบที่ 4.4



ภาพประกอบที่ 4.4 แบบจำลองโครงสร้างข้อมูล (Database Models)

4.5 พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary) ประกอบด้วย 8 ตาราง ดังนี้

1. ตารางส่งออกพืชอนุรักษ์ (etl) รายละเอียดชุดข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางส่งออกพืชอนุรักษ์

ชื่อคอลัมน์	รูปแบบข้อมูล	ความกว้าง	คำอธิบาย
รหัส (Id) (PK)	Text	5	Not Null
กลุ่มพืชอนุรักษ์ (Group)	Text	20	
วงศ์ของพืชอนุรักษ์ (Family) (FK)	Text	100	
ชนิดของพืชอนุรักษ์ (Species) (FK)	Text	100	
จำนวนส่งออก (Export Permit Number)	Text	20	
หน่วยส่งออกแบบเต็ม (Unit_Full)	Text	20	
หน่วยส่งออกแบบย่อ (Unit) (FK)	Text	20	
รายละเอียดพืชอนุรักษ์ (Description) (FK)	Text	50	
ประเทศที่ส่งออก (Country of) (FK)	Text	20	

2. ตารางส่งออกพืชอนุรักษ์ตรวจสอบพิเศษ (check) รายละเอียดชุดข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ที่ตรวจสอบพิเศษ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางส่งออกพืชอนุรักษ์ตรวจสอบพิเศษ

ชื่อคอลัมน์	รูปแบบข้อมูล	ความกว้าง	คำอธิบาย
รหัส (Id) (PK)	Text	5	Not Null
กลุ่มพืชอนุรักษ์ (Group)	Text	20	
วงศ์ของพืชอนุรักษ์ (Family) (FK)	Text	100	
ชนิดของพืชอนุรักษ์ (Species) (FK)	Text	100	
จำนวนส่งออก (Export Permit Number)	Text	20	
หน่วยส่งออกแบบเต็ม (Unit_Full)	Text	20	
หน่วยส่งออกแบบย่อ (Unit) (FK)	Text	20	
รายละเอียดพืชอนุรักษ์ (Description) (FK)	Text	50	
ประเทศแบบย่อ (Country of) (FK)	Text	20	

3. ตารางหน่วยส่งออก (unit) รายละเอียดชุดข้อมูลหน่วยส่งออกแบบย่อ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตารางหน่วยส่งออก

ชื่อคอลัมน์	รูปแบบข้อมูล	ความกว้าง	คำอธิบาย
รหัส (No) (PK)	Int	-	Not Null
หน่วยส่งออกแบบย่อ (Unit)	Text	20	

4. ตารางประเทศ (country) รายละเอียดชุดข้อมูลประเทศที่ส่งออกพีชอนูร์กซ์ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ตารางประเทศ

ชื่อคอลัมน์	รูปแบบข้อมูล	ความกว้าง	คำอธิบาย
รหัส (No) (PK)	Int	-	Not Null
ประเทศแบบย่อ (Code)	Text	20	
ประเทศแบบเต็ม (Country)	Text	100	

5. ตารางรายละเอียดพีชอนูร์กซ์ (description) รายละเอียดชุดข้อมูลรายละเอียดพีชอนูร์กซ์ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ตารางรายละเอียดพีชอนูร์กซ์

ชื่อคอลัมน์	รูปแบบข้อมูล	ความกว้าง	คำอธิบาย
รหัส (No) (PK)	Int	-	Not Null
รายละเอียดพีชอนูร์กซ์ (Description)	Text	50	

6. ตารางวงศ์ของพีชอนูร์กซ์ (family) รายละเอียดชุดข้อมูลวงศ์ของพีชอนูร์กซ์ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ตารางวงศ์ของพีชอนูร์กซ์

ชื่อคอลัมน์	รูปแบบข้อมูล	ความกว้าง	คำอธิบาย
รหัส (No) (PK)	Int	-	Not Null
วงศ์ของพีชอนูร์กซ์ (Family)	Text	100	

7. ตารางชนิดของพีชอนูร์กซ์ (species) รายละเอียดชุดข้อมูลชนิดของพีชอนูร์กซ์ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ตารางชนิดของพีชอนูร์กซ์

ชื่อคอลัมน์	รูปแบบข้อมูล	ความกว้าง	คำอธิบาย
รหัส (No) (PK)	Int	-	Not Null
ชนิดของพีชอนูร์กซ์ (Species)	Text	100	

8. ตารางจำนวนส่งออก (export) รายละเอียดชุดข้อมูลจำนวนพีชอนุรักษ์ที่ส่งออก
ดังตารางที่ 4.8

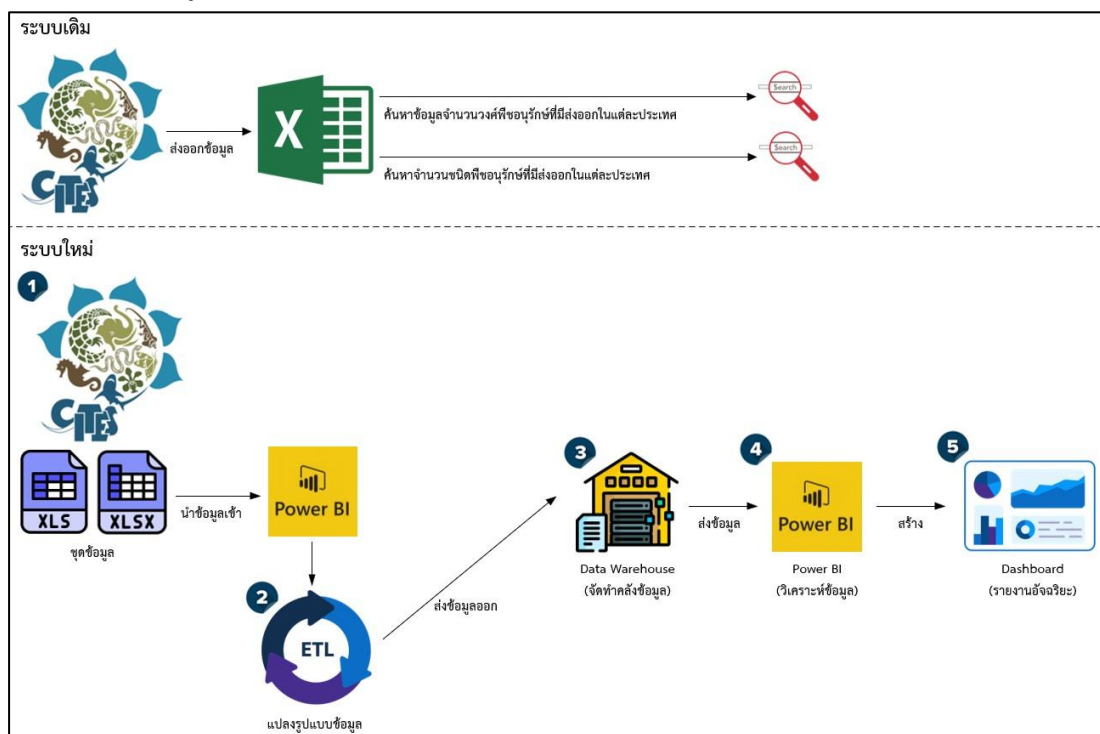
ตารางที่ 4.8 ตารางจำนวนส่งออก

ชื่อคอลัมน์	รูปแบบข้อมูล	ความกว้าง	คำอธิบาย
ประเทศแบบเต็ม (Country) (PK)	Text	20	Not Null
จำนวนที่ส่งออก (Permit no)	Int	-	

4.6 ผังงานเปรียบเทียบการแสดงผลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนุรักษ์ระบบเดิม และระบบใหม่

4.6.1 ระบบเดิมนำข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนุรักษ์ที่อยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล และค้นหาข้อมูลต่าง ๆ

4.6.2 ระบบใหม่นำข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนุรักษ์ แล้วมาแปลงรูปแบบข้อมูล แล้วสร้างคลังข้อมูล แล้วสร้างแดชบอร์ด ซึ่งมีลักษณะแบบตาข่ายวิช่วลไลเซชัน ดังภาพประกอบที่ 4.5



ภาพประกอบที่ 4.5 ผังงานเปรียบเทียบการแสดงผลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนุรักษ์ระบบเดิม และระบบใหม่

4.7 ผังงานการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์ักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

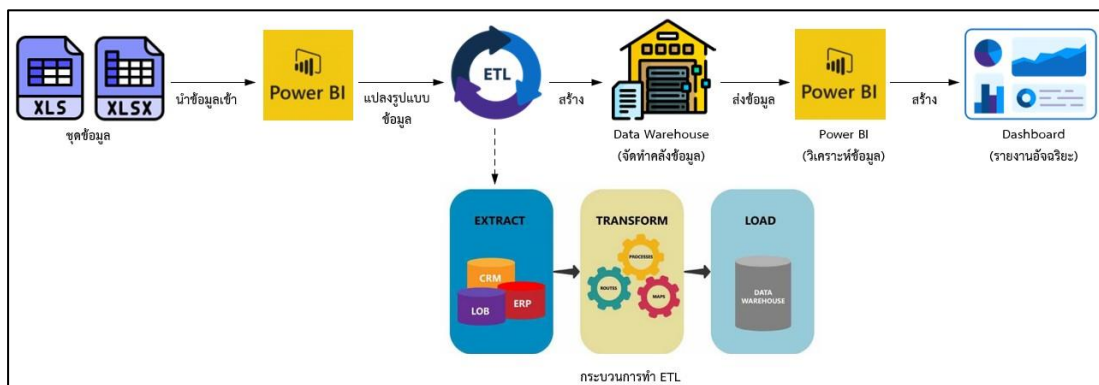
4.7.1 ข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์ักษ์ที่จัดเก็บในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล และนำมาเข้าสู่กระบวนการแปลงรูปแบบข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.7.1.1 Extract คือ การสกัดข้อมูลโดยการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

4.7.1.2 Transform คือ การนำข้อมูลที่ได้มาจากการ Extract มาจัดรูปแบบให้ถูกต้อง

4.7.1.3 Load คือ การนำข้อมูลที่ผ่านการ Transform นำเข้าสู่คลังข้อมูล

4.7.2 ดำเนินการโหลดฐานข้อมูลเข้าโปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์บีไอ เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลข้อมูลออกมาในรูปแบบแดชบอร์ด ดังภาพประกอบที่ 4.6



ภาพประกอบที่ 4.6 ผังงานการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์ักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

4.8 พัฒนาระบบควดาวีซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรมศีกษา หน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

4.8.1 รายละเอียดข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรมศีกษาหน่วยงานสำนัก
คุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยนำข้อมูลที่มีจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูล ซึ่งเก็บใน
รูปแบบไฟล์เอ็กซ์เซล โดยนำมาแปลงรูปแบบข้อมูล (ETL) โดยข้อมูลแบบเดิมในส่วนของวงศ์ (Family)
และชนิด (Species) ของพืชอนุรักษ์ไม่ได้มีการแยกชัดเจน ซึ่งทางผู้วิจัยต้องดำเนินการแปลงรูปแบบ
ข้อมูล โดยดำเนินการแยกวงศ์ และชนิดของพืชอนุรักษ์ออกเป็น ส่วน ๆ รวมถึงดำเนินการสร้างรหัสคีย์
หลัก (Primary Key) ใหม่เพื่อง่ายต่อการเชื่อมโยงไปตารางอื่น ๆ และดำเนินการแปลงชนิดข้อมูลให้ถูก
รูปแบบ เช่น ข้อมูลตัวเลขที่กำหนดรูปแบบเป็นข้อความต้องเปลี่ยนเป็นรูปแบบตัวเลข เพื่อสามารถนำไป
คำนวณได้ ดังภาพประกอบที่ 4.7

- ข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ก่อนแปลงรูปแบบข้อมูล

Appendix	Species ชนิดพืช	Description ต้นไม้	Quantity	Unit	Country of export or re-export	Number of export permit or Import certificate	Number of import permit (optional) ใบอนุญาต	Purpose	Source	Year	Remarks
II	Agave victoriae-reginae	Plant	270	Plants	CN	2019CN/EC0532/FZ	2019 TH 007474 / BE	T	A	2019	
II	Operculicarya pachypus	Plant	1	Plant	JP	No.846C-EV08/MG18	2019 TH 004404 / BE	T	A	2019	
II	Operculicarya pachypus	Plant	300	Plants	MG	190C-EV03/MG19	2019 TH 003849 / BE	T	A	2019	
II	Operculicarya pachypus	Plant	100	Plants	MG	317C-EV03/MG19	2019 TH 003819 / BE	T	A	2019	
II	Pachypodium brevicaulle	Plant	20	Plants	MG	1067C-EV12/MG18	2019 TH 000091 / BE	T	A	2019	
II	Pachypodium cactipes	Plant	20	Plants	MG	1067C-EV12/MG18	2019 TH 000091 / BE	T	A	2019	

- ข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์หลังแปลงรูปแบบข้อมูล

Id	No	Group	Species	FamilyName	Quantity	Unit_Cut	Unit	Description	Country of	Source	Export Permit Number
G11_1	1	G11	Agave victoriae-reginae	Agavaceae	2.0	Plant	Plants	Plant	BE	A	2020 TH 000148 / BE
G11_2	2	G11	Agave victoriae-reginae	Agavaceae	3.0	Plant	Plants	Plant	BE	A	2020 TH 000510 / BE
G11_3	3	G11	Agave victoriae-reginae	Agavaceae	2.0	Plant	Plants	Plant	FR	A	2020 TH 000512 / BE
G11_4	4	G11	Agave victoriae-reginae	Agavaceae	1.0	Plant	Plant	Plant	US	A	2020 TH 000179 / BE
G11_5	5	G11	Operculicarya decaryi	Anacardiaceae	5.0	Plant	Plants	Plant	JP	A	2020 TH 000387 / BE
G11_6	6	G11	Operculicarya decaryi	Anacardiaceae	2.0	Plant	Plants	Plant	SG	A	2020 TH 000279 / BE

ภาพประกอบที่ 4.7 รายละเอียดข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์

4.8.2 การใช้ภาษา DAX (Data Analysis Expressions)

4.8.2.1 การหาพืชอนุรักษ์ที่ส่งออกที่ติดอันดับ Top 3, Top 5, Top 10, Top 15

Selected TopN = if(HASONEVALUE(TopN[Value]),MIN(TopN[Value]),3)

Species in SelectedN = if(etl[RankTotal]<=[SelectedTopN],1,0)

TopN Species = CALCULATE(etl[QuantityTotal],TopN(SELECTEDVALUE(TopN[Value]),
VALUES(etl[Species]),etl[QuantityTotal],DESC))

4.8.2.2 การเทียบข้อมูลเพื่อหาผลลัพธ์ตามเงื่อนไข

Full_Country = LOOKUPVALUE(country[Country],country[Code],etl[Country_of])

4.8.2.3 การหาเปอร์เซ็นต์

Percent = (etl[Quantity] * 100)/SUM(etl[Quantity])

4.8.2.4 การนับจำนวนแถวทั้งหมด

Count = COUNTA(etl[Export Permit Number])

4.8.2.5 การหาผลรวม (โดยใช้ประกอบสูตร DAX Code TopN Species)

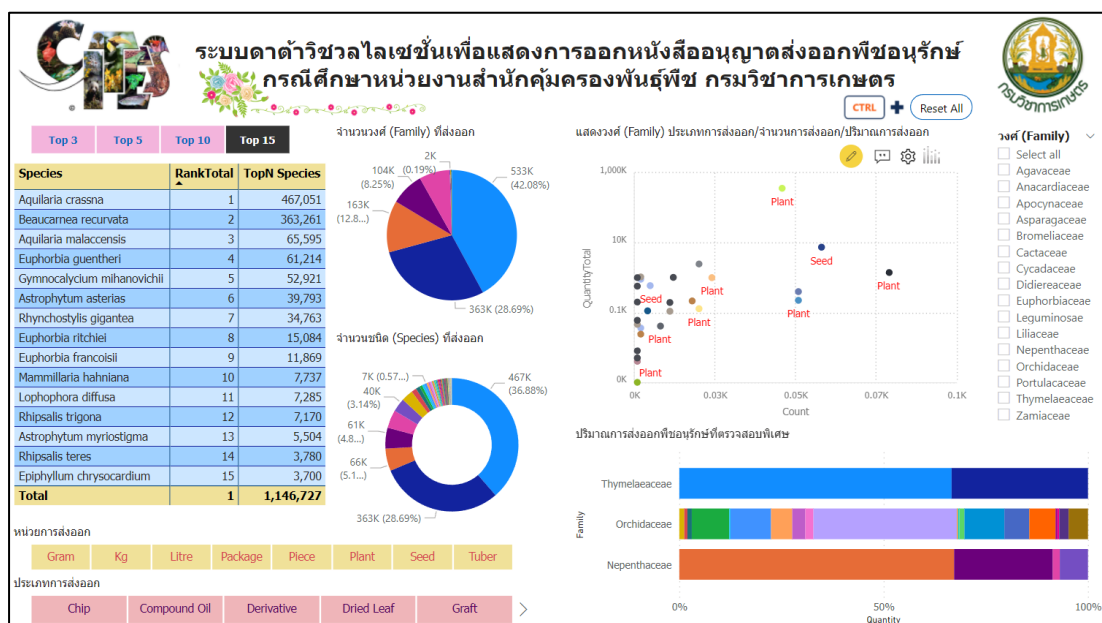
$$\text{QuantityTotal} = \text{SUM}(\text{etl}[\text{Quantity}])$$

4.8.2.6 การหาอันดับข้อมูล (โดยใช้ประกอบสูตร DAX Code Species in SelectedN)

$$\text{RankTotal} = \text{RANKX}(\text{ALL}(\text{etl}[\text{Species}]), [\text{QuantityTotal}], , \text{DESC}, \text{Dense})$$

4.8.3 ผลการพัฒนาาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์

4.8.3.1 รูปแบบแดชบอร์ดภาพรวมของระบบดาต้าวิซวลไลเซชันของแผ่น 1 ประกอบด้วยชื่อระบบ คือ การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยแสดงข้อมูลจำนวนพืชอนุรักษ์ที่ส่งออกติดอันดับ Top 3, Top 5, Top 10, Top 15, แสดงจำนวนวงศ์ (Family) พืชอนุรักษ์ที่ส่งออก, แสดงจำนวนชนิด (Species) พืชอนุรักษ์ที่ส่งออก, แสดงหน่วยการส่งออก (Unit) โดยแยกตามวงศ์ (Family), แสดงปริมาณการส่งออกพืชอนุรักษ์ที่ตรวจสอบพิเศษ โดยสามารถเรียกดูภาพรวมของวงศ์ (Family) พืชอนุรักษ์ และชนิด (Species) พืชอนุรักษ์ได้ และสามารถค้นหาข้อมูลวงศ์พืช รวมถึงแสดงปริมาณการส่งออกพืชอนุรักษ์ที่ต้องตรวจสอบพิเศษได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้บริหาร และนักวิชาการถ่ายทอดตัดสินใจในการดำเนินงานเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ ดังภาพประกอบที่ 4.8



ภาพประกอบที่ 4.8 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ แผ่นที่ 1

4.8.3.2 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนชนิด (Species) พืชอนุรักษ์ที่ส่งออก ติดอันดับ Top 3, Top 5, Top 10, Top 15 และมีการแสดงจำนวนการส่งออกพืชอนุรักษ์ตามชนิดพืชอนุรักษ์ โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามวงศ์ (Family) พืชอนุรักษ์ หรือค้นหาข้อมูลตามชนิดพืชอนุรักษ์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

1) Selected TopN = if(HASONEVALUE(TopN[Value]),MIN(TopN[Value]),3)

2) Species in SelectedN = if(etl[RankTotal]<=[SelectedTopN],1,0)

3) TopN Species = CALCULATE(etl[QuantityTotal],
TopN(SELECTEDVALUE(TopN[Value]),
VALUES(etl[Species]),etl[QuantityTotal],DESC))

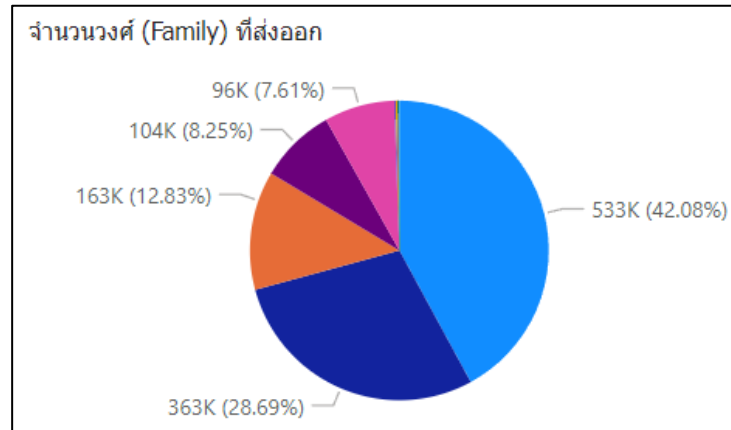
4) RankTotal = RANKX(ALL(etl[Species]),[QuantityTotal],,DESC,Dense)

ดังภาพประกอบที่ 4.9

	Top 3	Top 5	Top 10	Top 15
Species	RankTotal	TopN Species		
Aquilaria crassna	1	467,051		
Beaucarnea recurvata	2	363,261		
Aquilaria malaccensis	3	65,595		
Euphorbia guentheri	4	61,214		
Gymnocalycium mihanovichii	5	52,921		
Astrophytum asterias	6	39,793		
Rhynchosstylis gigantea	7	34,763		
Euphorbia ritchiei	8	15,084		
Euphorbia francoisii	9	11,869		
Mammillaria hahniana	10	7,737		
Lophophora diffusa	11	7,285		
Rhipsalis trigona	12	7,170		
Astrophytum myriostigma	13	5,504		
Rhipsalis teres	14	3,780		
Epiphyllum chrysocardium	15	3,700		
Total	1	1,146,727		

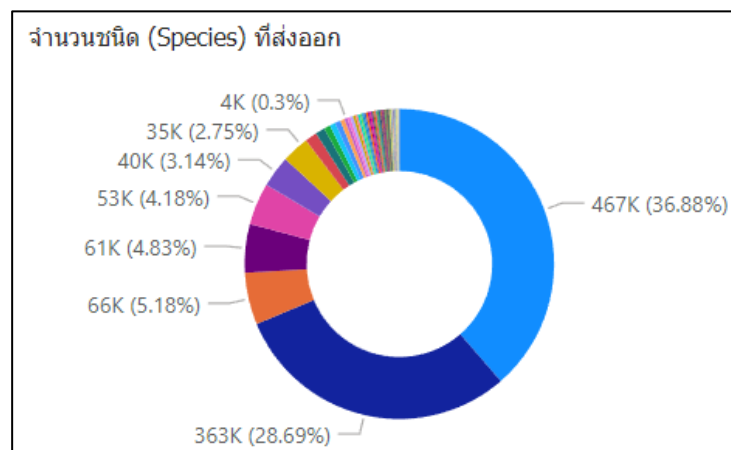
ภาพประกอบที่ 4.9 แดชบอร์ดแสดงจำนวนพืชอนุรักษ์ที่ส่งออกติดอันดับ Top 3, Top 5, Top 10, Top 15

4.8.3.3 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนวงศ์ (Family) พืชอนุรักษ์ที่ส่งออก และมีการแสดงจำนวนการส่งออกพืชอนุรักษ์ตามวงศ์พืชอนุรักษ์ โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามวงศ์พืชอนุรักษ์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป ดังภาพประกอบที่ 4.10



ภาพประกอบที่ 4.10 แดชบอร์ดแสดงจำนวนวงศ์ (Family) พืชอนุรักษ์ที่ส่งออก

4.8.3.4 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนชนิด (Species) ที่ส่งออก และมีการแสดงจำนวนการส่งออกพืชอนุรักษ์ตามชนิดพืชอนุรักษ์ โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามชนิดพืชอนุรักษ์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป ดังภาพประกอบที่ 4.11



ภาพประกอบที่ 4.11 แดชบอร์ดแสดงจำนวนชนิด (Species) พืชอนุรักษ์ที่ส่งออก

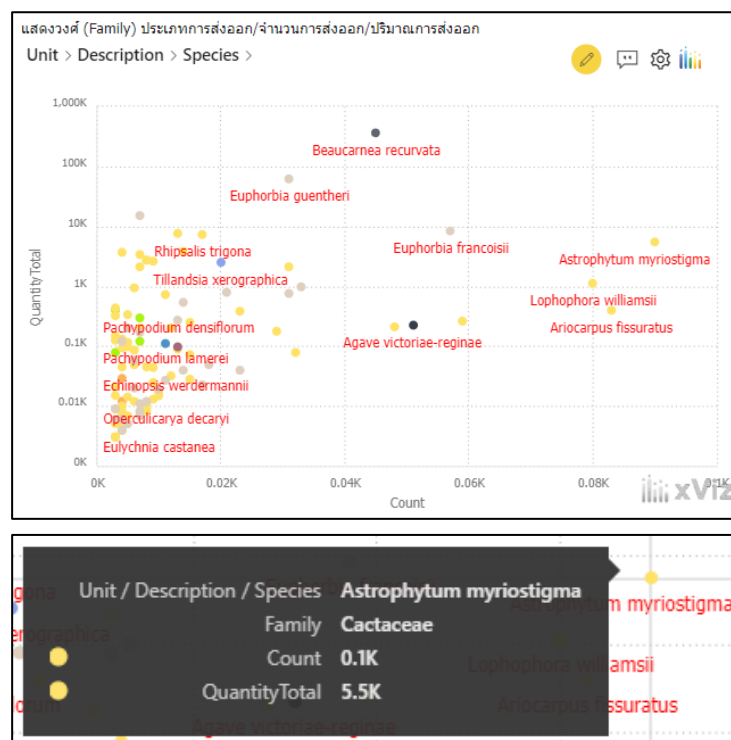
4.8.3.5 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงหน่วยการส่งออก (Unit) โดยแยกตามวงศ์ (Family) โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่ 1 แสดงจำนวนการส่งออก และแสดงปริมาณการส่งออก ระดับที่ 2 แสดงประเภทการส่งออก (Description) และระดับที่ 3 แสดงชนิด (Species) ซึ่งแสดงเป็นลำดับชั้นลงไป โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามหน่วยการส่งออกพีชอนูร์กซ์ หรือค้นหาข้อมูลตามวงศ์พีชอนูร์กซ์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

1) Count = COUNTA(etl[Export Permit Number])

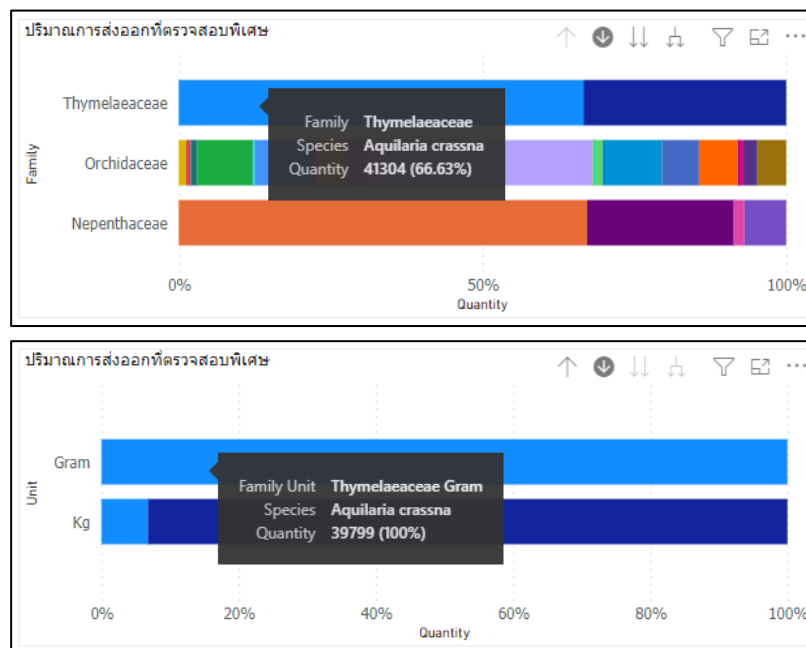
2) QuantityTotal = SUM(etl[Quantity])

ดังภาพประกอบที่ 4.12



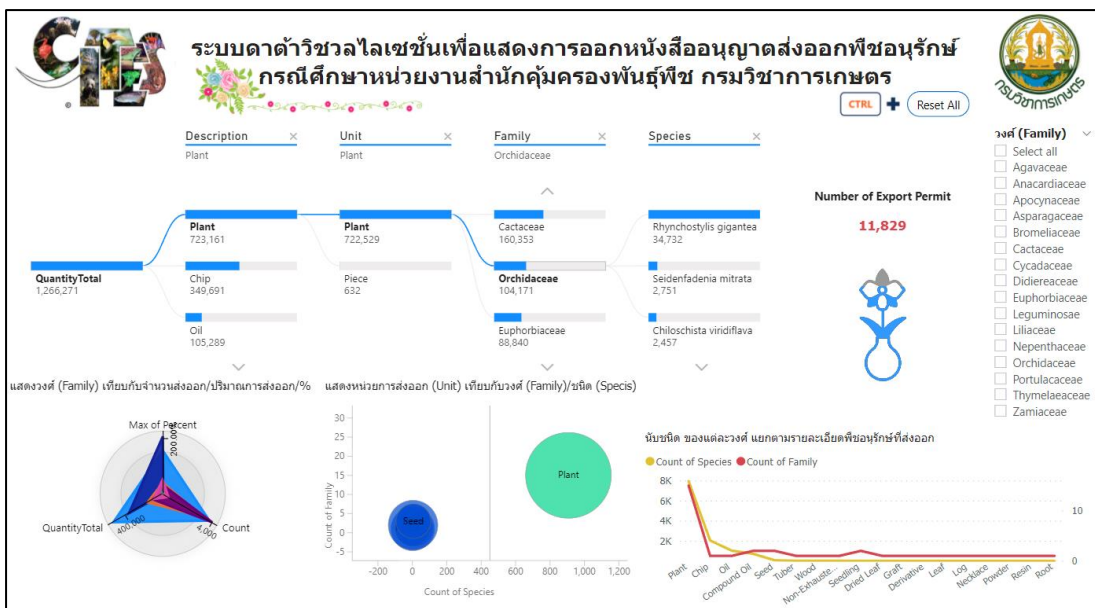
ภาพประกอบที่ 4.12 แดชบอร์ดแสดงหน่วยการส่งออก (Unit)

4.8.3.6 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงปริมาณการส่งออกพืชอนุรักษ์ที่ตรวจสอบพิเศษ โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับที่ 1 แสดงแยกตามวงศ์ (Family) แสดงชนิด (Species) และปริมาณการส่งออก และระดับที่ 2 แสดงหน่วยการส่งออก (Unit) ซึ่งแสดงเป็นลำดับชั้นลงไป โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามวงศ์พืชอนุรักษ์ และสามารถดูข้อมูลสรุปปริมาณการส่งออก ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องตรวจสอบเป็นพิเศษ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินการเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป ดังภาพประกอบที่ 4.13



ภาพประกอบที่ 4.13 แดชบอร์ดแสดงปริมาณการส่งออกพืชอนุรักษ์ที่ตรวจสอบพิเศษ

4.8.3.7 รูปแบบแดชบอร์ดภาพรวมของระบบดาต้าวิช่วลไลเซชันของแผน 2 ประกอบด้วยชื่อระบบ คือ การพัฒนาระบบดาต้าวิช่วลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยแสดงปริมาณพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก, แสดงจำนวนที่ส่งออกทั้งหมด โดยแสดงแบบอินโฟกราฟิกส์, แสดงวงศ์ (Family) เทียบกับจำนวนส่งออก ปริมาณการส่งออก และเปอร์เซ็นต์การส่งออก, แสดงหน่วยการส่งออก เทียบกับวงศ์ (Family) และชนิด (Species), แสดงจำนวนชนิด (Species) ของแต่ละวงศ์ (Family) แยกตามรายละเอียดพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก โดยสามารถเรียกดูภาพรวมปริมาณพืชอนุรักษ์ที่ส่งออกของแต่ละวงศ์ (Family) พืชอนุรักษ์แต่ละชนิด (Species) พืชอนุรักษ์ แต่ละหน่วยการส่งออก (Unit) แต่ละประเภทการส่งออก (Description) และสามารถค้นหาข้อมูลวงศ์พืชได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้บริหาร และนักวิชาการง่ายต่อตัดสินใจในการดำเนินงานเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ ดังภาพประกอบที่ 4.14



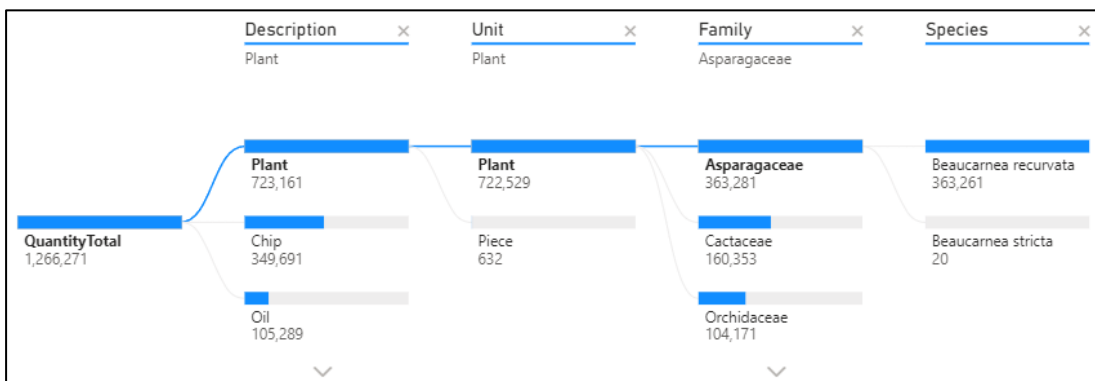
ภาพประกอบที่ 4.14 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ แผ่นที่ 2

4.8.3.8 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ระดับที่ 1 แสดงปริมาณพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก ระดับที่ 2 แสดงจำนวนของแต่ละประเภทการส่งออก (Description) ระดับที่ 3 แสดงจำนวนของแต่ละหน่วยการส่งออก (Unit) ระดับที่ 4 แสดงจำนวนของแต่ละวงศ์ (Family) และระดับที่ 5 แสดงจำนวนของแต่ละชนิด (Species) ซึ่งแสดงเป็นลำดับชั้นลงไป โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามวงศ์พืชอนุรักษ์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการ ตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

$$\text{QuantityTotal} = \text{SUM}(\text{etl}[\text{Quantity}])$$

ดังภาพประกอบที่ 4.15



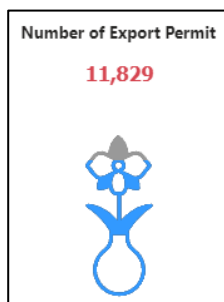
ภาพประกอบที่ 4.15 แดชบอร์ดแสดงจำนวนพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก

4.8.3.9 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนที่ส่งออกทั้งหมด โดยแสดงแบบอินโฟกราฟิกส์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

Count = COUNTA(etl[Export Permit Number])

ดังภาพประกอบที่ 4.16



ภาพประกอบที่ 4.16 แดชบอร์ดแสดงจำนวนที่ส่งออกทั้งหมด โดยแสดงแบบอินโฟกราฟิกส์

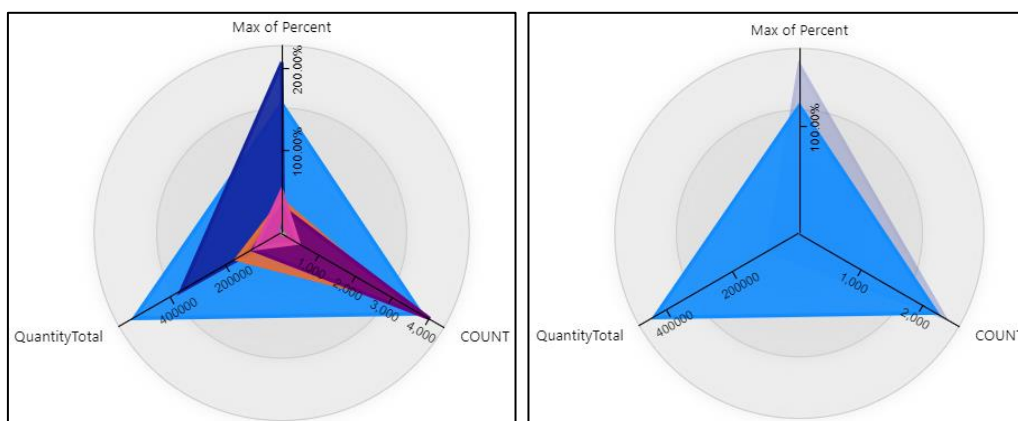
4.8.3.10 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงวงส์ (Family) เทียบกับจำนวนส่งออก โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับที่ 1 แสดงปริมาณการส่งออก และระดับที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การส่งออก ซึ่งแสดงเป็นลำดับชั้นลงไป โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามวงส์พืชอนุรักษ์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

1) Count = COUNTA(etl[Export Permit Number])

2) QuantityTotal = SUM(etl[Quantity])

ดังภาพประกอบที่ 4.17



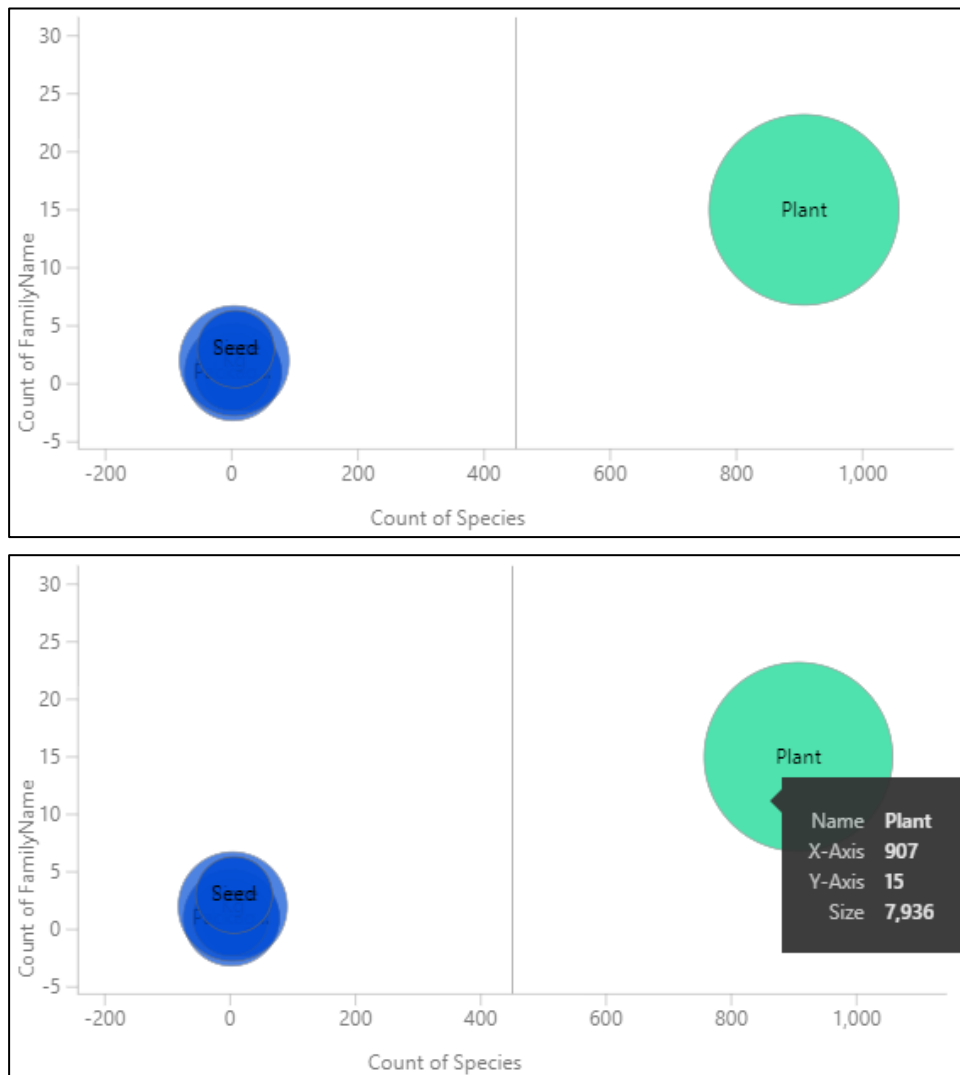
ภาพประกอบที่ 4.17 แดชบอร์ดแสดงวงส์ (Family) เทียบกับจำนวนส่งออก

4.8.3.11 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงหน่วยการส่งออก เทียบกับวงศ์ (Family) และชนิด (Species) โดยแสดงให้เห็นว่าการส่งออกพืชอนุรักษ์ ในแต่ละหน่วยการส่งออก (Unit) มีปริมาณเท่าไร โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามวงศ์พืชอนุรักษ์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการ ตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

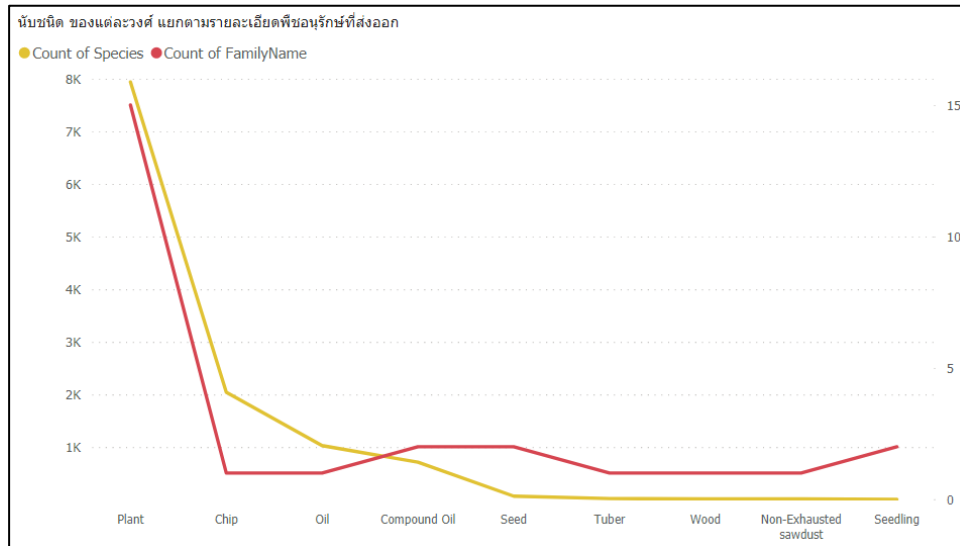
Count = COUNTA(etl[Export Permit Number])

ดังภาพประกอบที่ 4.18



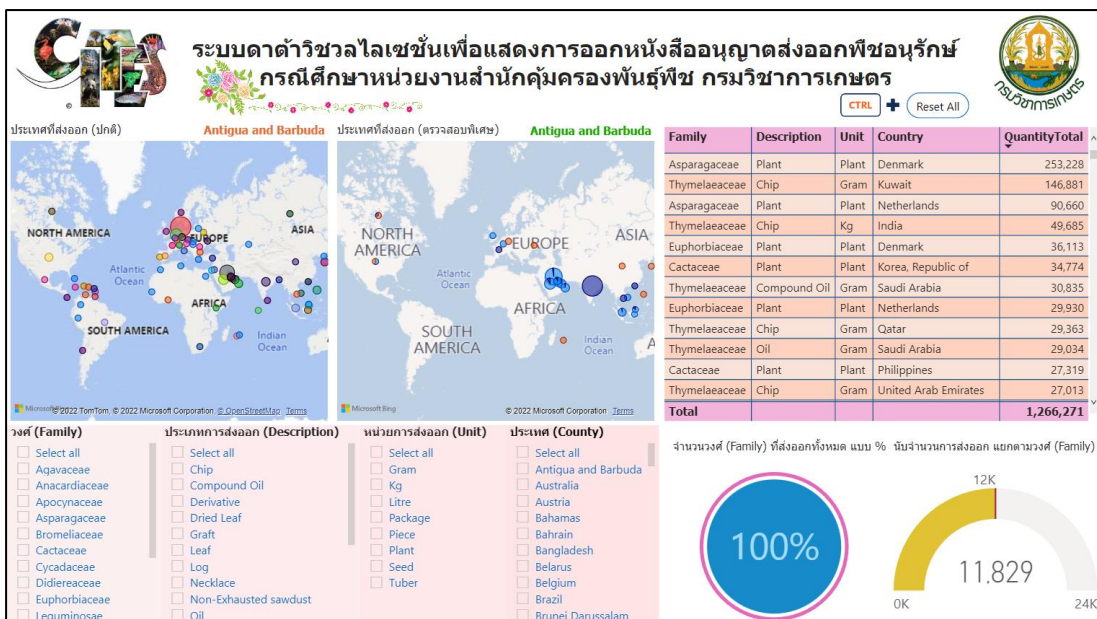
ภาพประกอบที่ 4.18 แดชบอร์ดแสดงหน่วยการส่งออก เทียบกับวงศ์ (Family) และชนิด (Species)

4.8.3.12 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนชนิด (Species) ของแต่ละวงศ์ (Family) แยกตามรายละเอียดพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก โดยสามารถดูข้อมูลภาพรวมจำนวนชนิดของแต่ละวงศ์พืชอนุรักษ์เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป ดังภาพประกอบที่ 4.19



ภาพประกอบที่ 4.19 แดชบอร์ดแสดงจำนวนชนิด (Species) ของแต่ละวงศ์ (Family) แยกตามรายละเอียดพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก

4.8.3.13 รูปแบบแดชบอร์ดภาพรวมของระบบการค้าวิซลไลเซชันของแผ่น 3 ประกอบด้วยชื่อระบบ คือ การพัฒนาระบบการค้าวิซลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยแสดงประเทศที่ส่งออกพืชอนุรักษ์ (ปกติ) พร้อมแสดงจำนวนที่ส่งออก และปริมาณการส่งออกของประเทศนั้น ๆ , แสดงประเทศที่ส่งออกพืชอนุรักษ์ (ตรวจสอบพิเศษ) พร้อมแสดงปริมาณการส่งออกของประเทศนั้น ๆ โดยแสดงหน่วยการส่งออก (Unit), แสดงวงศ์ (Family) เทียบกับจำนวนส่งออก ปริมาณการส่งออก และเปอร์เซ็นต์การส่งออก, แสดงจำนวนการส่งออก แยกตามวงศ์ (Family), แสดงสรุปการส่งออกพืชอนุรักษ์ โดยแสดงประเภทการส่งออก (Description) แสดงหน่วยการส่งออก (Unit) แสดงวงศ์ (Family) แสดงประเทศที่ส่งออก (Country) และแสดงปริมาณการส่งออก (Quantity Total) โดยสามารถเรียกดูภาพรวมปริมาณพืชอนุรักษ์ที่ส่งออกของแต่ละประเทศทั้งที่เป็นพืชอนุรักษ์ปกติ และพืชอนุรักษ์ตรวจสอบพิเศษ รวมถึงสามารถเรียกดูภาพรวมสรุปการส่งออกพืชอนุรักษ์ และสามารถค้นหาข้อมูลวงศ์พืชอนุรักษ์ หรือค้นหาข้อมูลชนิดพืชอนุรักษ์ หรือค้นหาข้อมูลหน่วยการส่งออก หรือค้นหาประเภทการส่งออกได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้บริหาร และนักวิชาการง่ายต่อตัดสินใจในการดำเนินงานเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ ดังภาพประกอบที่ 4.20



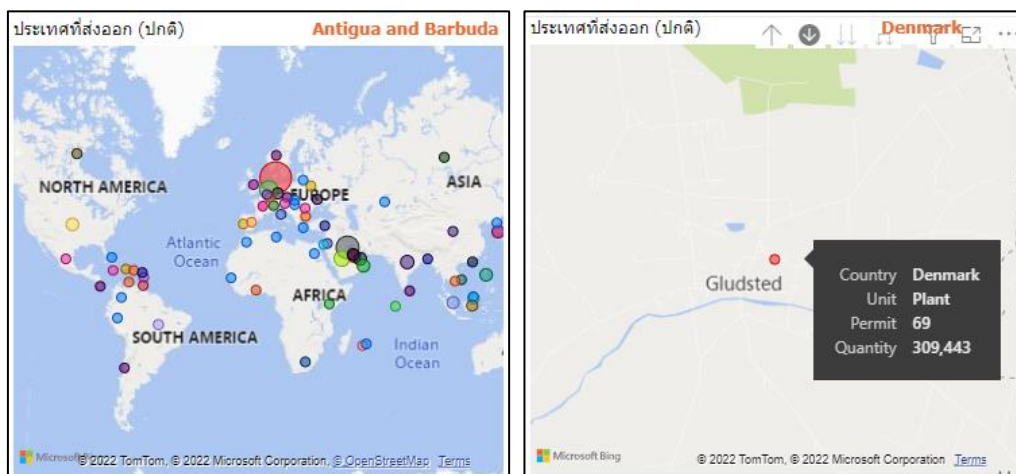
ภาพประกอบที่ 4.20 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ แผ่นที่ 3

4.8.3.14 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงประเทศที่ส่งออกพืชอนุรักษ์ (ปกติ) โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับที่ 1 แสดงจำนวนที่ส่งออก และระดับที่ 2 แสดงปริมาณการส่งออกของประเทศนั้น ๆ ซึ่งแสดงเป็นลำดับชั้นลงไป โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามประเทศที่ส่งออก เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

```
Full_Country = LOOKUPVALUE(country[Country],
country[Code],etl[Country_of])
```

ดังภาพประกอบที่ 4.21



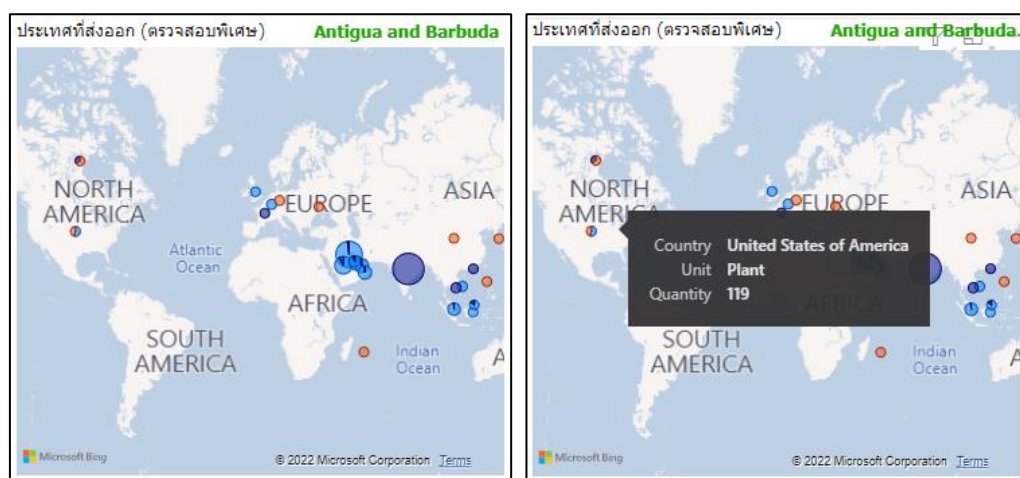
ภาพประกอบที่ 4.21 แดชบอร์ดแสดงประเทศที่ส่งออกพืชอนุรักษ์ (ปกติ)

4.8.3.15 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงประเทศที่ส่งออกพีชอนูร์กซ์ (ตรวจสอบพิเศษ) โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับที่ 1 แสดงจำนวนที่ส่งออก และระดับที่ 2 แสดงปริมาณการส่งออกของประเทศนั้น ๆ ซึ่งแสดงเป็นลำดับชั้นลงไป โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามประเทศที่ส่งออก และสามารถดูข้อมูลสรุปปริมาณการส่งออก ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องตรวจสอบเป็นพิเศษ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กซ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

```
Full_Country = LOOKUPVALUE(country[Country],
country[Code],etl[Country_of])
```

ดั่งภาพประกอบที่ 4.22



ภาพประกอบที่ 4.22 แดชบอร์ดแสดงประเทศที่ส่งออกพีชอนูร์กซ์ (ตรวจสอบพิเศษ)

4.8.3.16 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนวงศ์ (Family) ที่ส่งออกทั้งหมด โดยแสดงแบบเปอร์เซ็นต์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

$$\text{Percent} = (\text{etl}[\text{Quantity}] * 100) / \text{SUM}(\text{etl}[\text{Quantity}])$$

ดังภาพประกอบที่ 4.23



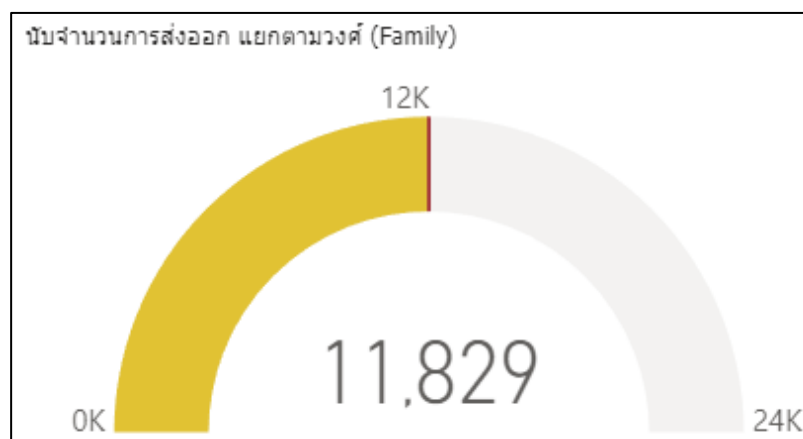
ภาพประกอบที่ 4.23 แดชบอร์ดแสดงจำนวนวงศ์ (Family) ที่ส่งออกทั้งหมด โดยแสดงแบบเปอร์เซ็นต์

4.8.3.17 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนการส่งออก แยกตามวงศ์ (Family) เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป

โดยใช้ DAX Code ดังนี้

$$\text{Count} = \text{COUNTA}(\text{etl}[\text{Export Permit Number}])$$

ดังภาพประกอบที่ 4.24



ภาพประกอบที่ 4.24 แดชบอร์ดแสดงจำนวนการส่งออก แยกตามวงศ์ (Family)

4.8.3.24 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงสรุปการส่งออกพืชอนุรักษ์ โดยแสดงประเภทการส่งออก (Description) แสดงหน่วยการส่งออก (Unit) แสดงวงศ์ (Family) แสดงประเทศที่ส่งออก (Country) และแสดงปริมาณการส่งออก (Quantity Total) โดยสามารถค้นหาข้อมูลวงศ์พืชอนุรักษ์ หรือค้นหาข้อมูลชนิดพืชอนุรักษ์ หรือค้นหาข้อมูลหน่วยการส่งออก หรือค้นหาประเภทการส่งออกได้อย่างรวดเร็ว เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และนักวิชาการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ในครั้งต่อไป ดังภาพประกอบที่ 4.25

Family	Description	Unit	Country	QuantityTotal
Asparagaceae	Plant	Plant	Denmark	253,228
Thymelaeaceae	Chip	Gram	Kuwait	146,881
Asparagaceae	Plant	Plant	Netherlands	90,660
Thymelaeaceae	Chip	Kg	India	49,685
Euphorbiaceae	Plant	Plant	Denmark	36,113
Cactaceae	Plant	Plant	Korea, Republic of	34,774
Thymelaeaceae	Compound Oil	Gram	Saudi Arabia	30,835
Euphorbiaceae	Plant	Plant	Netherlands	29,930
Thymelaeaceae	Chip	Gram	Qatar	29,363
Thymelaeaceae	Oil	Gram	Saudi Arabia	29,034
Cactaceae	Plant	Plant	Philippines	27,319
Thymelaeaceae	Chip	Gram	United Arab Emirates	27,013
Thymelaeaceae	Oil	Gram	Kuwait	26,701
Thymelaeaceae	Chip	Gram	Oman	22,587
Cactaceae	Plant	Plant	Singapore	22,338
Thymelaeaceae	Chip	Kg	Malaysia	22,103
Cactaceae	Plant	Plant	Denmark	20,102
Cactaceae	Plant	Plant	Indonesia	19,588
Orchidaceae	Plant	Plant	United States of America	19,493
Thymelaeaceae	Chip	Gram	Saudi Arabia	16,641
Thymelaeaceae	Chip	Gram	Bahrain	15,534
Total				1,266,271

ภาพประกอบที่ 4.25 แดชบอร์ดแสดงสรุปการส่งออกพืชอนุรักษ์

4.9 การประเมินการใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์

โดยประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ซึ่งสอบถามผู้ปฏิบัติงานด้านการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ จำนวน 7 ท่าน โดยมีผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์
2. ผู้บริหาร และนักวิชาการที่ปฏิบัติงานด้านการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์
3. กลุ่มวิจัยอนุสัญญาไซเตสด้านพืช
4. กลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร
5. กลุ่มควบคุมพันธุ์พืช

การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการทดสอบการใช้งานระบบ โดยให้ผู้ใช้งานจำนวน 7 คน เข้าทดสอบใช้งานระบบ และประเมินความพึงพอใจต่อระบบจากแบบสอบถาม จำนวน 7 ชุด โดยใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.9

ระดับมากที่สุด	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น	5 คะแนน
ระดับมาก	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น	4 คะแนน
ระดับปานกลาง	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น	3 คะแนน
ระดับน้อย	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น	2 คะแนน
ระดับน้อยที่สุด	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น	1 คะแนน

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูรัักษ์

ข้อความคำถาม	\bar{X}	SD	แปลความหมาย
1. รูปแบบการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ดต่าง ๆ	4.57	0.53	มากที่สุด
2. ความชัดเจน และความถูกต้องของแดชบอร์ดของแต่ละรายงาน	4.86	0.38	มากที่สุด
3. ความง่ายต่อการดูข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงความง่ายต่อการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบแดชบอร์ด	4.57	0.53	มากที่สุด
4. สามารถตอบโจทย์ความต้องการผู้ใช้งานระบบ ผู้บริหาร นักวิชาการ	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความสะดวกในการกรองข้อมูลที่มีหลายเงื่อนไขเพื่อแสดงข้อมูลเฉพาะส่วนที่เลือก	4.60	0.55	มากที่สุด
ระดับความคิดเห็นเฉลี่ย	4.72	0.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูรัักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ เพาเวอร์ บีโอ ได้ทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบจำนวน 7 คน

โดยการประเมินความพึงพอใจผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

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

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

โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้

ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	ระดับมาก
ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	ระดับน้อย
ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 0.51 - 1.50	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

สรุปการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบได้ผลค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.72 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40 ซึ่งมีการกระจายตัวของข้อมูลน้อย แสดงว่าผู้ใช้งานระบบรวมถึงผู้บริหาร และนักวิชาการมีการยอมรับ ซึ่งมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบทุกด้านอยู่ในระดับ มากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์
กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์ และออกแบบพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสือ
อนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
2. เพื่อพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์
กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสือ
อนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

โดยบทนี้จะแสดงการสรุปผลการวิจัย, ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล, อภิปรายผล, สรุปปัญหาที่
เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการวิจัย, ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์กรณีศึกษา
หน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยสามารถนำข้อมูลจากศูนย์เทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร และสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ที่มีจำนวนมาก และไม่มี
การแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล (ETL) แล้วได้ใช้ระบบข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence)
มาสร้างแดชบอร์ด (Dashboard) โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นภาพรวม หรือสามารถแสดงข้อมูลเฉพาะ
บางส่วน และสามารถแสดงข้อมูลเป็นลำดับขั้นเพื่อดูข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ ลงไปได้

จากที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์
กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ทำให้สามารถดูภาพรวมข้อมูล
การค้นหาข้อมูลที่วิเคราะห์ด้วยระบบข่าวกรองธุรกิจได้ง่าย รวมถึงการนำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มี
การแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล ซึ่งเป็นกรนำเทคโนโลยีแบบใหม่ ๆ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์
ข้อมูล ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ โดยการจัดการข้อมูล
การออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ที่มีจำนวนมาก และไม่มีแยกกลุ่มข้อมูลให้สามารถดู
ภาพรวมข้อมูล การค้นหาข้อมูลได้ครบในหน้าจอเดียว

5.2 อภิปรายผล

ประเทศไทยเป็นสมาชิกอนุสัญญาไซเตส ตั้งแต่ปี 2526 โดยเป็นอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่า และพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) หรือเรียกว่า อนุสัญญาไซเตส (CITES) โดยหน่วยงานที่ดำเนินงานให้เป็นไปตามอนุสัญญาไซเตสของประเทศไทยมี 3 หน่วยงานประกอบด้วย 1) กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืชดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับสัตว์บก 2) กรมประมงดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับสัตว์น้ำ 3) กรมวิชาการเกษตรดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับพืช

กรมวิชาการเกษตรดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับพืช ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช ฉบับที่ 2 โดยพืชอนุรักษ์ที่กรมวิชาการเกษตรดูแลประกอบด้วยหลายวงศ์ (Family) และแต่ละวงศ์ประกอบด้วยหลายชนิด (Species) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูล ซึ่งยากต่อการสืบค้นข้อมูล และยากต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แสดงจำนวนวงศ์พืชอนุรักษ์ที่มีส่งออกในแต่ละประเทศ, แสดงจำนวนชนิดพืชอนุรักษ์ที่มีส่งออกในแต่ละประเทศ, แสดงภาพรวมชนิดพืชอนุรักษ์ของแต่ละวงศ์ที่มีส่งออกในแต่ละประเทศ

ด้วยปัญหาดังกล่าวทางผู้วิจัยได้พัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยการนำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล (ETL) แล้วได้ใช้ระบบข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence) มาสร้างแดชบอร์ด (Dashboard) โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นภาพรวม หรือสามารถแสดงข้อมูลเฉพาะบางส่วน และสามารถแสดงข้อมูลเป็นลำดับชั้นเพื่อดูข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ ลงไปได้

โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ วารุณี แต่มकु และ กฤษณะ ไวยมัย (2560) ซึ่งนำเสนอการเก็บข้อมูลความต้องการของผู้บริหารมาทำการวิเคราะห์ และออกแบบรายงานที่สนับสนุนการวิเคราะห์ และตัดสินใจ เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้รวมถึงออกแบบคลังข้อมูล กระบวนการนำเข้าข้อมูล (Extract Transform and Load : ETL) ที่รองรับการสร้างรายงาน โดยใช้เครื่องมือสำหรับระบบธุรกิจอัจฉริยะครบ เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจทางธุรกิจได้ดีขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐานวัฒน์ ศุภเลิศสุวรรณ (2561) ซึ่งนำเสนอกรมกำลังพลทหารอากาศได้จัดทำระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารงานด้านกำลังพล เพื่อใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคลของกองทัพอากาศ โดยได้สร้างคลังข้อมูลจากระบบสารสนเทศ แล้ววิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ และสร้างรายงานอัจฉริยะ

จากการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนุรักษ์ กรมศีกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ระบบนี้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การดูข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนุรักษ์ อาทิเช่น 1) รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนวงศ์ (Family) พีชอนุรักษ์ที่ส่งออก 2) รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนชนิด (Species) ที่ส่งออก 3) รูปแบบ แดชบอร์ดแสดงจำนวนพีชอนุรักษ์ที่ส่งออก 4) รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนพีชอนุรักษ์ที่ส่งออกติด อันดับ Top 3, Top 5, Top 10, Top 15 และตอบโจทย์ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาต ส่งออกพีชอนุรักษ์ รวมถึงผู้บริหาร และนักวิชาการในส่วนของผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อง่ายดูภาพรวม ข้อมูล การค้นหาข้อมูล รวมถึงง่ายต่อการตัดสินใจในการดำเนินเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออก พีชอนุรักษ์

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนุรักษ์ กรมศีกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 ในอนาคตสามารถพัฒนาให้แชร์รายงาน (Publish to Web (Public)) โดยเป็นการแสดง หน้าแดชบอร์ดนั้นแบบสาธารณะ และสามารถเปิดดูแดชบอร์ดได้บนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และระบบปฏิบัติการไอโอเอส

5.3.2 พัฒนาให้สามารถแสดงบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Power BI Mobile Apps.) สามารถโต้ตอบกับ แดชบอร์ดได้จากทุกที่ทุกเวลา

5.3.3 พัฒนาออกแบบรายงานเพิ่มตามนโยบายของผู้บริหาร และนักวิชาการ เพื่อสนับสนุนการ ทำงานในอนาคตได้

5.3.4 มีการพยากรณ์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้บริหาร และนักวิชาการสามารถวางแผนการปฏิบัติงาน ในอนาคตได้

บรรณานุกรม

- Buro Brand Asia. (2019). **5 ประโยชน์ของข้อมูลรูปภาพ (Data Visualization) ที่จะช่วยให้ธุรกิจและทีมเติบโต** (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://www.adges.net>
- Coraline. (2021). **โปรแกรม BI เหมาะกับใคร** (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://www.coraline.co.th>
- Dailytech. (2021). **Business Intelligence(BI) คืออะไร** (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://www.dailytech.in.th>
- Jirayu C. (2021). **Data Visualization มีความจำเป็นในการขับเคลื่อนธุรกิจอย่างไรบ้าง?** (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://www.zygentcenter.com>
- Perth Ngarmtrakulchol. (2016). **ETL คืออะไร** (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://blog.datath.com>
- The Wisdom Academy. (2021). **Data Analytics คืออะไร สำคัญกับธุรกิจในปัจจุบันอย่างไร** (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://thewisdom.co/content/what-is-data-analytics>
- กรมวิชาการเกษตร. (2564). **กลุ่มวิจัยอนุสัญญาไซเตสด้านพืช** (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://www.doa.go.th/pvp>
- ควิกเซอร์ฟ โพรไวเดอร์. (2564). **Data Analysis คืออะไร ทำไมองค์กรธุรกิจยุคใหม่ต้องรู้** (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://www.quickserv.co.th>
- ชวลีกร อิศรภักดี. (2562). **การพัฒนาาระบบธุรกิจอัจฉริยะผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร The Development of Learning Achievement Business Intelligence System to Support Administrators Decision.** ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 ประจำปี 2562, หน้า 2 - 9. มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
- ฐานวัฒน์ ศุภเลิศสุวัฒน์. (2561). **ระบบสนับสนุนการวิเคราะห์และตัดสินใจในการวางแผนบรรจุข้าราชการของ กรมกึ่งพลทหารอากาศ.** สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยรังสิต.
- พระราชบัญญัติพันธุ์พืช (ฉบับที่ 2). (2535, เมษายน 7). **ราชกิจจานุเบกษา.** เล่ม 109 ตอนที่ 40. หน้า 39 - 54.

พิชิต สิทธิกัน. (2564). **Dashboard คืออะไร** (ออนไลน์).

สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://erp.mju.ac.th>

พีระพงษ์ พิพัฒน์เกษฎากุล และ เอื้อน ปิ่นเงิน. (2562). **การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อ**

สนับสนุนงานจำหน่ายไฟฟ้า Development of Business Intelligence System to

Support Electrical Distribution. วารสารโครงการวิทยการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

สารสนเทศ ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 ประจำปี 2562, หน้า 48 - 56. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ,

คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

รจิตพิชญ์ (แพรว). (2564). **Data Visualization มีความจำเป็นในการขับเคลื่อนธุรกิจอย่างไรบ้าง**

(ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค.2564, จากเว็บไซต์ : <https://zygencenter.com>

วนิดา ธรรมคุณ. (2562). **ระบบธุรกิจอัจฉริยะทางการตลาด สำหรับธุรกิจ**

ให้บริการขนส่ง กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด เก้าเลี้ยว ทรานสปอร์ต.

สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ,

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตบางเขน.

วารุณี แท้มคู และ กฤษณะ ไวยมัย. (2560). **ชุดเครื่องมือโอเพนซอร์สระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับ**

ธุรกิจการศึกษา Open Source Business Intelligence Tools for Education.

ใน การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8 ประจำปี 2560,

หน้า 380 - 389. มหาวิทยาลัยมหาดใหญ่

ศระรัมย์ ใจน้อย. (2558). **ปัจจัยในการยอมรับการใช้งานระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะในองค์กร**

(Business Intelligence: BI) กรณีศึกษา: องค์กรภาครัฐ.

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี,

วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อภิยศ เจริญวิวัฒน์. (2563). **การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้าง Dashboard แสดงสถิติการใช้บริการ**

กิ่งเรียลไทม์ของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ PULINET ครั้งที่ 10 ประจำปี 2563.

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออก
พีชอนรุักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. นางสาวดวงเดือน ศรีโพทา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยอนุสัญญาไซเตสด้านพืช
สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช
ประสบการณ์ทำงาน : 31 ปี
2. นางช่อทิพย์ ศัลยพงษ์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร
สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร
ประสบการณ์ทำงาน : 34 ปี
3. นางทัศนีย์ ศรีโสภา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมพันธุ์พืช
สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร
ประสบการณ์ทำงาน : 26 ปี
4. นางสาววาสนา มั่งคั่ง ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช
ประสบการณ์ทำงาน : 25 ปี
5. นางสาววราภรณ์ ทองพันธ์ ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช
ประสบการณ์ทำงาน : 18 ปี
6. นางจิราพร เทียงเจริญ ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร
ประสบการณ์ทำงาน : 16 ปี
7. นายสมปอง เกรียงรัมย์ ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ประสบการณ์ทำงาน : 13 ปี

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาต
ส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1

ตำแหน่ง

.....

อายุ 25 - 30 ปี 31 - 35 ปี 36 - 40 ปี 41 - 45 ปี 46 - 50 ปี มากกว่า 50 ปี

อายุงาน 1 - 5 ปี 6 - 10 ปี 11 - 15 ปี 16 - 20 ปี มากกว่า 20 ปี

สถานะภาพ โสด สมรส หย่า หม้าย

ประสบการณ์ใช้คอมพิวเตอร์ 1 - 5 ปี 6 - 10 ปี 11 - 15 ปี 16 - 20 ปี มากกว่า 20 ปี

ส่วนที่ 2

	ระดับ	1	2	3	4	5
หัวข้อ						
1. รูปแบบการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ดต่าง ๆ		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ความชัดเจน และความถูกต้องของแดชบอร์ดของแต่ละรายงาน		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ความง่ายต่อการดูข้อมูลต่าง ๆ การกรองข้อมูล รวมถึงความง่ายต่อการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบแดชบอร์ด		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. สามารถตอบโจทย์ความต้องการผู้ใช้งานระบบ ผู้บริหาร นักวิชาการ		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ความสะดวกในการกรองข้อมูลที่มีหลายเงื่อนไขเพื่อแสดงข้อมูลเฉพาะส่วนที่เลือก		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ส่วนที่ 3

ความคิดเห็น

(เพิ่มเติม).....

.....

ภาคผนวก ค
ผลงานที่ตีพิมพ์



มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
SRIPATUM UNIVERSITY AT CHONBURI

ที่ มศป.ชบ 0521.2 / ว 1262

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
79 ถนนบางนา-ตราด ตำบลคลองตำหรุ
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

21 มิถุนายน 2565

เรื่อง ตอบรับการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

เรียน นางสาวบังอร จันทร์ดี

ตามที่ท่านส่งผลงานทางวิชาการเพื่อนำเสนอในประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ประจำปี 2565 เรื่อง งานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการขับเคลื่อนยุคเศรษฐกิจดิจิทัล วันศุกร์ที่ 1 กรกฎาคม 2565 แบบออนไลน์ ความละเอียดทราบแล้วนั้น

มหาวิทยาลัยฯ ขอแจ้งให้ทราบว่าผลงานทางวิชาการของท่าน ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ และให้นำเสนอในการประชุมดังกล่าว ท่านสามารถตรวจสอบวัน และเวลาการนำเสนอได้ที่ <https://www.chonburi.spu.ac.th/spuccon2022/> ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 27 มิถุนายน 2565 เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ม.จก. มณีแสง

(รองศาสตราจารย์กาญจนา มณีแสง)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและแผน ปฏิบัติหน้าที่แทน

รองอธิการบดี วิทยาเขตชลบุรี

สำนักงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

โทรศัพท์ 0-3814-6123 ต่อ 2506, 2507

โทรสาร 0-3814-6011 (ปิดทำการวันอาทิตย์-จันทร์)

e-mail : research@chonburi.spu.ac.th



มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

ขอมอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

บั้งอร จันทร์ดี

ได้นำเสนอผลงานวิชาการภาคบรรยาย

เรื่อง การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษา

หน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ประจำปี 2565 (2022 SPUC National and International Conference)

เรื่อง งานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการขับเคลื่อนยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

(Research and Innovation to forward the digital economy era)

วันศุกร์ที่ 1 กรกฎาคม 2565

ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

(ดร.บุษบา ชัยจินดา)

รองอธิการบดี วิทยาเขตชลบุรี

**การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน
เพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์
กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร**

**DEVELOPMENT DATA VISUALIZATION SYSTEM TO DEMONSTRATE
THE ISSUING OF THE EXPORT PERMIT OF CONSERVED PLANTS CASE
STUDY OF PLANT VARIETIES PROTECTION OFFICE DEPARTMENT OF
AGRICULTURE**

บังอร จันทร์ดี*

Bangorn Chandee

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราณี มณีรัตน์**

Asst. Prof. Dr. Paralee Maneerat

บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นสมาชิกอนุสัญญาไซเตสตั้งแต่ปี 2526 โดยเป็นอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศของสัตว์ป่า และพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ หรือเรียกว่า อนุสัญญาไซเตส โดยกรมวิชาการเกษตรควบคุมกำกับดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับพืช ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีจำนวนมาก และไม่มีแยกกลุ่มข้อมูล ซึ่งยากต่อการสืบค้นข้อมูล และยากต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อวิเคราะห์ และออกแบบพัฒนาระบบ 2) เพื่อพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยใช้ระบบข่าวกรองธุรกิจ มาสร้างแดชบอร์ด และจากการประเมินความพึงพอใจของระบบผู้ใช้งานจำนวน 7 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 สรุปว่าระบบข่าวกรองธุรกิจที่พัฒนาขึ้นมาช่วยในการสนับสนุนการดูข้อมูลได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ข่าวกรองธุรกิจ, แดชบอร์ด, ดาต้าวิซวลไลเซชัน

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ปีการศึกษา 2564

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ABSTRACT

Thailand became a party to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) in 1983. However, the data on licenses for plants issued by the Department of Agriculture is excessive and scattered. This causes difficulties in data searching as well as data analysis. Therefore, the researcher develops a data visualization system to display the issuance of the export license of plant conservation. The case study is the Plant Varieties Protection Office, the Department of Agriculture. A large amount of ungrouped data is managed via a data integration process called ETL, and then a business intelligence software is applied for the development of a dashboard to be able to display data in holistic or specific views as well as a hierarchical view for detailed information. Regarding the evaluation of seven users' satisfaction with the system, the mean score is 4.72, and the standard deviation is 0.40. It can be concluded that the developed business intelligence system well supports data searching and analysis.

keywords: business intelligence, dashboard, data visualization.

บทนำ

ประเทศไทยเป็นสมาชิกอนุสัญญาไซเตส ตั้งแต่ปี 2526 โดยเป็นอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่า และพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ หรือเรียกว่า อนุสัญญาไซเตส (CITES) โดยหน่วยงานที่ดำเนินงานให้เป็นไปตามอนุสัญญาไซเตสของประเทศไทยมี 3 หน่วยงานประกอบด้วย 1) กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับสัตว์บก 2) กรมประมง ดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับสัตว์น้ำ 3) กรมวิชาการเกษตร ดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับพืช โดยพืชอนุรักษ์ที่กรมวิชาการเกษตรดูแลประกอบด้วยหลายวงศ์ (family) และแต่ละวงศ์ประกอบด้วยหลายชนิด (species) ซึ่งมีผู้ขออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์เป็นจำนวนมาก โดยข้อมูลเหล่านี้ได้รวบรวมไว้ที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูล ซึ่งยากต่อการสืบค้นข้อมูล และยากต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยสาเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยการนำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล แล้วได้ใช้ระบบข่าวกรองธุรกิจมาสร้างแดชบอร์ด โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นภาพรวม หรือสามารถแสดงข้อมูลเฉพาะบางส่วน

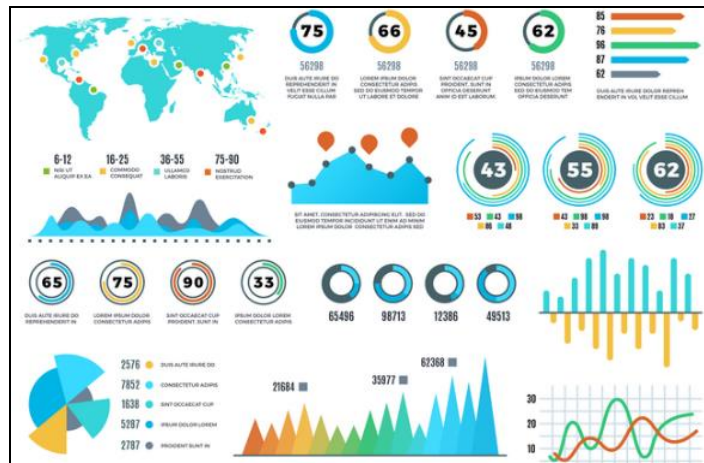
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน เพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
2. เพื่อพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน เพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน เพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

กรอบแนวคิดและทฤษฎี

ดาต้าวิซวลไลเซชัน (data visualization) เป็นการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่มาวิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบของ Chart, Table, Map และรูปแบบต่าง ๆ อีกมากมาย ซึ่งการทำดาต้าวิซวลไลเซชันจะทำให้เห็นภาพในมุมมองของธุรกิจที่หลากหลายได้มากยิ่งขึ้น (Jirayu C., ออนไลน์, 2564) ดังภาพที่ 1

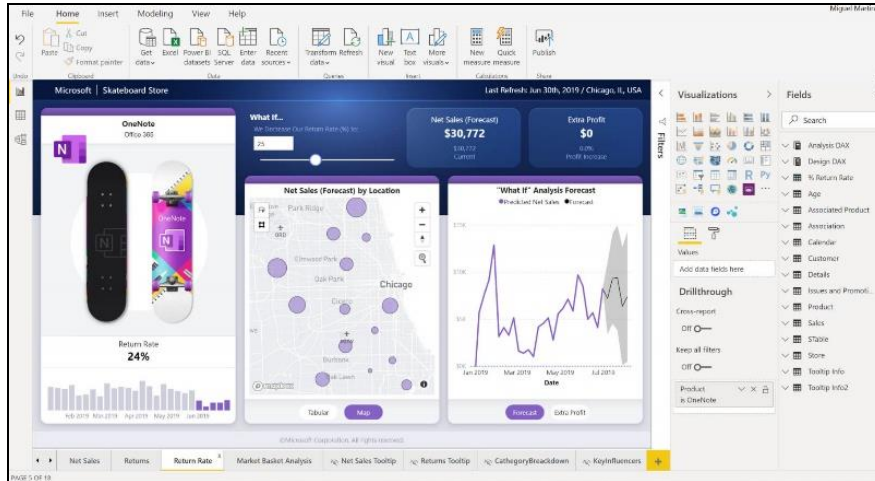
โดยงานวิจัยได้นำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูลแล้วสร้างแดชบอร์ดในรูปแบบดาต้าวิซวลไลเซชัน โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นภาพรวม หรือสามารถแสดงข้อมูลเฉพาะบางส่วน และสามารถแสดงข้อมูลเป็นลำดับชั้นเพื่อดูข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ ลงไปได้



ภาพที่ 1 ดาต้าวิซวลไลเซชัน

โปรแกรมพาวเวอร์บีโอ (Microsoft Power BI Desktop) โปรแกรมที่ใช้ช่วยวิเคราะห์สรุปผลข้อมูลจำนวนมากไม่จำกัดจากหลาย ๆ แหล่งข้อมูล ได้อย่างรวดเร็ว พร้อมสามารถแสดงผลได้ทั้งรูปแบบตารางสรุปผลด้วยวิซวลไลเซชัน รวมถึงกราฟในรูปแบบต่าง ๆ และยังติดตั้งเพิ่มเติมได้จาก Marketplace และไฮไลต์ คือ แสดงผลแบบเป็นแผนที่ได้อีกด้วย โดยสามารถแสดงผลผ่านเว็บไซต์

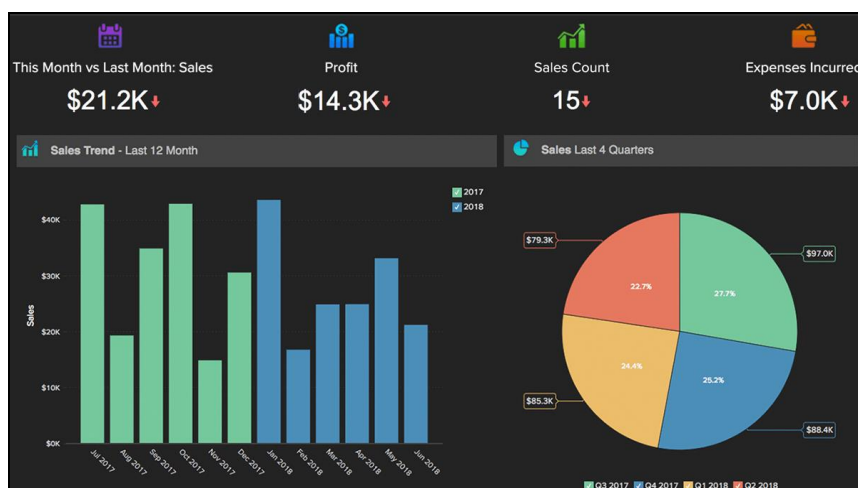
และอุปกรณ์ Mobile และ Tablet ทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และรวดเร็ว พร้อมในการกำหนดกลยุทธ์ และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โปรแกรมพาวเวอร์บีไอ

แดชบอร์ด (dashboard) สิ่ง que แสดงข้อมูลในลักษณะกราฟ ตัวเลข สี เพื่อสรุปข้อมูลต่าง ๆ ให้ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลในภาพรวมได้ในทันทีบนแดชบอร์ด ซึ่งจะเหมาะสำหรับผู้บริหารเพื่อใช้ดูภาพรวมขององค์กร (พีซีดี สิทธิกัน, ออนไลน์, 2560) ดังภาพที่ 3

โดยงานวิจัยได้นำข้อมูลจำนวนมากที่ยากต่อการสืบค้นข้อมูล และยากต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง ๆ นำมาสรุปให้อยู่ในรูปแบบแดชบอร์ด



ภาพที่ 3 แดชบอร์ด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฐานวัฒน์ ศุภเลิศสุวรรณ (2561) กล่าวว่า กรมกำลังพลทหารอากาศได้จัดทำระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารงานด้านกำลังพล ระบบดังกล่าวไม่มีรายงานที่สนับสนุนการวิเคราะห์และตัดสินใจ ทางผู้วิจัยได้สร้างคลังข้อมูลจากระบบสารสนเทศสร้างรายงานอัจฉริยะ

วนิดา ธรรมคุณ (2562) กล่าวว่า ห้างหุ้นส่วนจำกัด เก้าเหลี่ยมทรานสปอร์ต ประกอบกิจการประเภทการขนส่ง ซึ่งการส่งสินค้าจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล (Excel) ซึ่งไม่สามารถแสดงรายงานออกมาได้ ทางผู้วิจัยได้ระบบธุรกิจอัจฉริยะมาสร้างรายงานอัจฉริยะ (dashboard) สามารถแสดงข้อมูลรวม หรือข้อมูลเฉพาะส่วน และสามารถแสดงข้อมูลเป็นลำดับขั้นเพื่อดูเชิงลึกลงไป

จากการศึกษางานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการนำข้อมูลที่มีในหน่วยงานมาวิเคราะห์เพื่อแสดงผลในรูปแบบรายงานอัจฉริยะ รวมถึงได้รูปแบบการประเมินความพึงพอใจของระบบ

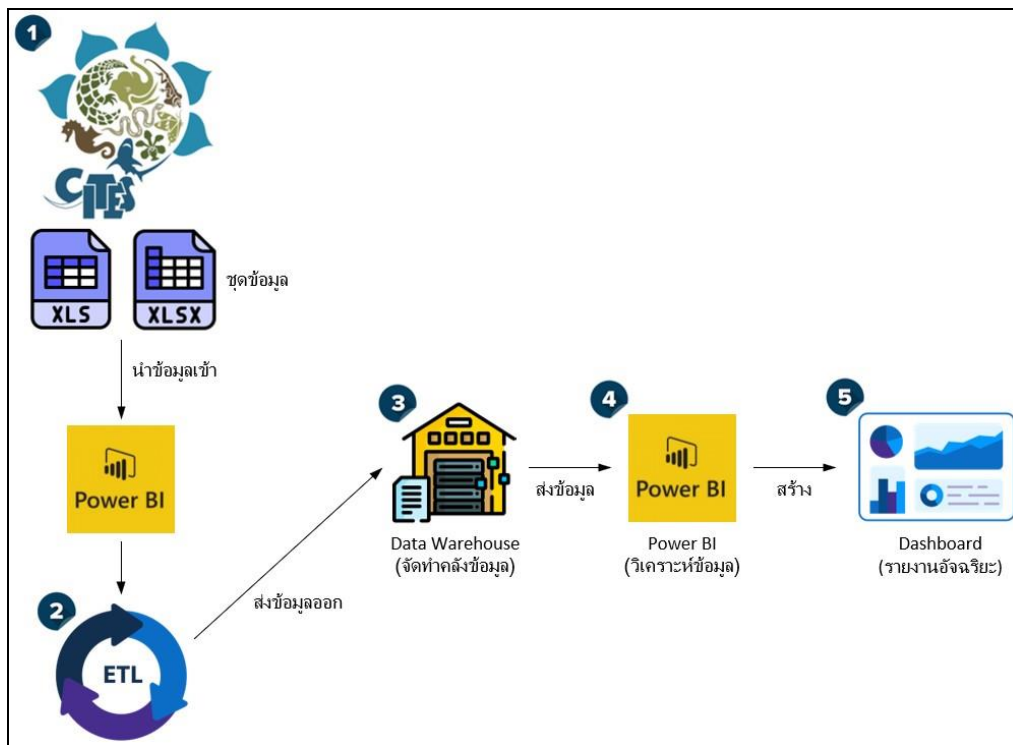
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีซนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ได้นำวงจรการพัฒนาระบบงาน (SDLC) มาเป็นเครื่องมือในการทำวิจัย ดังนี้

1. การระบุปัญหา (problem identification) การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีซนุรักษ์ สามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีซนุรักษ์ รวมถึงผู้บริหาร และนักวิชาการ

2. การวิเคราะห์ (system analysis) รวบรวมข้อมูลการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีซนุรักษ์ และสอบถามความต้องการรายงานสรุปต่าง ๆ

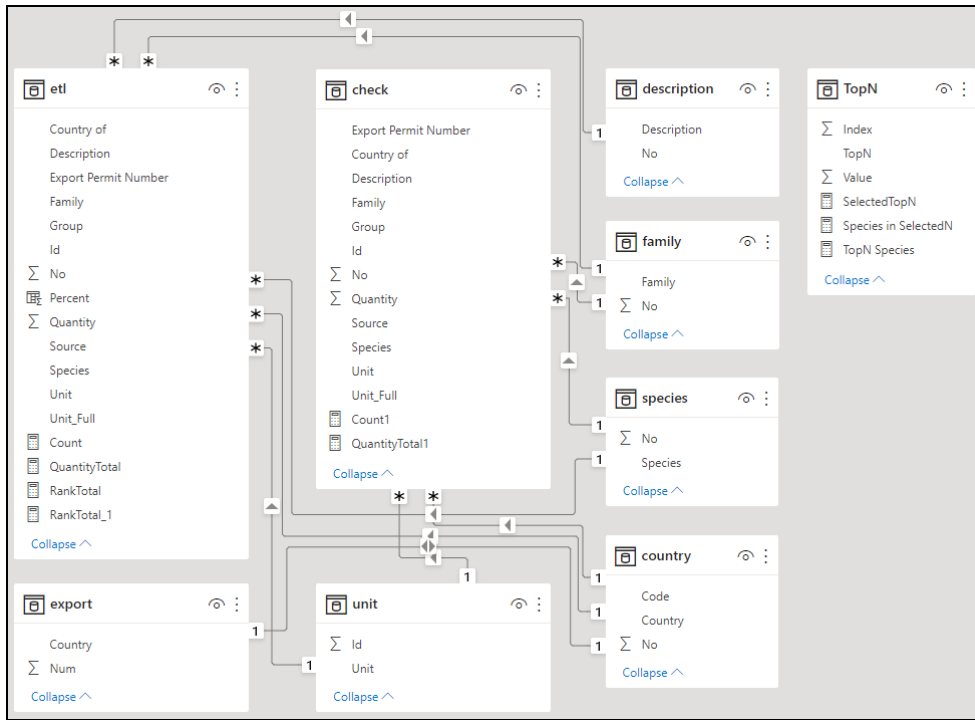
3. การออกแบบ (design) ดำเนินการเขียนภาพขั้นตอนการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีซนุรักษ์ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออก
พีชอนูร์กัษ์ กรมศีกษาหน่วยงานสำนักค้คุมครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

4. การพัฒนา (development) ซึ่งการพัฒนาาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพีชอนูร์กัษ์ โดยจะเน้นในเรื่องการนำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มีแยกกลุ่มข้อมูลมารวบรวมแล้วแปลงรูปแบบ (ETL) และดำเนินการสร้างคลังข้อมูล (data warehouse) แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมพาวเวอร์บีไอ (Microsoft Power BI Desktop) แล้วแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาในรูปแบบแดชบอร์ด (dashboard) ซึ่งสามารถดูข้อมูลเป็นลำดับขั้นได้ โดยมีรูปแบบ ดังนี้

4.1 กระบวนการแปลงรูปแบบข้อมูล โดยใช้โปรแกรมพาวเวอร์บีไอ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กระบวนการแปลงรูปแบบข้อมูล

4.2 การใช้ภาษา DAX (Data Analysis Expressions) ในโปรแกรมพาวเวอร์บีไอ

1) การหาพีชอนุกรักษ์ที่ส่งออกที่ติดอันดับ Top 3, Top 5, Top 10, Top 15

Selected TopN = $\text{if}(\text{HASONEVALUE}(\text{TopN}[\text{Value}]), \text{MIN}(\text{TopN}[\text{Value}]), 3)$

Species in SelectedN = $\text{if}(\text{etl}[\text{RankTotal}] \leq [\text{SelectedTopN}], 1, 0)$

TopN Species = $\text{CALCULATE}(\text{etl}[\text{QuantityTotal}], \text{TopN}(\text{SELECTEDVALUE}(\text{TopN}[\text{Value}]), \text{VALUES}(\text{etl}[\text{Species}]), \text{etl}[\text{QuantityTotal}], \text{DESC}))$

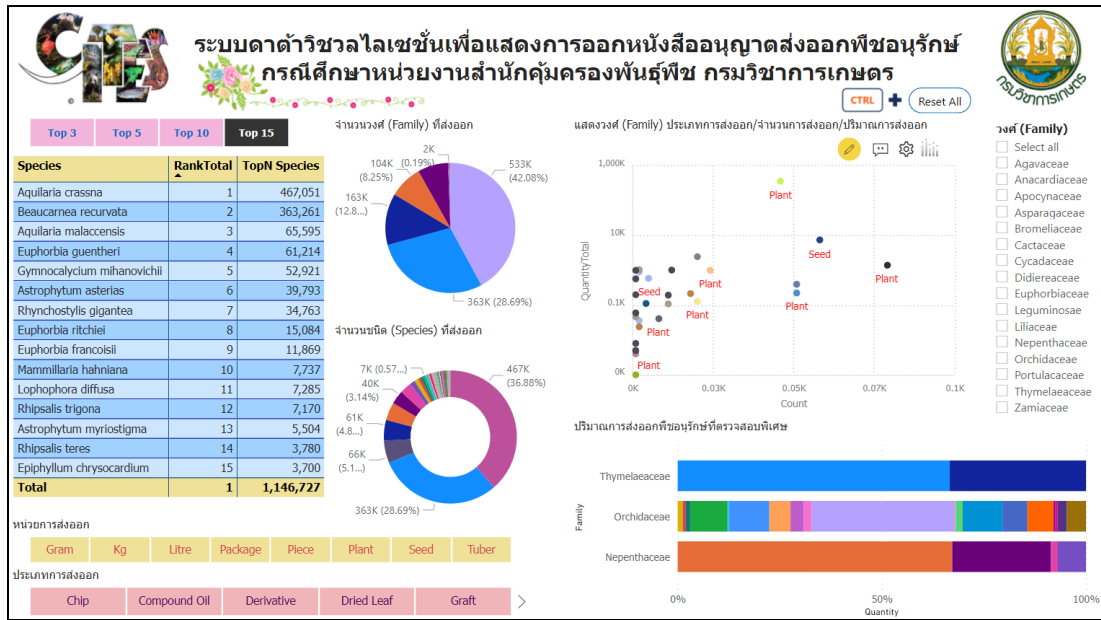
2) การเทียบข้อมูลเพื่อหาผลลัพธ์ตามเงื่อนไข

Full_Country = $\text{LOOKUPVALUE}(\text{country}[\text{Country}], \text{country}[\text{Code}], \text{etl}[\text{Country_of}])$

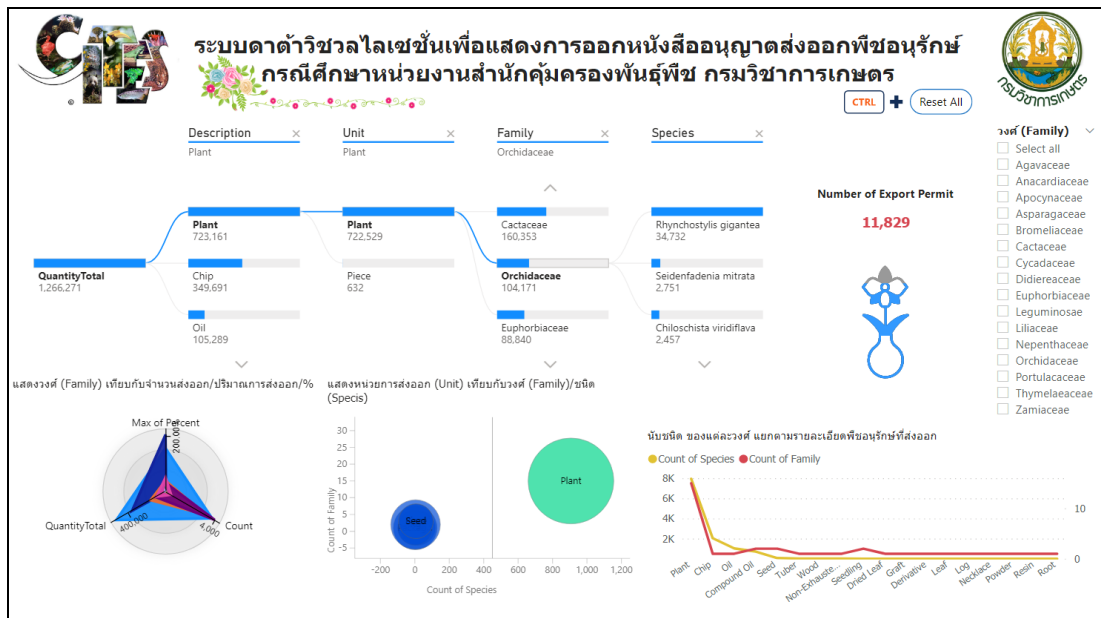
3) การหาเปอร์เซ็นต์

Percent = $(\text{etl}[\text{Quantity}] * 100) / \text{SUM}(\text{etl}[\text{Quantity}])$

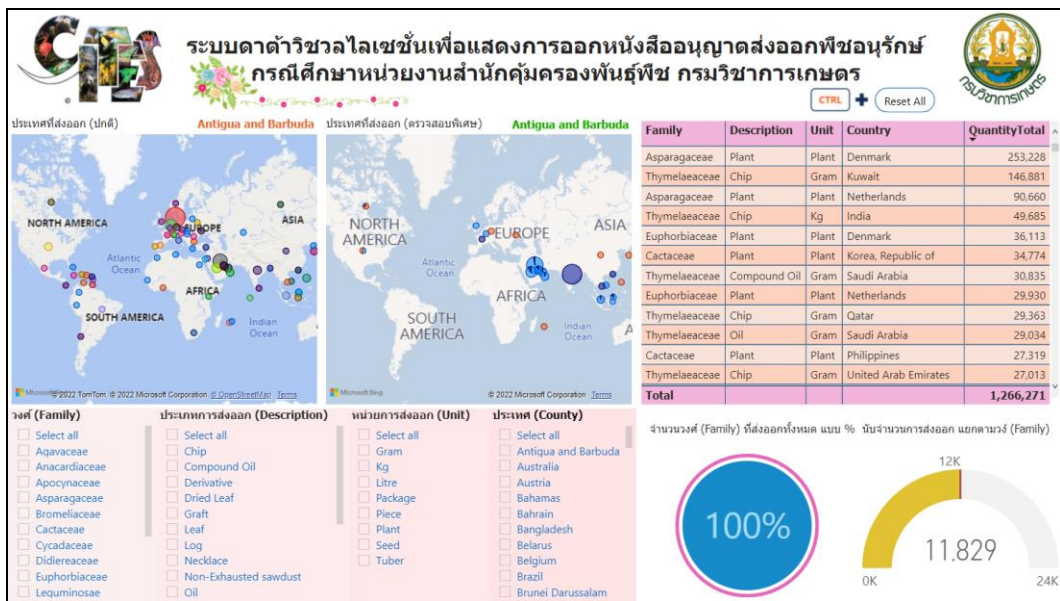
4.3 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ ดังภาพที่ 6 – 8



ภาพที่ 6 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ แผ่นที่ 1



ภาพที่ 7 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ แผ่นที่ 2



ภาพที่ 8 รูปแบบแดชบอร์ดในแบบต่าง ๆ แผ่นที่ 3

5. การทดสอบ (testing) ทดสอบดูแดชบอร์ดในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งแบบ 1 ลำดับชั้น และหลายลำดับชั้น ดังนี้

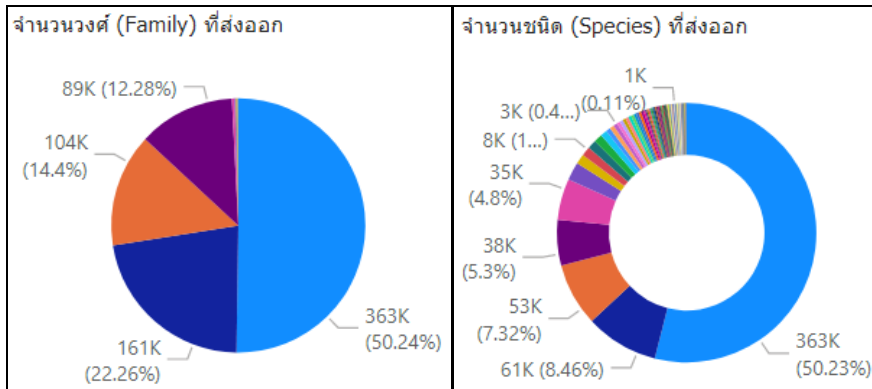
5.1 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนพืชอนุรักษ์ที่ส่งออกติดอันดับ Top 3, Top 5, Top 10, Top 15 ดังภาพที่ 9

	Top 3	Top 5	Top 10	Top 15
Species	RankTotal	TopN Species		
Beaucarnea recurvata	1	363,261		
Euphorbia guentheri	2	61,214		
Gymnocalycium mihanovichii	3	52,921		
Astrophytum asterias	4	38,303		
Rhynchosytilis gigantea	5	34,732		
Euphorbia ritchiei	6	15,084		
Euphorbia francoisii	7	8,367		
Mammillaria hahniana	8	7,737		
Lophophora diffusa	9	7,285		
Rhipsalis trigona	10	7,170		
Astrophytum myriostigma	11	5,504		
Rhipsalis teres	12	3,780		
Epiphyllum chrysocardium	13	3,700		
Pseudorhipsalis ramulosa	14	3,320		
Seidenfadenia mitrata	15	2,751		
Total	1	615,129		

	Top 3	Top 5	Top 10	Top 15
Species	RankTotal	TopN Species		
Beaucarnea recurvata	1	363,261		
Euphorbia guentheri	2	61,214		
Gymnocalycium mihanovichii	3	52,921		
Astrophytum asterias	4	38,303		
Rhynchosytilis gigantea	5	34,732		
Euphorbia ritchiei	6	15,084		
Euphorbia francoisii	7	8,367		
Mammillaria hahniana	8	7,737		
Lophophora diffusa	9	7,285		
Rhipsalis trigona	10	7,170		
Total	1	596,074		

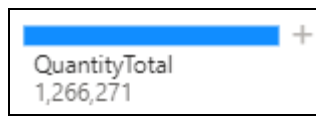
ภาพที่ 9 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนพืชอนุรักษ์ที่ส่งออกติดอันดับ

5.2 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนวงศ์ (family) และจำนวนชนิด (species) ดังภาพที่ 10



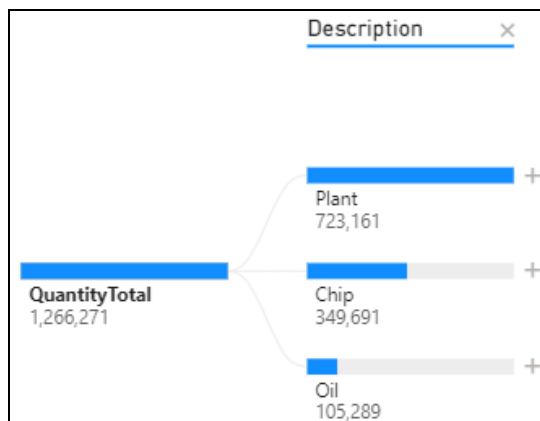
ภาพที่ 10 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงจำนวนวงศ์ (family) และจำนวนชนิด (species)

5.3 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงปริมาณพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก ระดับที่ 1 ดังภาพที่ 11



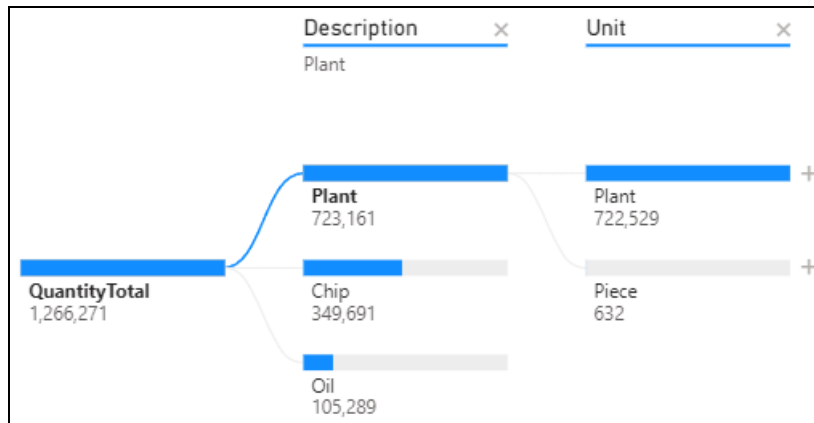
ภาพที่ 11 แดชบอร์ดแสดงปริมาณพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก ระดับที่ 1

5.4 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงปริมาณพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก โดยแสดงจำนวนของแต่ละประเภทการส่งออก (description) ระดับที่ 2 ดังภาพที่ 12



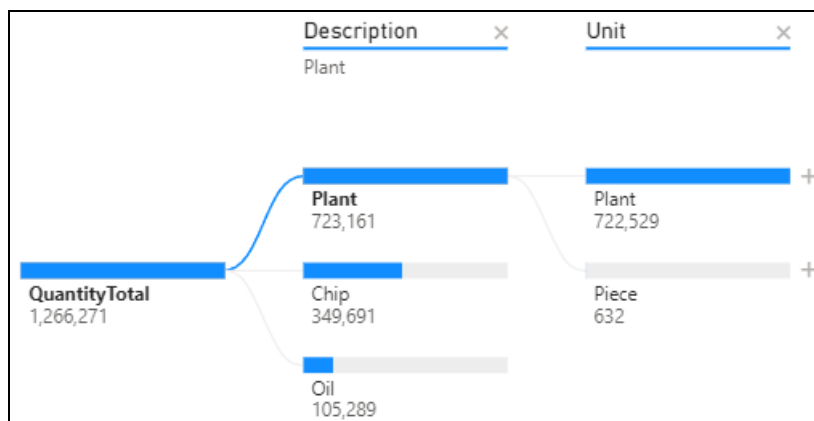
ภาพที่ 12 แดชบอร์ดแสดงปริมาณพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก ระดับที่ 2

5.5 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงปริมาณพีชอนูรัักษ์ที่ส่งออก โดยแสดงจำนวนของแต่ละประเภทการส่งออก (description) และแสดงจำนวนของแต่ละหน่วยการส่งออก (unit) ของแต่ละประเภทการส่งออก ระดับที่ 3 ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 แดชบอร์ดแสดงปริมาณพีชอนูรัักษ์ที่ส่งออก ระดับที่ 3

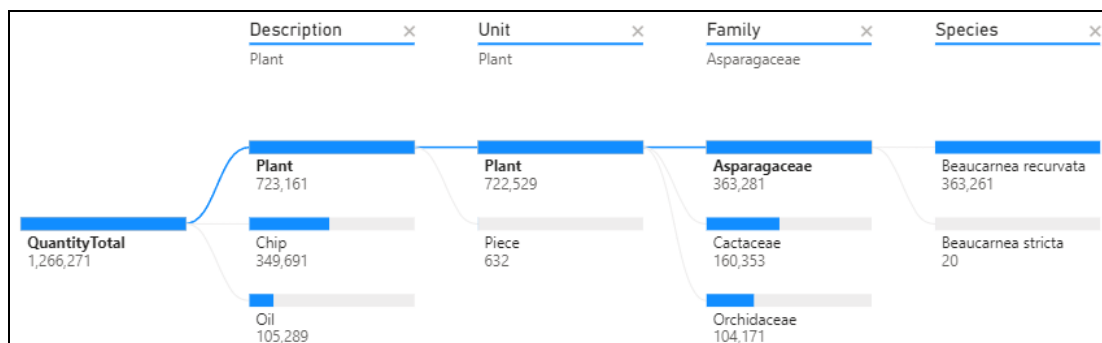
5.6 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงปริมาณพีชอนูรัักษ์ที่ส่งออก โดยแสดงจำนวนของแต่ละประเภทการส่งออก (description) แสดงจำนวนของแต่ละหน่วยการส่งออก (unit) และแสดงจำนวนของแต่ละวงศ์ (family) ของแต่ละประเภทการส่งออก ระดับที่ 4 ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 แดชบอร์ดแสดงปริมาณพีชอนูรัักษ์ที่ส่งออก ระดับที่ 4

5.7 รูปแบบแดชบอร์ดแสดงปริมาณพีชอนูรัักษ์ที่ส่งออก โดยแสดงจำนวนของแต่ละประเภทการส่งออก (description) แสดงจำนวนของแต่ละหน่วยการส่งออก (unit) แสดงจำนวนของแต่ละ

วงศ์ (family) และแสดงจำนวนของแต่ละชนิด (species) ของแต่ละประเภทการส่งออก ระดับที่ 5 ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 แดชบอร์ดแสดงปริมาณพืชอนุรักษ์ที่ส่งออก ระดับที่ 5

ผลการวิจัย

จากงานวิจัยการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ โดยผลการวิจัยมีดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์ และออกแบบพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน ได้ออกแบบแผนภาพบริบท (context diagram) และแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD)
2. เพื่อพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน ได้วิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ โดยนำข้อมูลจำนวนมากมาทำการแปลงรูปแบบ (ETL) แล้วดำเนินการสร้างคลังข้อมูล (data warehouse) และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมพาวเวอร์บีไอ และแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาในรูปแบบแดชบอร์ด (dashboard)
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ ได้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งได้ทำการทดสอบการใช้งานระบบ โดยให้ผู้ใช้จำนวน 7 คน เข้าทดสอบใช้งานระบบ และประเมินความพึงพอใจจากแบบสอบถาม แล้วใช้โปรแกรม SPSS เพื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ได้ผล ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบข่าวกรองธุรกิจ

ข้อความ	\bar{X}	SD	แปล ความหมาย
1. รูปแบบการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ดต่าง ๆ	4.57	0.53	ดี
2. ความชัดเจน และความถูกต้องของแดชบอร์ดของแต่ละรายงาน	4.86	0.38	ดี
3. ความง่ายต่อการดูข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงความง่ายต่อการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบแดชบอร์ด	4.57	0.53	ดี
4. สามารถตอบโจทย์ความต้องการผู้ใช้งานระบบ ผู้บริหาร นักวิชาการ	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความสะดวกในการกรองข้อมูลที่มีหลายเงื่อนไขเพื่อแสดง ข้อมูลเฉพาะส่วนที่เลือก	4.60	0.55	ดี
ระดับความคิดเห็นเฉลี่ย	4.72	0.40	ดี

จากตารางที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบจำนวน 7 คน สรุปการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบได้ผลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ซึ่งแสดงว่าผู้ใช้งานระบบรวมถึงผู้บริหาร และนักวิชาการ มีการยอมรับ และมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบทุกด้านอยู่ในระดับดี

อภิปรายผล

กรมวิชาการเกษตรควบคุมกำกับดูแลการออกหนังสืออนุญาตให้กับพืช ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช ฉบับที่ 2 โดยพืชอนุรักษ์ที่กรมวิชาการเกษตรดูแลประกอบด้วยหลายวงศ์ (family) และแต่ละวงศ์ประกอบด้วยหลายชนิด (species) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูล ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ โดยการนำข้อมูลจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล โดยใช้โปรแกรมพาวเวอร์บีไอ แล้วใช้ระบบข่าวกรองธุรกิจมาสร้างแดชบอร์ด โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นภาพรวม หรือสามารถแสดงข้อมูลเฉพาะบางส่วน และสามารถแสดงข้อมูลเป็นลำดับขั้นเพื่อดูข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ ลงไปได้ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐานวัฒน์ ศุภเลิศสุวัฒน์ (2561) ซึ่งได้สร้างคลังข้อมูลจากระบบสารสนเทศแล้ววิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ และสร้างรายงานอัจฉริยะ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตา ธรรมคุณ (2562) ซึ่งนำไฟล์เอ็กเซลมาสร้างรายงานอัจฉริยะ สามารถแสดงข้อมูลโดยรวม หรือข้อมูลเฉพาะส่วน

สรุป

จากการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืช อนุรักษ์ โดยสามารถนำข้อมูลจากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสำนักคุ้มครองพันธุ์ พืช กรมวิชาการเกษตร ที่มีจำนวนมาก และไม่มีการแยกกลุ่มข้อมูลมาแปลงรูปแบบข้อมูล แล้วได้ใช้ ระบบข่าวกรองธุรกิจมาสร้างแดชบอร์ด โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นภาพรวม หรือสามารถแสดง ข้อมูลเฉพาะบางส่วน และสามารถแสดงข้อมูลเป็นลำดับขั้นเพื่อดูข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ ลงไปได้

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืช อนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ซึ่งในอนาคตสามารถพัฒนา ให้แชร์รายงาน (Publish to Web Public) โดยเป็นการแสดงหน้าแดชบอร์ดนั้นแบบสาธารณะ และสามารถเปิดดูแดชบอร์ดได้บนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และระบบปฏิบัติการไอโอเอส

บรรณานุกรม

- ควิกเซอร์ฟ โพรไวเดอร์. (2564). *Data Analysis คืออะไร ทำไมองค์กรธุรกิจยุคใหม่ต้องรู้* (ออนไลน์).
เข้าถึงได้จาก: [https://www.quickserve.co.th/cloud/knowledge-base/solutions/Data-Analysis-/](https://www.quickserve.co.th/cloud/knowledge-base/solutions/Data-Analysis/) [2564, 10 ธันวาคม].
- ชุลีกร อิศรภักดี และปราณี มณีรัตน์. (2562). การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี* (หน้า 2-9). กาญจนบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- ฐานวัฒน์ ศุภเลิศสุวัฒน์. (2561). *ระบบสนับสนุนการวิเคราะห์และตัดสินใจในการวางแผนบรรจุ ข้าราชการของ กรมกำลังพลทหารอากาศ*. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต.
- พิชิต สิทธิกัน. (2560). *Dashboard คืออะไร* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://erp.mju.ac.th/articleDetail.aspx?qid=624> [2564, 10 ธันวาคม].
- พระราชบัญญัติพันธุ์พืช. (2535, เมษายน 7). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 109 (ตอนที่ 40), หน้า 39-54.
- พีระพงษ์ พิพัฒน์เจษฎากุล และเอื้อน ปิ่นเงิน. (2562). การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนงาน จำหน่ายไฟฟ้า. *โครงการวิทยการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 5(2)*, หน้า 48-56.
- วนิดา ธรรมคุณ. (2562). *ระบบธุรกิจอัจฉริยะทางการตลาด สำหรับธุรกิจให้บริการขนส่ง กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด แก้วเขียว ทรานสปอร์ต*. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

วารุณี แต้มคู และกฤษณะ ไวยมัย. (2560). ชุดเครื่องมือโอเพนซอร์ระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับธุรกิจการศึกษา. ใน *การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8* (หน้า 380-389). สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.

ศะรัณย ใจนอม. (2558). *ปัจจัยในการยอมรับการใช้งานระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะในองค์กร (Business Intelligence: BI) กรณีศึกษา: องค์กรภาครัฐ*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี, วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช. (2565). *กลุ่มวิจัยอนุสัญญาไซเตสด้านพืช* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: https://www.doa.go.th/pvp/?page_id=1118 [2564, 10 ธันวาคม].

อภิช เจริญวิวัฒน์. (2563). การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้าง Dashboard แสดงสถิติการใช้บริการกิ่งเรียลไทม์ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ PULINET ครั้งที่ 10*. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

Awanafan. (2564). *Data Analytics คืออะไร สำคัญกับธุรกิจในปัจจุบันอย่างไร* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://thewisdom.co/content/what-is-data-analytics> [2564, 10 ธันวาคม].

Buro Brand Asia. (2562). *5 ประโยชน์ของข้อมูลรูปภาพ (Data Visualization) ที่จะช่วยให้ธุรกิจและทีมเติบโต* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.adges.net/post/2019/04/29/5-%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%82%E0%B8%A2%E0%B8%8A%E0%B8%99-%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%82-%E0%B8%AD%E0%B8%A1-%E0%B8%A5%E0%B8%A3-%E0%B8%9B%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E-data-visualization-%E0%B8%97-%E0%B8%88%E0%B8%B0%E0%B8%8A-%E0%B8%A7%E0%B8%A2%E0%B9%83%E0%B8%AB-%E0%B8%98-%E0%B8%A3%E0%B8%81-%E0%B8%88%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%97-%E0%B8%A1%E0%B9%80%E0%B8%95-%E0%B8%9A%E0%B9%82%E0%B8%95> [2564, 10 ธันวาคม].

Coraline. (2564). *โปรแกรม BI เหมาะกับใคร* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.coraline.co.th/single-post/2019/06/23/who-is-the-bi-program-suitable> [2564, 10 ธันวาคม].

Dailytech. (2561). *Business Intelligence(BI) คืออะไร* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.dailytech.in.th/business-intelligencebi-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/> [2564, 10 ธันวาคม].

- Jirayu C. (2564). *Data Visualization มีความจำเป็นในการขับเคลื่อนธุรกิจอย่างไรบ้าง?* (ออนไลน์).
เข้าถึงได้จาก: <https://zygencenter.com/propel-the-business-of-data-visualization/> [2564, 10 ธันวาคม].
- Perth Ngarmtrakulchol. (2562). *ETL คืออะไร? มารู้จักกับภารกิจสำคัญของ Data Engineer* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://blog.datath.com/etl%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/> [2564, 10 ธันวาคม].

ประวัติผู้วิจัย



ยศ - ชื่อ - สกุล	นางสาวบังอร จันทร์ดี
วันเดือนปีเกิด	17 ธันวาคม พ.ศ.2509
สถานที่เกิด	จังหวัดสุพรรณบุรี
ประวัติการศึกษา	จบปริญญาตรีบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม พ.ศ.2535
อาชีพ	รับราชการ
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกลุ่มระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์
สถานที่ทำงาน	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมวิชาการเกษตร

ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์

ปราลี มณีรัตน์, “การพัฒนาระบบดาต้าวิช่วลไลเซชันเพื่อแสดงการออกหนังสืออนุญาตส่งออกพืชอนุรักษ์ กรณีศึกษาหน่วยงานสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร”

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ครั้งที่ 11 ประจำปี 2565, 1 กรกฎาคม 2565 ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี.