

ปัจจัยการออกแบบข้อมูลการอนุรักษ์พลังงาน
โดยอินโฟกราฟิกในรูปแบบสื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์
กรณีศึกษา โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย
และสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

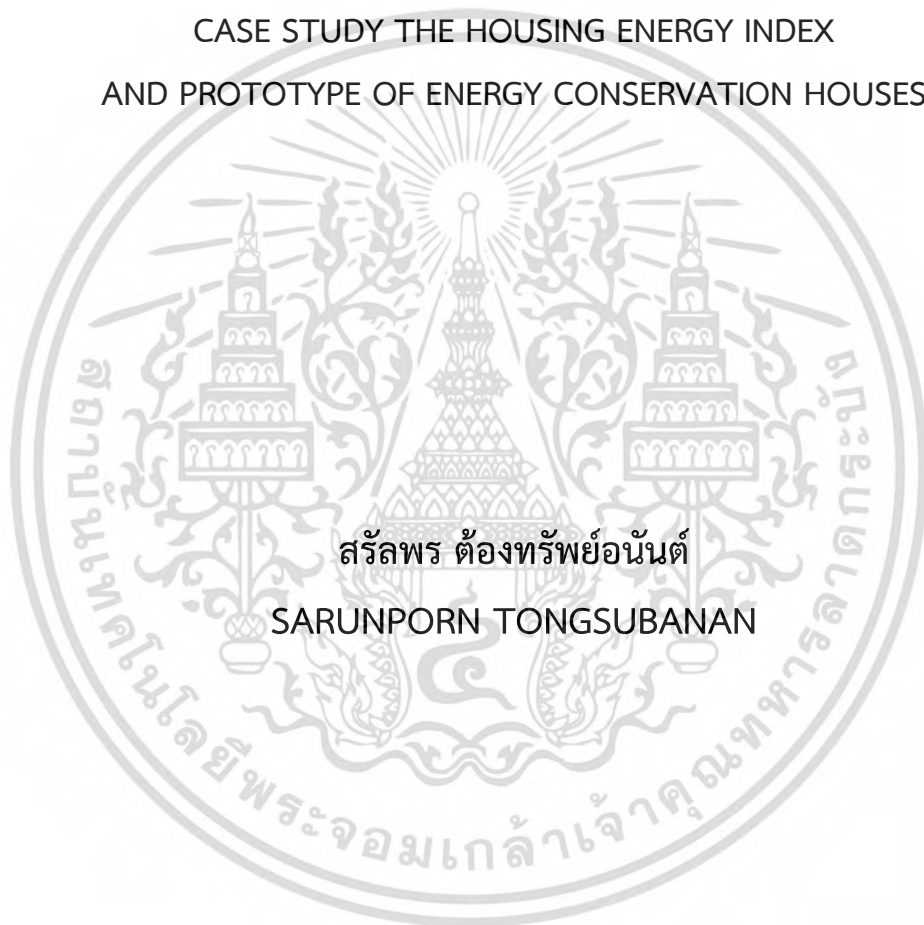
DESIGN FACTORS FOR ENERGY DATA CONSERVATION
BY INFOGRAPHICS IN THE FORM OF BROCHURES FOR PUBLIC RELATIONS
CASE STUDY THE HOUSING ENERGY INDEX
AND PROTOTYPE OF ENERGY CONSERVATION HOUSES



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเขตร้อน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2561
KMITL-2018-AR-M-002-005

ปัจจัยการออกแบบข้อมูลการอนุรักษ์พลังงาน
โดยอินโฟกราฟิกในรูปแบบสื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์
กรณีศึกษา โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย
และสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

DESIGN FACTORS FOR ENERGY DATA CONSERVATION
BY INFOGRAPHICS IN THE FORM OF BROCHURES FOR PUBLIC RELATIONS
CASE STUDY THE HOUSING ENERGY INDEX
AND PROTOTYPE OF ENERGY CONSERVATION HOUSES



สรลพร ต้องทรัพย์อนันต์
SARUNPORN TONGSUBANAN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเขตร้อน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2561

KMITL-2018-AR-M-002-005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN FACTORS FOR ENERGY DATA CONSERVATION
BY INFOGRAPHICS IN THE FORM OF BROCHURES FOR PUBLIC RELATIONS
CASE STUDY THE HOUSING ENERGY INDEX
AND PROTOTYPE OF ENERGY CONSERVATION HOUSES



SARUNPORN TONGSUBANAN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ARCHITECTURE PROGRAM IN TROPICAL ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2018

KMITL-2018-AR-M-002-005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2018

FACULTY OF ARCHITECTURE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ปัจจัยการออกแบบข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานโดยอินโฟกราฟิกในรูปแบบสื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์ กรณีศึกษา โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน
DESIGN FACTORS FOR ENERGY DATA CONSERVATION BY INFOGRAPHICS IN THE FORM OF BROCHURES FOR PUBLIC RELATIONS CASE STUDY THE HOUSING ENERGY INDEX AND PROTOTYPE OF ENERGY CONSERVATION HOUSES

นักศึกษา

นางสาวสรลพร ต่องทรัพย์อนันต์

รหัสประจำตัว

58602017

ปริญญา

สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

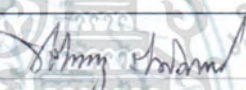




สถาปัตยกรรมเขตร้อน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร.รวิช คุวระประเสริฐ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

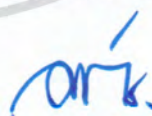
-

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชญา	รังสิริกษ	
ดร.รวิช	คุวระประเสริฐ	
รองศาสตราจารย์สุพัฒน์	บุญยฤทธิกิจ	
รองศาสตราจารย์ศุทธา	ศรีเผด็จ	
รองศาสตราจารย์ชนินทร์	ทิพย์โยภาส	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 15 พฤษภาคม 2561

สถานที่สอบ ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปัจจัยการออกแบบข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานโดยอินโฟกราฟิก ในรูปแบบสื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์ กรณีศึกษา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย และสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน
นักศึกษา	นางสาวสรลพร ต่องทรัพย์อนันต์
รหัสนักศึกษา	58602017
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมเขตร้อน
พ.ศ.	2561
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร.รวิช ควรประเสริฐ

บทคัดย่อ

สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สังกัดกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ร่วมมือกับ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้มีโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานขึ้น ซึ่งเป็นโครงการวิจัยที่ทำการศึกษาแนวทางการส่งเสริมบ้านประหยัดพลังงาน และได้ค้นพบเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนสามารถเข้าใจข้อมูลที่ยากได้ง่ายขึ้น จึงต้องมีการจัดการข้อมูลด้านพลังงานที่ดีใช่เพียงแต่จะนำข้อมูลจากการทำวิจัยมาทำการประชาสัมพันธ์ได้เลย แต่การทำประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านพลังงานไม่ใช่เรื่องที่จะทำได้ง่าย เพราะข้อมูลมีความยุ่งยากซับซ้อนด้วยการใช้คำศัพท์เฉพาะทางหรือค่าจากคำนวณของหน่วยวัดต่างๆ

ในการทำประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านพลังงาน จึงต้องมีความรู้ในเรื่องพลังงานเพื่อที่จะแปลงข้อมูลที่เป็นเฉพาะทางให้เป็นการสื่อสารที่คนทั่วไปสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการสร้างเครื่องมือ เพื่อช่วยให้สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี ซึ่งมีหน้าที่ทำการประชาสัมพันธ์ รณรงค์ให้ความรู้และจัดแสดงการใช้พลังงานให้กับประชาชนนั้น สามารถทำการประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านพลังงานให้กับประชาชนได้สะดวกและง่ายยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมข้อมูลการประหยัดพลังงานให้กับประชาชนสามารถทำความเข้าใจได้มากขึ้น และทั้งนี้ยังเพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายการอนุรักษ์พลังงาน 20 ปีของกระทรวงพลังงานอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยผลการศึกษาได้มาซึ่งปัจจัยการจัดการข้อมูลในรูปเล่มรายงานการวิจัยให้กับสำนัก
ถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีเพื่อประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนยอมรับมี 2 ตัวแปร ได้แก่
(1)ข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) และ (2)ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex
numbers)โดยเป็นตัวช่วยจัดการข้อมูลและแยกหมวดหมู่ตัวเลขก่อนจะนำข้อมูลไปทำสื่อ
ประชาสัมพันธ์ต่อ และผลการศึกษาได้ปัจจัยการจัดการข้อมูลด้านพลังงานในส่วนของข้อมูล
ตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก 3 ตัวแปร ได้แก่(1)จำนวน(ปริมาณ/หน่วยวัด) จัดการด้วยอินโฟ
กราฟิกด้วยวิธีการเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง, (2)สูตรคำนวณ จัดการด้วยอินโฟกราฟิกด้วย
วิธีการใช้ภาพเข้ามาช่วยขยายความ และ(3)การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ จัดการด้วยอินโฟกราฟิกด้วย
วิธีการผนวกข้อมูลทางสถิติร่วมกับรูปภาพในการช่วยอธิบาย ทั้งนี้การทำประชาสัมพันธ์ที่ได้รับการ
จัดการข้อมูลด้านพลังงานโดยมีผลที่พบว่า ประชาชนสามารถเข้าใจข้อมูลด้านพลังงานได้มากขึ้น ซึ่ง
เป็นผลดีและเป็นประโยชน์ในการปลูกฝังข้อมูลด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับประชาชน เพราะเมื่อ
ประชาชนสามารถรู้เข้าใจและตระหนักได้ในที่สุด การประหยัดพลังงานจึงจะเกิดขึ้นได้จากหน่วยที่
เล็กที่สุดในสังคม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	Design Factors for Energy Data Conservation By Info graphics In the form of Brochures for Public Relations Case Study the Housing Energy Index and Prototype of Energy Conservation Houses
Student	Sarunporn Tongsubanan
Student ID	58602017
Degree	Master of Architecture
Program	Tropical Architecture
Year	2018
Thesis Advisor	Dr. Ravij Kuanprasert

ABSTRACT

Bureau of Energy Efficiency Promotion under Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy, in cooperation with Faculty of Architecture of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, have established the Energy Consumption Study in Homes and Prototype Energy Saving Houses Project, which is a research project studying on energy saving house guidelines and found the energy usage standard for homes in Thailand. Therefore, to promote people to understand difficult information easier, information should have been managed well as raw research information could not be directly used for public relations. However, public relations in the information of energy is not an easy task as the information is complicated with technical vocabularies or computed numbers from measurement tools.

To conduct energy public relations, knowledge of energy is needed to be able to translate technical into information which could be communicated to people with no technical knowledge easier. Therefore, the researcher has created a tool to help Bureau of Technology Transfer and Dissemination which has the duty to do public relations to promote for improving knowledge and exhibit energy usage for people to

be able to do public relation of energy easier to make people understand more while also answering to 20 years energy conservation policy of Ministry of Energy as well.

The research resulted in the factors for managing information in form of a research report to Bureau of Technology Transfer and Dissemination to do public relations with the people, which has 2 factors including 1) Enormous Information and 2) Complex Numbers as tools to sort in numbers before using the information for future public relations. This research also resulted in the energy information management in complex numbers with infographic 3 factors including 1) number (amount/measurement) managed by comparative infographic, 2) formulas managed by image infographic, and 3) statistic information managed by combining the statistic information with images. The result of public relations on the management of energy has found that people could understand about energy more, which is a positive change and a good opportunity to instill energy preservation information to them as energy conservation would start from the smallest unit if people could understand and realize about it.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.รวิช ควรประเสริฐ และ รศ.สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ ผู้ที่มีความตั้งใจให้ความรู้ ประสบการณ์ ให้คำปรึกษา และโอกาสที่สำคัญ ซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ปรีชญา รังสิรักษ์ รศ.ศุทธา ศรีเผด็จ และ รศ.ชรินทร์ ทิพย์ภาส คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ที่กรุณาให้ข้อคิดและแนะนำข้อบกพร่อง แก้ไขและปรับปรุง วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณครอบครัวที่รักยิ่งของข้าพเจ้า ผู้ซึ่งคอยสนับสนุน คอยให้คำปรึกษา ให้ความรักและความห่วงใยตลอดมา ตลอดจนเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจมาตลอด จึงทำให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สำหรับคุณประโยชน์และคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบ ให้บิดา มารดา ผู้ที่เป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ ข้าพเจ้าตลอดจนถึงทุกวันนี้

สร้อยพร ต้องทรัพย์อนันต์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	IX
สารบัญภาพ	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตการวิจัย	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.6 แผนการดำเนินงาน	5
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิด.....	6
2.1 การหาปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานการวิจัย) สำหรับสำนักงานถ่ายทอดและ เผยแพร่เทคโนโลยีเพื่อใช้ประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ	6
2.1.1 สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีกับการประชาสัมพันธ์.....	6
2.1.2 ความหมายและกระบวนการการประชาสัมพันธ์.....	10
2.1.3 ความหมายของการประชาสัมพันธ์ที่สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีต้อง ปฏิบัติ	12
2.1.4 ภาระหน้าที่ของสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีกับสำนักส่งเสริมส่งเสริม การอนุรักษ์พลังงาน ในการทำการประชาสัมพันธ์รายงานโครงการศึกษาเกณฑ์ การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน	13
2.1.5 ปัจจัยการจัดการข้อมูล (รายงานการวิจัย).....	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.2 การหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบของแผ่นพับ	19
2.2.1 การจัดการข้อมูลในรูปแบบแผ่นพับของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานใน บ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน	19
2.2.2 การจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ	26
บทที่ 3 การเตรียมวัสดุ สร้างเครื่องมือ และวิธีการทดลอง.....	45
3.1 วิธีการทดลอง การหาปัจจัยการจัดการข้อมูล(รายงานวิจัย)โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้ พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน.....	45
3.1.1 การสร้างเครื่องมือและวิธีการตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย	45
3.1.2 การสร้างเครื่องมือและวิธีการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย	50
3.2 วิธีการทดลอง การหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับเพื่อ การประชาสัมพันธ์.....	56
3.2.1 การสร้างเครื่องมือและวิธีการทดลอง ส่วนที่ 1 การตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้ ด้านการจัดการข้อมูลจากรูปเล่มรายงานการวิจัย	57
3.2.2 การสร้างเครื่องมือและวิธีการทดลอง ส่วนที่ 2 รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของ อินโฟกราฟิก	63
บทที่ 4 การทดลอง	68
4.1 ผลการหาปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานวิจัย) สำหรับสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่ เทคโนโลยีเพื่อการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ	68
4.1.1 ข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย.....	68
4.1.2 ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย	73
4.1.3 ปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานวิจัย) สำหรับสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่ เทคโนโลยีเพื่อการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ผลการหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ	80
4.2.1 ส่วนที่ 1 แผ่นพับองค์ความรู้กับการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน.....	80
4.2.2 ส่วนที่ 2 การตรวจสอบและแก้ปัญหาข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก....	73
4.2.3 ปัจจัยการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ ..	91
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	92
5.1 สรุปผลการศึกษา: การหาปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานการวิจัย) สำหรับสำนักงานถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีเพื่อใช้ประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ	92
5.2 สรุปผลการศึกษา : การหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ	95
5.3 ข้อเสนอแนะ	98
บรรณานุกรม.....	119
ภาคผนวก	122
ภาคผนวก ก ตัวอย่างสื่อแผ่นพับองค์ความรู้โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน.....	123
ภาคผนวก ข ตารางผลการสำรวจข้อมูลตัวเลขที่พบในรูปเล่มรายงานการวิจัยโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน	128
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	136
ประวัติผู้เขียน.....	162

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ค่าเกณฑ์การใช้พลังงาน/ตร.ม.-ปี ที่กำหนดไว้สำหรับบ้านพักอาศัยสร้างหลังปีพ.ศ.2560 ในแผนผังป้องกันความรู้.....	24
2.2 ค่าเกณฑ์การใช้พลังงาน/ตร.ม.-ปี ที่กำหนดไว้สำหรับบ้านพักอาศัยสร้างหลังปีพ.ศ.2560	30
2.3 ค่าเกณฑ์การใช้พลังงานที่เป็นรูปแบบเงื่อนไข	31
2.4 ลักษณะรูปแบบการนำเสนออินโฟกราฟิกที่แต่ละแหล่งข้อมูลให้ความหมาย	36
2.5 สรุปรายละเอียดของรูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิก.....	40
3.1 องค์ประกอบของการเขียนรายงานวิชาการ.....	46
3.2 ตัวอย่างตารางแบบสำรวจการบันทึกข้อมูลจำนวนหน้าตามหลักการเขียนบทความ	47
3.3 ส่วนที่ 1 คือ ตัวเลขที่ไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers)	51
3.4 ส่วนที่ 2 คือ ตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers).....	52
3.5 ตัวอย่างตารางแบบสำรวจรูปแบบรายงานการวิจัยแบบเชิงสถิติตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลข	54
3.6 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลที่พบเจอในแต่ละหน้าลงในตารางแบบสำรวจเชิงสถิติ.....	55
3.7 ตัวอย่างตารางแบบสำรวจแผนผังป้องกันความรู้.....	58
3.8 ตารางตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องจำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด).....	60
3.9 ตารางตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องสูตรคำนวณ	61
3.10 ตารางตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องการนำเสนอข้อมูล	62
3.11 ตัวอย่างตารางเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผนผังป้องกันความรู้	62
3.12 ลักษณะและจุดเด่นของรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกแต่ละประเภท.....	63
3.13 ตัวอย่างตารางตรวจสอบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกในแผนผังป้องกันความรู้	63
3.14 เงื่อนไขการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก	65
3.15 ตัวอย่างตารางการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก	65
3.16 ตารางการเลือกระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล.....	67
4.1 ผลการบันทึกข้อมูลแบบสำรวจจำนวนหน้าตามหลักการเขียนบทความในรูปแบบรายงานการ วิจัย.	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.2 สรุปผลการบันทึกข้อมูลแบบสำรวจรูปแบบรายงานการวิจัยแบบเช็คลิสต์ตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลข).....	75
4.3 ผลการตรวจสอบระดับภาษาภาพที่ใช้ในการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(หน้าที่ 2)	82
4.4 ผลการตรวจสอบระดับภาษาภาพที่ใช้ในการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (หน้าที่ 3 ตาราง 1) ..	83
4.5 ผลการตรวจสอบระดับภาษาภาพที่ใช้ในการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (หน้าที่ 3 ตาราง 2) ..	84
4.6 ผลการตรวจสอบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกในแผนผังองค์ความรู้	86
4.7 การจัดการข้อความตัวเลขซับซ้อนในแผนผังหน้าที่ 2 ด้วยเงื่อนไขอินโฟกราฟิก	88
4.8 การจัดการข้อความตัวเลขซับซ้อนในแผนผังหน้าที่ 3 ด้วยเงื่อนไขอินโฟกราฟิก	89
5.1 จำนวนครั้งการทำเช็คลิสต์บนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผนผังองค์ความรู้.....	101
5.2 ผลการตอบคำถามที่ถูกต้องในแต่ละข้อ	103
5.3 ผลเปรียบเทียบสื่อแผนผังองค์ความรู้ก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	108
5.4 จำนวนครั้งการทำเช็คลิสต์บนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผนผังองค์ความรู้.....	109
5.5 ผลการตอบคำถามที่ถูกต้องในแต่ละข้อ	111
5.6 ผลการเปรียบเทียบรูปภาพอินโฟกราฟิกจากแผนผังทั้ง 2 ใบ.....	113
5.7 จำนวนครั้งการทำเช็คลิสต์บนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผนผังองค์ความรู้ ก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก.....	114
5.8 ผลการตอบคำถามที่ถูกต้องก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิกในแต่ละข้อ.....	116

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 รูปเล่มรายงานข้อมูลโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน	2
1.2 แผนการดำเนินงาน.....	5
2.1 การส่งข้อมูลจาก 13 หน่วยงาน ให้สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีทำการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชน.....	8
2.2 กรอบการวางแผนการใช้จ่ายเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน	9
2.3 ความหมายของการประชาสัมพันธ์	11
2.4 กระบวนการการประชาสัมพันธ์ของสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี.....	12
2.5 รูปเล่มรายงานข้อมูลโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน	13
2.6 ภาระหน้าที่ที่สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีต้องรับผิดชอบการประชาสัมพันธ์ของโครงการฯ	14
2.7 ปัจจัยการจัดการข้อมูล (รายงานการวิจัย).....	17
2.8: ปัจจัยการจัดการข้อมูล (รายงานการวิจัย) เพื่อทำการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนยอมรับ	18
2.9 ความหมายของการประชาสัมพันธ์เพื่อให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์.....	20
2.10 แผ่นพับองค์ความรู้เรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย	20
2.11 ปกด้านหน้าของแผ่นพับองค์ความรู้เรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย.....	21
2.12 ปกด้านหลังของแผ่นพับองค์ความรู้เรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย	22
2.13 หน้าที่1ความเป็นมาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย.....	22
2.14 ข้อมูลเนื้อหาเกณฑ์ตัวเลือกและวิธีการอ่านค่าตาราง	25
2.15 การทำประชาสัมพันธ์โดยรูปแบบสื่อแผ่นพับเพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร	25
2.16 ปัจจัยตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้ในฐานะของข้อมูลการทำประชาสัมพันธ์.....	26
2.17 องค์ประกอบของแผ่นพับ	27
2.18 ความหมายของอินโฟกราฟิก	29
2.19 ความสำคัญของภาพประกอบ.....	34
2.20 การทำประชาสัมพันธ์ผ่านสื่ออินโฟกราฟิก	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.21 รูปแบบนำเสนอข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกทั้ง 8 รูปแบบ.....	41
2.22 แสดงตัวอย่างเส้นสมมติ.....	41
2.23 แสดงตัวอย่างการ์ตูน.....	41
2.24 แสดงตัวอย่างภาพวาด.....	42
2.25 แสดงตัวอย่างกราฟิกเสมือนจริง.....	42
2.26 แสดงตัวอย่างภาพถ่าย.....	42
2.27 ภาษาภาพในการออกแบบอินโฟกราฟิกทั้ง 5 ภาษา.....	43
2.28 ภาพประกอบของอินโฟกราฟิก.....	43
2.29 ปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ.....	44
3.1 การสร้างเครื่องมือในการตรวจสอบตามกรอบแนวคิดที่ 1.....	45
3.2 การจัดสารบัญรูปแบบที่ 1.....	48
3.3 การจัดสารบัญรูปแบบที่ 2.....	48
3.4 ตำแหน่งการบันทึกข้อมูลการสำรวจข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information).....	50
3.5 การแบ่งหมวดหมู่ตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers).....	51
3.6 ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลที่พบเจอในบทที่ 8 หน้าที่ 1 และหน้าที่ 2.....	55
3.7 การสร้างเครื่องมือในการตรวจสอบตามกรอบแนวคิดที่ 2.....	56
3.8 การตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้.....	57
3.9 การกำหนดหน้าเพื่อสำรวจข้อมูลตัวเลขซับซ้อน.....	57
3.10 แบบสำรวจข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้ด้วยการทำสัญลักษณ์.....	58
3.11 สัญลักษณ์การทำเครื่องหมายลงในแผ่นพับองค์ความรู้.....	59
3.12 การทำเครื่องหมายข้อมูลตัวเลขที่พบเจอในแผ่นพับองค์ความรู้ หน้าที่1 และหน้าที่2.....	59
3.13 ตัวอย่างรูปแบบภาษาภาพการ์ตูนในการนำเสนอข้อมูลปริมาตรน้ำ 10,000ล้าน ลบ.ม.....	60
3.14 ตัวอย่างรูปแบบภาษาภาพเสมือนจริงในการนำเสนอสูตรคำนวณปริมาณคอนกรีต.....	61
3.15 ตัวอย่างรูปแบบภาษาภาพเส้นสมมติในการนำเสนอสูตรสถิติการยื่นจذبรองในประเทศไทย.....	61
3.16 การทำสัญลักษณ์ลงในแผ่นพับองค์ความรู้.....	64
3.17 แสดงช่องทำเครื่องหมายการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกที่พบเจอ.....	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.18 แสดงช่องทำเครื่องหมายการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกที่เหมาะสม	64
3.19 แสดงช่องใส่วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	66
3.20 แสดงช่องระดับภาษาอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล	66
4.1 การเตรียมเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาลในรูปแบบรายงานการวิจัย	68
4.2 การบันทึกข้อมูลทั้ง 9 บท ลงในช่องการสำรวจช่องที่ 1	69
4.3 การบันทึกข้อมูลจำนวนหน้าสารบัญทั้ง 9 บท ลงในช่องการสำรวจช่องที่ 2 และช่องที่ 3	70
4.4 การเตรียมเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในรูปแบบรายงานการวิจัย	73
4.5 การพิจารณาตรวจสอบแบบทีละหน้าและทำการเช็คคลิสต์ลงในตาราง	74
4.6 บทที่ 9 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 1 ทั้งหมด 7 หมวด	75
4.7 บทที่ 4 และบทที่ 5 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 2 ทั้งหมด 6 หมวด	76
4.8 บทที่ 8 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 3 ทั้งหมด 4 หมวด	76
4.9 บทที่ 3 และบทที่ 6 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 4 ทั้งหมด 3 หมวด	77
4.10 บทที่ 7 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 5 ทั้งหมด 2 หมวด	77
4.11 บทที่ 1 และบทที่ 2 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 6 ทั้งหมด 1 หมวด	78
4.12 ปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปแบบรายงานวิจัย)	79
4.13 การบันทึกผลการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้	80
4.14 ไม่พบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 1	81
4.15 พบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในหมวดจำนวนปริมาณ/หน่วยวัดในแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 2	81
4.16 พบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในหมวดแผนภูมิตารางในแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 3	82
4.17 เกณฑ์ตัวเลข	83
4.18 เกณฑ์ตัวเลขเลือก	83
4.19 ไม่พบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 4	84
4.20 การตรวจสอบรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกบนแผ่นพับ	85
4.21 ขั้นตอนการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก	87
4.22 การแก้ไขตัวเลขซับซ้อนในหมวดจำนวนปริมาณ/หน่วยวัดของแผ่นพับองค์ความรู้โดยการใช้ ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.23 การแก้ไขตัวเลขซับซ้อนในหมวดการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในรูปแบบแผนภูมิตาราง 1 ของแผ่น ป้องกันความรู้โดยการใช้ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพในการช่วยอธิบาย.....	90
4.24 การแก้ไขตัวเลขซับซ้อนในหมวดการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในรูปแบบแผนภูมิตาราง 2 ของแผ่น ป้องกันความรู้โดยการใช้ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพในการช่วยอธิบาย.....	90
4.25 เงื่อนไขการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก.....	91
5.1 การตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information)	93
5.2 ผลการตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) ในรูปเล่มรายงาน การวิจัย.....	93
5.3 การตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers).....	94
5.4 ผลการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย	95
5.5 การจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก.....	96
5.6 สรุปผลการศึกษา	97
5.7 รายละเอียดแบบสอบถามชุดที่ 1 และแบบสอบถามชุดที่ 2.....	98
5.8 ผลการสอบถามเรื่องเพศ	99
5.9 ผลการสอบถามเรื่องอายุ	99
5.10 ผลการสอบถามเรื่องระดับการศึกษา	99
5.11 ผลการสอบถามเรื่องสถานภาพ	100
5.12 ผลการสอบถามเรื่องการได้รับข้อมูลข่าวสาร	100
5.13 ผลการสอบถามเรื่องช่องทางการได้รับข้อมูลข่าวสาร.....	100
5.14 แบบสอบถามตอนที่ 2 ชุดที่ 1.....	101
5.15 ผลการทำเช็คлистบนข้อมูลที่ได้รับการอ่านสื่อแผ่นป้องกันความรู้ครั้งที่ 1.....	102
5.16 แบบสอบถามตอนที่ 3 ชุดที่ 1.....	103
5.17 ผลการสอบถามเรื่องเพศ	105
5.18 ผลการสอบถามเรื่องอายุ.....	105
5.19 ผลการสอบถามเรื่องระดับการศึกษา	106
5.20 ผลการสอบถามเรื่องสถานภาพ	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.21 ผลการสอบถามเรื่องการได้รับข้อมูลข่าวสาร	106
5.22 ผลการสอบถามเรื่องช่องทางการได้รับข้อมูลข่าวสาร.....	107
5.23 แบบสอบถามตอนที่ 2 ชุดที่ 2.....	107
5.24 แบบสอบถามตอนที่ 3 ชุดที่ 2.....	108
5.25 ผลการทำเช็คлистบนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ครั้งที่ 2.....	110
5.26 แบบสอบถามตอนที่ 4 ชุดที่ 2.....	110
5.27 ผลเปรียบเทียบการทำเช็คлистบนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ก่อนและหลัง การจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก.....	115
5.28 ผลการตอบคำถามที่ถูกตั้งก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน ด้วยอินโฟกราฟิกใน แต่ละข้อ	116
5.29 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการข้อมูลเพื่อให้ประชาชนได้รับข้อมูลครบถ้วนตามที่ โครงการฯต้องการทำประชาสัมพันธ์.....	117
5.30 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	118

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2558 - 2579) ได้กำหนดกรอบเป้าหมายที่จะลดใช้พลังงานลงร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2579 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2558 หมายถึง การต้องลดใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ให้ได้ทั้งสิ้น 56,142 ktoe ของปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมดของประเทศในปี พ.ศ. 2579 มียุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนแผนสู่การปฏิบัติมีทั้งหมด 10 มาตรการ โดยมาตรการที่ 10 เป็นมาตรการหนึ่งที่สำคัญ เกี่ยวกับมาตรการการประชาสัมพันธ์สร้างปลูกจิตสำนึกอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งมีใจความสำคัญที่จะประชาสัมพันธ์รณรงค์สร้างค่านิยมในการสร้างอาคารประหยัดพลังงานและการเผยแพร่ความรู้ด้านการประหยัดพลังงานให้กับประชาชนได้รับทราบและตระหนักถึงความสำคัญของการประหยัดพลังงาน¹

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สังกัดกระทรวงพลังงาน เป็นองค์กรฐานความรู้ มีภาระหน้าที่ความรับผิดชอบภายใต้พระราชบัญญัติบริหารราชการแผ่นดิน รับผิดชอบในการส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงานและภาระหน้าที่ ภายใต้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ให้รับผิดชอบกำกับ ดูแล ส่งเสริม และช่วยเหลือให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมได้ปฏิบัติตามกฎหมาย เพื่อให้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด² ซึ่งกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ประกอบไปด้วยหน่วยงานสำคัญทั้งหมด 14 หน่วยงาน โดยมี 13 หน่วยงาน เป็นฝ่ายผลิตองค์ความรู้ และ 1 หน่วยงาน เป็นฝ่ายการประชาสัมพันธ์

โดยสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีเป็นหน่วยงานฝ่ายการประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบและภารกิจหลัก คือ “รณรงค์ให้ความรู้และจัดแสดงการใช้พลังงาน³” โดยจัดทำแผนงานประชาสัมพันธ์ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้สอดคล้องกับแผนของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน รวมไปถึงหน้าที่นำข้อมูลภายในกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ

¹ แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี พ.ศ. 2558-2579.

แหล่งที่มา : www.enconfund.go.th/pdf/index/eep2015.pdf

² กระทรวงพลังงาน.กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน.[ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา : www.dede.go.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 29 ธันวาคม.2559

³ กระทรวงพลังงาน.สำนักงานถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี.[ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา : www.dede.go.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 29 ธันวาคม.2559

อนุรักษ์พลังงานทั้ง 13 หน่วยงาน มาทำการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลให้กับองค์กร จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของผู้วิจัยโดยทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2560 พบว่า “ทางสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีทำการว่าจ้างบริษัทภายนอกเข้ามาออกแบบข้อมูลการประชาสัมพันธ์เนื้อหางานวิจัยที่ได้รับมอบหมายแทน”

ในปัจจุบันสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีมีภารกิจที่จะต้องนำข้อมูลรายงานวิจัยโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานมาทำการประชาสัมพันธ์ โดยโครงการดังกล่าว เกิดจากการร่วมมือระหว่างสำนักส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน และ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 – เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 ซึ่งเป็นโครงการที่ทำการศึกษาแนวทางการส่งเสริมบ้านประหยัดพลังงาน โดยมีวัตถุประสงค์หลักของโครงการ คือ เพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย และเพื่อจัดทำต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานสำหรับประชาชนที่นำไปใช้ปลูกสร้างได้จริง ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว จึงต้องอาศัยข้อมูลทางวิชาการจากต่างประเทศ ที่มีความแตกต่างกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย โดยเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยนี้ จะถูกใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการส่งเสริมเรื่องบ้านประหยัดพลังงาน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างได้จริงและก่อให้เกิดการประหยัดพลังงานอย่างชัดเจน สามารถนำไปปรับรูปแบบให้สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยได้ โดยมุ่งหวังให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจและเกิดความเชื่อมั่นว่า แนวคิดเรื่องบ้านประหยัดพลังงานเป็นสิ่งที่นำมาใช้ได้จริง เกิดผลในการประหยัดพลังงานที่เป็นรูปธรรมและยังเป็นบ้านที่อยู่สบาย ซึ่งภาระหน้าที่ทางด้านการจัดทำประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนในเรื่องของเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทยมีดังต่อไปนี้

1. จัดทำเอกสารเผยแพร่ผลการศึกษาหรือองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา
2. จัดทำแผ่นพับองค์ความรู้ในเรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย และการประหยัดพลังงานในบ้านพักอาศัย



ภาพที่ 1.1 รูปเล่มรายงานข้อมูลโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งรูปเล่มรายงานโครงการฯที่ได้ทำการศึกษาออกมาแล้วนั้น มีข้อมูลทั้งหมด 238 หน้า โดยมีขอบเขตของข้อมูลที่ต้องศึกษาเพื่อทำการประชาสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

- “... 1. การใช้เกณฑ์ทางพลังงานของบ้านพักอาศัยในต่างประเทศ เพื่อหาแนวทางในการปรับใช้กับประเทศไทย
2. สืบค้น รวบรวมข้อมูล ลักษณะของบ้านพักอาศัยและลักษณะการใช้พลังงานโดยให้ครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย
3. จำแนกประเภทการใช้พลังงานของบ้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยแต่ละประเภท
4. การจัดสร้างแบบจำลองสภาพบ้านพักอาศัยแต่ละประเภท และเปรียบเทียบกับข้อมูลจากการสำรวจ เพื่อปรับเทียบค่าการใช้พลังงาน
5. แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในแต่ละประเภท
6. กำหนดเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านแต่ละประเภท...”⁴

โดยสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี จะต้องทำการประชาสัมพันธ์โครงการฯดังกล่าว เพื่อให้ประชาชนยอมรับในเรื่องเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย ตามจุดประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ของโครงการฯที่ต้องการทำประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อแผ่นพับให้ประชาชนได้รู้และเข้าใจ รวมไปถึงการนำเกณฑ์ไปใช้ได้จริง ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวจะเป็นตัวเลือกในการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานในประเทศไทย จึงเป็นที่มาของงานวิทยานิพนธ์ “เรื่องปัจจัยการออกแบบข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานโดยอินโฟกราฟิกในรูปแบบสื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์การศึกษาโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน”

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 การหาปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานการวิจัย) สำหรับสำนักงานถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีเพื่อใช้ประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ

1.2.2 การหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบของแผ่นพับ

⁴โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.2560 แหล่งที่มา :

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ทำการศึกษาเพื่อหาปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานการวิจัย) และตรวจสอบการใช้เครื่องมือเพียงเท่านั้น

1.3.2 ทำการศึกษาเพื่อหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบของแผ่นพับ และทำการเสนอวิธีแก้ไขเพียงเท่านั้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

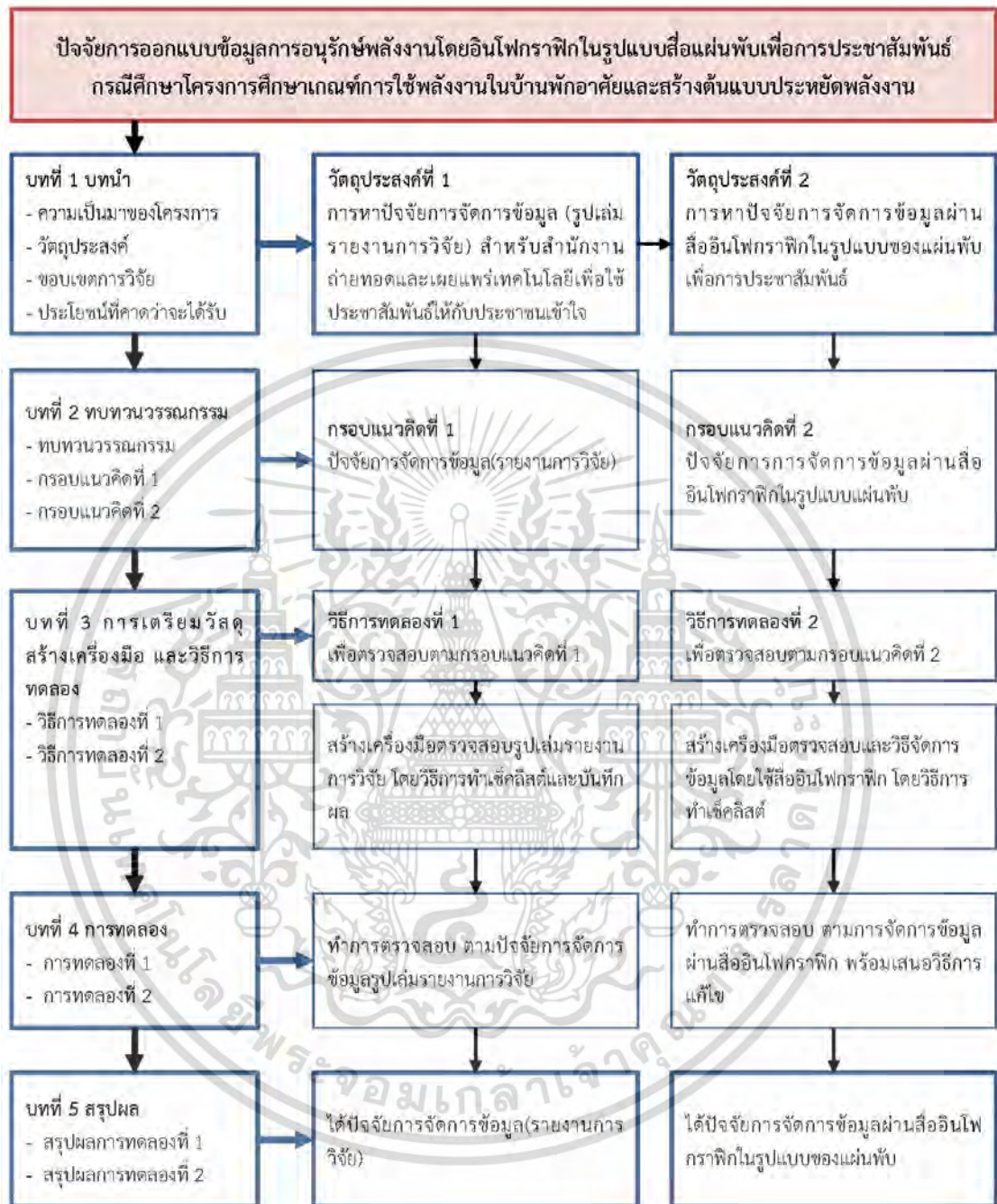
1.4.1 ปัจจัยการจัดการข้อมูลในรูปเล่มรายงาน จะเป็นตัวช่วยจัดการข้อมูลด้านพลังงานให้กับหน่วยงานที่จะนำข้อมูลไปทำประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชน

1.4.2 ปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบของแผ่นพับ จะเป็นตัวช่วยจัดการข้อมูลด้านพลังงานที่ยากต่อการทำความเข้าใจของประชาชนในการทำประชาสัมพันธ์ ให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้นด้วยรูปภาพ

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการข้อมูลด้านพลังงาน, อินโฟกราฟิก, แผ่นพับ, การประชาสัมพันธ์

1.6 แผนการดำเนินงาน



ภาพที่ 1.2 แผนการดำเนินงาน

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิด

2.1 การหาปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานการวิจัย) สำหรับสำนักงาน ถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีเพื่อใช้ประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ

2.1.1 สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีกับการประชาสัมพันธ์

รัฐบาลได้จัดตั้งกรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานในระดับกรม สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ทำหน้าที่ดูแลภาพรวมด้านพลังงานของประเทศ แต่เนื่องจากหน่วยงานด้านพลังงานกระจายออกไปสังกัดในกระทรวงที่ต่างกัน ทำให้ยากต่อการประสานงาน รัฐบาลจึงได้คำนึงถึงความจำเป็นที่จะต้องประสานนโยบายและหน่วยงานที่กระจัดกระจายเหล่านี้ให้ดำเนินงานไปในทิศทางเดียวกัน จึงได้จัดตั้งกระทรวงพลังงานขึ้น⁵ ซึ่งในกระทรวงพลังงานนั้นประกอบไปด้วยองค์กรทั้งหมด 9 องค์กร ซึ่งแบ่งเป็นหน่วยงานระดับกรมจำนวน 6 หน่วย รัฐวิสาหกิจ 2 แห่ง และองค์การมหาชน 1 แห่ง

โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานเป็นองค์กรฐานความรู้ มีภาระหน้าที่ความรับผิดชอบภายใต้พระราชบัญญัติบริหารราชการแผ่นดิน รับผิดชอบในการส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และภาระหน้าที่ ภายใต้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ให้รับผิดชอบกำกับ ดูแล ส่งเสริม และช่วยเหลือให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมได้ปฏิบัติตามกฎหมาย เพื่อให้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด⁶ ซึ่งในกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานประกอบไปด้วยหน่วยงานสำคัญทั้งหมด 14 หน่วยงานดังต่อไปนี้

- 1.สำนักบริหารกลาง
- 2.กองแผนงาน
- 3.ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
- 4.สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน
- 5.สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน

⁵กระทรวงพลังงาน.ประวัติกระทรวงพลังงาน.[ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา : www.energy.go.th.สืบค้นข้อมูลวันที่ 29 ธันวาคม.2559

⁶กระทรวงพลังงาน.กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน.[ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา : www.dede.go.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 29 ธันวาคม.2559

- 6.สำนักพัฒนาพลังงานทดแทน
- 7.สำนักวิจัยค้นคว้าพลังงาน
- 8.สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี
- 9.สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- 10.สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์
- 11.สำนักพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพ
- 12.กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร
- 13.กลุ่มตรวจสอบภายใน
- 14.ศูนย์บริการวิชาการ

สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี เป็น 1 ใน 14 หน่วยงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) รับผิดชอบในการดำเนินโครงการถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้แก่สถานประกอบการชุมชนและครัวเรือนต่างๆ⁷ ซึ่งมีรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบ คือ (1) เผยแพร่และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านพลังงาน (2) รณรงค์ให้ความรู้และจัดแสดงการใช้พลังงาน (3) พัฒนา ประยุกต์เทคโนโลยีพลังงานจากผลการ วิจัย และภูมิปัญญาท้องถิ่นให้เหมาะสม และ (4) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติ งานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือได้รับมอบหมาย

และมีภารกิจหลักที่ต้องปฏิบัติ ได้แก่ (1) ประสานงานเพื่อให้เกิดความร่วมมือทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน ตลอดจนกลุ่มมวลชนในการสนับสนุนส่งเสริม เผยแพร่ ให้มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน (2) ปฏิบัติการด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานในส่วนภูมิภาค อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เกิดผลกระทบด้านบวกต่อโครงการและองค์กร เป็นที่ยอมรับของประชาชน (3) จัดทำฐานข้อมูลด้านพลังงานเพื่อใช้ประกอบการวางแผนสำรวจ ส่งเสริม เผยแพร่ และถ่ายทอดเทคโนโลยีตลอดจนการติดตามและประเมินผล และ(4) จัดทำแผนงานประชาสัมพันธ์ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้สอดคล้องกับแผนงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

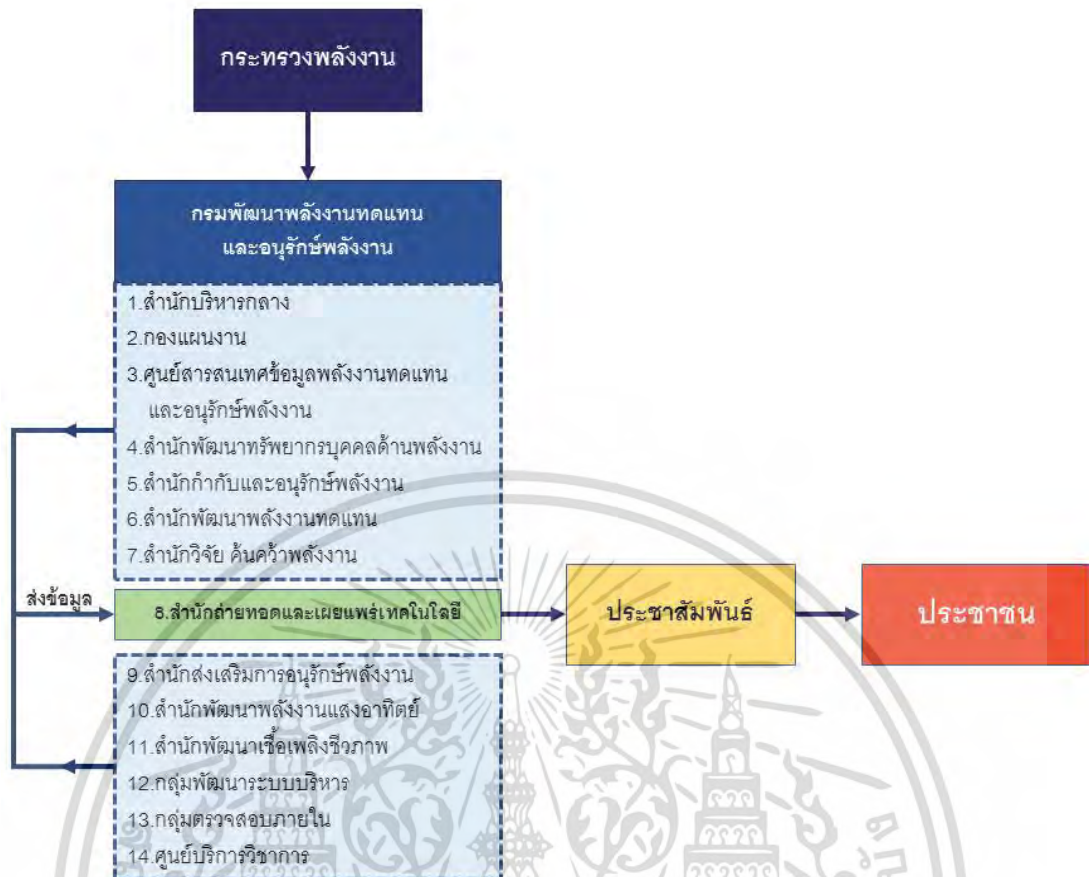
นอกจากนี้ สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยียังมีหน้าที่ที่จะต้องนำข้อมูล(รายงานการวิจัย) จากหน่วยงานภายในองค์กรมาทำการ**ประชาสัมพันธ์**และรณรงค์ให้ความรู้ด้านพลังงานให้กับประชาชน⁸

⁷ กระทรวงพลังงาน.สำนักงานถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี.[ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา : www.dede.go.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 29 ธันวาคม.2559

⁸ กระทรวงพลังงาน.สำนักงานถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี.[ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา : www.dede.go.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 29 ธันวาคม.2559



ภาพที่ 2.1 การส่งข้อมูลจาก 13 หน่วยงาน ให้สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี
ทำการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชน

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

ซึ่งในเรื่องการประชาสัมพันธ์ด้านพลังงานของกระทรวงพลังงานนั้น จะใช้งบประมาณจาก 2 ส่วน ได้แก่⁹

ส่วนที่ 1 งบประมาณแผ่นดิน แต่ละหน่วยงานจะมีการขอตั้งงบประมาณเองโดยตรงต่อสำนักงบประมาณ ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะมีการขอตั้งงบประมาณไม่เหมือนกัน ต้องติดต่อขอข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ไม่ได้ตั้งของงบประมาณแผ่นดินในโครงการประชาสัมพันธ์

ส่วนที่ 2 กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน จัดตั้งตาม พรบ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ปี 2535 ตามภาระหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. บริหารจัดการเงินกองทุนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

⁹ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน.[ระบบออนไลน์].

2. ทำให้การศึกษา วิจัย พัฒนา สาธิต และทรัพยากรมนุษย์มีความก้าวหน้า มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านพลังงานของประเทศ

3. สนับสนุนการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตและการใช้พลังงาน เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารให้ความรู้ และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับงานด้านพลังงาน

โดยโครงสร้างการใช้จ่ายเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในช่วงปี พ.ศ. 2555-2559 จัดทำขึ้นภายใต้ 3 กรอบหลัก อันประกอบด้วย

1. แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ.2554-2573) ที่กระทรวงพลังงานปรับปรุงใหม่ โดยกำหนดกรอบการพัฒนาแผนอนุรักษ์ พลังงานของประเทศตามเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม ภาคอาคารธุรกิจขนาดใหญ่ ภาคอาคารธุรกิจขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัย และการขนส่ง เมื่อถึงปี 2573 จะสามารถลดพลังงานได้ทั้งสิ้น 38,200 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) ในปี 2555 เป็น 25,000 ktoe ในปี 2564 หรือคิดเป็น 25% ของพลังงานใช้งานทั้งหมด

2. แผนการพัฒนาพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564) แทนแผนพัฒนาพลังงานทดแทนเพิ่มขึ้น จาก 7,413 พันตันเทียบน้ำมันดิบ (ktoe) ในปี 2555 เป็น 25,000 ktoe ในปี 2564 หรือคิดเป็น 25% ของการใช้พลังงานรวมทั้งหมด

3. กรอบวัตถุประสงค์การใช้จ่ายเงินกองทุน ตามมาตรา 25 ของ พ.ร.บ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

ดังนั้น กรอบการวางแผนการใช้จ่ายเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน ในช่วงปี พ.ศ. 2555-2559 ประกอบด้วยแผนงานรอง 3 แผน ได้แก่ แผนเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน แผนพลังงานทดแทน และแผนงานบริหารทางกลยุทธ์



ภาพที่ 2.2 กรอบการวางแผนการใช้จ่ายเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน

ที่มา: เงินกองทุนเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน. www.enconfund.go.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นชอบเรียบร้อยแล้ว กรุณาแจ้งให้ทราบถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้การประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเป็นหนึ่งในภารกิจของกองทุน ซึ่งทุกปีหน่วยงานราชการและหน่วยงานที่สามารถของงบประมาณได้ตาม พรบ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน จะขอตั้งงบประมาณโครงการประชาสัมพันธ์ด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน ตามแผนการใช้เงินของกองทุนฯ โดยมีการกำหนดกรอบไว้สำหรับการตั้งงบประมาณโครงการด้านประชาสัมพันธ์ไว้ในวงเงินรวมปีละ 582 ล้านบาท ซึ่งสามารถแบ่งเป็นโครงการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 402 ล้านบาท และแผนพลังงานทดแทน 180 ล้านบาท ทั้งนี้การขอเสนอตั้งโครงการต้องเป็นไปตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ซึ่งรูปแบบการดำเนินโครงการนั้นตามแต่วัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งการประชาสัมพันธ์ทั้งการจัดทำสื่อ เผยแพร่ สื่อ การจัดรณรงค์ รวมถึงการใช้สื่อออนไลน์

ปัจจุบันสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน(สนพ.) ในปีงบประมาณ 2560 ได้มีโครงการประชาสัมพันธ์ทั้งสิ้น 4 โครงการ ได้แก่ โครงการประชาสัมพันธ์ผลงานกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ครบรอบ 25 ปี, โครงการผลิตและเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน, โครงการประชาสัมพันธ์รณรงค์ประหยัดพลังงานภาคประชาชน ปี 2560 และ โครงการติดตามและประเมินผลโครงการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานปีงบประมาณ 2560¹⁰

2.1.2 ความหมายและกระบวนการการประชาสัมพันธ์

การรับรู้ข่าวสารจากสื่อประชาสัมพันธ์นั้นเป็นกระบวนการแปลความหมายจากสิ่งเร้าที่มา จากสื่อประชาสัมพันธ์ซึ่งผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร ต้องมีการกระตุ้นให้ผู้รับสารเกิดความเข้าใจและตีความข้อมูลข่าวสารนั้น ๆ ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสาร ซึ่งมีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญทางการประชาสัมพันธ์หลายท่านได้ให้ความหมายของการประชาสัมพันธ์ไว้ดังนี้

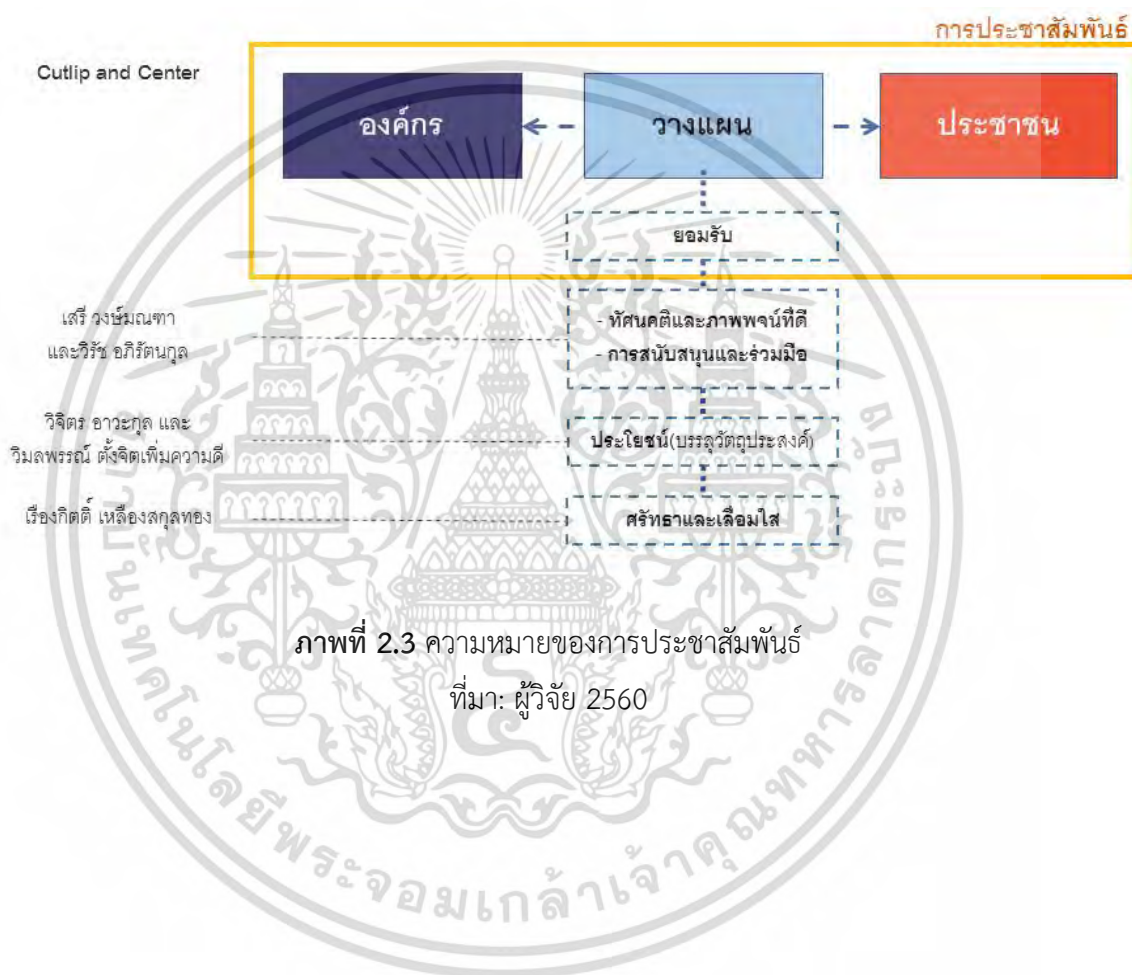
Cutlip and Center ได้ให้ความหมายไว้ว่า การประชาสัมพันธ์เป็นความพยายามที่มีการวางแผนในอันที่จะมีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของประชาชนที่ให้การยอมรับการดำเนินธุรกิจของสถาบันและเป็นการสื่อสารสองทาง¹¹ โดย เสรี วงษ์มณฑา และ วิรัช อภิรัตนกุล ได้กล่าวเพิ่มเติมในสิ่งๆเดียวกันว่าการประชาสัมพันธ์ คือ การก่อให้เกิดทัศนคติและภาพพจน์ที่ดี¹² อันจะนำไปสู่สัมพันธ์ภาพที่ดี ระหว่างหน่วยงานและสาธารณชนที่เกี่ยวข้อง ก่อให้เกิดการสนับสนุนและ

¹⁰ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน(สนพ.). [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา : www2.eppo.go.th. สืบค้นข้อมูลวันที่ 7 พฤษภาคม 2560

¹¹ Cutlip, S. M., & Center, A. H. (2012). *Effective Public Relations*. (11th Edition). New Jersey: Prentice Hall, Inc.

¹² เสรี วงษ์มณฑา. (2540). *การประชาสัมพันธ์เชิงปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: บริษัทเอเอ็นการพิมพ์. เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น. ผู้ใช้ต้องรับผิดชอบต่อเนื้อหาและการตีความ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร่วมมือเป็นอย่างดีจากประชาชน¹³ ซึ่งในขณะเดียวกันทางด้านของวิจิตร อวาทกุล และ วิมลพรรณ ตั้งจิตเพิ่มความดี ที่กล่าวถึงการประชาสัมพันธ์ โดยเป็นการมุ่งเน้นไปที่การดำเนินงานตามกระบวนการ นโยบาย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายขององค์กร¹⁴ และเกิดประโยชน์ให้กับประชาชน¹⁵ โดย เรื่องกิตติ์ เหลืองสกุลทอง กล่าวถึงการประชาสัมพันธ์ ว่าคือการเสริมสร้างความเข้าใจอันดี (Good Relationship) ระหว่างองค์กร จนก่อให้เกิดความนิยมเลื่อมใสและศรัทธา¹⁶ ดังภาพต่อไปนี้



¹³ วิรัช อภิรัตน์กุล. (2540). “ความหมายภาพลักษณ์ของบริษัท” การประชาสัมพันธ์ฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

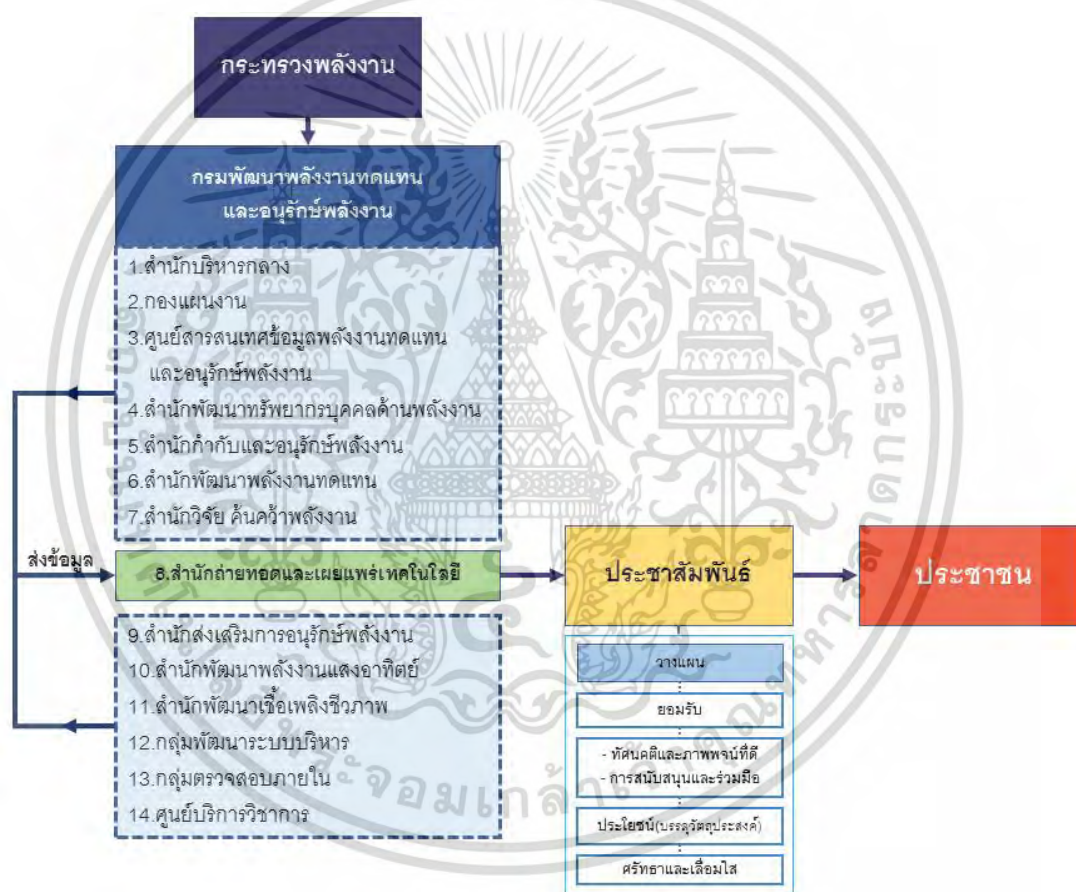
¹⁴ วิจิตร อวาทกุล. (2541). เทคนิคการประชาสัมพันธ์. (ฉบับปรับปรุง) กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹⁵ วิมลพรรณ ตั้งจิตเพิ่มความดี. (2543). การประชาสัมพันธ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พิสิทส์เซ็นเตอร์

¹⁶ เรื่องกิตติ์ เหลืองสกุลทอง. (2542). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประชาสัมพันธ์. นครราชสีมา :

2.1.3 ความหมายของการประชาสัมพันธ์ที่สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีต้องปฏิบัติ

สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีมีหน้าที่ที่จะต้องนำข้อมูล(รายงานการวิจัย) จากหน่วยงานภายในองค์กรมาทำการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้ความรู้ด้านพลังงานให้กับประชาชน¹⁷ จากความหมายการประชาสัมพันธ์ที่ได้ทำการสรุปมาแล้วข้างต้น นำไปสู่การทำประชาสัมพันธ์ขององค์กร ที่จะต้องมีการวางแผนเพื่อให้ประชาชนเกิดการยอมรับข้อมูลทัศนคติ ภาพพจน์ที่ดี การสนับสนุนและความร่วมมือ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายและเกิดประโยชน์ให้กับประชาชน จนก่อให้เกิดความนิยมเลื่อมใสและศรัทธาให้กับหน่วยงาน ดังภาพต่อไปนี้

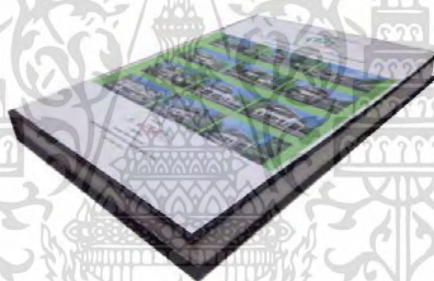


ภาพที่ 2.4 กระบวนการการประชาสัมพันธ์ของสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี
ที่มา: ผู้วิจัย 2560

¹⁷ กระทรวงพลังงาน.สำนักงานถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี.[ระบบออนไลน์].

2.1.4 ภาระหน้าที่ของสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีกับสำนักส่งเสริมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ในการทำการประชาสัมพันธ์รายงานโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี เป็นหน่วยงานในสังกัดกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน(พ.พ.) ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบทางการประชาสัมพันธ์ คือ เผยแพร่และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านพลังงานและธรรมชาติให้ความรู้และจัดแสดงการใช้พลังงาน รวมไปถึงการจัดทำแผนงานประชาสัมพันธ์ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ให้สอดคล้องกับแผนงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน(พ.พ.) อีกทั้งยังมีหน้าที่ที่จะต้องนำข้อมูลจากหน่วยงานในกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานทั้ง 13 หน่วยงาน มาทำการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลให้กับองค์กร โดยการศึกษาวิจัยได้ใช้โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน ที่จัดทำร่วมกับ สำนักส่งเสริมอนุรักษ์พลังงานเป็นกรณีศึกษา ซึ่งเป็น 1 ใน 14 หน่วยงาน ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน(พ.พ.) ที่ต้องทำการประชาสัมพันธ์องค์ความรู้ของโครงการฯให้กับประชาชน

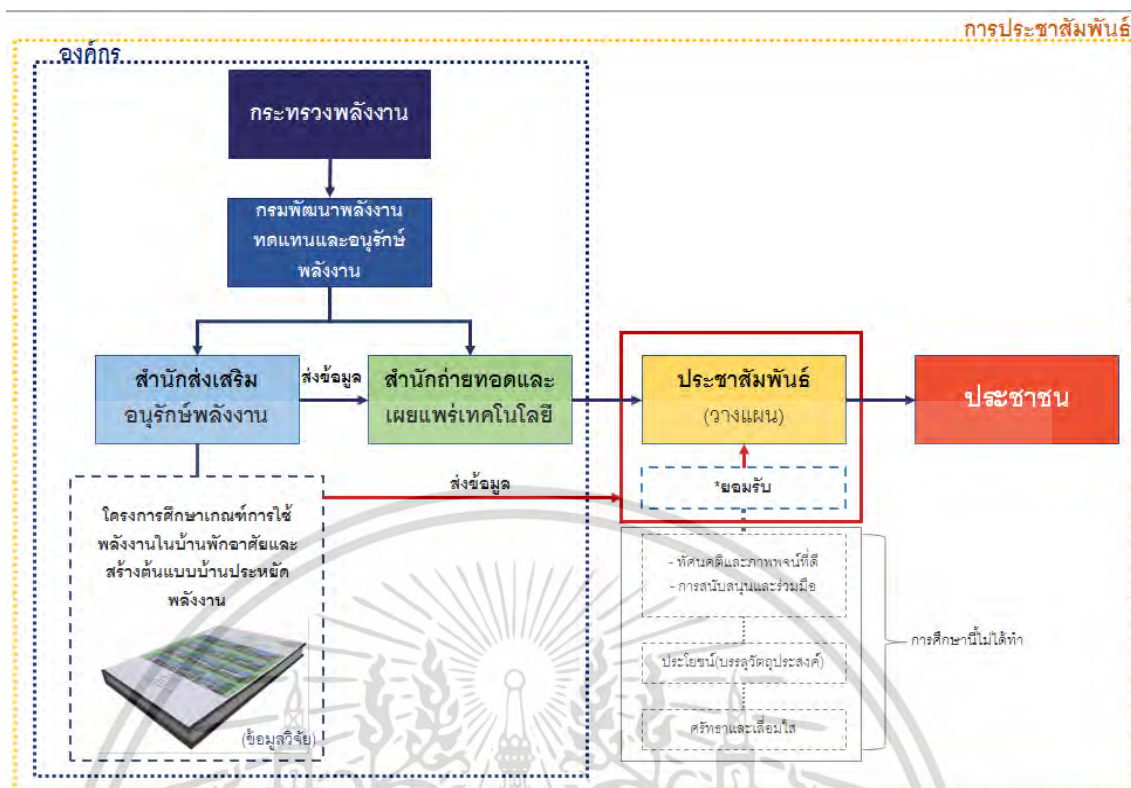


ภาพที่ 2.5 รูปเล่มรายงานข้อมูลโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

ที่มา : โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

ด้วยโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน เป็นโครงการที่ทำการศึกษาส่งเสริมบ้านประหยัดพลังงาน โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย และจัดทำต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานสำหรับประชาชนที่จะนำไปปลูกสร้างได้จริง ซึ่งโครงการมีจุดประสงค์การประชาสัมพันธ์เพื่อที่จะให้ประชาชนยอมรับ ในเรื่องของการกำหนดรูปแบบเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย เพื่อเป็นเกณฑ์ตัวเลือกนำไปสู่การออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน ในประเทศไทย เป็นการตอบสนองต่อนโยบายแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ที่มีเป้าหมายลดการใช้พลังงานในอนาคต¹⁸

¹⁸ แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี พ.ศ. 2558-2579.



ภาพที่ 2.6 ภาพหน้าที่ที่สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีต้องรับผิดชอบการประชาสัมพันธ์ของโครงการฯ

ที่มา: ผู้วิจัย 2560

2.1.5 ปัจจัยการจัดการข้อมูล (รายงานการวิจัย)

จากเล่มรายงานของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานได้มีข้อมูลจำนวน 238 หน้า¹⁹เป็นโครงการที่ทำการศึกษาแนวทางการส่งเสริมบ้านประหยัดพลังงาน คือ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัย ซึ่งประเทศไทยไม่มี ต้องอาศัยข้อมูลทางวิชาการจากต่างประเทศซึ่งแตกต่างกับภูมิสภาวะของประเทศไทย โดยเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยนี้ จะถูกใช้เป็นข้อมูลและเครื่องมือที่สำคัญในการส่งเสริมเรื่องบ้านประหยัดพลังงาน โดยทำการสำรวจ รวบรวมข้อมูล ลักษณะของบ้านพักอาศัย และลักษณะการใช้พลังงานโดยให้ครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยการออกพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลจริงการใช้พลังงานของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (บ้านพักอาศัย) จำนวนไม่ต่ำกว่า

¹⁹ โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.2560 แหล่งที่มา :

www.arch.kmitl.ac.th/dede

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1,800 หลัง²⁰ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์นำไปสู่การออกแบบต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานสำหรับประชาชน

ด้วยข้อมูลที่มีจำนวนมากของโครงการฯ อาจก่อให้เกิดความยุ่งยากในการเข้าใจประเด็น อันเนื่องมาจากข้อมูลที่มีมากเกินไป หรือที่เรียกกันว่า “สภาวะข้อมูลท่วมท้น” (Information overload)²¹ ซึ่งเป็นสภาวะที่จะต้องเกิดกับสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีในการจะนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์ ดังนั้นการประชาสัมพันธ์เพื่อไม่ให้เกิดสภาวะดังกล่าว จึงต้องช่วยจัดการความยุ่งยากของข้อมูลที่จะใช้ในการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ

โดยอัลวิน ทอฟฟเลอร์(Alvin Toffler) เป็นนักคิด นักวิจารณ์และนักเขียนในแนวอนาคตศาสตร์²² จากหนังสือ Future Shock (อนาคตระทึกขวัญ) ได้เขียนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในสังคมโลกการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์เป็นหนึ่งในหลายๆ สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการแปรสภาพที่ซึ่งมีผลต่อชีวิตมนุษย์อย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน ทำให้จิตใจมนุษย์เกิดการปรับตัวไม่ทัน โดยอัลวิน ทอฟฟเลอร์ ได้บรรยายถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในช่วงระยะเวลานั้น ได้แก่ การแตกสลายของครอบครัวหน่วยกลางการปฏิวัติทางด้านพันธุกรรมศาสตร์, การเกิดขึ้นของสังคมที่ทิ้งขว้างสิ่งของที่ใช้แล้ว และการปฏิวัติทางการศึกษาที่มีการเรียนการสอนที่ออกจากห้องเรียนมากขึ้น²³ ซึ่งได้กล่าวถึง สภาวะข้อมูลท่วมท้น (Information overload) ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า

“... If overstimulation at the sensory level increases the distortion with which we cognitive overstimulation interferes with our ability to While some human responses to novelty are involuntary,

²⁰ โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน.คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.2560 แหล่งที่มา : www.arch.kmitl.ac.th/dede

²¹ Alvin Toffler.Future Shock (1970 edition).pp. 350-1

²² คลังปัญญาชนสยาม.อัลวิน ทอฟฟเลอร์. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.oocities.org สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560

“มีผลงานการเขียนหนังสือ 3 เล่มซึ่งได้เขียนครอบคลุมเวลา 85 ปี จากปีพ.ศ.2493ถึง พ.ศ.2578 ได้แก่ เล่มแรกชื่อ อนาคตระทึกขวัญ (Future Shock) พิมพ์ครั้งแรกปีพ.ศ.2513 อธิบายถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก, เล่มที่สองชื่อคลื่นลูกใหม่ที่สาม (The Third Wave) พิมพ์ครั้งแรกปีพ.ศ. 2523 แสดงให้เห็นถึงทิศทางในการเปลี่ยนแปลง และเล่มที่สามชื่อ อำนาจเปลี่ยน(Power shift) พิมพ์ครั้งแรกปีพ.ศ. 2533 บอกว่าใครจะเป็นผู้ควบคุมการเปลี่ยนแปลง”

²³ แนวคิดของอัลวิน ทอฟฟเลอร์.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.human.tru.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Enormous information others are preceded by conscious thought, and this depends upon our ability to absorb, manipulate, evaluate and retain information.

Rational behavior, in particular, depends upon a ceaseless flow of data from the environment. It depends upon the power of the individual to predict, with at least fair success, the outcome of his own actions. To do this, he must be able to predict how the environment will respond to his acts. Sanity, itself thus hinges on man's ability to predict his immediate personal future on the basis of information fed him by the environment.

When the individual is plunged into a fast and irregularly changing situation, or a novelty-loaded context, however, his predictive accuracy plummets. He can no longer make the reasonably correct assessments on which rational behavior is dependent.

To compensate for this, to bring his accuracy up to the normal level again, he must scoop up and process far more information than before. And he must do this at extremely high rates of speed. In short, the more rapidly changing and novel the environment, the more information the individual needs to process in order to make effective rational decisions....”²⁴

โดยกำพล นีรวรรณ.ผู้แปล Future Shock หรือ อนาคตระทึกขวัญ ฉบับภาษาไทย ได้แปลไว้ดังนี้

“...เมื่อปัจเจกบุคคลตกอยู่ในภาวะที่สถานการณ์เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและผิดปกติ หรืออยู่ในบริบทหรือข้อมูลข่าวสารที่ไม่เคยพบประสบมาก่อน บุคคลนั้นจะมีความแม่นยำในการคาดการณ์และการเข้าใจข้อมูลลดลง เขาจะไม่สามารถประเมินข้อมูลได้อย่างถูกต้องว่าข้อมูลที่มากมายมหาศาลประเด็นไหนคือประเด็นที่เชื่อถือได้”²⁵...

²⁴ Alvin Toffler. **Future Shock** (1970 edition).pp. 350-1

²⁵ อัลวิน ทอฟฟเลอร์. (2534). **อนาคตระทึกขวัญ แปลจากเรื่อง Future Shock.**

จากอัลวิน ทอฟฟเลอร์ (Alvin Toffler) ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ได้ทราบสาเหตุการเกิดของสถานะข้อมูลท่วมท้น (Information overload) คือ **ข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information)** จนไม่สามารถระบุประเด็นได้

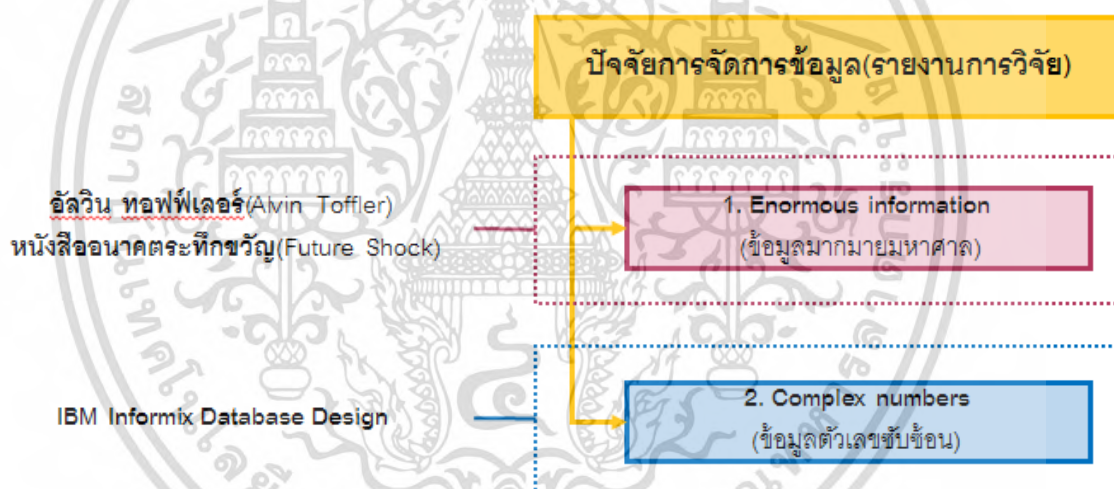
ทั้งนี้จากข้อมูลในรูปแบบเล่มรายงานวิจัยที่ต้องทำการประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านพลังงานนั้น ได้มีข้อมูลเนื้อหาทางด้านตัวเลขอยู่ด้วย

โดย IBM Informix Database Design ได้พูดถึงข้อมูลซับซ้อน(Complex data) ที่กล่าวเกี่ยวกับตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ไว้ว่า

“... The deposition mixed together in a number of figures and cumbersome, confusing and difficult to liquidate.²⁶...”

ซึ่งนำไปสู่ ตัวแปรที่สองคือ **ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers)**

จากทฤษฎีข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อการทำงานประชาสัมพันธ์ของสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.7 ปัจจัยการจัดการข้อมูล(รายงานการวิจัย)

ที่มา: ผู้วิจัย 2560

ดังนั้น ปัจจัยการจัดการข้อมูลข้างต้นจะเป็นตัวช่วยจัดการข้อมูลให้กับสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี ที่มีหน้าที่ที่จะต้องนำข้อมูล(รายงานการวิจัย) จากหน่วยงานภายในองค์กรมาทำการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้ความรู้ด้านพลังงานให้กับประชาชน²⁷ โดยใช้โครงการศึกษาเกณฑ์

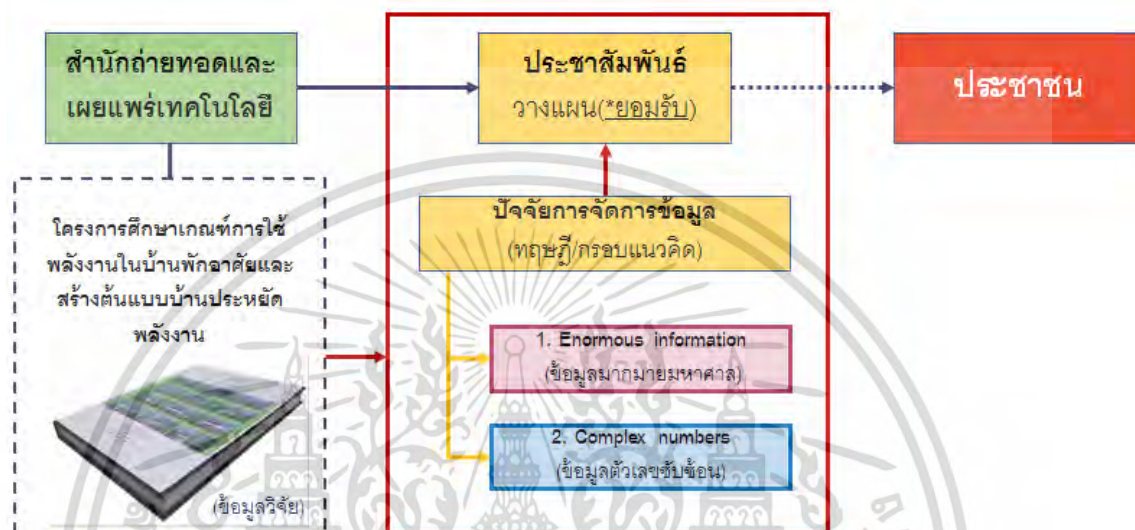
²⁶ Complex data. 2560.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.ibm.com.

สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560

²⁷ กระทรวงพลังงาน.สำนักงานถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี.[ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา : www.dede.go.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 29 ธันวาคม.2559

การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานเป็นกรณีศึกษา ซึ่งโครงการมีจุดประสงค์การประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ประชาชนยอมรับ ในเรื่องของการกำหนดรูปแบบเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย เพื่อเป็นเกณฑ์ตัวเลือกนำไปสู่การออกแบบบ้านประหยัดพลังงานในประเทศไทย ซึ่งมีข้อมูลรูปเล่มรายงานทั้งหมด 238 หน้า ที่สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีต้องจัดการข้อมูลการประชาสัมพันธ์เบื้องต้นด้วยตนเอง



ภาพที่ 2.8 ปัจจัยการจัดการข้อมูล(รายงานการวิจัย)เพื่อทำการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนยอมรับ
ที่มา: ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบของแผ่นพับ

2.2.1 การจัดการข้อมูลในรูปแบบแผ่นพับของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

2.2.1.1 ความหมายและกระบวนการทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร

จากกระบวนการประชาสัมพันธ์ โดย Cutlip and Center ได้กล่าวถึงการประชาสัมพันธ์ว่าด้วยการวางแผน ในการที่จะให้มีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของประชาชน โดยเป็นการสื่อสารสองทางระหว่างองค์กรกับประชาชน²⁸ ในขณะเดียวกัน วิจิตร อวาทกุล ได้ให้ความหมายของการประชาสัมพันธ์ว่า การประชาสัมพันธ์ หมายถึง ความพยายามของสถาบันที่จะแสวงหาความสัมพันธ์ ความร่วมมือและการสนับสนุนจากประชาชน ตลอดจนดำรงไว้ซึ่งทัศนคติที่ดีของประชาชนต่อสถาบันให้คงอยู่ต่อไปเพื่อให้ประชาชนยอมรับ สนับสนุน ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานตามกระบวนการ นโยบาย วัตถุประสงค์ และความเคลื่อนไหวของสถาบันหรือหน่วยงานนั้น ๆ²⁹ และวิมลพรรณ ตั้งจิตเพิ่มความดี ได้สรุปไว้ว่า การประชาสัมพันธ์ คือการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน หรือองค์กรและกลุ่มประชาชนโดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความเข้าใจอันถูกต้อง อันที่จะสร้างความเชื่อถือ ศรัทธา และความร่วมมือ ตลอดจนความสัมพันธ์ที่ดีซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานของหน่วยงานนั้น ๆ บรรลุเป้าหมาย³⁰

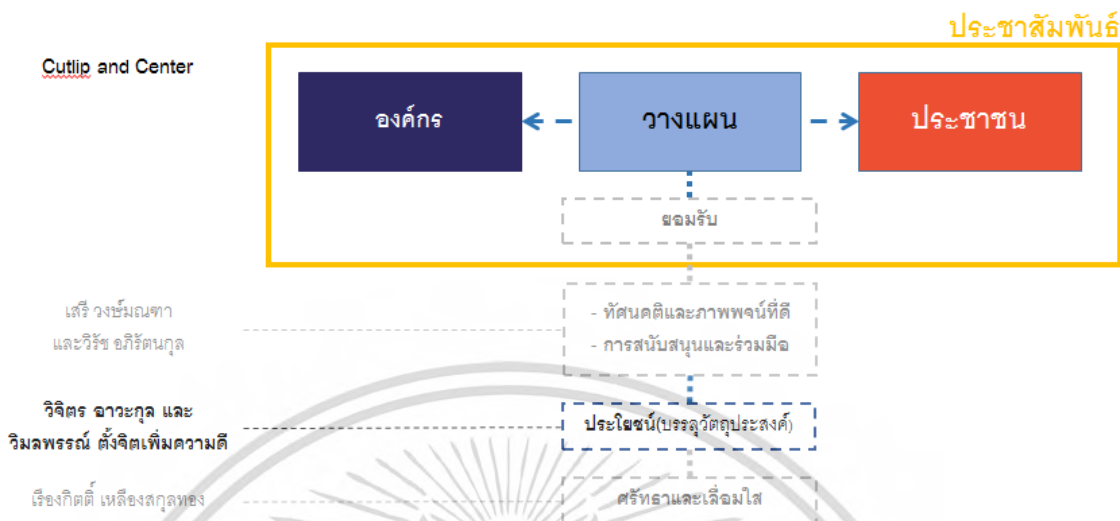
วิจิตร อวาทกุล และ วิมลพรรณ ตั้งจิตเพิ่มความดี การประชาสัมพันธ์ที่มุ่งเน้นไปที่การมีเป้าหมายเพื่อให้หน่วยงานหรือองค์กรนั้นๆ บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และมีประโยชน์แก่ประชาชน เช่นเดียวกับกับ โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานที่มีจุดประสงค์ในการทำประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในเรื่องเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย โดยจุดประสงค์ของโครงการฯ จัดทำเป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นเพื่อควบคุมบ้านพักอาศัยใหม่ในอนาคตจำนวน 12 ล้านหลัง โดยคาดว่าจะสามารถปรับลดการใช้พลังงานลงได้ประมาณ 5,000 GWh หรือคิดเป็น 37% ของปริมาณพลังงาน

²⁸ Cutlip, S. M., & Center, A. H. (2012). *Effective Public Relations*. (11th Edition). New Jersey: Prentice Hall, Inc.

²⁹ วิจิตร อวาทกุล. (2541). *เทคนิคการประชาสัมพันธ์*. (ฉบับปรับปรุง) กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³⁰ วิมลพรรณ ตั้งจิตเพิ่มความดี. (2543). *การประชาสัมพันธ์*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์

ไฟฟ้าที่ต้องการปรับลดในปีพ.ศ. 2579 (13,633 GWh) ตามเป้าหมายที่กระทรวงพลังงานกำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558–2579 (Energy Efficiency Plan; EEP 2015)



ภาพที่ 2.9 ความหมายของการประชาสัมพันธ์เพื่อให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์
ที่มา: ผู้วิจัย 2560

2.2.1.2 การทำประชาสัมพันธ์โดยรูปแบบสื่อแผ่นพับเพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร

จากรูปเล่มรายงานการวิจัยทั้งหมด 238 หน้า ทางโครงการฯได้ทำการว่าจ้างบุคคลภายนอกเข้ามาออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ดังกล่าว โดยการออกแบบแผ่นพับองค์ความรู้ที่ได้ถูกออกแบบไปแล้วนั้น มีลักษณะเป็นกระดาษขนาดเอ4 พับครึ่ง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยในแต่ละส่วนมีข้อมูลนำเสนอ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.10 แผ่นพับองค์ความรู้เรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย

ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารพลังงานเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งผู้จัดทำเอกสารฯ ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ส่วนที่ 1** ปกด้านหน้าและปกด้านหลัง มีข้อมูลในการนำเสนอ ดังนี้

- **ปกด้านหน้า** ประกอบด้วย

ชื่อโครงการ : โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

ชื่อหน่วยงาน : กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

โลโก้โครงการ :  (บ้านดีดีรักษ์พลังงาน)

ชื่อเรื่องการนำเสนอ : เกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและประหยัดพลังงานในบ้านพักอาศัย



ภาพที่ 2.11 ปกด้านหน้าของแผนผังองค์ความรู้เรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย
ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

- **ปกด้านหลัง** ประกอบด้วย

ชื่อ/ที่อยู่/เบอร์ติดต่อของหน่วยงานผู้จัดทำ :  กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ร่วมกับ 

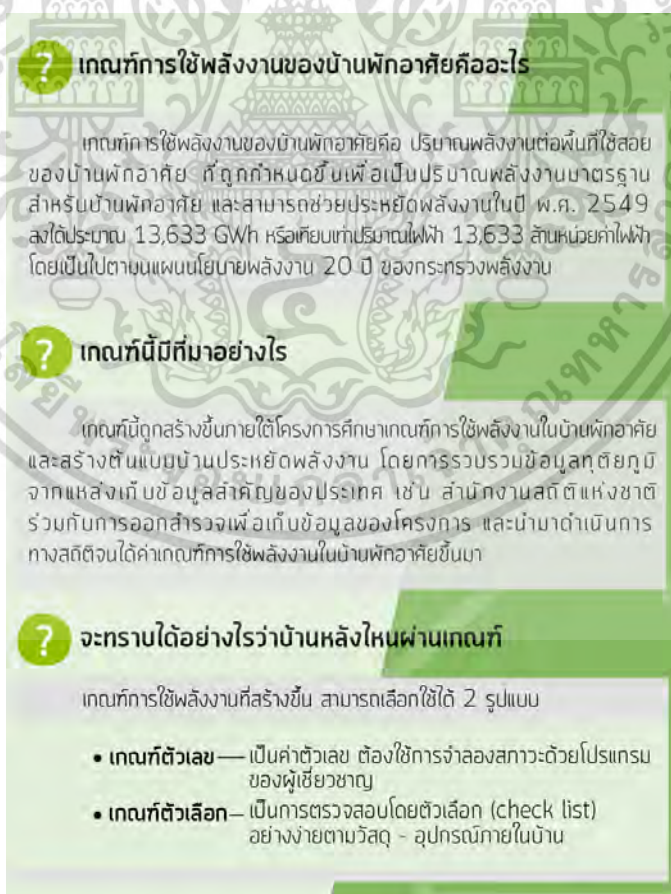
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน เลขที่ 17 ถนนพระรามที่ 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 tel. 0-2223-0021-9 , 0-2223-2593-9 , 0-2222-4102-9 www.dede.go.th ร่วมกับ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 tel. 0-2329-8365-6 www.arch.kmitl.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 ปกด้านหลังของแผ่นพับองค์ความรู้เรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย
ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

- **ส่วนที่ 2** เนื้อหาข้อมูลเรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและการประหยัดพลังงานในบ้านพักอาศัย มีข้อมูลในการนำเสนอ ทั้งหมด 2 หน้า ดังนี้



ภาพที่ 2.13 หน้าที่ 1 ความเป็นมาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย

ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อสาธารณะไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.) **เนื้อหาหน้าที 1** นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ใช้สอย ของบ้านพักอาศัย ที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นปริมาณพลังงานมาตรฐานสำหรับบ้านพักอาศัย และสามารถช่วยประหยัดพลังงานในปี พ.ศ. 2549 ลงได้ประมาณ 13,633 GWh หรือเทียบเท่าปริมาณไฟฟ้า 13,633 ล้านหน่วยค่าไฟฟ้า โดยเป็นไปตามแผนนโยบายพลังงาน 20 ปี ของกระทรวงพลังงาน

โดยเกณฑ์นี้ถูกสร้างขึ้นภายใต้โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย และสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากแหล่งเก็บข้อมูลสำคัญของประเทศ เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ ร่วมกับการออกสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลของโครงการ และนำมาดำเนินการ ทางสถิติจนได้ค่าเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยขึ้นมา ซึ่งเกณฑ์การใช้พลังงานที่สร้างขึ้น สามารถเลือกใช้ได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ **แบบที่ 1 เกณฑ์ตัวเลข** เป็นค่าตัวเลขต้องใช้ในการจำลองสถานะด้วยโปรแกรมของผู้เชี่ยวชาญ และ **แบบที่ 2 เกณฑ์ตัวเลือก** เป็นการตรวจสอบโดยตัวเลือก (Check list) อย่างง่ายตามวัสดุ/อุปกรณ์ภายในบ้าน

2.) **เนื้อหาหน้าที 2** นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้เกณฑ์ตัวเลขและเกณฑ์ตัวเลือก โดยมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์ตัวเลข เกณฑ์ในรูปแบบนี้จะใช้การกำหนดค่าสำหรับการจำลองสภาพเป็นหลักจึงระบุเป็นตัวเลขในช่วงปีต่างๆทุก 5 ปี เพื่อให้ผู้ที่ต้องการทราบว่าบ้านพักอาศัยที่ตนเองออกแบบ/ก่อสร้างสามารถเป็นบ้านประหยัดพลังงานได้หรือไม่การกำหนดค่าต่างๆถูกระบุไว้ การจำลองสภาพเพื่อให้ได้ค่าการใช้พลังงานควรใช้โปรแกรมที่มีรูปแบบการคำนวณแบบไม่หยุดนิ่ง (Dynamic) เป็นหลัก

ตารางที่ 2.1 ค่าเกณฑ์การใช้พลังงาน/ตร.ม.-ปี ที่กำหนดไว้สำหรับบ้านพักอาศัยสร้างหลัง
ปีพ.ศ.2560 ในแผนผังองค์ความรู้

เกณฑ์ ตัวเลข	บ้านเดี่ยว		ทาว์นเฮาส์	
	บ้านเดี่ยว	บ้านเดี่ยว	ทาว์นเฮาส์	ทาว์นเฮาส์
ปี 2558	37	26	45	34
ปี 2559 - 2564	27	19	30	26
ปี 2565 - 2569	24	18	27	23
ปี 2570 - 2574	22	16	24	21
ปี 2575 - 2579	19	14	22	19

ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

เกณฑ์ตัวเลือก เกณฑ์ในรูปแบบเงื่อนไขถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับการกำหนดรูปทรงอาคาร วัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในตัวตนโดยมีค่าดัชนีการใช้พลังงานใกล้เคียงกับเกณฑ์ในรูปแบบตัวเลข รูปแบบเงื่อนไขถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบในรูปแบบเช็คลิสต์ เหมาะสำหรับบ้านพักอาศัยที่มีลักษณะทั่วไป ดังนี้

1. เป็นบ้านพักอาศัยที่มีผนังรูปทรงใกล้เคียงรูปสี่เหลี่ยม และมีช่องเปิดอยู่ระหว่าง 10% - 40%
2. เป็นบ้านพักอาศัยที่มีจำนวนผู้อยู่อาศัยปกติไม่เกิน 1-2 คน ต่อหนึ่งห้องนอน
3. เป็นบ้านพักอาศัยในรูปแบบ บ้านเดี่ยว บ้านเดี่ยวใต้ถุนสูง และทาว์นเฮาส์ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้นแสดงลักษณะเกณฑ์แบบเช็คลิสต์ที่สร้างขึ้นในโครงการ

โดยวิธีการอ่านตารางนั้นกำหนดให้ค่ามาตรฐานการประหยัดพลังงานของบ้านพักอาศัยมีค่าเท่ากับ 0 ถ้านำค่าวัสดุจากทั้ง 3 วัสดุได้แก่ วัสดุนั่ง วัสดุฝ้าเพดาน และวัสดุกระจกมารวมกัน

มีค่า **มากกว่า** 0 หมายถึง บ้านมีการใช้พลังงานมากกว่าค่ามาตรฐาน

มีค่า **น้อยกว่า** 0 หมายถึง บ้านมีการใช้พลังงานน้อยกว่าค่ามาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง บ้านมีชายคา 2 เมตร และช่องเปิด 20% ใช้วัสดุตั้งด้านบน จะได้ค่าการใช้พลังงาน $8.04 + (-0.60) + (-4.87) = 2.57$ บ้านตัวอย่างมีค่าการใช้พลังงานมากกว่าค่ามาตรฐาน

ค่าเฉลี่ยพลังงานพื้นที่ที่กักตุนจากการจำลองสภาพ (kWh/sq.m-yr)	ชายคา 1 ม.			ชายคา 2 ม.			ชายคา 3 ม.			ชายคา 4 ม.				
	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3		
วัสดุผนัง	ระดับค่า U-value		ค่าช่วงดัชนีที่ใช้ในเซลล์											
ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองด้าน	3.549	3.549 - 2.737	-4.92	4.63	-5.34	-0.71	3.74	-5.55	-1.03	3.29	-5.69	-1.25	3.08	
ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองด้าน	2.737	2.737-0.837	-1.12	9.28	18.93	-1.64	8.04	-17.29	-1.85	7.48	16.44	-1.98	7.10	16.16
ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองด้านติดเคาท์ปิดภายนอกด้วยไม้ฝาฉาบทรายในปูนฉาบใหม่	0.837	0.837 ลงไป	-10.47	-3.18	3.21	-10.86	-3.96	2.12	-10.75	-4.39	1.54	-10.81	-4.53	1.38
วัสดุฝ้าเพดาน	ระดับค่า U-value		ค่าช่วงดัชนีที่ใช้ในเซลล์											
ฝ้าฉาบเรียบ	4.017	4.017 - 4.017												
ฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้าฉาบเรียบ	0.491	0.262 - 0.491	-3.53	0.08	2.68	-3.84	-0.45	2.83	-3.99	-0.71	2.45	-4.10	-0.89	2.23
ฉนวนใยแก้ว 6 นิ้วบนฝ้าฉาบเรียบ	0.262	0.262 ลงไป	-3.64	-0.07	3.36	-3.94	-0.60	2.66	-4.09	-0.86	2.28	-4.19	-1.03	2.05
วัสดุกระจก	ระดับค่า SC		ค่าช่วงดัชนีที่ใช้ในเซลล์											
กระจกใส	0.9	0.7 - 0.9												
กระจกเขียว	0.7	0.5 - 0.7	-5.95	-2.11	1.64	-6.27	-2.65	0.96	-6.44	-2.96	0.57	-6.55	-3.14	0.41
กระจกเขียวลิตเนียม Low-E	0.5	0.5 ลงไป	-6.98	-4.48	-1.73	-7.22	-4.87	-2.23	-7.37	-5.10	-2.51	-7.44	-5.24	-2.81

เกณฑ์ตัวเลือก

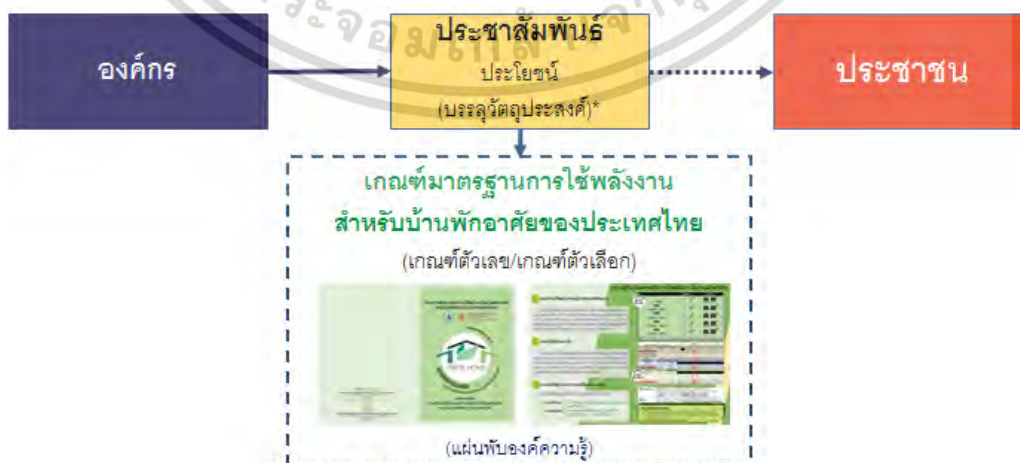
กำหนดให้ค่ามาตรฐานการประหยัดพลังงานของบ้านพักอาศัยมีค่าเท่ากับ 0
 ถ้าค่าวัสดุจากทั้ง 3 วัสดุได้แก่ วัสดุผนัง วัสดุฝ้าเพดาน และวัสดุกระจกมารวมกัน
 มีค่า **มากกว่า** 0 หมายถึง บ้านมีการ**ใช้พลังงานมากกว่า**ค่ามาตรฐาน
 มีค่า **น้อยกว่า** 0 หมายถึง บ้านมีการ**ใช้พลังงานน้อยกว่า**ค่ามาตรฐาน

ตัวอย่าง บ้านตัวอย่างมีชายคา 2 เมตร และช่องเปิด 20% ใช้วัสดุตั้งด้านบน จะได้ค่าการใช้พลังงาน $8.04 + (-0.60) + (-4.87) = 2.57$ บ้านตัวอย่างมีค่าการใช้พลังงานมากกว่าค่ามาตรฐาน

ภาพที่ 2.14 ข้อมูลเนื้อหาเกณฑ์ตัวเลือกและวิธีการอ่านค่าตาราง

ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

ดังนั้นแผ่นพับองค์ความรู้ที่จะใช้เป็นสื่อในการทำการประชาสัมพันธ์ ที่เกิดจากการว่าจ้างบุคคลภายนอก โดยหวังว่าแผ่นพับองค์ความรู้ที่ได้นั้นจะต้องตอบโจทย์และวัตถุประสงค์ของโครงการที่ตั้งเป้าการประชาสัมพันธ์ไว้ เพื่อให้กับประชาชนรู้เข้าใจในเรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยสำหรับประเทศไทย ซึ่งประกอบไปด้วยเกณฑ์ตัวเลขและเกณฑ์ตัวเลือก โดยเป็นการตอบสนองนโยบายพลังงาน 20 ของกระทรวงพลังงาน ที่การต้องลดใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ลง 56,142 ktoe ในปี.ศ. 2579



ภาพที่ 2.15 การทำประชาสัมพันธ์โดยรูปแบบสื่อแผ่นพับเพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร

ที่มา: ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.3 การตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้ในฐานะของข้อมูลการทำประชาสัมพันธ์

จากการที่ได้ค้นพบปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูลในกรอบแนวคิดที่ 1 ปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานการวิจัย) ประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) และข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในส่วนข้อมูลของรูปเล่มรายงานการวิจัยได้ถูกเปลี่ยนมาอยู่ในรูปแบบสื่อแผ่นพับองค์ความรู้เพื่อใช้ในการทำประชาสัมพันธ์ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นแผ่นพับองค์ความรู้ยังจัดอยู่ในฐานะของข้อมูลเพื่อการทำประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ประชาชนเกิดการยอมรับเช่นกัน ดังนั้นแผ่นพับองค์ความรู้จึงต้องตรวจสอบปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากข้อมูลทั้ง 2 ปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้นก่อน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาที่จะเป็นสาเหตุให้การประชาสัมพันธ์ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ได้ และนอกจากนั้นแผ่นพับองค์ความรู้จะต้องสามารถสื่อความหมายที่ชัดเจนและง่ายต่อการทำความเข้าใจให้กับประชาชนด้วย



ภาพที่ 2.16 ปัจจัยตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้ในฐานะของข้อมูลการทำประชาสัมพันธ์

ที่มา: ผู้วิจัย 2560

2.2.2 การจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ

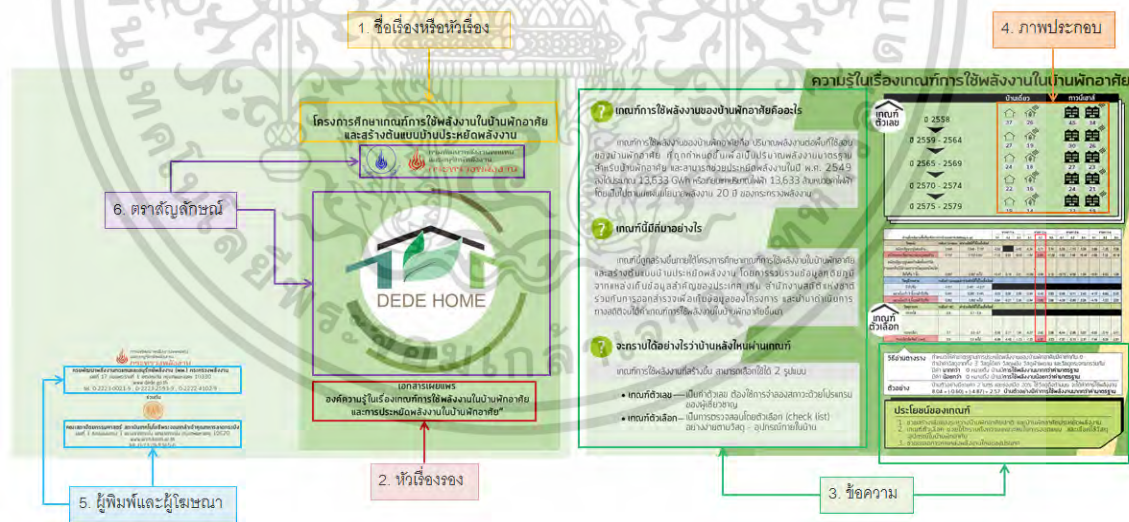
2.2.2.1 องค์ประกอบของแผ่นพับ

แผ่นพับ คือสิ่งพิมพ์ที่ขณะใช้งานจะมีการพับ เข้าและกางออก โดยจะมีลักษณะเด่นอยู่ตรงที่มีขนาดเล็ก หยิบถือพกพาได้สะดวก สามารถเก็บรวบรวม ข้อมูลได้มาก ดังนั้นสื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์ นอกจากจะต้องมีความสวยงามแล้ว ยังต้องมีความเหมาะสมถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานที่ผู้ทำการประชาสัมพันธ์ได้กำหนดไว้ ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้มุ่งให้อ่านสื่อความหมายเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีมุ่งให้มีความสวยงาม สะดุดตา และจดจำได้ง่าย สามารถสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำความเข้าใจให้กับประชาชน โดยรูปแบบการนำเสนอของแผ่นพับได้มีความแตกต่างกันไปตามจุดประสงค์การใช้งาน ซึ่งในการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผ่นพับจะมีองค์ประกอบหลัก ๆ ดังนี้³¹

1. ชื่อเรื่องหรือหัวเรื่อง หมายถึงข้อความสำคัญที่มุ่งหวังให้ผู้อ่านรับรู้เป็นอันดับแรก หัวเรื่องอาจเป็นคำเชิญชวน คำที่ดึงดูดใจ ชื่อรุ่นสินค้า ชื่อการแสดงกิจกรรม
2. หัวเรื่องรอง หมายถึง ข้อมูลขยายชื่อเรื่อง หรือหัวเรื่องให้ชัดเจนยิ่งขึ้น การระบุหัวเรื่อง รองอาจมีหลายหัวเรื่อง เพื่อเป็นการแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ
3. ข้อความ หมายถึงข้อมูลของรายละเอียดสินค้า บริการ หรือการประชาสัมพันธ์อย่าง ชัดเจนครบถ้วน เพื่อโน้มน้าวจิตใจให้ผู้อ่านเชื่อถือในสินค้า หรือบริการนั้น ๆ
4. ภาพประกอบ การใช้ภาพประกอบเนื้อหาเพื่อให้ความชัดเจนสมบูรณ์ สวยงาม ดึงดูดใจแผ่นพับมักใช้ภาพประกอบมากกว่าโปสเตอร์เพราะแผ่นพับมีหัวเรื่องและเนื้อหามากกว่าภาพประกอบ
5. ผู้พิมพ์และผู้โฆษณา การให้ข้อมูลเจ้าของสินค้า/บริการ หรือผู้จัดพิมพ์เป็นการแสดงความรับผิดชอบในสิ่งพิมพ์ของตนและเพื่อให้ผู้อ่านสามารถติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมได้ในภายหลัง
6. ตราสัญลักษณ์ เป็นตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานที่พิมพ์โฆษณา ประชาสัมพันธ์ หรือ ตราสัญลักษณ์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในกิจกรรมนั้นๆ



ภาพที่ 2.17 องค์ประกอบของแผ่นพับ
ที่มา: ผู้วิจัย

³¹ รัชชนก สวนสีดา.การออกแบบและการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์.สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.2 ปัจจัยการจัดการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ

1.) ความหมายของอินโฟกราฟิก

อินโฟกราฟิก (Infographics) ย่อมาจากคำว่า Information (ข้อมูล) + Graphic (รูปภาพ)³² ซึ่งมีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความหมายของอินโฟกราฟิกไว้ดังนี้

Huang ได้ให้ความหมายไว้ว่า ตัวแทนของข้อมูล (Information) ข้อมูล (Data) หรือความรู้ (Knowledge) โดยอธิบายให้เกิดความเข้าใจบนภาพอินโฟกราฟิก ซึ่งหลักการออกแบบสามารถมองเห็นได้ในรูปแบบของเส้น กล้อง ลูกศร สัญลักษณ์ต่าง ๆ การออกแบบอินโฟกราฟิกที่ดีจะต้องสามารถบอกเรื่องราวและแสดงข้อเท็จจริง³³

Wang Kai ได้ให้ความหมายไว้ว่า การแปลงข้อความ (Text) ให้เป็นข้อความภาพ (Visual image) โดยกำหนดขอบเขตและควบคุมกระบวนการในการออกแบบและส่งเสริมการสื่อสารด้วยสัญลักษณ์ร่วมกับข้อมูลที่เป็นอักษร เพื่อให้ผู้รับสารเข้าใจได้รวดเร็วโดยการใช้ข้อมูลที่เข้าใจง่ายและมีเหตุผล³⁴

จงรัก เทศนา ได้ให้ความหมายไว้ว่า การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศ ในลักษณะของกราฟิกที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว สามารถอธิบายข้อมูลที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่ายในเวลาทีรวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อข้อมูลทั้งหมดให้เข้าใจได้โดยไม่ต้องมีผู้นำเสนอมาร่วมช่วยขยายความเข้าใจอีก³⁵

จากความหมายของอินโฟกราฟิกข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า Huang กล่าวถึงอินโฟกราฟิกว่าเป็น “ตัวแทนของข้อมูล (Information) ข้อมูล (Data) หรือความรู้ (Knowledge) โดยอธิบายให้เกิดความเข้าใจบนภาพอินโฟกราฟิก ซึ่งหลักการออกแบบสามารถมองเห็นได้ในรูปแบบของเส้น กล้อง ลูกศร สัญลักษณ์ต่าง ๆ และจะต้องสามารถบอกเรื่องราวและแสดงข้อเท็จจริง” ซึ่ง Wang Kai ได้กล่าวไว้ว่า “การแปลงข้อความ(Text) เป็นภาพ ร่วมกับข้อมูลที่เป็นตัวอักษร เพื่อให้เข้าใจได้รวดเร็วโดยใช้ข้อมูลที่เข้าใจง่ายและมีเหตุผล” ในขณะที่จงรัก เทศนา กล่าวเช่นเดียวกันกับ

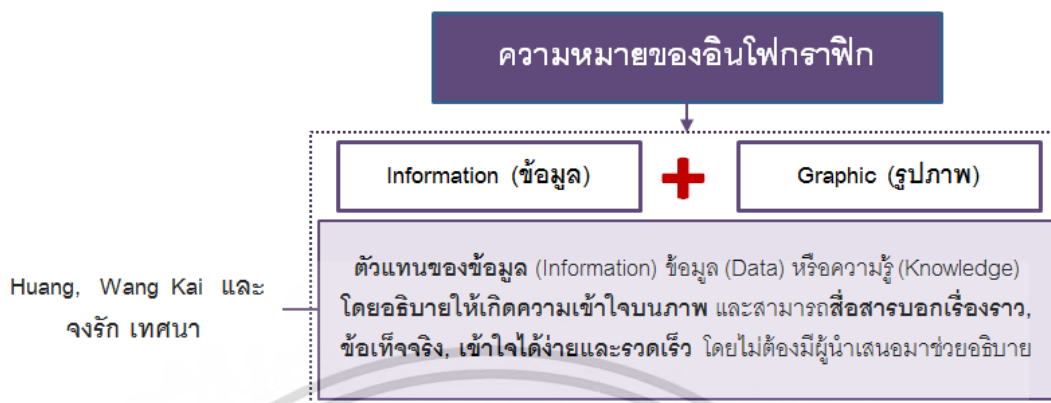
³² ความหมายของกราฟิก.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา:www.iamthaigraphic.blogspot.com. สืบค้นข้อมูลวันที่ 4 พฤษภาคม 2561

³³ Huang, Wei hua and C. L. Tan, “A System for Understanding Imaged Infographics and Its Applications,” Proceedings of the 2007 ACM symposium on Document engineering, ACM, 2007, pp. 9-18

³⁴ Wang Kai. (2012). **Infographic & Data Visualizations**. Mobile handset manufacturers: Design Media Publishing Limited.

³⁵ จงรัก เทศนา. **Infographics คือ อะไร**. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.krujongrak.com/infographics. สืบค้นข้อมูลวันที่ 29 ธันวาคม 2559

Huang แต่เพิ่มเติมคือ “กราฟิกที่ภาพเคลื่อนไหว โดยการสื่อสารที่เข้าใจง่าย ไม่ต้องมีผู้นำเสนอมารช่วยขยายความให้เข้าใจอีก”



ภาพที่ 2.18 ความหมายของอินโฟกราฟิก

ที่มา: ผู้วิจัย

2.) ข้อมูลที่ใช้ในการอธิบายให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วบนรูปภาพในการทำประชาสัมพันธ์

จากความหมายของอินโฟกราฟิกที่กล่าวถึงการผนวกกันระหว่าง Information (ข้อมูล) หรือ สารสนเทศ³⁶ หมายถึงข้อมูลผ่านการคิดวิเคราะห์และการประมวลผลแล้ว ทำให้เป็นข้อมูลที่ดี สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป กับ Graphic (รูปภาพ)³⁷ คือการสื่อความหมายด้านการใช้ภาพวาด ทั้งนี้โดยในส่วนของข้อมูลที่ต้องการประชาสัมพันธ์ในแผนผังองค์ความรู้ให้กับประชาชนรู้และเข้าใจในเรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยสำหรับประเทศไทย³⁸ ดังนี้

ความเป็นมาของเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยสำหรับประเทศไทย เป็นเกณฑ์ที่ถูกสร้างขึ้นภายใต้โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน ที่เกิดจากการร่วมมือกันระหว่างกระทรวงพลังงานและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อตอบสนองแผนนโยบายอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ที่ต้องการลดใช้พลังงานลง 56,142 Ktoe ในปีพ.ศ. 2579 โดยเกณฑ์ดังกล่าวได้ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูล

³⁶ สารสนเทศ.[ระบบออนไลน์].ศัพท์บัญญัติราชบัณฑิตยสถาน .แหล่งที่มา : www.rirs3.royin.go.th.สืบค้นข้อมูลวันที่ 4 พฤษภาคม 2561

³⁷ ความหมายของกราฟิก.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา:www.iamthaigraphic.blogspot.com.สืบค้นข้อมูลวันที่ 4 พฤษภาคม 2561

³⁸ โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน.คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.2560 แหล่งที่มา : www.arch.kmitl.ac.th/dede

สำนักงานสถิติแห่งชาติ และการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานมาตรฐานของบ้านพักอาศัย ในต่างประเทศ รวมไปถึงการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิโดยการออกสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลโครงการและ นำมาดำเนินการทางสถิติจนได้ค่าเกณฑ์การใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยขึ้นมา

โดยรูปแบบเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยที่เหมาะสมกับประเทศไทย สามารถแบ่งเป็น 2 ทางเลือก ได้แก่

รูปแบบที่ 1 การกำหนดค่ามาตรฐานค่าเดียว (Standard Option) โดยใช้การ คำนวณ หรือจำลองสภาพจากวัสดุและอุปกรณ์อาคาร Base Case ให้ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด มี หน่วยเป็น ค่าพลังงานที่กำหนดต่อตารางเมตรต่อปี ซึ่งมีข้อดีที่การกำหนดค่าเป็นตัวเลขค่าเดียวทำให้ เข้าใจง่าย แต่มีข้อด้อยที่ยุ่งยากในการคำนวณ ต้องมีผู้เชี่ยวชาญหรือองค์กรภายนอกในการประเมิน รวมทั้งการสร้างเครื่องมือในการคำนวณผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

โดยได้ออกมาเป็นรูปแบบตัวเลข ซึ่งเกณฑ์ในรูปแบบนี้จะใช้การกำหนดค่าสำหรับการจำลองสภาพเป็นหลักจึงระบุเป็นตัวเลขในช่วงปีต่างๆทุก 5 ปี เพื่อให้ผู้ที่ต้องการทราบว่าบ้านพัก อาศัยที่ตนเองออกแบบ/ก่อสร้างสามารถเป็นบ้านประหยัดพลังงานได้หรือไม่ โดยจะต้องทำการ คำนวณตามสูตรค่าการใช้ไฟฟ้าทั้งปี(กิโลวัตต์/หน่วยที่ใช้) ÷ พื้นที่ใช้สอยของบ้าน(ตารางเมตร)และ นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตัวเลขค่าต่างๆที่ถูกระบุไว้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 ค่าเกณฑ์การใช้พลังงาน/ตร.ม.-ปี ที่กำหนดไว้สำหรับบ้านพักอาศัยสร้างหลัง ปีพ.ศ.2560

เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัย ณ ปี ต่างๆ						
	ค่าอัตราส่วนในการปรับลด เกณฑ์บ้านใหม่		บ้านเดี่ยว (kWh/sq.m.-yr)		บ้านแฝด/ทาวน์เฮาส์ (kWh/sq.m.-yr)	
	AC	NAC	AC	NAC	AC	NAC
2558	100	100	37.62	25.98	42.72	34.08
2559-2564	70.7	75.0	26.62	19.49	30.22	25.56
2564-2569	63.7	67.5	23.95	17.54	27.20	23.00
2569-2574	57.3	60.8	21.56	15.78	24.48	20.70
2574-2579	51.6	54.7	19.40	14.21	22.03	18.63

ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

รูปแบบที่ 2 การกำหนดวัสดุในการออกแบบก่อสร้าง (Material Option) เป็น กำหนดรายละเอียดการเลือกใช้วัสดุ เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ที่มีมาตรฐานด้านพลังงานขั้นต่ำที่มีการ กำหนดไว้เป็นDesign Guideline ซึ่งมีข้อดีที่สามารถประเมินได้ง่าย แต่มีข้อด้อยในการปรับเปลี่ยน หรือเทียบเท่าวัสดุ อุปกรณ์ที่ต่างจากข้อกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยได้ออกมาเป็นรูปแบบตัวเลือก ซึ่งเกณฑ์ในรูปแบบตัวเลือกถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับการกำหนดรูปทรงอาคาร วัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในตัวบ้านโดยมีค่าดัชนีการใช้พลังงานใกล้เคียงกับเกณฑ์ในรูปแบบตัวเลข โดยรูปแบบตัวเลือกถูกพัฒนามาเพื่อให้สอดคล้องต่อการตรวจสอบในรูปแบบเช็คลิสต์ เหมาะสำหรับบ้านพักอาศัยที่มีลักษณะทั่วไป ดังนี้

1. เป็นบ้านพักอาศัยที่มีผังพื้นรูปทรงใกล้เคียงรูปสี่เหลี่ยม และมีช่องเปิดอยู่ระหว่าง 10% - 40%
2. เป็นบ้านพักอาศัยที่มีจำนวนผู้อาศัยปกติไม่เกิน 1-2 คน ต่อหนึ่งห้องนอน
3. เป็นบ้านพักอาศัยในรูปแบบ บ้านเดี่ยว บ้านเดี่ยวใต้ถุนสูง และทาวน์เฮาส์ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้นแสดงลักษณะเกณฑ์แบบเช็คลิสต์ที่สร้างขึ้นในโครงการ

ตารางที่ 2.3 ค่าเกณฑ์การใช้พลังงานที่เป็นรูปแบบเงื่อนไข

ค่าเฉลี่ยพลังงานพื้นที่ทุกกิจกรรมจากจำลองสภาพ (kWh/sqm.yr)	ชายคา 1 ม.			ชายคา 2 ม.			ชายคา 3 ม.			ชายคา 4 ม.				
	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3		
วัสดุผนัง	ระดับค่า U-value		ค่าช่วงพื้นที่ใช้เช็คลิสต์											
ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองด้าน	3.549	3.549 - 2.737	-7.42	6.93	-7.90	-0.78	5.22	-8.16	-1.18	4.85	-8.32	-1.40	4.63	
ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองด้านเป็นสองด้าน	2.737	2.737-0.837	-11.07	-1.11	5.19	-11.63	-1.80	4.68	-11.88	-2.22	4.27	-12.01	-2.40	4.08
ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองด้านติดตั้งคราบปิด														
ภายนอกก่ออิฐฉาบปูนสองด้านเป็นสองด้าน														
โพสไฟในร่ม 1 นิ้ว	0.837	0.837 ลงไป	-10.64	-1.17	4.56	-11.16	-0.93	4.04	-11.49	-2.13	3.77	-11.60	-2.29	3.62
วัสดุฝ้าเพดาน	ระดับค่า U-value		ค่าช่วงพื้นที่ใช้เช็คลิสต์											
ฝ้ายิปซัม	4.017	0.491 - 4.017												
ฉนวนใยแก้ว 8 นิ้วบนฝ้ายิปซัม	0.491	0.262 - 0.491	-7.81	-2.64	1.56	-8.07	-3.14	1.01	-8.17	-3.33	0.80	-8.23	-3.43	0.67
ฉนวนใยแก้ว 8 นิ้วบนฝ้ายิปซัม	0.262	0.262 ลงไป	-8.01	-2.92	1.25	-8.27	-3.43	0.69	-8.36	-3.61	0.48	-8.41	-3.71	0.36
วัสดุกระจก	ระดับค่า SC		ค่าช่วงพื้นที่ใช้เช็คลิสต์											
กระจกใส	0.9	0.7 - 0.9												
กระจกเขียว	0.7	0.5 - 0.7	-9.99	-3.33	1.75	-9.38	-4.00	1.09	-9.60	-4.64	0.76	-9.73	-4.53	0.64
กระจกเขียวติดฟิล์ม Low-E	0.5	0.5 ลงไป	-10.36	-7.00	-3.37	-10.67	-7.49	-3.87	-10.84	-7.74	-4.10	-10.93	-7.88	-4.22

ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

การใช้งานตารางที่เกิดขึ้นจะมีทั้งค่าบวก และค่าลบการใช้งานตารางผู้ใช้สามารถเลือกลักษณะรูปทรงอาคารและวัสดุที่ตรงกับแบบบ้านพักอาศัยของตนและนำค่าในตารางมารวมกัน ถ้าค่าที่ได้เท่ากับหรือน้อยกว่า “ค่า 0” แสดงว่าบ้านพักอาศัยดังกล่าวมีการใช้พลังงานเทียบเท่าหรือน้อยกว่าแบบจำลองมาตรฐานหรือมีการใช้พลังงานตามเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยที่เป็นเกณฑ์ตัวเลข

ในกรณีที่ผลรวมของรูปทรงและวัสดุมีค่ามากกว่า “ค่า 0” แสดงว่าการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยที่ทำการตรวจสอบมีค่ามากกว่าเกณฑ์พลังงานบ้านพักอาศัยในรูปแบบเกณฑ์ตัวเลข ถ้าผู้ตรวจสอบต้องการหาวิธีการปรับปรุงอาคารสามารถพิจารณาจากค่าลบที่เกิดขึ้นโดยพิจารณาประกอบกับวิธีการในการก่อสร้างว่าสามารถเพิ่มเติมให้แก่บ้านพักอาศัยที่ทำการตรวจสอบได้ และนำค่าคะแนนลบของวิธีการนั้นมาแทนที่ในส่วนเดียวกันของผลรวมเดิมเพื่อให้มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ค่า 0” ก็จะสามารถพิจารณาได้ว่าบ้านพักอาศัยหลังที่กำลังตรวจสอบมีค่าการใช้พลังงานต่อพื้นที่ เป็นไปตามเกณฑ์แล้ว

รูปแบบเกณฑ์ที่เหมาะสมกับประเทศไทยจึงควรมีทางเลือกให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ เลือกใช้ตามความถนัด และความเหมาะสมกับการออกแบบบ้านพักอาศัยทั้งสองรูปแบบ

ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้นที่ต้องการทำประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนรู้และเข้าใจ จะพบได้ว่ามี ข้อมูลที่เป็นตัวเลขอยู่ แต่กลับมีหน่วยวัดที่ยากต่อการทำความเข้าใจ และเพื่อการสื่อสารที่สามารถทำ ความเข้าใจได้ง่ายขึ้นนั้น จึงต้องอธิบายร่วมกับรูปภาพในการที่จะช่วยส่งเสริมข้อมูลและอธิบายสิ่ง ที่ยากต่อการทำความเข้าใจให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย

3.) การใช้ภาพในการสื่อสารบนสื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์

โดยในส่วนภาพประกอบของแผ่นพับองค์ความรู้นอกจากจะให้ความสวยงามแล้ว ยัง ต้องสามารถสื่อสารความหมายแทนข้อมูลในการนำเสนอได้ด้วยไม่ว่าจะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือ ข้อมูลตัวเลข³⁹ โดยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ให้ความหมายของภาพประกอบในไว้ดังนี้

ไมเยอร์⁴⁰ อธิบายความหมายของภาพประกอบไว้ว่า ภาพประกอบหนังสือหรือ สิ่งพิมพ์โฆษณา คือ สื่อสร้างสรรค์เพื่อช่วยเสริมให้ข้อเขียนมีผลในการสื่อความหมายได้ดียิ่งขึ้น ผลงาน ศิลปะที่แต่เดิมสร้างสรรค์ขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์อื่นอาจนำมาใช้ทำภาพประกอบได้เช่นกัน ถ้าผลงาน นั้นเหมาะสมกับเนื้อหาในหนังสือหรือสิ่งพิมพ์นั้น ภาพที่ใช้กับสิ่งพิมพ์หรือหนังสือในกรณีอื่นจัดเป็น การประดับตกแต่งไม่ใช่ภาพประกอบหนังสือ

ผดุง พรหมมูล⁴¹ ได้กล่าวถึงภาพประกอบ คือ ภาพที่จัดทำขึ้นด้วยเทคนิคการ สร้างสรรค์ทางศิลปะ หรือ กระบวนการทางเทคโนโลยีอื่น ๆ อาจสร้างสรรค์ด้วยวิธีการเขียนภาพ ระบายสี การพิมพ์ การถ่ายภาพ หรือสร้างสรรค์ด้วยภาพสามมิติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบ เรื่องราวที่เขียน ช่วยอธิบายสิ่งที่ยากแก่การเข้าใจให้เข้าใจง่ายขึ้น และบางครั้งก็ช่วยนำเสนอเรื่องราว ที่เป็นเรื่องจินตนาการ นิยาย นิทาน ให้ปรากฏออกมาเป็นภาพวาด หรืองานรูปแบบอื่น ๆ

อารยะ ศรีกัลยาณบุตร⁴² ได้กล่าวว่า ภาพประกอบ หมายถึง ภาพที่ได้รับการ สร้างสรรค์ขึ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวิธีการดั้งเดิม เช่น การวาดภาพด้วยสีน้ำ สีน้ำมัน

³⁹ โสภม สายใจ.(2537).เอกสารคำสอนการออกแบบและจัดทำต้นฉบับสิ่งพิมพ์.สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.

⁴⁰ ไมเยอร์, อาร์. (2540). พจนานุกรมศัพท์และเทคนิคทางศิลปะ. (มะลิฉัตร เอื้ออานันท์, ผู้แปล). กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

⁴¹ ผดุง พรหมมูล.(2547). ศิลปะการสร้างสรรค์ภาพประกอบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น

⁴² อารยะ ศรีกัลยาณบุตร.(2550). การออกแบบสิ่งพิมพ์. กรุงเทพฯ: วิสคอมเซ็นเตอร์.

สีโปสเตอร์ หรือประเภทอื่น ๆ หรือวิธีการสมัยใหม่ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยภาพที่สร้างขึ้นนี้ ไม่ได้มีจุดประสงค์เพียงเพื่อสนองจินตนาการของผู้ที่สร้างสรรค์เท่านั้น แต่มีจุดประสงค์หลัก คือ เพื่อสร้างภาพที่ช่วยสนับสนุนหรือเกี่ยวข้องกับเนื้อหาของเรื่องราวที่น่าเสนอ

จากความหมายของภาพประกอบข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า จากไมเยอร์ กล่าวถึงภาพประกอบ คือ “เพื่อช่วยเสริมให้ข้อเขียนมีผลในการสื่อความหมายได้ดียิ่งขึ้น” ในขณะที่ผดุง พรหมมูล และอารยะ ศรีกัลยาณบุตร พูดเพิ่มเติม”นอกเหนือจากการช่วยอธิบายหรือส่งเสริมสนับสนุนสิ่งที่ยากแก่การเข้าใจให้เข้าใจง่ายขึ้นนั้น ก็ได้กล่าวถึงการจัดทำหรือสร้างภาพประกอบด้วยเทคนิคการสร้างสรรค์ทางศิลปะ หรือ หรือวิธีการสมัยใหม่ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์” ทั้งนี้ทั้งนั้นจุดประสงค์หลักของภาพประกอบจากความหมายทั้ง 3 ท่าน คือ เพื่อสร้างภาพที่ช่วยส่งเสริมในการสื่อความหมายของเนื้อหาให้เข้าใจง่ายขึ้น และ**ความสำคัญของภาพประกอบ**⁴³ ที่จะใช้ในการสื่อสารมีดังนี้

1. ใช้สร้างความเข้าใจ การอธิบายถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดบางครั้งตัวอักษรก็มีข้อจำกัด ที่จะบ่งบอกถึงสิ่งที่อธิบายนั้นว่าเป็นอย่างไร ในบางกรณีแม้ว่าผู้บรรยายจะมีความสามารถในการใช้ถ้อยคำมากสักเพียงใดก็ไม่อาจทำให้เกิดความเข้าใจได้โดยง่าย เช่น การจะอธิบายความแตกต่างระหว่างม้ากับลาให้กับคนที่ไม่เคยเห็นสัตว์ทั้งสองชนิดนี้คงเป็นเรื่องที่ลำบากมาก

2. ใช้เสริมความเข้าใจ การนำภาพประกอบมาใช้ในกรณีที่ข้อความสามารถสร้างความเข้าใจได้ระดับหนึ่งแล้วแต่ยังไม่ชัดเจน จึงจำเป็นต้องใช้ภาพประกอบเพื่อเสริมความเข้าใจให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่นการอธิบายพุทธลักษณะของพระพุทธรูปสมัยต่างๆ ถ้ามีภาพประกอบเพื่อเสริมความเข้าใจในรายละเอียดเพิ่มเติมก็จะทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น

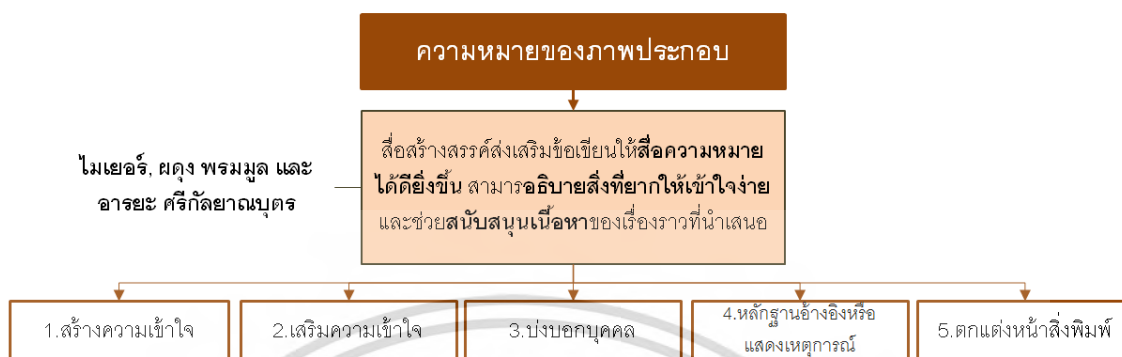
3. ใช้เป็นหลักฐานเพื่อบ่งบอกบุคคล ในการบ่งบอกถึงตัวบุคคล ไม่อาจใช้ข้อความอธิบายให้เห็นภาพหรือเข้าใจได้ว่าบุคคลผู้นี้มีหน้าตาเป็นอย่างไร แต่ถ้าพิมพ์ภาพลงแล้วบอกชื่อ ผู้ที่เห็นก็จะรู้จักและจดจำได้ทันที

4. ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงหรือแสดงเหตุการณ์ ภาพประกอบสามารถนำมาใช้เป็นหลักฐานประกอบคำบรรยายในกรณีเหตุการณ์นั้นสำคัญขนาดต้องบันทึกเป็นประวัติศาสตร์ หรือเหตุการณ์นั้นต้องการความรวดเร็วเพื่อการนำเสนอเป็นภาพข่าวลงในสื่อสารมวลชนต่างๆ เป็นบอกเล่าเหตุการณ์ให้เข้าใจโดยง่าย

5. ใช้ตกแต่งหน้าสิ่งพิมพ์ ภาพประกอบช่วยให้สิ่งพิมพ์สวยงามน่าอ่านมากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีการถ่ายภาพ ตกแต่งภาพ และการพิมพ์ในปัจจุบัน เอื้ออำนวยให้การทำงานกับ

⁴³ โกลุสม สายใจ.(2537).เอกสารคำสอนการออกแบบและจัดทำต้นฉบับสิ่งพิมพ์.สถาบันราชภัฏ

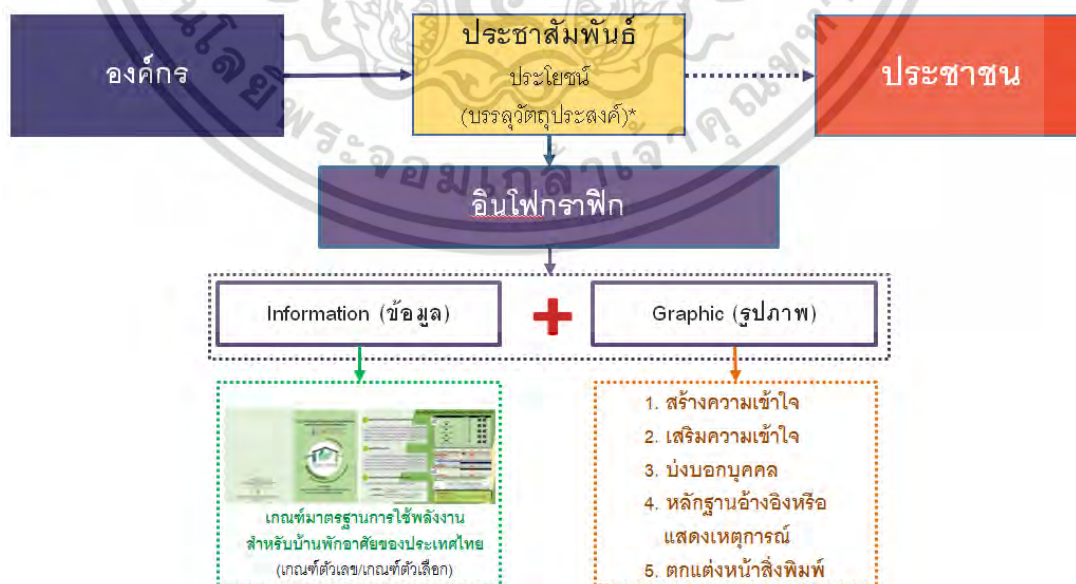
ภาพประกอบสะดวกยิ่งขึ้น การถ่ายภาพทำได้ง่ายขึ้น ลดขั้นตอนการตกแต่งภาพลง ใช้เวลาน้อยลง การจำลองภาพอย่างการถ่ายเอกสารหรือการกราดภาพ(scan) ทำได้คุณภาพดีและสะดวกเร็ว อีกทั้งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ยังช่วยให้การตกแต่งดัดแปลงภาพทำได้หลายรูปแบบ



ภาพที่ 2.19 ความสำคัญของภาพประกอบ

ที่มา: ผู้วิจัย

ดังนั้นการจะนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเกิดความรู้ความเข้าใจ เพื่อให้บริการลูกค้าประสงค์การประชาสัมพันธ์ตามเป้าหมายที่โครงการฯ ได้ตั้งไว้นั้น จะต้องมีการอาศัยการประยุกต์ทั้งศาสตร์และศิลป์ประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการสื่อสารและสื่อความหมายบนภาพประกอบร่วมกับข้อมูลในการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่เป็นตัวอักษรหรือข้อมูลที่เป็นตัวเลข โดยรูปแบบการนำเสนอข้อมูลได้มีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับการจัดการข้อมูลที่ต้องการให้สื่อสารได้ง่ายและรวดเร็ว



ภาพที่ 2.20 การทำประชาสัมพันธ์ผ่านสื่ออินโฟกราฟิก

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) รูปแบบและภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลบนภาพประกอบ

4.1. รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิก

โดยรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่ใช้ในการทำประชาสัมพันธ์ มีหลายรูปแบบแตกต่างกันไปตามข้อมูลที่ต้องการจะนำเสนอ ซึ่งในแต่ละรูปแบบก็มีการจัดการข้อมูลในการนำเสนอแตกต่างกันไปเช่นกัน เพื่อให้เกิดการเรียงลำดับข้อมูลที่เหมาะสมกับการจัดข้อมูลทำประชาสัมพันธ์ โดยผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนออินโฟกราฟิก จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. Neo Mammalian Studios

เป็นบริษัทรับออกแบบอินโฟกราฟิกและจัดตั้งแคมเปญต่างๆ ในเมืองแมนเชสเตอร์ ประเทศอังกฤษ ที่ได้รับความนิยมและได้รับคำแนะนำจากทั่วทุกมุมโลก ซึ่งทำงานของบริษัทในเครือโฮสติ้ง, แปรนด์การเงิน, ระบบ e-learning, ผู้ให้บริการธุรกิจขนาดเล็ก, แปรนด์ท่องเที่ยว, องค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไรและอีกกว่า 500 องค์กร⁴⁴

2. Creative Master Infographic: RIDC

เป็นศูนย์สารสนเทศการวิจัย (ศสจ.) ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้รับความเห็นชอบตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ให้มีฐานะเป็นองค์กรกลางด้านการวิจัย โดยเป็นคลังข้อมูลงานวิจัยไทย⁴⁵

3. Infographic Thailand

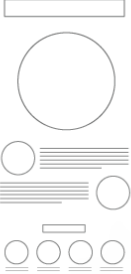


บริษัท ไลค์มี จำกัด เป็นผู้ก่อตั้ง โดยเป็นบริษัทที่รับออกแบบอินโฟกราฟิกของประเทศไทย ซึ่งรับออกแบบสื่ออินโฟ, Motion graphic และอื่นอีกมากมาย มากกว่า 500 องค์กร และแปรนด์ชั้นนำในประเทศไทย⁴⁶

⁴⁴ Neo Mammalian Studios .[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา: www.neomam.com.สืบค้นข้อมูล สืบค้น 23 ตุลาคม 2560

⁴⁵ Creative Master Infographic: RIDC. ศูนย์สารสนเทศการวิจัย วช.2560.[ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: www.tnrr.in.th.สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560

⁴⁶ Infographic Thailand.2560. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา: www.infographic.in.th.สืบค้น สืบค้นข้อมูล 23 ตุลาคม 2560

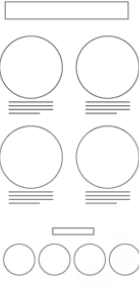
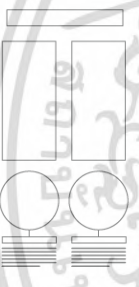
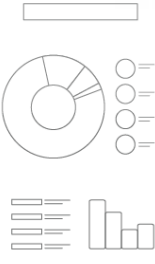
ตารางที่ 2.4 ลักษณะรูปแบบการนำเสนออินโฟกราฟิกที่แต่ละแหล่งข้อมูลให้ความหมาย

รูปแบบการนำเสนอข้อมูล	แหล่งข้อมูล		
	1. Neo Mammalian Studios	2. Creative Master Infographic: RIDC	3. Infographic Thailand
<p>1. Visualized Article</p> 	<ul style="list-style-type: none"> มีหัวข้อที่แข็งแรงลักษณะเหมือนการพูดหัวข่าวหนังสือพิมพ์ ทำงานได้ดีกับเนื้อหาจำนวนมาก ทำงานได้ดีกับ Social Network 	<ul style="list-style-type: none"> การพาดหัวที่น่าสนใจ เป็นแรงจูงใจให้เข้ามาดู ทำงานได้ดีกับเนื้อหาจำนวนมาก ทำงานได้ดีกับ Social Network สามารถเรียนรู้ได้ทันที 	<ul style="list-style-type: none"> ทำงานได้ดีกับเนื้อหาจำนวนมาก ทำงานได้ดีกับ Social Network เหมาะกับการแปลงบทความเขียน ให้เป็นภาพ ควรที่จะสรุปเลือกประเด็นก่อนนำเสนอ
<p>2. Flow Chart</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ตอบคำถามเฉพาะ/ให้ทางเลือกแก่ผู้อ่าน มีความสุขสนุกสนาน ทำงานได้ดีกับ Social Network 	<ul style="list-style-type: none"> ทำงานได้ดีกับ Social Network อ้างอิงถึงหลักความเป็นจริง เป็นเครื่องมือให้ความเห็นในการตัดสินใจ 	<ul style="list-style-type: none"> การนำเสนอคำถามที่มีคำตอบชัดเจน เป็นการไล่ลงไปตามเส้นทางจากด้านบนจนถึงด้านล่างสุด ใช้สีช่วยแยกเส้น เพื่อลดความสับสนในการอ่าน
<p>3. The Timeline</p> 	<ul style="list-style-type: none"> เรียงตามลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง สามารถใช้ในการเดินทาง 	<ul style="list-style-type: none"> สร้างความเข้าใจถึงที่มาที่ไป สามารถสร้างทฤษฎีจำลองตัวเลือก เพื่อพัฒนาการไปสู่การปฏิบัติในรูปแบบจริง 	<ul style="list-style-type: none"> เล่าประวัติหรือการเดินทางของบางสิ่ง ให้ให้ความห่างของแต่ละจุดช่วยบอกความห่างของแต่ละช่วงเวลาได้

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

รูปแบบ การนำเสนอข้อมูล	แหล่งข้อมูล		
	1. Neo Mammalian Studios	2. Creative Master Infographic: RIDC	3. Infographic Thailand
4. Useful Bait 	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการอธิบายบางโดยการมองเห็นวิธีการดำเนินการ เน้นการใช้งานมากกว่าออกแบบ ทำงานได้ดีกับ Social Network 	<ul style="list-style-type: none"> ทำงานได้ดีกับ Social Network มีกรอบกำหนดวางแผนที่ได้คำนวณ ค่าต่าง ๆ เป็นที่เรียบร้อย ไม่ค่อยมีสีสันมากนัก 	<ul style="list-style-type: none"> การแสดงให้เห็นถึงวิธีทำบางอย่าง การออกแบบให้ความสำคัญกับความเข้าใจง่ายมากกว่าความสวยงาม
5. Versus Infographic 	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการเปรียบเทียบสองสิ่ง การออกแบบให้ความสำคัญต่อการเปรียบเทียบภาพ ทำงานได้ดีกับเนื้อหาจำนวนมาก 	<ul style="list-style-type: none"> แสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง การนำเสนอข้อมูลทำให้ผู้คิดไตร่ตรอง วิเคราะห์ถึงข้อแตกต่างเพื่อประกอบการตัดสินใจ เสริมสร้างเกร็ดความรู้พร้อมนำไปใช้ได้ทันที 	<ul style="list-style-type: none"> เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่ง นำเสนอคู่กัน ใช้การจัดวางที่เหมือนกันทั้ง 2 ฝั่ง ใช้คู่สีตรงข้ามเป็นตัวแบ่งฝั่งซึ่งทำให้ดูข้อมูลได้ง่าย
6. Number Porn 	<ul style="list-style-type: none"> ทำงานได้ดีกับเนื้อหาจำนวนมากที่เต็มไปด้วยข้อมูลตัวเลขและสถิติที่น่าสนใจ 	<ul style="list-style-type: none"> ใช้ตัวเลขมาดึงดูดความน่าสนใจ ข้อมูลเป็นการคาดคะเน/ประมาณการ ต้องพิจารณาก่อนการตัดสินใจ 	<ul style="list-style-type: none"> เหมาะกับการนำเสนอข้อมูลที่มีตัวเลขที่น่าสนใจมากๆ ถึงจะมีกราฟหลายประเภท แต่ควรเลือกสไตล์กราฟิกแบบเดียวกันทั้งภาพ

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

รูปแบบ การนำเสนอข้อมูล	แหล่งข้อมูล		
	1. Neo Mammalian Studios	2. Creative Master Infographic: RIDC	3. Infographic Thailand
7. Photo Infographic 	<ul style="list-style-type: none"> ใช้รูปภาพเพื่อให้เห็นภาพเนื้อหาหรือบอกเรื่องราว อธิบายบางสิ่งบางอย่าง โดยใช้ภาพถ่ายในชีวิตจริง ตอบคำถามหรือแนะนำผู้อ่านได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ใช้รูปแบบของภาพจริง ประกอบการตัดสินใจได้ทันที นำไปใช้กับข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า และการให้บริการต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> บรรยายสรรพคุณลักษณะผ่านรูปภาพจริง แสดงให้เห็นส่วนประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเกี่ยวกับสินค้าและการบริการต่างๆ
8. Data Vis 	<ul style="list-style-type: none"> เปลี่ยนข้อมูลเป็นสิ่งสร้างสรรคที่ดึงดูดความสนใจที่มีเอกลักษณ์และน่าสนใจ ทำงานได้ดีกับข้อมูลจำนวนมาก เน้นการออกแบบ 	<ul style="list-style-type: none"> ไม่มีข้อกำหนดและรูปแบบตายตัว เน้นการออกแบบ มีการอัปเดตข้อมูลเป็นระยะ จัดเก็บเป็นแหล่งข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี 	<ul style="list-style-type: none"> ไม่มีข้อกำหนดในการออกแบบ เหมาะกับการเล่าเรื่องที่มีหัวข้อหลักเพียง ข้อเดียว แต่มีหลายหัวข้อย่อย

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปออกมาได้ทั้งหมด 8 รูปแบบ โดยอธิบายความเหมาะสมของการนำเสนอข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.5 สรุปรายละเอียดของรูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิก

รูปแบบการนำเสนอข้อมูล	รายละเอียด	ตัวอย่างรูปแบบการจัด
1. Visualized Article	<ol style="list-style-type: none"> 1.มีหัวข้อที่แข็งแรงน่าสนใจลักษณะเหมือนการพาดหัวข่าวหนังสือพิมพ์ 2.ทำงานได้ดีกับเนื้อหาจำนวนมาก 3.ทำงานได้ดีกับ Social Network 4. สามารถเรียนรู้ได้ทันที 5.เหมาะกับการแปลงบทความ งานเขียน ให้เป็นภาพ 6.ควรที่จะสรุปเลือกประเด็นก่อนนำเสนอ 	
2. Flow Chart	<ol style="list-style-type: none"> 1.ตอบคำถามเฉพาะ/ให้ทางเลือกแก่ผู้อ่าน 2.มีความสนุกสนาน 3.ทำงานได้ดีกับ Social Network 4.อ้างอิงถึงหลักความเป็นจริง 5.เป็นเครื่องมือให้ความเห็นในการตัดสินใจ 6.เป็นการไล่ลงไปตามเส้นทางจากด้านบนจนถึงด้านล่างสุด 7.ใช้สีช่วยแยกเส้น เพื่อลดความสับสนในการอ่าน 	
3.The Timeline	<ol style="list-style-type: none"> 1.เรียงตามลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง 2.สามารถใช้ในการเดินทาง 3.สร้างความเข้าใจถึงที่มาที่ไป 4.สามารถสร้างทฤษฎีจำลองตัวเลือก เพื่อพัฒนาการไปสู่การปฏิบัติในรูปเสมือนจริง 5.ให้ใช้ความห่างของแต่ละจุดช่วยบอกความห่างของแต่ละช่วงเวลาได้ 	
4. Useful Bait	<ol style="list-style-type: none"> 1.เป็นการอธิบายบางโดยการมองเห็นวิธีการดำเนินการ 2.เน้นการใช้งานมากกว่าออกแบบ 3.ทำงานได้ดีกับ Social Network 4.มีกรอบกำหนดวางแผนที่ได้คำนวณค่าต่าง ๆ เป็นที่เรียบร้อย 5.ไม่ค่อยมีสีสันมากนัก 6.การออกแบบให้ความสำคัญกับความเข้าใจง่ายมากกว่าความสวยงาม 	

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

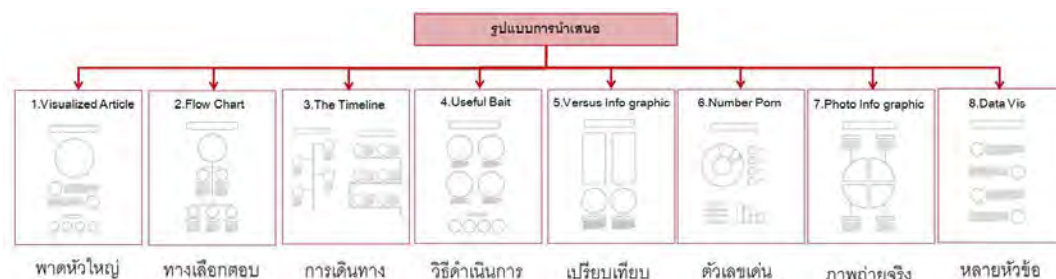
ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

รูปแบบการนำเสนอข้อมูล	รายละเอียด	ตัวอย่างรูปแบบการจัด
5. Versus Infographic	<ol style="list-style-type: none"> 1.เป็นการเปรียบเทียบสิ่งสองสิ่ง 2.การออกแบบให้ความสำคัญต่อการเปรียบเทียบภาพ 3.ทำงานได้ดีกับเนื้อหาจำนวนมาก 4.การนำเสนอข้อมูลทำให้ผู้คิด ไตร่ตรอง วิเคราะห์ถึงข้อแตกต่างเพื่อประกอบการตัดสินใจ 5.เสริมสร้างเกร็ดความรู้พร้อมนำไปใช้ได้ทันที 6.นำเสนอคู่กัน ใช้การจัดวางที่เหมือนกันทั้ง 2 ฝ่าย 7.ใช้คู่สีตรงข้ามเป็นตัวแบ่งฝั่ง ซึ่งทำให้ดูข้อมูลได้ง่าย 	
6. Number Porn	<ol style="list-style-type: none"> 1.ทำงานได้ดีกับเนื้อหาจำนวนมากที่เต็มไปด้วยข้อมูลตัวเลขและสถิติที่น่าสนใจ 2.ใช้ตัวเลขมาดึงดูดความน่าสนใจ 3.ข้อมูลเป็นการคาดคะเน/ประมาณการ ต้องพิจารณาก่อนการตัดสินใจ 4.ถึงจะมีกราฟหลายประเภท แต่ควรเลือกสไตล์กราฟิกแบบเดียวกันทั้งภาพ 	
7. Photo Infographic	<ol style="list-style-type: none"> 1.ใช้รูปภาพเพื่อให้เห็นภาพเนื้อหาหรือบอกเรื่องราว 2.อธิบายบางสิ่งบางอย่าง โดยใช้ภาพถ่ายในชีวิตจริง 3.ตอบคำถามหรือแนะนำผู้อ่านได้ 4.มีการอัปเดตข้อมูลเป็นระยะ 5.จัดเก็บเป็นแหล่งข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี 	
8. Data Vis	<ol style="list-style-type: none"> 1.เปลี่ยนข้อมูลเป็นสิ่งสร้างสรรค์ที่ดึงดูดความสนใจที่มีเอกลักษณ์และน่าสนใจ 2.ทำงานได้ดีกับข้อมูลจำนวนมาก 3.เน้นการออกแบบ 4.มีการอัปเดตข้อมูลเป็นระยะ 5.จัดเก็บเป็นแหล่งข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี 6.เหมาะกับการเล่าเรื่องที่มีหัวข้อหลักเพียงข้อเดียว แต่มีหลายหัวข้อย่อย 	

ที่มา: ผู้วิจัย

และจากการสรุปข้างต้นทำให้ทราบว่า แต่ละรูปแบบการนำเสนอข้อมูลมีความแตกต่างกันไปตามการใช้งาน หรือตามความเหมาะสมของข้อมูลที่ต้องการจะนำเสนอ ดังนั้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการทำประชาสัมพันธ์ จะต้องเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลบนสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่ต้องการทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.21 รูปแบบนำเสนอข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกทั้ง 8 รูปแบบ

ที่มา: ผู้วิจัย

4.2 ภาษาภาพในการออกแบบอินโฟกราฟิก

นอกจากรูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลในการนำเสนอให้ประชาชนเข้าใจด้วยรูปภาพแล้วนั้น ภาษาภาพที่จะใช้ในการสื่อสารก็เป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้การสื่อสารเกิดความรวดเร็วและเข้าใจง่ายเช่นกัน ซึ่งภาษาภาพ อินโฟกราฟิกมีทั้งหมด 5 ภาษา⁴⁷ ดังนี้

1. เส้นสมมุติ (Vector) การแสดงผลที่เรียบง่าย มีส่วนช่วยให้ได้รับความนิยมในการออกแบบภาพอินโฟกราฟิก



ภาพที่ 2.22 แสดงตัวอย่างเส้นสมมุติ

ที่มา: www.morewithlessdesign.com. (2560)

2. การ์ตูน (cartoon) เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์ต้องแสดงความคิด ภาพการ์ตูนถูกนำมาใช้ในการออกแบบภาพอินโฟกราฟิกกันอย่างกว้างขวางและเป็นการนำเสนอที่สมจริงทำให้ผู้ได้รับสารมีความสุขในการอ่านข้อมูลและแสดงความคิด



ภาพที่ 2.23 แสดงตัวอย่างการ์ตูน

ที่มา: www.artstation.com. (2560)

⁴⁷ นัจภัก มีอุสาห์.(2556). อิทธิพลของชุดข้อมูลและสีสันต่อความเข้าใจเนื้อหาของอินโฟกราฟิก.วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์หรือเห็นคุณค่าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ภาพวาด (Hand drawing) การแสดงภาพที่เกิดจากความรู้สึกโดยการวาดภาพด้วยมือของผู้ออกแบบ ภาพวาดที่เกิดขึ้นนั้นล้วนเป็นความรู้สึกที่ขึ้นอยู่กับเทคนิคของแต่ละบุคคลและยังทำให้ผู้รับสาร ได้รับความรู้สึกที่ถ่ายทอดออกมาอย่างสมจริง



ภาพที่ 2.24 แสดงตัวอย่างภาพวาด
ที่มา: www.sannyvanloon.com. (2560)

4. กราฟิกเสมือนจริง (Realistic graphic) คือการแสดงผลทางภาพระหว่างภาพเสมือนจริงและภาพจริง ซึ่งแสดงถึงความตั้งใจและความคิดของผู้ออกแบบ



ภาพที่ 2.25 แสดงตัวอย่างกราฟิกเสมือนจริง
ที่มา: Hermansson Hiller Lundberg Arkitekter.www.hhl.se. (2560)

5. การถ่ายภาพ (Photography) การแสดงภาพด้วยภาพถ่ายที่ให้ความรู้สึกถึงความเป็นมิตรและความคุ้นเคย สามารถเชื่อมต่องานที่ผู้รับสารที่ต้องการกระตุ้นและเกิดกิจกรรมทางจิตที่มีประสิทธิภาพในการรับสารอย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 2.26 แสดงตัวอย่างภาพถ่าย

ที่มา: www.behance.net. (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

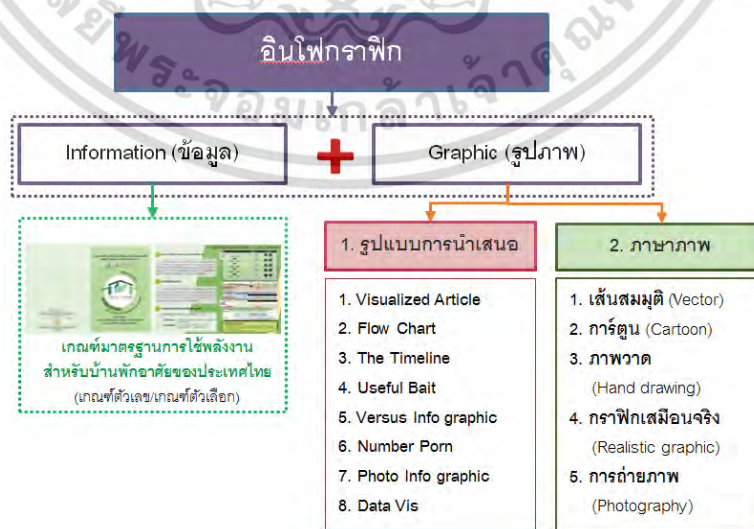
จากภาษาภาพในการออกแบบอินโฟกราฟิกข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ภาษาที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกที่จะใช้ในการสื่อสารทำการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชน มีทั้งหมด 5 ภาษา โดยเรียงจากระดับความชัดเจนในการสื่อความหมาย ได้แก่ เส้นสมมติ, ภาพการ์ตูน, ภาพวาด, กราฟิกเหมือนจริงและภาพถ่าย เพื่อใช้ในการทำประชาสัมพันธ์ให้เกิดความรวดเร็วและเข้าใจได้ง่าย ในการแปลงข้อความเป็นภาพโดยใช้ร่วมกับตัวอักษรในการสื่อสารให้กับประชาชน ดังนั้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการทำประชาสัมพันธ์ การเลือกใช้ภาษาภาพที่จะใช้ในการทำประชาสัมพันธ์ จึงต้องเหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการจะนำเสนอ



ภาพที่ 2.27 ภาษาภาพในการออกแบบอินโฟกราฟิกทั้ง 5 ภาษา

ที่มา: ผู้วิจัย

จากความหมายของอินโฟกราฟิกที่หมายถึงการทำงานร่วมกันระหว่าง Information (ข้อมูล) กับ Graphic (รูปภาพ) โดยในส่วนของภาพประกอบต้องสามารถเสริมและสร้างความเข้าใจให้ร่วมข้อมูลได้ โดยได้กล่าวถึงรูปแบบการนำเสนอข้อมูลไว้ ซึ่งในแต่ละรูปแบบการนำเสนอได้มีความเหมาะสมในเลือกใช้กับข้อมูลที่แตกต่างกัน รวมไปถึงภาษาภาพในการสื่อสารได้มีระดับความชัดเจนที่แตกต่างกันไปเช่นกัน ทั้งนี้ การเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลและภาษาภาพจึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะสื่อความหมายในการทำประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชน

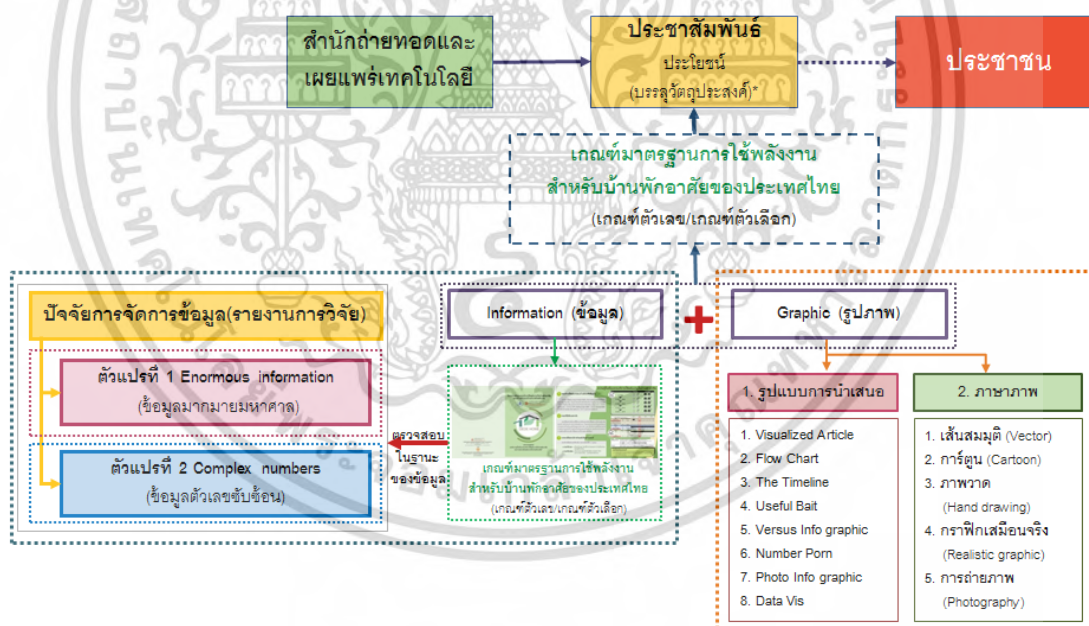


ภาพที่ 2.28 ภาพประกอบของอินโฟกราฟิก

ที่มา: ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจากความหมายการประชาสัมพันธ์ที่มุ่งเน้นไปที่การบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ขององค์กรเช่นเดียวกันกับ โครงการฯที่มีจุดประสงค์ในการทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในเรื่องเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย ซึ่งประกอบไปด้วยเกณฑ์ตัวเลขและเกณฑ์ตัวเลือก โดยใช้แผนผังป้องกันความรู้เป็นสื่อในการทำประชาสัมพันธ์ ซึ่งได้ทำการออกแบบมาแล้วจากการว่าจ้างบุคคลภายนอก โดยแผนผังมีลักษณะเป็นเอสี่พับครึ่ง มีการใช้ภาพประกอบในการช่วยอธิบายโดยอาศัยอินโฟกราฟิกในการอธิบายข้อมูลตัวเลขให้เกิดความเข้าใจด้วยรูปภาพและการใช้ภาษาภาพในการสื่อสารเพื่อให้สามารถสื่อสารได้รวดเร็วและเข้าใจได้ง่าย เพราะฉะนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ได้มาซึ่งปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผนผังที่สามารถตอบสนองและบรรลุวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ที่วางไว้ได้ จะต้องเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลและภาษาภาพที่เหมาะสมเพื่อเป็นการผนวกรูปภาพในการนำเสนอกับข้อมูลความรู้เรื่องเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย ที่จะใช้ในการทำประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น แผนผังป้องกันความรู้จะต้องได้รับการตรวจสอบในฐานะของข้อมูลตามกรอบแนวคิดที่ 1 ปัจจัยการจัดการข้อมูล(รูปเล่มรายงานการวิจัย)ก่อน



ภาพที่ 2.29 ปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผนผัง

ที่มา: ผู้วิจัย 2560

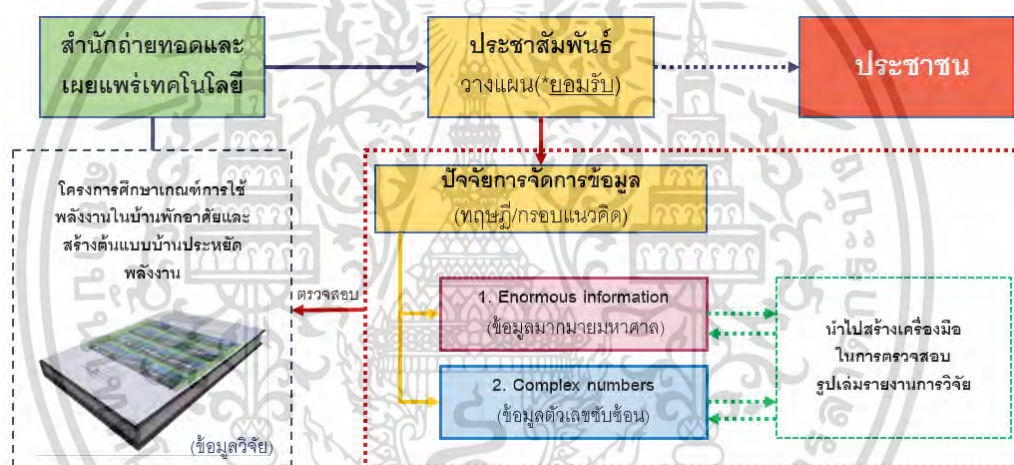
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การเตรียมวัสดุ สร้างเครื่องมือ และวิธีการทดลอง

3.1 วิธีการทดลอง การหาปัจจัยการจัดการข้อมูล(รายงานวิจัย)โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

ปัจจัยที่จะส่งผลต่อการทำประชาสัมพันธ์ของข้อมูล(รายงานการวิจัย) ที่สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีต้องทำการจัดการข้อมูลการประชาสัมพันธ์เบื้องต้นได้ด้วยตนเอง โดยจะใช้โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานเป็นกรณีศึกษาในการตรวจสอบ โดยจะทำการสร้างเครื่องมือซึ่งแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ตามตัวแปรของปัจจัยที่จะส่งผลต่อการทำประชาสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 การสร้างเครื่องมือในการตรวจสอบตามกรอบแนวคิดที่ 1
ที่มา: ผู้วิจัย 2560

3.1.1 การสร้างเครื่องมือและวิธีการตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information).ในรูปแบบรายงานการวิจัย

3.1.1.1 การสร้างเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information).ในรูปแบบรายงานการวิจัย

จากความหมายของข้อมูลมากมายมหาศาลของอัลวิน ทอฟฟเลอร์ (Alvin Toffler) คือข้อมูลที่มีจำนวนมาก⁴⁸ ดังนั้นการจะนำข้อมูลทั้งหมดมานำเสนอให้ประชาชนสนใจและยอมรับ

⁴⁸ อัลวิน ทอฟฟเลอร์. (2534). *อนาคตระทึกขวัญ แผลจากเรื่อง Future Shock*. แปลโดย.

ในเรื่องของการกำหนดรูปแบบเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการใช้พลังงานในบ้านพัก ซึ่งรูปแบบรายงานของโครงการจัดเป็นรายงานทางวิชาการ อันเนื่องมาจากเป็นรายงานที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้า ของนักวิชาการหรือสถาบันทางวิชาการ โดยมีระเบียบวิธีการศึกษาค้นคว้าที่เป็นระบบ และมีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์ เป็นข้อเท็จจริง ปราศจากการต่อเติมเสริมแต่งใช้สำนวนภาษาที่เรียบง่าย ตรงไปตรงมา เน้นความรู้ ความถูกต้อง มีระบบการอ้างอิงและที่มาของข้อมูล⁴⁹ ซึ่งการเขียนรายงานวิชาการมีองค์ประกอบ 3 ส่วนดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 องค์ประกอบของการเขียนรายงานวิชาการ

ส่วนประกอบตอนต้น	*ส่วนประกอบตอนกลางหรือส่วนเนื้อหา (Text)	ส่วนประกอบตอนท้าย (back matter)
1. ปกนอก (Cover หรือ Binding) 1.1 ชื่อเรื่องของรายงาน 1.2 ชื่อผู้เขียนรายงาน 1.3 ส่วนล่างของหน้าปก 2. หน้าปกใน (Title Page) 3. คำนำ (Preface) 4. สารบัญ (Table of Contents) 5. สารบัญตารางหรือบัญชีตาราง (List of Tables) 6. สารบัญภาพประกอบหรือบัญชีภาพประกอบ (List of illustrations)	1. บทนำ (Introduction) 2. ส่วนเนื้อหา (Body of Paper) 3. บทสรุปหรือสรุป (Conclusion)	1. หน้าบอกตอน (Half Title Page) 2. บรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิง (Bibliography หรือ References) 3. ภาคผนวก (Appendix) 4. ดรรชนี หรือ ดัชนี (Index)

ที่มา: ผู้วิจัย

โดยการวิจัยนี้ จะกล่าวถึงใน*ส่วนประกอบตอนกลางหรือส่วนเนื้อหา (Text)เท่านั้น ซึ่งเป็นส่วนที่เสนอเรื่องราวสาระทั้งหมดของรายงานการค้นคว้า การนำเสนอเนื้อหาจะทำการแบ่งเป็นบทหรือเป็นตอนเพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นประเด็นสำคัญของเนื้อหาตามลำดับและต่อเนื่องกัน โดยในหนึ่งบท จะมีเพียงหนึ่งประเด็นหลักเท่านั้น

⁴⁹ ชนกพร พัวพัฒนกุล. IS2การเขียนรายงานเชิงวิชาการ. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา :

จากศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ นักวิชาการอาวุโส (Senior Fellow) มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้กล่าวถึงหลักการเขียนบทความ ไว้ว่า “ผู้เขียนต้องอธิบายให้ผู้อ่านเข้าใจ ได้ง่ายอย่างต่อเนื่องและเพียงประเด็นเดียว โดยหลักการเขียนบทความหนึ่งๆ ไม่ควรมีความยาวเกินกว่า 10 หน้า”⁵⁰

ดังนั้นจึงทำการสร้างเครื่องมือแบบสำรวจข้อมูลรูปแบบรายงานการวิจัยของโครงการฯ โดยทำการพิจารณาตรวจสอบเฉพาะแต่ในส่วนประกอบตอนกลางหรือส่วนเนื้อหา (Text) เท่านั้น ตามการเขียนรายงานว่ามีจำนวนหน้าที่เหมาะสมตามหลักการเขียนบทความหรือไม่ โดยจะทำการตรวจสอบจำนวนบท/จำนวนหน้า ตามสารบัญของรูปแบบรายงาน หากแต่รูปแบบรายงานไม่มีสารบัญที่ชัดเจน ควรทำการเปิดแต่ละบทและทำการนับจำนวนหน้า

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างตารางแบบสำรวจการบันทึกข้อมูลจำนวนหน้าตามหลักการเขียนบทความ

รูปแบบรายงานการวิจัย		เกณฑ์การตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล	
องค์ประกอบของรายงาน	ส่วนประกอบย่อย	จำนวนหน้า ≤10	จำนวนหน้า >10
1. ส่วนประกอบตอนต้น	1. ปกนอก (Cover หรือ Binding) 2. หน้าปกใน (Title Page) 3. คำนำ (Preface) 4. สารบัญ (Table of Contents) 5. สารบัญตารางหรือบัญชีตาราง (List of Tables) 6. สารบัญภาพประกอบหรือบัญชีภาพประกอบ (List of illustrations)		
2. ส่วนประกอบตอนกลางหรือส่วนเนื้อหา (Text)	1. บทนำ (Introduction) 2. ส่วนเนื้อหา (Body of Paper) 3. บทสรุปหรือสรุป (Conclusion)		
3. ส่วนประกอบตอนท้าย(back matter)	1. หน้าบอกตอน (Half Title Page) 2. บรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิง (Bibliography หรือ References) 3. ภาคผนวก (Appendix) 4. ดรรชนี หรือ ดัชนี (Index)		

ที่มา: ผู้วิจัย

⁵⁰ ศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2543). **เขียนบทความอย่างไรให้น่าอ่าน** .

3.1.1.2 วิธีการตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information). ในรูปเล่มรายงานการวิจัย

1.) นำรูปเล่มรายงานการวิจัย มาทำการสำรวจหน้าสารบัญว่ามีทั้งหมดกี่บท โดยจะทำการบันทึกลงในช่องที่ 1

2.) ทำการสำรวจในแต่ละบทมีทั้งหมดกี่หน้า ซึ่งรูปแบบการจัดสารบัญ มี 2 รูปแบบ โดยมีการนับจำนวนหน้าในแต่ละบทที่แตกต่างกัน ดังนี้

รูปแบบที่ 1 สามารถทำการสังเกตจำนวนหน้าได้อย่างชัดเจนในแต่ละบท

บทที่ 1 บทนำ	หน้า
1 ความเป็นมา	11
2 วัตถุประสงค์	11
3 ข้อมูลเบื้องต้นการวิจัย	12
4 ขอบเขตการดำเนินงาน	12
5 ระยะเวลาการดำเนินการ	16
6 งานที่ส่งมอบ	14
บทที่ 2 ระเบียบวิธีวิจัย	21
2.1 การดำเนินการศึกษาค้นคว้าการใช้อินเทอร์เน็ตที่บ้านพักอาศัย	24
2.1.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล โจทย์ทศน และการใช้เกณฑ์ทางพลังงานของบ้านพักอาศัยในตงประเทศ	21
2.1.2 การสำรวจ รวบรวมข้อมูล ลักษณะของบ้านพักอาศัย และลักษณะการไหลพลังงานในอาคารประกอบที่ศึกษารอบประเทศไทย	22
2.1.3 การกำหนดสมมติฐานการไหลพลังงานของบ้านพักอาศัย	26
2.1.4 การจัดตั้งนิเวศวิทยาการประจักษ์รับฟังความคิดเห็นและจัดแสดงนิทรรศการให้คนแสดงการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัย	28
2.1.5 จัดแสดงทบทวนผลในการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์	40
2.2 แนวคิดในการดำเนินงานสร้างแบบบ้านประหยัดพลังงาน	12
2.2.1 การกำหนดรูปแบบบ้านพักอาศัยประหยัดพลังงาน	12
2.2.2 การออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน 12 แบบ	13
2.2.3 การจำลองสภาพประสิทธิภาพการไหลพลังงานของบ้านพักอาศัย	15
2.2.4 การจัดทำแบบก่อสร้าง	16
2.2.5 การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์	18

ภาพที่ 3.2 การจัดสารบัญรูปแบบที่ 1

ที่มา: ผู้วิจัย 2560

รูปแบบที่ 2 จะต้องมีการคำนวณบวกและลบกันก่อน ถึงจะได้จำนวนหน้าที่ชัดเจนในแต่ละบท

Table of Contents

Introduction	11
Part One: Getting Started	
Chapter One: Structuring a Business Plan	17
Chapter Two: Case Study of a UMTS Service Provider	33
Chapter Three: What Can We Learn from the dot.com Crash?	53
Part Two: Financial Statements and Valuation	
Chapter Four: Understanding Financial Statements	61
Chapter Five: Valuing Businesses	89
Chapter Six: Checklist of Common Pitfalls	139

จะต้องทำการบวกและลบกันก่อน จึงจะได้จำนวนหน้าในแต่ละบท
ตัวอย่าง
 $139 - 53 = 86$
แปลว่า บทที่ 2 มีจำนวนหน้าทั้งหมด 86 หน้า

ภาพที่ 3.3 การจัดสารบัญรูปแบบที่ 2

ที่มา: ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) เมื่อได้จำนวนหน้าแต่ละบทที่ชัดเจนแล้ว ให้ทำการบันทึกข้อมูลลงในช่องที่ 2 และ 3 โดยทำการกรอกข้อมูลจำนวนบท(ช่องที่1)และจำนวนหน้าลงในตารางแบบสำรวจที่จัดเตรียมไว้ โดยมีเงื่อนไขการกรอกข้อมูลจำนวนหน้า ดังนี้

- ข้อมูลจำนวนหน้าที่มีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 หน้า ให้กรอกข้อมูลลงในช่องจำนวนหน้า ≤ 10 (ช่องที่ 2)

- ข้อมูลจำนวนหน้าที่มีมากกว่า 10 หน้า ให้กรอกข้อมูลลงในช่องจำนวนหน้า > 10 (ช่องที่ 3)

4.) การอ่านค่าข้อมูลในตารางการกรอก หากบทไหนมีจำนวนหน้าที่มีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 หน้า แสดงว่าบทนั้นสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ไม่มีความเินเยื่อของข้อมูล ที่มีการนำเสนอเนื้อหา เพียงประเด็นเดียว หากแต่ว่าบทไหนมีจำนวนมากกว่า 10 หน้า แสดงว่าบทนั้นมีความท่วมตันของข้อมูลอันเนื่องมาจากข้อมูลมากมายมหาศาล ที่อาจเกิดจากความเินเยื่อของการเขียน และทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจเพียงประเด็นเดียว

5.) การประเมินเล่มรายงานการวิจัย หลังจากทีกรอกข้อมูลครบทุกบทและครบทุกหน้าลงในตารางการสำรวจเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- **กรณีที่ 1** มีการกรอกข้อมูลลงในช่องจำนวนหน้า ≤ 10 (ช่องที่ 2) เพียงอย่างเดียว แสดงว่า เล่มรายงานการวิจัยนั้น ไม่มีข้อมูลมากมายมหาศาลอยู่เลย อันเนื่องมาจากการเขียนตามหลักการเขียนบทความ ที่การนำเสนอข้อมูลให้มีความเข้าใจเพียงประเด็นเดียว ต้องมีความยาวไม่เกินกว่า 10 หน้ากระดาษ ดังนั้น เล่มรายงานการวิจัยนั้นจึงสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายในการที่จะนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์ต่อไป

- **กรณีที่ 2** มีการกรอกข้อมูลลงในช่อง จำนวนหน้า > 10 เพียงอย่างเดียว แสดงว่า เล่มรายงานการวิจัยนั้นได้มีความท่วมตันของข้อมูลอันเนื่องมาจากข้อมูลมากมายมหาศาล ที่อาจเกิดจากการเขียนข้อมูลที่เินเยื่อ และยากต่อการทำความเข้าใจของข้อมูลในการที่จะนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์ต่อไป

- **กรณีที่ 3** มีการกรอกข้อมูลลงในช่องทั้ง 2 ช่อง จำนวนหน้า ≤ 10 (ช่องที่ 2)และ จำนวนหน้า > 10 (ช่องที่ 3) แสดงว่า มีโอกาสที่บางบทจะสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และมีโอกาสที่บางบทจะสามารถทำความเข้าใจได้ยากเช่นกัน ดังนั้น เล่มรายงานการวิจัยนี้จึงมีแนวโน้มที่จะยากต่อการทำความเข้าใจของข้อมูลในการที่จะนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์ต่อไป ดังภาพ

รูปเล่มรายงานการวิจัย		เกณฑ์การตรวจสอบ	
		ข้อมูลมากมายมหาศาล	
องค์ประกอบของรายงาน	ส่วนประกอบย่อย	จำนวนหน้า ≤10	จำนวนหน้า >10
*ส่วนประกอบตอนกลางหรือเนื้อหา	บทที่.....		
	ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3

ภาพที่ 3.4 ตำแหน่งการบันทึกข้อมูลการสำรวจข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information)
ที่มา: ผู้วิจัย 2560

3.1.2 การสร้างเครื่องมือและวิธีการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย

3.1.2.1 การสร้างเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย

จากความหมายของตัวเลขซับซ้อน คือเป็นการปะปนทับถมรวมกันอยู่ของตัวเลข⁵¹ ดังนั้นจึงมุ่งประเด็นสนใจเพียงข้อมูลที่เป็นตัวเลขเท่านั้น แต่ในตัวเลขเองกลับถูกค้นพบว่า ใช่ว่าทุกตัวเลขจะต้องมีความซับซ้อนหมด ในกรณีที่ตัวเลขที่ใช้สำหรับเรียงลำดับ หรือตัวเลขที่ไว้ใช้ระบุนามบัญญัติ เป็นต้น

จึงทำการจะศึกษาข้อมูลตัวเลขจากสารานุกรมไทย สำหรับเยาวชน เล่มที่ 6 ว่าด้วยเรื่อง คณิตศาสตร์ โดยการนำเสนอข้อมูลตัวเลขนั้น จัดอยู่ในเรื่องของสถิติ ที่เริ่มต้นตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนมากและจำเป็นที่จะต้องมีการนำมาจัดใหม่ให้ดูง่ายหรือเป็นระเบียบ ซึ่งการจัดข้อมูลใหม่ต้องใช้ตาราง กราฟ หรือรูปภาพ เป็นต้น ซึ่งจากเล่มรายงานมีทั้งหมด 238 หน้า ดังนั้นการปะปนทับทบของข้อมูลตัวเลขจึงมีมากตามไปด้วยและยังรวมไปถึงตัวเลขที่ไม่สามารถ บวก ลบ คูณหารได้ จากมาตรการวัด ทางสถิติที่ได้ระบุไว้ถึง 2 แบบ⁵² คือ มาตรการวัดระดับเรียงอันดับ (Ordinal Scales) และมาตรการวัดระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale)

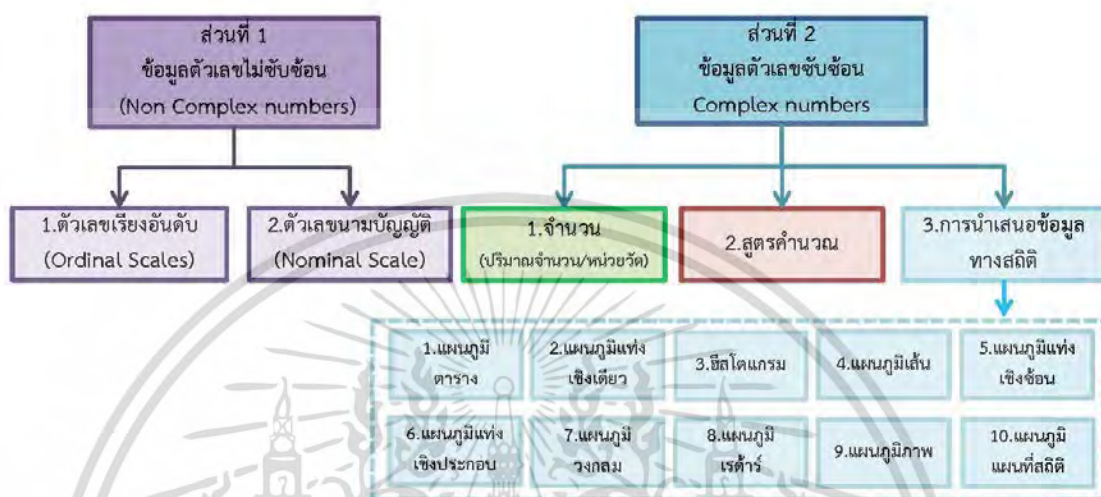
⁵¹ Complex data. 2560.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.ibm.com.

สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560

⁵² มาตรการวัด.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.stou.ac.th.

สืบค้นข้อมูลวันที่ 15 กรกฎาคม 2560

ดังนั้นการตรวจสอบตัวแปรที่ 2 ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือแบบสำรวจโดยการทำ เช็คลิสต์มาทำการตรวจสอบรูปเล่มรายงานโครงการฯแบบหน้าต่อหน้า ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลตัวเลขออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ส่วนที่ 1 ตัวเลขที่ไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers) และส่วนที่ 2 ตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) โดยในแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 3.5 การแบ่งหมวดหมู่ตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers)
ที่มา: ผู้วิจัย 2560

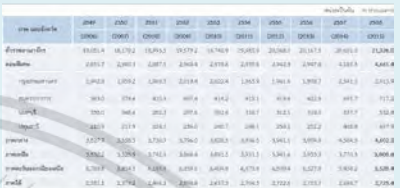
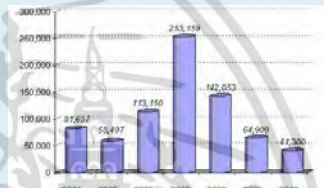
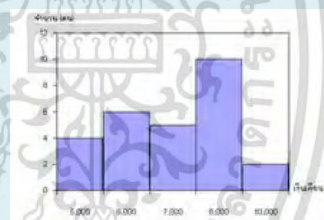
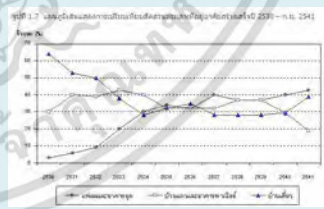
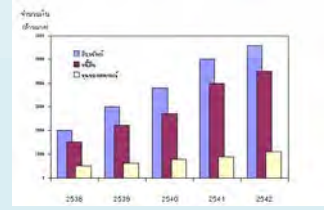
ตารางที่ 3.3 ส่วนที่ 1 คือ ตัวเลขที่ไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers)

ส่วนที่1คือ ตัวเลขที่ไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers) แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ดังต่อไปนี้	
<p>1.ตัวเลขเรียงอันดับ(Organal Scales)</p> <p>เป็นระดับที่ใช้สำหรับจัดอันดับที่หรือตำแหน่งของสิ่งที่ต้องการวัด ตัวเลขในมาตราการวัดระดับนี้เป็นตัวเลขที่บอกความหมายในลักษณะมาก-น้อย สูง-ต่ำ เป็นต้น ตัวเลขอันดับที่แตกต่างกันไม่สามารถบ่งบอกถึงปริมาณความแตกต่างได้</p>	<p>2.ตัวเลขนามบัญญัติ (Nominal Scale)</p> <p>เป็นระดับที่ใช้จำแนกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการวัดออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยใช้ตัวเลข เช่น การระบุวันเดือนปี ลักษณะแทนบุคคล เป็นต้น ซึ่งไม่สามารถนำมาบวก ลบ คูณ หาร หรือหาสัดส่วนได้</p>

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

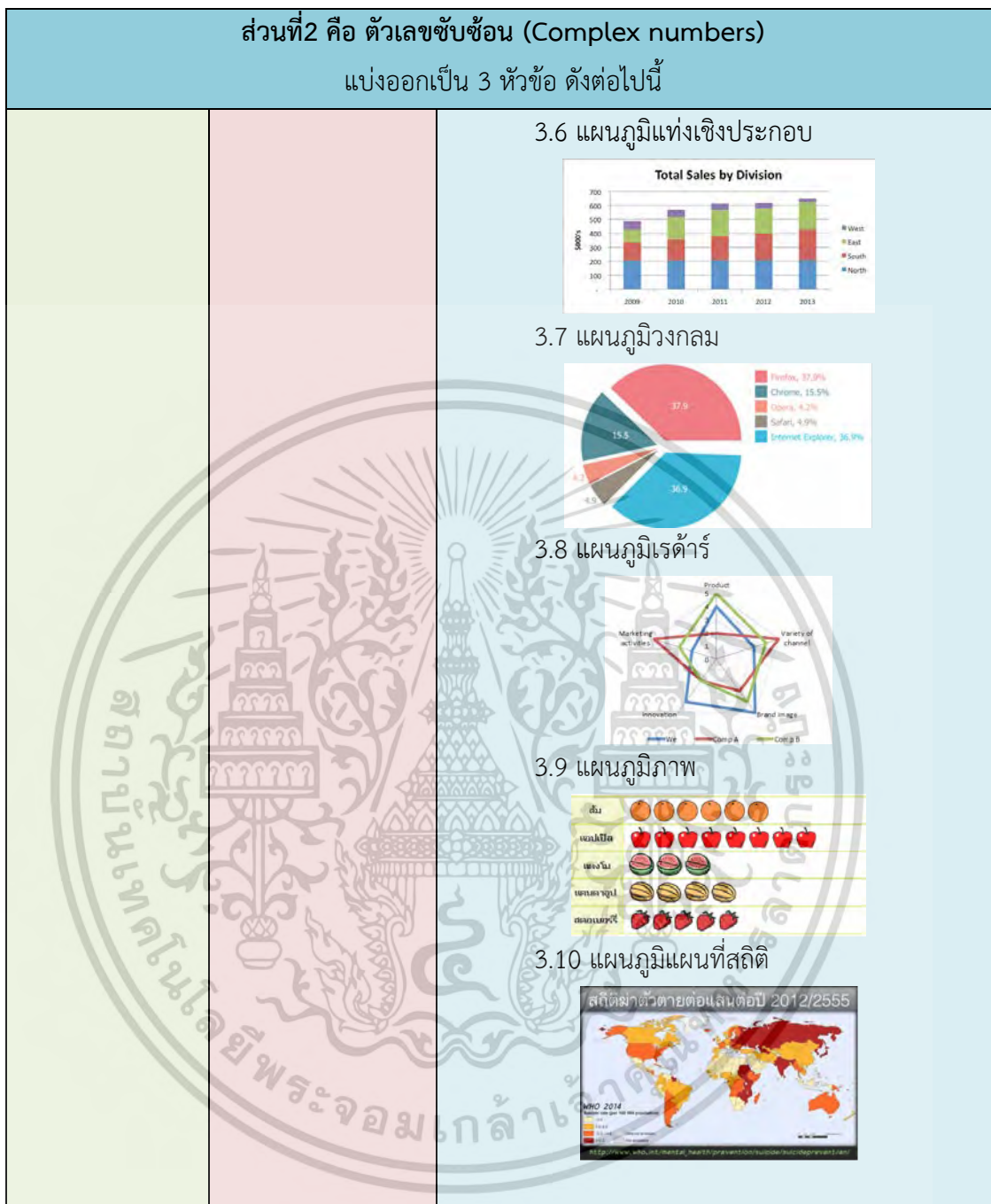
ตารางที่ 3.4 ส่วนที่ 2 คือ ตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers)

ส่วนที่2 คือ ตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังต่อไปนี้		
<p>1. จำนวน คือวัตถุนามธรรมที่ใช้สำหรับอธิบายปริมาณซึ่งอาจมีหน่วยที่แตกต่างกัน</p>	<p>2. สูตรคำนวณ ต่างๆ คือ สูตรทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ที่ถูกกำหนดตายตัว</p>	<p>3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ตามสารานุกรมไทย สำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 6 แบ่งออกเป็น10 รูปแบบ ได้แก่</p> <p>3.1 แผนภูมิตาราง</p>  <p>3.2 แผนภูมิแท่งเชิงเดียว</p>  <p>3.3 ฮิสโตแกรม</p>  <p>3.4 แผนภูมิเส้น</p>  <p>3.5 แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน</p> 

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)



ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีรูปแบบตารางการทำเช็คลิสต์ตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลข ซึ่งได้ทำการแบ่งตามหัวข้อที่กล่าวมาข้างต้น ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างตารางแบบสำรวจรูปแบบรายงานการวิจัยแบบเช็คลิสต์ตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลข

บท ที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers		ส่วนที่ 2 Complex numbers													
		มาตรการวัด (ที่บวกลบคูณหาร ไม่ได้)		1. จำนวน	2. สูตร	3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ											
		เลข อันดับ	เลข นาม บัญญัติ	ปริมาณ จำนวน /หน่วย วัด	สูตร คำนวณ	1. แผนภูมิ ตาราง	2. แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3. ฮิสโต แกรม	4. แผน ภูมิ เส้น	5. แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	6. แผนภูมิ แท่งเชิง ประกอบ	7. แผนภูมิ วงกลม	8. แผนภูมิ เรดาร์	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนภูมิ แผนที่ สถิติ		

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

3.1.2.2 วิธีการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปแบบรายงานการวิจัย

1.) นำรูปแบบรายงานการวิจัยมาทำการสำรวจ โดยจะทำการสำรวจแยกเป็นบทๆ และพิจารณาตรวจสอบแบบทีละหน้า

2.) ทำสำรวจข้อมูลตัวเลขที่พบเจอ ในแต่ละหน้า และบันทึกลงในตารางเช็คลิสต์ การสำรวจที่กำหนดไว้ ไปเรื่อยๆจนครบทุกบททุกหน้า โดยถ้าพบข้อมูลตัวเลขที่ไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers) ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องส่วนที่ 1 และถ้าพบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องส่วนที่ 2 ตามประเภทของข้อมูลที่พบเจอที่ ตารางการสำรวจได้กำหนดไว้

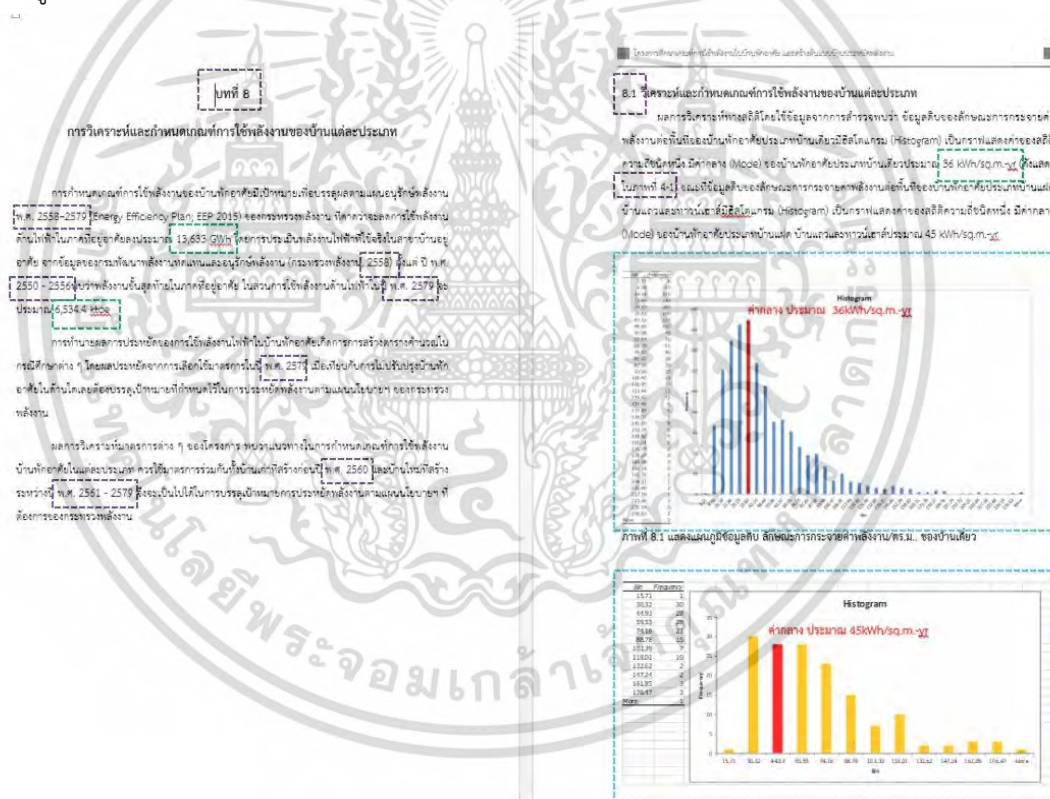
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยกตัวอย่างการสำรวจข้อมูลที่พบเจอในบทที่ 8 หน้าที่ 1 และหน้าที่ 2 ลงในตารางแบบสำรวจเช็คคลิสต์ ดังภาพ

ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลที่พบเจอในแต่ละหน้าลงในตารางแบบสำรวจเช็คคลิสต์

บทที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers		ส่วนที่ 2 Complex numbers											
		มาตรการวัด (ที่บวกลบคูณหารไม่ได้)		1. จำนวน	2. สูตร	3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ									
		เลข อันดับ	เลข บัญชี	ปริมาณ จำนวน /หน่วย วัด	สูตร คำนวณ	1. แผนภูมิ ตาราง	2. แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3. ฮิสโต แกรม	4. แผน ภูมิ เส้น	5. แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	6. แผนภูมิ แท่งเชิง ประกอบ	7. แผนภูมิ วงกลม	8. แผนภูมิ เรดาร์	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนภูมิ แผนที่ สถิติ
8	1	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	2	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลที่พบเจอในบทที่ 8 หน้าที่ 1 และหน้าที่ 2

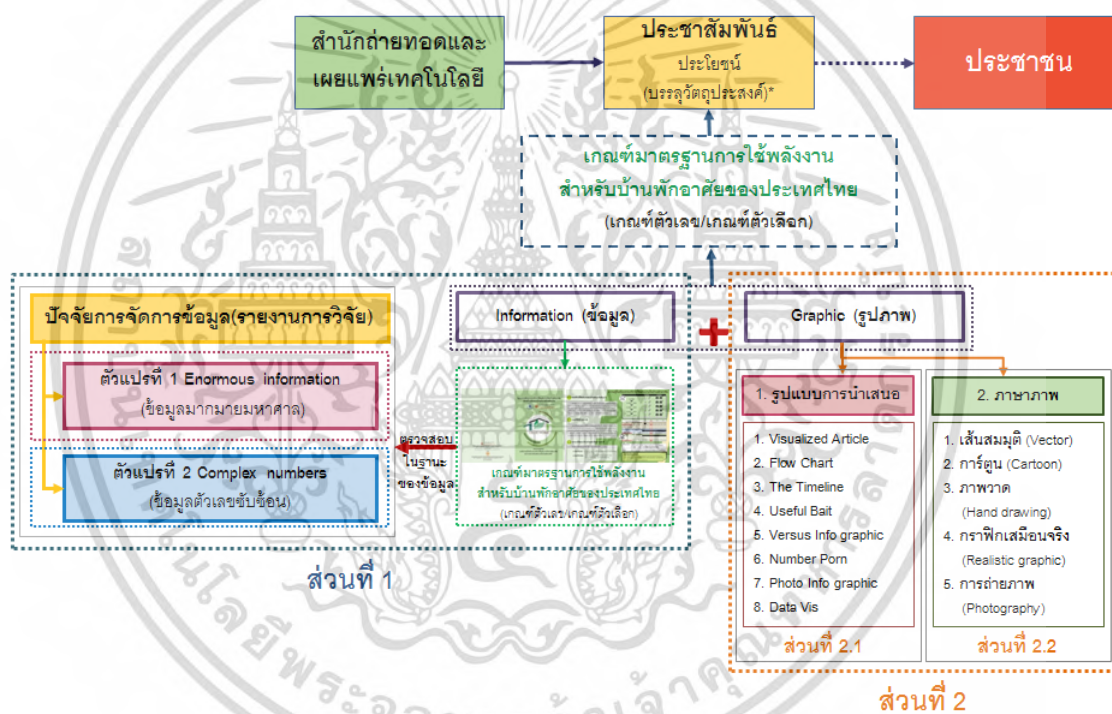
ที่มา: ผู้วิจัย

3.) เมื่อทำการเช็คคลิสต์ครบทุกบทครบทุกหน้าแล้ว จะทำให้ทราบว่า บทไหน มีการปะปนของข้อมูลตัวเลขหลายประเภทอยู่มากที่สุด จึงต้องระวังมากที่สุด หากจะต้องนำข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ไปทำการประชาสัมพันธ์นั้น ต้องทำความเข้าใจโดยการนำไปตีค่าหรือตีความหมายก่อนทำการประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือมีการขังนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิธีการทดลอง การหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบ แผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์

ในการศึกษานี้ จะทำการสร้างเครื่องมือเพื่อนำไปใช้ตรวจสอบการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ โดยผู้วิจัยจะใช้โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานเป็นกรณีศึกษา ในการตรวจสอบว่าแผ่นพับองค์ความรู้ที่ออกแบบมาแล้วนั้น สามารถทำการประชาสัมพันธ์ได้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ที่ต้องการให้ประชาชนรู้และเข้าใจ รวมไปถึงสามารถนำเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทยไปใช้ได้จริง โดยจะทำการสร้างเครื่องมือเพื่อตรวจสอบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.7 การสร้างเครื่องมือในการตรวจสอบตามกรอบแนวคิดที่ 2

ที่มา: ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 การสร้างเครื่องมือและวิธีการทดลอง ส่วนที่ 1 การตรวจสอบแผนผังป้องกันความรู้ด้านการจัดการข้อมูลจากรูปเล่มรายงานการวิจัย

3.2.1.1 การสร้างเครื่องมือการตรวจสอบแผนผังป้องกันความรู้ด้านการจัดการข้อมูลจากรูปเล่มรายงานการวิจัย

จากการค้นพบปัญหาของรูปเล่มรายงานการวิจัย ในส่วนของข้อมูลนั้นเกิดปัญหาต่อการจัดการข้อมูลอยู่ 2 เรื่อง (1) ข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) และ(2) ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ซึ่งหลักของปัญหาข้อมูลมากมายมหาศาล คือมีความยาวที่เกินกว่า 10 หน้า แต่ในรูปแบบของแผนผังถูกแก้ปัญหาคือข้อมูลมากมายมหาศาลไปแล้ว ซึ่งถูกบังคับให้นำเสนอข้อมูลให้อยู่ในลักษณะเอสี่พับครึ่ง เพราะฉะนั้นแผนผังจึงไม่พบปัญหาของข้อมูลมากมายมหาศาล(Enormous information) แต่กลับยังพบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) อยู่ใน การนำเสนอข้อมูล



ภาพที่ 3.8 การตรวจสอบแผนผังป้องกันความรู้
ที่มา: ผู้วิจัย

ดังนั้นจึงต้องทำการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลขอีกครั้ง โดยจะนำมาทำการตรวจสอบแผนผังป้องกันความรู้ว่ามีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขในหมวดใดบ้าง โดยพิจารณาแบบทีละหน้า ดังต่อไปนี้

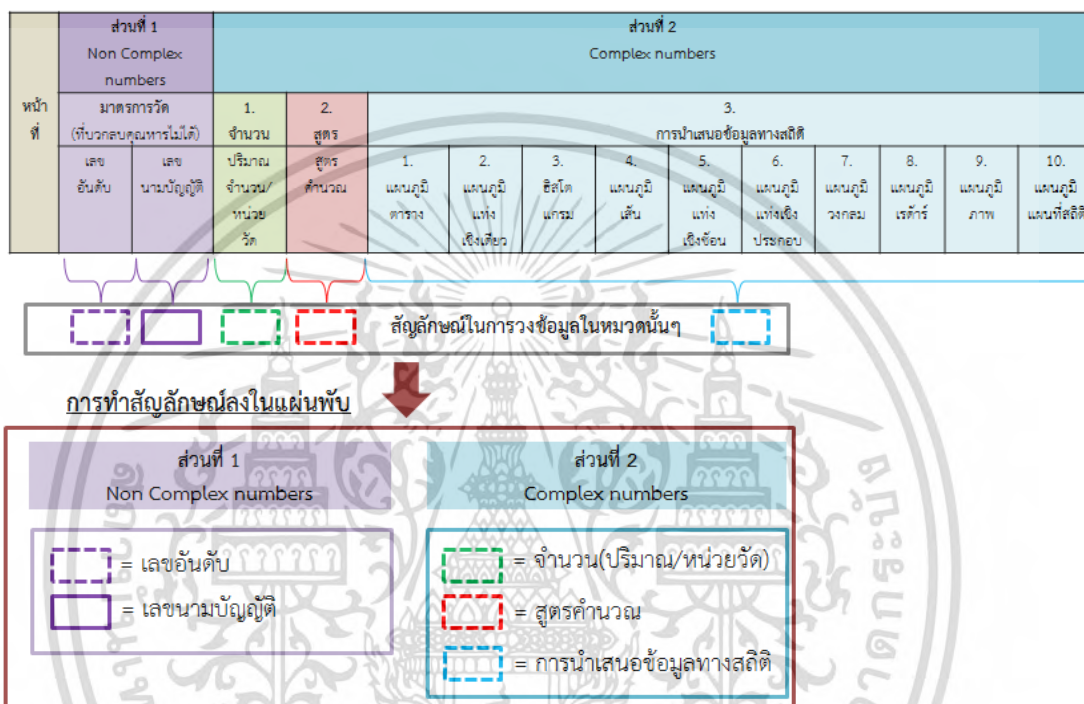


ภาพที่ 3.9 การกำหนดหน้าเพื่อสำรวจข้อมูลตัวเลขซับซ้อน

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในรูปแบบรายงานการวิจัย เครื่องมือจะอยู่ในรูปแบบของตารางการทำเช็คลิสต์ตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลข ดังนั้นเพื่อปรับการใช้ให้เหมาะสมกับการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้ จึงทำการเปลี่ยนรูปแบบเครื่องมือการตรวจสอบมาอยู่ในรูปแบบการทำสัญลักษณ์หรือเครื่องหมาย โดยยังใช้เงื่อนไขเดียวกับการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในรูปแบบรายงานการวิจัยเช่นเดิม ดังภาพ



ภาพที่ 3.10 แบบสำรวจข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้ด้วยการทำสัญลักษณ์ที่มา:ผู้วิจัย

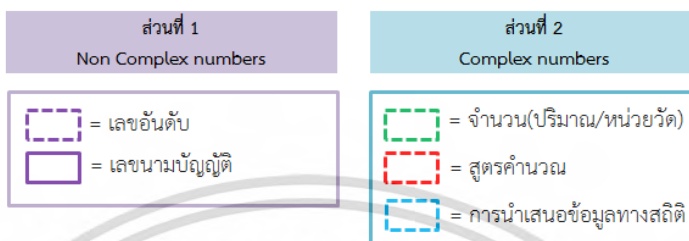
ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างตารางแบบสำรวจแผ่นพับองค์ความรู้ (ภาคผนวก ค)

แผ่นพับองค์ความรู้	ผลการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้	มีการจัดการข้อมูลหรือไม่ และ ใช้ภาษาภาพระดับใด

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยประการใดๆ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

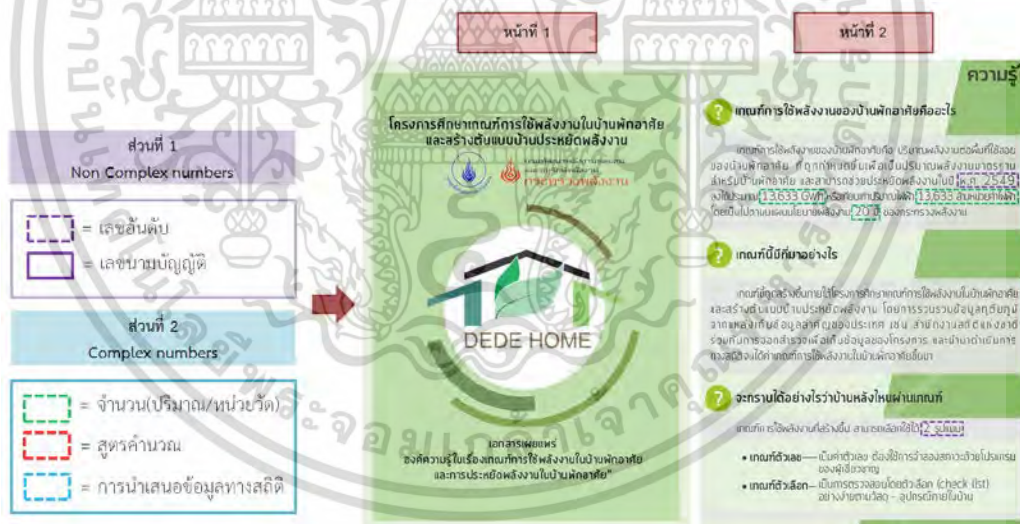
3.2.1.2 วิธีการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในแผ่น
 พับองค์ความรู้

- 1.) นำแผ่นพับองค์ความรู้มาทำการสำรวจและตรวจสอบแยกเป็นหน้าๆ
- 2.) โดยจะทำสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่กำหนดไว้ตามเงื่อนไขการตรวจสอบ
 ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน ลงในแผ่นพับองค์ความรู้



ภาพที่ 3.11 สัญลักษณ์การทำเครื่องหมายลงในแผ่นพับองค์ความรู้
 ที่มา: ผู้วิจัย


ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลตัวเลขที่พบเจอในแผ่นพับองค์ความรู้ หน้าที่ 1 และ
 หน้าที่ 2 โดยการทำเครื่องหมายตามที่กำหนดไว้ลงในแผ่นพับ ดังภาพ



ภาพที่ 3.12 การทำเครื่องหมายข้อมูลตัวเลขที่พบเจอในแผ่นพับองค์ความรู้ หน้าที่ 1 และหน้าที่ 2
 ที่มา: ผู้วิจัย

3.) เมื่อทำการตรวจสอบครบทุกด้านแล้ว จะทำให้ทราบว่า การนำเสนอข้อมูลใน
 รูปแบบแผ่นพับองค์ความรู้ มีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) หรือไม่ และ
 หากพบว่ามีการทำเครื่องหมายลงในส่วนที่ 2 ตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) หรือมีการทำ
 สัญลักษณ์ ลงในแผ่นพับ จะต้องทำการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก

ดังนั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ 1 หากมีการทำเครื่องหมาย  ลงในแผ่นพับ คือ มีข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่อง จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด) ซึ่งตัวเลขไม่ได้มีปัญหาความยากในการตีค่า แต่เป็นหน่วยวัดที่ทำให้ตัวเลขนั้นยากแก่การทำความเข้าใจ ดังนั้นจึงต้องอาศัยอินโฟกราฟิกในการช่วยอธิบายข้อมูลตัวเลขร่วมกับรูปภาพ หรือการเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่งเพื่อให้สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยการจะต้องเลือกใช้ระดับภาษาภาพในการสื่อสารให้เหมาะสมกับข้อมูลการทำประชาสัมพันธ์ ดังภาพตัวอย่าง




ภาพที่ 3.13 ตัวอย่างรูปแบบภาษาภาพการ์ตูนในการนำเสนอข้อมูลปริมาณน้ำ 10,000 ล้าน ลบ.ม. ที่มา: "รู้สู้ flood" www.dmc.tv

จากนั้นให้ทำการสำรวจว่า ข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องจำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด) ได้มีการจัดการข้อมูลหรือไม่ หากพบว่ามีจัดการข้อมูลมาแล้วนั้น รูปแบบภาษาภาพในการจัดการข้อมูลในการนำเสนออยู่ที่ภาษาภาพระดับใด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางดังนี้

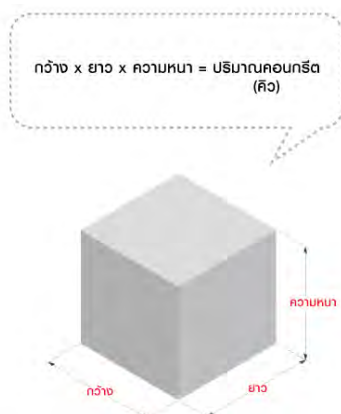
ตารางที่ 3.8 ตารางตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องจำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)

รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูล	มีการจัดการข้อมูลแล้วหรือไม่		ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	ไม่มี	มี	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเหมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)							

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

กรณีที่ 2 หากมีการทำเครื่องหมาย  ลงในแผ่นพับ คือ มีข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่อง สูตรคำนวณ ซึ่งจะต้องมีการอธิบายเพิ่มเติมถึงที่มาที่ไปของตัวแปรจากสูตร จึงต้องอาศัยอินโฟกราฟิกในการช่วยอธิบายขยายความให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้นด้วยรูปภาพ โดยการจะต้องเลือกใช้ระดับภาษาภาพในการสื่อสารให้เหมาะสมกับข้อมูลการทำประชาสัมพันธ์ ดังภาพตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.14 ตัวอย่างรูปแบบภาษาภาพเสมือนจริงในการนำเสนอสูตรคำนวณปริมาณคอนกรีต
ที่มา: www.scgbuildingmaterials.com

จากนั้นให้ทำการสำรวจว่า ข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องสูตรคำนวณ ได้มีการจัดการข้อมูลหรือไม่ หากพบว่ามีการจัดการข้อมูลมาแล้วนั้น รูปแบบภาษาภาพในการจัดการข้อมูลในการนำเสนออยู่ที่ภาษาภาพระดับใด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง ดังนี้

ตารางที่ 3.9 ตารางตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องสูตรคำนวณ

รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูล	มีการจัดการข้อมูลแล้วหรือไม่		ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	ไม่มี	มี	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
สูตรคำนวณ							

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

กรณีที่ 3 หากมีการทำเครื่องหมาย ลงในแผนพับ คือ มีข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่อง การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ซึ่งในส่วนนี้จัดว่ามีการจัดการข้อมูลตัวเลขที่มีจำนวนมากๆมาแล้ว โดยให้อยู่ในรูปแบบการนำเสนอทางสถิติที่สามารถเข้าใจได้ แต่อาจยังไม่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายอันเนื่องมาจากมีหน่วยวัดหรือสูตรคำนวณร่วมอยู่ด้วย ดังนั้นจึงต้องมีการอธิบายร่วมกับรูปภาพเช่นกัน ดังภาพตัวอย่าง



ภาพที่ 3.15 รูปแบบภาษาภาพเส้นสมมติในการนำเสนอสูตรสถิติการยื่นจดทะเบียนในประเทศไทย

ที่มา: www.ipthailand.go.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นให้ทำการสำรวจว่า ข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องการนำเสนอข้อมูลทางสถิติได้มีการจัดการข้อมูลหรือไม่ หากพบที่มีการจัดการข้อมูลมาแล้วนั้น รูปแบบภาษาภาพในการจัดการข้อมูลในการนำเสนออยู่ที่ภาษาภาพระดับใด และทำเครื่องหมาย✓ลงในตาราง ดังนี้

ตารางที่ 3.10 ตารางตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องการนำเสนอข้อมูล

รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	มีการจัดการข้อมูลแล้วหรือไม่		ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	ไม่มี	มี	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
1.แผนภูมิตาราง							
2.แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว							
3.สีโดแกรม							
4.แผนภูมิเส้น							
5.แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน							
6.แผนภูมิแท่งเชิงประกอบ							
7.แผนภูมิวงกลม							
8.แผนภูมิเรดาร์							
9.แผนภูมิภาพ							
10.แผนภูมิแผนที่สถิติ							

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

4.) จากข้อมูลการตรวจสอบทั้งหมดข้างต้น นำมาบันทึกลงในตารางสรุปผลการสำรวจ ดังนี้

ตารางที่ 3.11 ตัวอย่างตารางเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้

แผ่นพับองค์ความรู้	ผลการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้	มีการจัดการข้อมูลหรือไม่ และใช้ภาษาภาพระดับใด
		

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การสร้างเครื่องมือและวิธีการทดลอง ส่วนที่ 2 รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิก

3.2.2.1 ส่วนที่ 2.1 การสร้างเครื่องมือและวิธีการตรวจสอบรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิก

1.) การสร้างเครื่องมือตรวจสอบรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกในแผนผังองค์ความรู้

จากรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกที่แบ่งออกมาเป็น 8 ประเภท โดยในแต่ละประเภทมีลักษณะและจุดเด่นที่เหมาะสมกับข้อมูลในการทำประชาสัมพันธ์ที่แตกต่างกันไปตามตาราง

ตารางที่ 3.12 ลักษณะและจุดเด่นของรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกแต่ละประเภท

รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิก							
1.Visualized Article  พาดหัวใหญ่	2.Flow Chart  ทางเลือกตอบ	3.The Timeline  การเดินทาง	4.Useful Bait  วิธีดำเนินการ	5.Versus Info graphic  เปรียบเทียบ	6.Number Pom  ตัวเลขเด่น	7.Photo Info graphic  ภาพถ่ายจริง	8.Data visualization  หลายหัวข้อ

ที่มา: ผู้วิจัย

ดังนั้น จึงต้องทำการตรวจสอบแผนผังองค์ความรู้ว่าข้อมูลที่จะต้องการนำเสนอเหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกหรือไม่ และควรใช้ประเภทใดในการทำประชาสัมพันธ์ โดยใช้ตารางการตรวจสอบต่อไปนี้


ตารางที่ 3.13 ตัวอย่างตารางตรวจสอบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกในแผนผังองค์ความรู้

รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิก							
1.Visualized Article  พาดหัวใหญ่	2.Flow Chart  ทางเลือกตอบ	3.The Timeline  การเดินทาง	4.Useful Bait  วิธีดำเนินการ	5.Versus Info graphic  เปรียบเทียบ	6.Number Pom  ตัวเลขเด่น	7.Photo Info graphic  ภาพถ่ายจริง	8.Data visualization  หลายหัวข้อ
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่ยอมรับในแผนผัง							
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม							

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) วิธีการตรวจสอบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกในแผ่นพับองค์ความรู้

1. ทำการตรวจสอบเนื้อหาว่ามีหัวข้อที่จะต้องการนำเสนอที่หัวข้อ และทำสัญลักษณ์  ลงในแผ่นพับองค์ความรู้



ภาพที่ 3.16 การทำสัญลักษณ์ลงในแผ่นพับองค์ความรู้

ที่มา: ผู้วิจัย

2. ทำการตรวจสอบว่าแผ่นพับองค์ความรู้มีลักษณะการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกประเภทใด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่พบเจอ

รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของสื่ออินโฟกราฟิก							
1. Visualized Article	2. Flow Chart	3. The Timeline	4. Useful Bolt	5. Versus Info graphic	6. Number Pom	7. Photo Info graphic	8. Data visualization
ภาพวิทัศน์	ทางเชื่อมต่อน	การเรียงทาง	วิธีดำเนินการ	เปรียบเทียบ	ตัวเลขเด่น	ภาพถ่ายจริง	หลายวิธี
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลทั้งหมดในแผ่นพับ							
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม							

ภาพที่ 3.17 แสดงช่องทำเครื่องหมายการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกที่พบเจอ

ที่มา: ผู้วิจัย

3. ทำการตรวจสอบจากการทำสัญลักษณ์ว่า แผ่นพับองค์ความรู้มีลักษณะที่ตรงกับการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกประเภทใด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม

รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของสื่ออินโฟกราฟิก							
1. Visualized Article	2. Flow Chart	3. The Timeline	4. Useful Bolt	5. Versus Info graphic	6. Number Pom	7. Photo Info graphic	8. Data visualization
ภาพวิทัศน์	ทางเชื่อมต่อน	การเรียงทาง	วิธีดำเนินการ	เปรียบเทียบ	ตัวเลขเด่น	ภาพถ่ายจริง	หลายวิธี
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลทั้งหมดในแผ่นพับ							
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม							

ภาพที่ 3.18 แสดงช่องทำเครื่องหมายการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกที่เหมาะสม

ที่มา: ผู้วิจัย




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 ส่วนที่ 2.2 การสร้างเครื่องมือและวิธีการตรวจสอบการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

1.) การสร้างเครื่องมือการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

จากเงื่อนไขของข้อมูลตัวเลขซับซ้อนที่ประกอบไปด้วย จำนวน(จำนวนปริมาณ/หน่วยวัด), สูตรคำนวณ และการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ซึ่งทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ จึงต้องผนวกเข้ากับรูปภาพเพื่อให้ง่ายต่อการสื่อสาร ดังนั้นจึงต้องจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน ด้วยการใช้อินโฟกราฟิกเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย โดยการจะทำการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนทั้ง 3 ประเภทด้วยอินโฟกราฟิก ดังตาราง

ตารางที่ 3.14 เงื่อนไขการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	การแก้ไขด้วยอินโฟกราฟิก
1.จำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)	ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง 
2.สูตรคำนวณ	การใช้ภาพช่วยขยายความ 
3.การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพช่วยอธิบาย 

ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 3.15 ตัวอย่างตารางการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

ผลการตรวจสอบ แผ่นพับองค์ความรู้	วิธีการจัดการ ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	ระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิก ที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล																																																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภทของ ข้อมูลนำเสนอ</th> <th>สีพื้นหลัง (Color)</th> <th>รูปถ่าย (Image)</th> <th>กราฟ (Chart)</th> <th>ภาพเคลื่อนไหว (Animation)</th> <th>เสียง (Sound)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ข้อมูลเชิงปริมาณ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ข้อมูลเชิงคุณภาพ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>สูตรคำนวณ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.เลือกใช้</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.เลือกใช้บ้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.ใช้บ้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.เลือกใช้บ้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.เลือกใช้บ้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.เลือกใช้บ้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.เลือกใช้บ้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.เลือกใช้บ้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9.เลือกใช้บ้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.เลือกใช้บ้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ประเภทของ ข้อมูลนำเสนอ	สีพื้นหลัง (Color)	รูปถ่าย (Image)	กราฟ (Chart)	ภาพเคลื่อนไหว (Animation)	เสียง (Sound)	ข้อมูลเชิงปริมาณ						ข้อมูลเชิงคุณภาพ						สูตรคำนวณ						การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ						1.เลือกใช้						2.เลือกใช้บ้าง						3.ใช้บ้าง						4.เลือกใช้บ้าง						5.เลือกใช้บ้าง						6.เลือกใช้บ้าง						7.เลือกใช้บ้าง						8.เลือกใช้บ้าง						9.เลือกใช้บ้าง						10.เลือกใช้บ้าง					
ประเภทของ ข้อมูลนำเสนอ	สีพื้นหลัง (Color)	รูปถ่าย (Image)	กราฟ (Chart)	ภาพเคลื่อนไหว (Animation)	เสียง (Sound)																																																																																							
ข้อมูลเชิงปริมาณ																																																																																												
ข้อมูลเชิงคุณภาพ																																																																																												
สูตรคำนวณ																																																																																												
การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ																																																																																												
1.เลือกใช้																																																																																												
2.เลือกใช้บ้าง																																																																																												
3.ใช้บ้าง																																																																																												
4.เลือกใช้บ้าง																																																																																												
5.เลือกใช้บ้าง																																																																																												
6.เลือกใช้บ้าง																																																																																												
7.เลือกใช้บ้าง																																																																																												
8.เลือกใช้บ้าง																																																																																												
9.เลือกใช้บ้าง																																																																																												
10.เลือกใช้บ้าง																																																																																												

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

1. เมื่อได้ผลการตรวจสอบตัวเลขซับซ้อนแล้ว นำมาตรวจสอบและพิจารณาทีละหน้า เพื่อทำการจัดการด้วยอินโฟกราฟิกตามเงื่อนไขของตัวเลขซับซ้อนประเภทนั้นๆ ลงในตารางช่อง วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน ดังภาพ

ผลการตรวจสอบผ่านฟังก์ชันความรู้	วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	ระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล
		

ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	การใช้อินโฟกราฟิก
1. จำนวน (ปริมาณ จำนวน/หน่วยวัด)	ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งที่มีสี
2. สูตรคำนวณ	การใช้ภาพช่วยยกความ
3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ข้อมูลสถิติบนกราฟวงกลมหรืออื่นๆ

ภาพที่ 3.19 แสดงช่องใส่วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน

ที่มา: ผู้วิจัย

2. ทำการเลือกระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่จะใช้ในการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในการสื่อความหมายให้สามารถเข้าใจได้ง่าย ลงในตารางช่องระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล ดังภาพ

ผลการตรวจสอบผ่านฟังก์ชันความรู้	วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	ระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล
		

ภาพที่ 3.20 แสดงช่องระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยรายละเอียดตารางในการเลือกระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้
ในการนำเสนอข้อมูลประกอบไปด้วย 3 ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 3.16 ตารางการเลือกระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล

รูปแบบภาษาภาพ ในการนำเสนอข้อมูล	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)					
รูปแบบภาษาภาพ ในการนำเสนอข้อมูล	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
สูตรคำนวณ					
รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอ ข้อมูลทางสถิติ	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
1.แผนภูมิตาราง					
2.แผนภูมิแท่งเชิงเดียว					
3.ฮิสโตแกรม					
4.แผนภูมิเส้น					
5.แผนภูมิแท่งซ้อน					
6.แผนภูมิแท่งประกอบ					
7.แผนภูมิวงกลม					
8.แผนภูมิเรดาร์					
9.แผนภูมิภาพ					
10.แผนภูมิแมนทีลลิตี					

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

3. เมื่อทำการเลือกวิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนและการเลือกระดับ
ภาษาภาพอินโฟกราฟิกในการสื่อสารที่เหมาะสมได้แล้ว จึงนำไปสู่การแก้ไขแผนผังองค์ความรู้ในการ
ทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลอง

4.1 ผลการหาปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานวิจัย) สำหรับสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีเพื่อการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ

4.1.1 ข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย

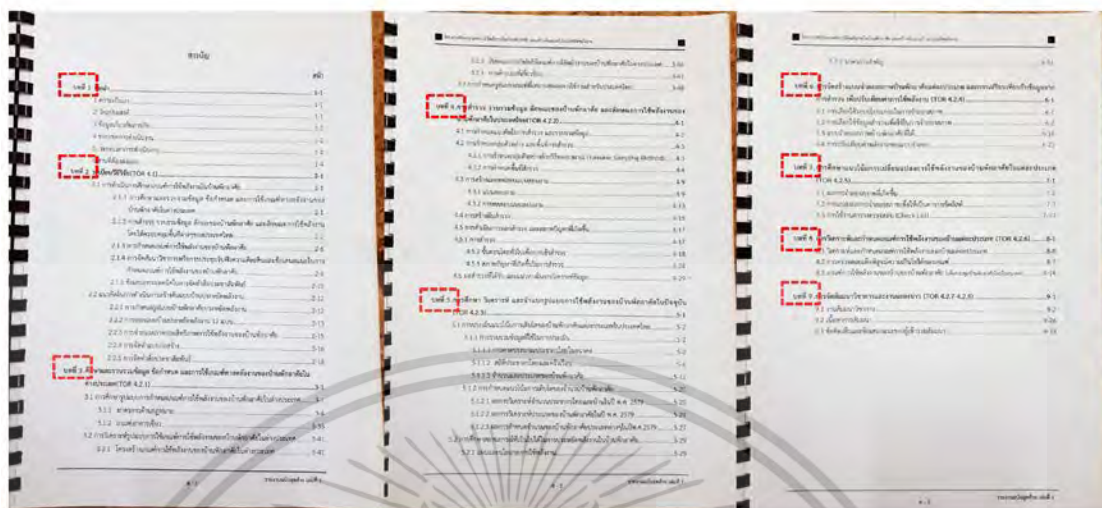
โดยจะนำรูปเล่มรายงานการวิจัย มาทำการสำรวจหน้าสารบัญจากเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาลด้วยตารางการบันทึกผลที่ได้ทำการออกแบบไว้ ซึ่งมีเกณฑ์การวัดผลที่เท่ากับหรือน้อยกว่า 10 คืออยู่ในเกณฑ์ที่สามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาเพียงหนึ่งประเด็นได้โดยง่าย โดยมีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 4.1 การเตรียมเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาลในรูปเล่มรายงานการวิจัย
ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.) นำรูปเล่มรายงานการวิจัย มาทำการสำรวจหน้าสารบัญ ซึ่งพบว่า มีทั้งหมด 9 บท และทำการบันทึกลงในช่องที่ 1 ดังภาพ



รูปเล่มรายงานการวิจัย		เกณฑ์การตรวจสอบ ข้อมูลจากมายมหาศาล	
องค์ประกอบของรายงาน	ส่วนประกอบย่อย	จำนวนหน้า ≤ 10	จำนวนหน้า > 10
ส่วนประกอบตอนกลางหรือเนื้อหา	บทที่.....		

ช่องที่ 1

ภาพที่ 4.2 การบันทึกข้อมูลทั้ง 9 บท ลงในช่องการสำรวจช่องที่ 1
ที่มา: ผู้วิจัย 2560

2.) รูปแบบการจัดสารบัญของรูปเล่มรายงานการวิจัย ตรงกับรูปแบบที่ 1 โดยสามารถสังเกตจำนวนหน้าได้อย่างชัดเจนในแต่ละบท แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น สารบัญของรูปเล่มรายงานการวิจัยไม่ตรงกับเนื้อหาข้อมูลภายในเล่ม จึงต้องทำการนับด้วยตนเองและบันทึกผลตามเกณฑ์การวัดที่กำหนดไว้ ลงในช่องที่ 2 คือข้อมูลจำนวนหน้าที่มีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 หน้า ให้กรอกข้อมูลลงในช่องจำนวนหน้า ≤ 10 และช่องที่ 3 คือข้อมูลจำนวนหน้าที่มีมากกว่า 10 หน้า ให้กรอกข้อมูลลงในช่องจำนวนหน้า > 10 ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) หลังจากทีกรอกข้อมูลครบทุกบทและครบทุกหน้าลงในตารางการสำรวจเรียบร้อยแล้ว จึงทำการประเมินรูปเล่มรายงานการวิจัย พบว่า ตรงกับกรณีที่ 3 ซึ่งเป็นการกรอกข้อมูลลงในทั้ง 2 ช่อง มีผลการบันทึกดังตาราง

ตารางที่ 4.1 ผลการบันทึกข้อมูลแบบสำรวจจำนวนหน้าตามหลักการเขียนบทความในรูปเล่มรายงานการวิจัย

รูปเล่มรายงานการวิจัย		เกณฑ์การตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล	
องค์ประกอบของรายงาน	ส่วนประกอบย่อย	จำนวนหน้า ≤10	จำนวนหน้า หน้า>10
*ส่วนประกอบตอนกลาง	1.บทนำ (Introduction)	*5	
	-บทที่ 1 บทนำ		
	2.ส่วนเนื้อหา (Body of Paper)		
	-บทที่ 2 ระเบียบวิธีวิจัย		18
	-บทที่ 3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลข้อกำหนด และการใช้เกณฑ์ทางพลังงานของบ้านพักอาศัยในต่างประเทศ		50
	-บทที่ 4 การสำรวจ รวบรวมข้อมูลลักษณะของบ้านพักอาศัย และลักษณะการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในประเทศไทย		39
	-บทที่ 5 การศึกษา วิเคราะห์ และจำแนกรูปแบบการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในปัจจุบัน		41
	-บทที่ 6 การจัดสร้างแบบจำลองสภาพบ้านพักอาศัยแต่ละประเภท และการเปรียบเทียบกับข้อมูลจากการสำรวจ เพื่อเปรียบเทียบค่าการใช้พลังงาน		23
	-บทที่ 7 การศึกษาแนวโน้ม การเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในแต่ละประเภท		*10
-บทที่ 8 การวิเคราะห์และกำหนดเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านแต่ละประเภท	16		
3. บทสรุปหรือสรุป (Conclusion)			
-บทที่ 9 ข้อมูลเนื้อหาโดยสรุปเพื่อการจัดสัมมนาวิชาการและงานแถลงข่าว		36	

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยพบว่าข้อมูลรูปเล่มรายงานโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน มีเพียง 2 บท ที่มีความยาวไม่เกินกว่า 10 หน้า ตามหลักการเขียนบทความที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายอย่างต่อเนื่องและเพียงประเด็นเดียว ได้แก่

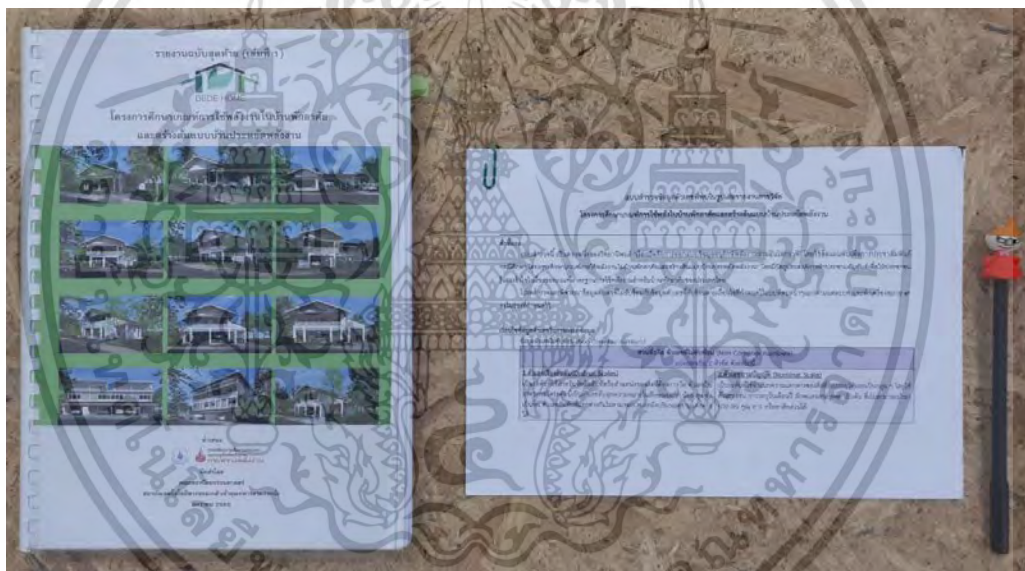
บทที่ 1 บทนำ มีจำนวน 5 หน้า ในบทได้กล่าวถึง ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

บทที่ 7 การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในแต่ละประเภท มีจำนวน 10 หน้า ในบทได้กล่าวถึง ผลการจำลองสภาพที่เกิดขึ้น, การแปลงผลการจำลองสภาพเพื่อให้เป็นตารางเช็คลิสต์และการใช้งานตารางตรวจสอบ (Check List)

ดังนั้นจึงสรุปผลการตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย ได้ว่า ตั้งแต่บทที่ 2 – 6 และบทที่ 8 – 9 รวมทั้งหมดเป็น 7 บท มีความยาวเกินกว่า 10 หน้า หรือคิดเป็น 77.77% ของข้อมูลเล่มรายงานทั้งหมด ซึ่งมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อทำความเข้าใจของข้อมูลในการที่จะนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์ อันเนื่องมาจากพบว่ามีข้อมูลเกินกว่าเกณฑ์การทำความเข้าใจเพียงประเด็นเดียวที่ต้องไม่เกิน 10 หน้า ซึ่งอาจจะเกิดจากการเขียนทำให้ยากต่อการจับประเด็น แต่ทั้งนี้ โดยพบว่าบทที่ 2 บทที่ 6 และบทที่ 8 มีผลการวัดที่เกินจากเกณฑ์เป็น 2 เท่าหรือประมาณเกือบเทียบเท่า ซึ่งยังพอสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้ แต่ในบทที่ 3 บทที่ 4 บทที่ 5 และบทที่ 9 ซึ่งมีผลการวัดที่เกินจากเกณฑ์ไปมาก ทำให้บอกได้ว่า บทดังกล่าวยากต่อการทำความเข้าใจเพียงหนึ่งประเด็น

4.1.2 ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย

จากนำรูปเล่มรายงานการวิจัยมาทำการสำรวจ โดยจะทำการสำรวจแยกเป็นบทๆ และพิจารณาตรวจสอบแบบทีละหน้าเฉพาะในส่วนของข้อมูลที่เป็นตัวเลขเท่านั้น ที่ไม่ใช่ตัวเลขเรียงอันดับ (Ordinal Scales) และตัวเลขนามบัญญัติ (Nominal Scale) ซึ่งตัวเลขดังกล่าวสามารถเข้าใจความหมายได้ทันที โดยที่ไม่ต้องเกิดการตีค่าหรือความหมาย ซึ่งต่างจากตัวเลขที่มีซับซ้อนที่ได้กล่าวถึงจากสารานุกรมไทย สำหรับเยาวชน เล่มที่ 6 ว่าด้วยเรื่อง คณิตศาสตร์ โดยการนำเสนอข้อมูลตัวเลขในเรื่องของสถิติ ซึ่งเป็นตัวเลขที่ประกอบไปด้วยกลุ่มหัวข้อต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ คือ (1) ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด, (2) สูตรคำนวณต่าง ๆ และ (3) การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ซึ่งตัวเลขที่จัดอยู่ในความซับซ้อนนั้น ไม่สามารถเข้าใจค่าหรือความหมายได้ทันที ต้องมีการตีความหมาย ไม่ว่าจะเป็นหน่วย, สูตรคำนวณ รวมไปถึงการอ่านค่าแผนภูมิหรือตารางต่าง ๆ ทางสถิติ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

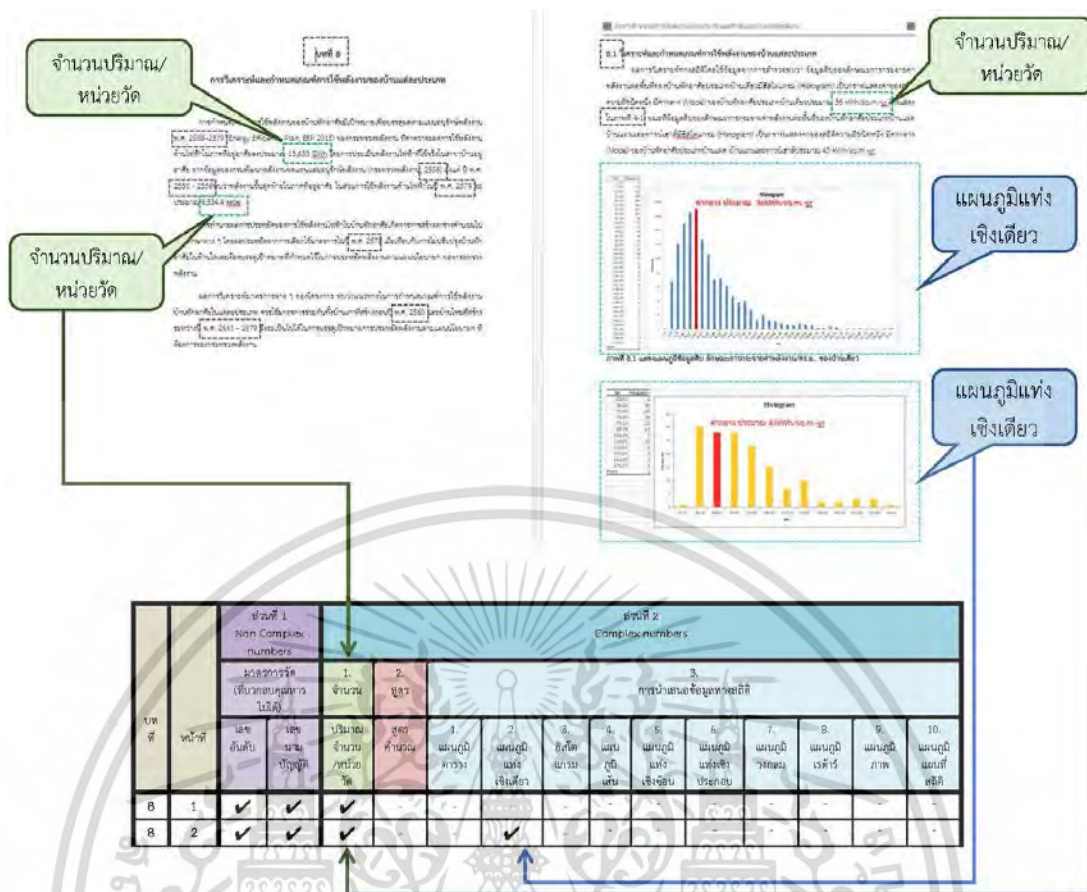


ภาพที่ 4.4 การเตรียมเครื่องมือตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในรูปเล่มรายงานการวิจัย
ที่มา: ผู้วิจัย

1.) นำรูปเล่มรายงานการวิจัยมาทำการสำรวจ โดยจะทำการสำรวจแยกเป็นบทๆ ทั้งหมด 9 บท และพิจารณาตรวจสอบแบบทีละหน้า

2.) สำรวจข้อมูลตัวเลขที่พบเจอในแต่ละหน้า และบันทึกลงในตารางเช็คคลิสต์การสำรวจที่กำหนดไว้ จนครบทุกบททุกหน้า โดยทำการเช็คคลิสต์ตามข้อมูลที่พบเจอ ถ้าพบข้อมูลตัวเลขที่ไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers) ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องส่วนที่ 1 และถ้าพบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องส่วนที่ 2 ตามประเภทของข้อมูลที่พบเจอลงในเครื่องมือตารางตรวจสอบที่ได้ทำการออกแบบไว้ ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 การพิจารณาตรวจสอบแบบทีละหน้าและทำการเช็คลิสต์ลงในตาราง

ที่มา: ผู้วิจัย

3.) เมื่อทำการสำรวจตรวจสอบรูปแบบรายการงานการวิจัยครบทุกบททุกหน้าแล้ว พบข้อมูลตัวเลขที่ไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers) ว่ามีตัวเลขเรียงอันดับ (Ordinal Scales) อยู่ทุกหน้าของเล่มรายงาน และมีตัวเลขนามบัญญัติ (Nominal Scale) เกือบครึ่งหนึ่งของเล่มรายงาน ซึ่งมีจำนวน 115 หน้า โดยตัวเลขทั้ง 2 หมวดที่กล่าวมา ไม่ต้องมีการตีค่าหรือตีความหมายของตัวเลขก่อนทำการประชาสัมพันธ์ โดยการวิจัยครั้งนี้จะให้ความสนใจแค่ในส่วนที่ 2 หรือส่วนของข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) เพียงเท่านั้น เพราะตัวเลขในหมวดดังกล่าว ต้องมีการตีค่าหรือตีความหมายของตัวเลขก่อนนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์ มีผลการบันทึกดังตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 สรุปผลการบันทึกข้อมูลแบบสำรวจรูปแบบรายงานการวิจัยแบบใช้คลิสต์ตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลข

บทที่	ประเภทที่ 1 Non Complex numbers		ประเภทที่ 2 Complex numbers											
	ภาคทศาวัด (ที่บอกเลขคู่เลข ไม่บอก)		1. จำนวน	2. สูตร	3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ									
	เลข อันดับ	เลข บน สัญกรณ์	ปริมาณ จำนวน/ หน่วย วัด	สูตร คำนวณ	1 แผนภูมิ ตาราง	2 แผนภูมิ แท่ง เชิงเดี่ยว	3 ฮิสโต แกรม	4 แผนภูมิ เส้น	5 แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	6 แผนภูมิ แท่ง ประกอบ	7 แผนภูมิ วงกลม	8 แผนภูมิ เรดาร์	9 แผนภูมิ ภาพ	10 แผนภูมิ แผนที่ สถิติ
1	5 หน้า	1หน้า	5 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	18หน้า	6หน้า	12 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	50หน้า	29 หน้า	20 หน้า	-	2 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	11 หน้า
4	39หน้า	11 หน้า	22 หน้า	1 หน้า	16 หน้า	1 หน้า	-	1 หน้า	-	-	-	-	-	1 หน้า
5	41หน้า	39 หน้า	22 หน้า	4 หน้า	19 หน้า	1 หน้า	-	13 หน้า	3 หน้า	-	-	-	-	-
6	23หน้า	3หน้า	14 หน้า	-	15 หน้า	-	-	-	-	-	-	5 หน้า	-	-
7	10หน้า	3หน้า	3 หน้า	-	7 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	16หน้า	11 หน้า	15 หน้า	4 หน้า	9 หน้า	1 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-
9	36หน้า	14 หน้า	12 หน้า	-	4 หน้า	-	3 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	-	-	-	1 หน้า
รวม	238 หน้า	115 หน้า	125หน้า	9 หน้า	20 หน้า	3 หน้า	3 หน้า	15 หน้า	4 หน้า	1 หน้า	-	5 หน้า	-	1 หน้า

ไม่ต้องมีการตีค่าหรือตีความหมายของตัวเลข

จะต้องมีการตีค่าหรือตีความหมายของตัวเลข

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ข)

และจากรูปเล่มรายงานการวิจัยที่มีทั้งหมด 9 บทพบว่า ข้อมูลตัวเลขซับซ้อนมากที่สุดหรืออันดับ 1 คือ บทที่ 9 เป็นบทสรุปของเนื้อหาทั้งหมด ซึ่งมีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขทั้งหมด 7 หมวดได้แก่ ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด, แผนภูมิตาราง, ฮิสโตแกรม, แผนภูมิเส้น, แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน, แผนภูมิแท่งเชิงประกอบและแผนภูมิแผนที่สถิติ

บทที่	ประเภทที่ 1 Non Complex numbers		ประเภทที่ 2 Complex numbers											
	ภาคทศาวัด (ที่บอกเลขคู่เลข ไม่บอก)		1. จำนวน	2. สูตร	3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ									
	เลข อันดับ	เลข บน สัญกรณ์	ปริมาณ จำนวน/ หน่วย วัด	สูตร คำนวณ	1 แผนภูมิ ตาราง	2 แผนภูมิ แท่ง เชิงเดี่ยว	3 ฮิสโต แกรม	4 แผนภูมิ เส้น	5 แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	6 แผนภูมิ แท่ง ประกอบ	7 แผนภูมิ วงกลม	8 แผนภูมิ เรดาร์	9 แผนภูมิ ภาพ	10 แผนภูมิ แผนที่ สถิติ
1	5 หน้า	1หน้า	5 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	18หน้า	6หน้า	12 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	50หน้า	29 หน้า	20 หน้า	-	2 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	11 หน้า
4	39หน้า	11 หน้า	22 หน้า	1 หน้า	16 หน้า	1 หน้า	-	1 หน้า	-	-	-	-	-	1 หน้า
5	41หน้า	39 หน้า	22 หน้า	4 หน้า	19 หน้า	1 หน้า	-	13 หน้า	3 หน้า	-	-	-	-	-
6	23หน้า	3หน้า	14 หน้า	-	15 หน้า	-	-	-	-	-	-	5 หน้า	-	-
7	10หน้า	3หน้า	3 หน้า	-	7 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	16หน้า	11 หน้า	15 หน้า	4 หน้า	9 หน้า	1 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-
9	36หน้า	14 หน้า	12 หน้า	-	4 หน้า	-	3 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	-	-	-	1 หน้า
รวม	238 หน้า	115 หน้า	125หน้า	9 หน้า	20 หน้า	3 หน้า	3 หน้า	15 หน้า	4 หน้า	1 หน้า	-	5 หน้า	-	1 หน้า

อันดับที่ 1

ภาพที่ 4.6 บทที่ 9 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 1 ทั้งหมด 7 หมวด

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับ 2 มีทั้งหมด 2 บท ซึ่งมีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขทั้งหมด 6 หมวด คือ บทที่ 4 เป็นข้อมูลการสำรวจ รวบรวมข้อมูล ลักษณะของบ้านพักอาศัย และลักษณะการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในประเทศไทย ได้แก่ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด, สูตรคำนวณ, แผนภูมิตาราง, แผนภูมิแท่งเชิงเดียว, แผนภูมิเส้น และแผนภูมิแผนที่สถิติ และบทที่ 5 เป็นข้อมูลการศึกษา วิเคราะห์ และจำแนกรูปแบบการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัย หมวด ได้แก่ ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด, สูตรคำนวณ, แผนภูมิตาราง, แผนภูมิแท่งเชิงเดียว, แผนภูมิเส้น และแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน

บท ที่	ส่วนที่ 2 Complex numbers											
	1. จำนวน	2. สูตร	3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ									
	ปริมาณ จำนวน/ หน่วย วัด	สูตร คำนวณ	1. แผนภูมิ ตาราง	2. แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3. สถิติ แปร แปร	4. แผนภูมิ เส้น	5. แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	6. แผนภูมิ แท่งเชิง ประกอบ	7. แผนภูมิ วงกลม	8. แผนภูมิ เรดาร์	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนภูมิ แผนที่ สถิติ
1	5 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	12 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	20 หน้า	-	2 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	11 หน้า
4	22 หน้า	1 หน้า	16 หน้า	1 หน้า	-	1 หน้า	-	-	-	-	-	1 หน้า
5	22 หน้า	8 หน้า	19 หน้า	1 หน้า	-	13 หน้า	3 หน้า	-	-	-	-	-
6	14 หน้า	-	19 หน้า	-	-	-	-	-	5 หน้า	-	-	-
7	3 หน้า	-	7 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	15 หน้า	4 หน้า	9 หน้า	1 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-
9	12 หน้า	-	4 หน้า	-	5 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	-	-	-	1 หน้า
รวม	238 หน้า	115 หน้า	125 หน้า	6 หน้า	72 หน้า	3 หน้า	13 หน้า	4 หน้า	11 หน้า	5 หน้า	-	1 หน้า

ภาพที่ 4.7 บทที่ 4 และบทที่ 5 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 2 ทั้งหมด 6 หมวด
ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ข)

อันดับ 3 คือ บทที่ 8 เป็นข้อมูลการวิเคราะห์และกำหนดเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านแต่ละประเภท ซึ่งมีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขทั้งหมด 4 หมวด ได้แก่ ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด, สูตรคำนวณ, แผนภูมิตาราง และแผนภูมิแท่งเชิงเดียว

บท ที่	ส่วนที่ 2 Complex numbers											
	1. จำนวน	2. สูตร	3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ									
	ปริมาณ จำนวน/ หน่วย วัด	สูตร คำนวณ	1. แผนภูมิ ตาราง	2. แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3. สถิติ แปร แปร	4. แผนภูมิ เส้น	5. แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	6. แผนภูมิ แท่งเชิง ประกอบ	7. แผนภูมิ วงกลม	8. แผนภูมิ เรดาร์	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนภูมิ แผนที่ สถิติ
1	5 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	12 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	20 หน้า	-	2 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	11 หน้า
4	22 หน้า	1 หน้า	16 หน้า	1 หน้า	-	1 หน้า	-	-	-	-	-	1 หน้า
5	22 หน้า	4 หน้า	19 หน้า	1 หน้า	-	13 หน้า	3 หน้า	-	-	-	-	-
6	14 หน้า	-	19 หน้า	-	-	-	-	-	5 หน้า	-	-	-
7	3 หน้า	-	7 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	15 หน้า	4 หน้า	9 หน้า	1 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-
9	12 หน้า	-	4 หน้า	-	5 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	-	-	-	1 หน้า
รวม	238 หน้า	115 หน้า	125 หน้า	6 หน้า	72 หน้า	3 หน้า	13 หน้า	4 หน้า	1 หน้า	5 หน้า	-	1 หน้า

ภาพที่ 4.8 บทที่ 8 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 3 ทั้งหมด 4 หมวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับ 4 มีด้วยกันทั้งหมด 2 บท ซึ่งมีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขทั้งหมด 3 หมวดเท่ากัน ได้แก่ บทที่ 3 เป็นข้อมูลการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ข้อกำหนด และการใช้เกณฑ์ทางพลังงานของบ้านพักอาศัยในต่างประเทศ(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด, แผนภูมิตาราง, แผนภูมิแผนที่สถิติ) และ บทที่ 6 เป็นข้อมูลการจัดสร้างแบบจำลองสภาพบ้านพักอาศัยแต่ละประเภท และการเปรียบเทียบกับข้อมูลจากการสำรวจเพื่อเปรียบเทียบค่าการใช้พลังงาน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด, แผนภูมิตาราง, แผนภูมิเรดาร์)

บทที่	ส่วนที่ 2 Complex numbers											
	1. จำนวน		2. สูตร		3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ							
	ปริมาณจำนวนหน่วยวัด	สูตรคำนวณ	แผนภูมิตาราง	แผนภูมิแท่ง	ฮิสโตแกรม	แผนภูมิเส้น	แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน	แผนภูมิวงกลม	แผนภูมิเรดาร์	แผนภูมิภาพ	แผนภูมิแผนที่สถิติ	
1	5 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	12 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	20 หน้า	-	2 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	11 หน้า	
4	22 หน้า	1 หน้า	16 หน้า	1 หน้า	-	1 หน้า	-	-	-	-	1 หน้า	
5	22 หน้า	4 หน้า	19 หน้า	1 หน้า	-	13 หน้า	3 หน้า	-	-	-	-	
6	14 หน้า	-	15 หน้า	-	-	-	-	-	-	5 หน้า	-	
7	3 หน้า	-	7 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	15 หน้า	4 หน้า	9 หน้า	1 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	
9	12 หน้า	-	4 หน้า	-	3 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	-	-	1 หน้า	
รวม	238 หน้า	115 หน้า	123 หน้า	9 หน้า	72 หน้า	3 หน้า	33 หน้า	18 หน้า	4 หน้า	1 หน้า	5 หน้า	1 หน้า

ภาพที่ 4.9 บทที่ 3 และบทที่ 6 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 4 ทั้งหมด 3 หมวด
ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ข)

อันดับ 5 คือ บทที่ 7 เป็นข้อมูลการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในแต่ละประเภท ซึ่งมีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขทั้งหมด 2 หมวด ได้แก่ ปริมาณจำนวน/หน่วยวัดและแผนภูมิตาราง

บทที่	ส่วนที่ 2 Complex numbers											
	1. จำนวน		2. สูตร		3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ							
	ปริมาณจำนวนหน่วยวัด	สูตรคำนวณ	แผนภูมิตาราง	แผนภูมิแท่ง	ฮิสโตแกรม	แผนภูมิเส้น	แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน	แผนภูมิวงกลม	แผนภูมิเรดาร์	แผนภูมิภาพ	แผนภูมิแผนที่สถิติ	
1	5 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	12 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	20 หน้า	-	2 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	11 หน้า	
4	22 หน้า	1 หน้า	16 หน้า	1 หน้า	-	1 หน้า	-	-	-	-	1 หน้า	
5	22 หน้า	4 หน้า	19 หน้า	1 หน้า	-	13 หน้า	3 หน้า	-	-	-	-	
6	14 หน้า	-	15 หน้า	-	-	-	-	-	-	5 หน้า	-	
7	3 หน้า	-	7 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	15 หน้า	4 หน้า	9 หน้า	1 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	
9	12 หน้า	-	4 หน้า	-	3 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	-	-	1 หน้า	
รวม	238 หน้า	115 หน้า	123 หน้า	9 หน้า	72 หน้า	3 หน้า	33 หน้า	18 หน้า	4 หน้า	1 หน้า	5 หน้า	1 หน้า

ภาพที่ 4.10 บทที่ 7 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 5 ทั้งหมด 2 หมวด

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และบทที่มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขน้อยที่สุดเพียงแค่ 1 หมวด คือ ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด ได้แก่ บทที่ 1 บทนำ และ บทที่ 2 ระเบียบวิธีวิจัย

บท ที่	ขั้นที่ 2 Complex numbers												
	1. จำนวน	2. สูตร	3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ										
	ปริมาณ จำนวน/ หน่วย วัด	สูตร คำนวณ	1. แบบจุด ครึ่ง	2. แบบจุด แฟง เชิงเดียว	3. ขีด แกรม	4. แบบจุด เส้น	5. แบบจุด แท่ง เชิงซ้อน	6. แบบจุด แท่ง วงกลม	7. แบบจุด วงกลม	8. แบบจุด เรขาคณิต	9. แบบจุด ภาพ	10. แบบจุด แผนที่ สถิติ	
1	9 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	12 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	20 หน้า	-	2 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	11 หน้า	
4	22 หน้า	1 หน้า	16 หน้า	1 หน้า	-	1 หน้า	-	-	-	-	-	1 หน้า	
5	22 หน้า	4 หน้า	19 หน้า	1 หน้า	-	13 หน้า	3 หน้า	-	-	-	-	-	
6	14 หน้า	-	15 หน้า	-	-	-	-	-	-	5 หน้า	-	-	
7	3 หน้า	-	7 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	15 หน้า	4 หน้า	9 หน้า	1 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	12 หน้า	-	4 หน้า	-	3 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	-	-	-	1 หน้า	
รวม	236 หน้า	115 หน้า	125 หน้า	9 หน้า	72 หน้า	5 หน้า	3 หน้า	15 หน้า	4 หน้า	1 หน้า	-	5 หน้า	1 หน้า

ภาพที่ 4.11 บทที่ 1 และบทที่ 2 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขเป็นอันดับ 6 ทั้งหมด 1 หมวด
ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ข)

ดังนั้นจึงสรุปผลการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปแบบรายงานการวิจัย ได้ว่า ในบทที่ 4 บทที่ 5 และบทที่ 9 ต้องระมัดระวังในเรื่องของการตีค่าและตีความหมายของตัวเลขก่อนนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์มากที่สุด

4.1.3 ปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปแบบรายงานวิจัย) สำหรับสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีเพื่อการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ

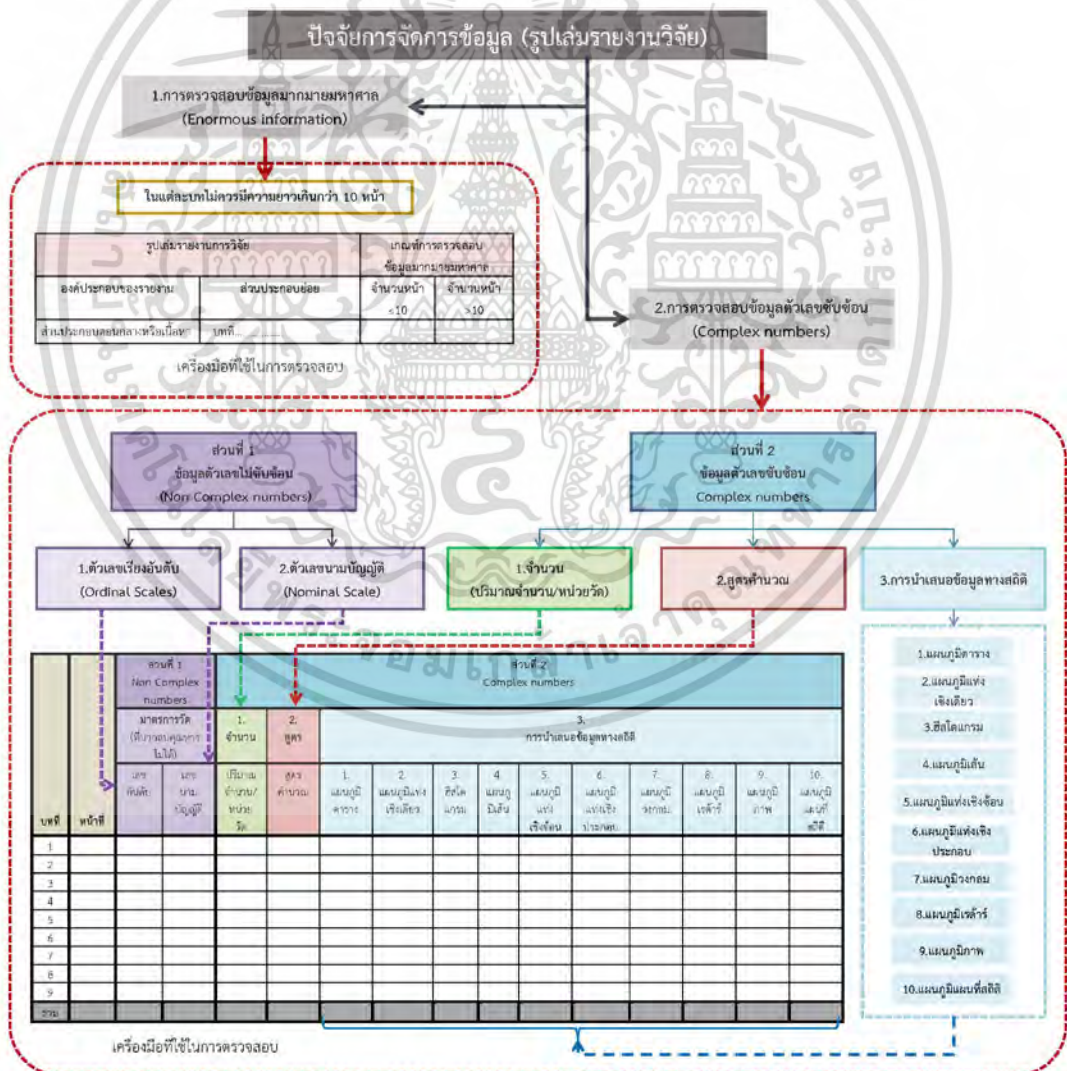
จากผลการทดลองการตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) และข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปแบบรายงานการวิจัยของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน ทำให้สามารถสรุปผลการหาปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปแบบรายงานวิจัย) สำหรับสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีเพื่อการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ

โดย(1) รูปแบบรายงานการวิจัยการนำเสนอข้อมูลเพียงประเด็นเดียว ควรมีความยาวไม่เกินกว่า 10 หน้ากระดาษ เพื่อให้ผู้นำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์ สามารถทำความเข้าใจข้อมูลได้ง่ายซึ่งจะมีผลต่อการนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ ซึ่งทั้งนี้ ทำให้ได้เกณฑ์หรือเครื่องมือในการตรวจสอบข้อมูลรูปแบบรายงานที่จะใช้ในการทำประชาสัมพันธ์ เพื่อเป็นภาระมัดระวังข้อมูลประชาสัมพันธ์ในแต่ละส่วน หากมีเกินกว่า 10 หน้ากระดาษ เป็นสัญญาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ผู้ทำการประชาสัมพันธ์ควรจะต้องเพิ่มการทำความเข้าใจข้อมูลให้มากขึ้น หรือการระบุบรรณรังค์ให้หน่วยงานการทำวิจัยต่างๆ เขียนรายงานให้การทำความเข้าใจ 1 ประเด็น ไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ

และ(2) ในรูปเล่มรายงานการวิจัยด้านพลังงาน พบว่ามีข้อมูลตัวเลขอยู่จำนวนมาก ซึ่งข้อมูลตัวเลขได้มีทั้งตัวเลขซับซ้อน ที่ต้องมีการตีค่าหรือตีความหมายก่อนทำการประชาสัมพันธ์ และตัวเลขไม่ซับซ้อน ซึ่งเป็นตัวเลขที่ไม่ต้องมีการตีค่าหรือความหมายใดๆ ดังนั้นก่อนนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์นอกจากจำนวนหน้าที่มีผลต่อการทำความเข้าใจแล้ว ข้อมูลตัวเลขที่พบในแต่ละบทความที่มีความทับถมปนกันอยู่ จึงต้องทำการจัดการแยกหมวดหมู่ข้อมูลตัวเลขต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลตัวเลขไปทำการประชาสัมพันธ์ต่อ ทั้งนี้ ทำให้ได้มาเป็นเครื่องมือตรวจสอบตัวเลขซับซ้อน ซึ่งแบ่งหมวดหมู่อ้างอิงจากสารานุกรมไทยเล่มที่ 6 ว่าด้วยเรื่องคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นตัวจัดการข้อมูลรูปเล่มรายงานการวิจัยเช่นเดียวกันกับการจัดการข้อมูลลามายมหาศาล ก่อนการนำข้อมูลทั้งหมดไปทำการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ



ภาพที่ 4.12 ปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานวิจัย)

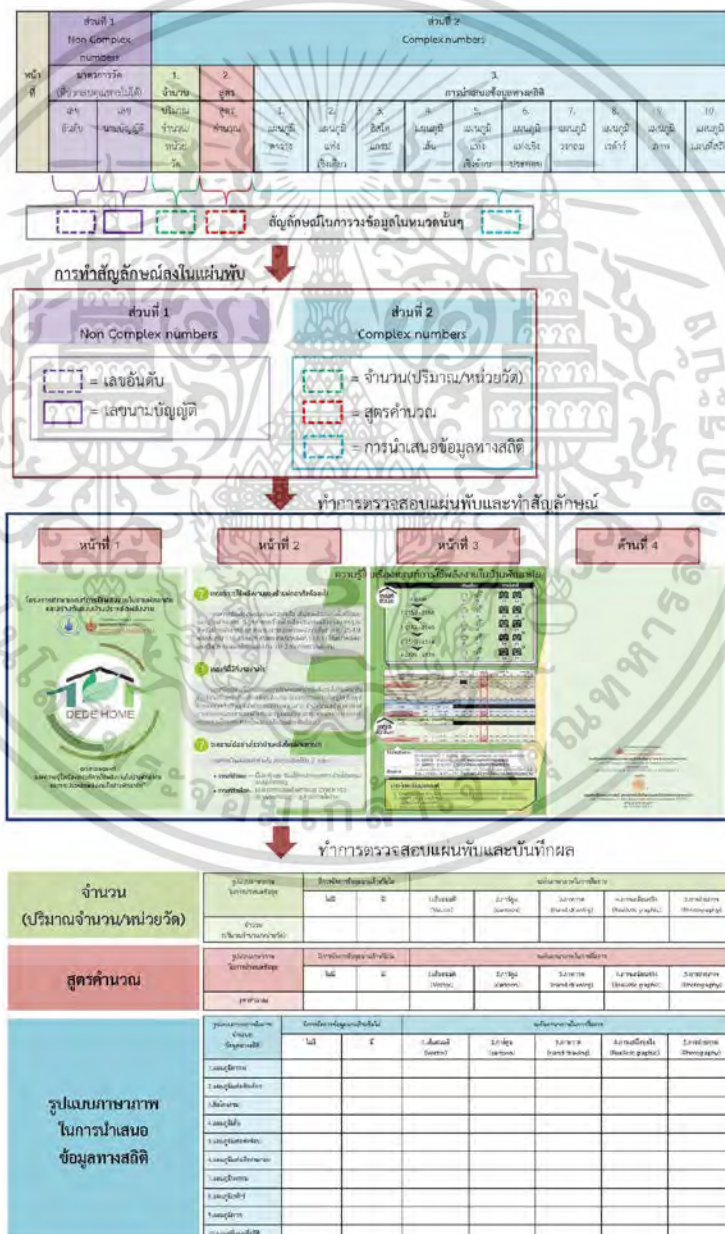
ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ

4.2.1 ส่วนที่ 1 แผ่นพับองค์ความรู้กับการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน

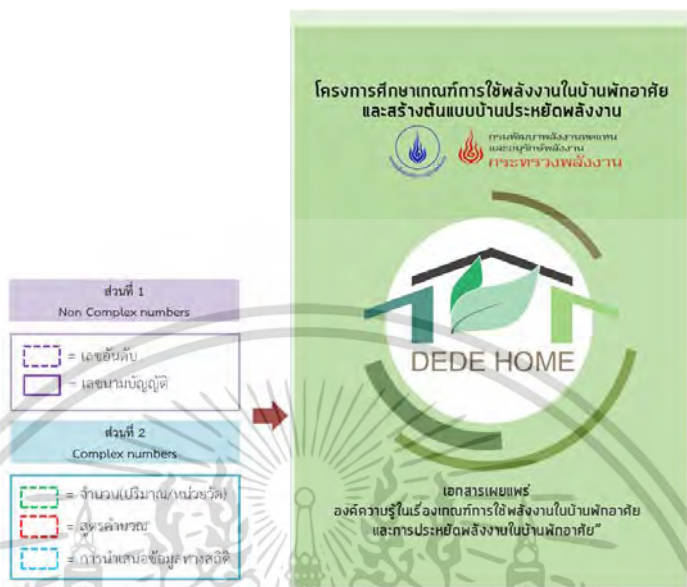
จากการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้แบบทีละหน้า ด้วยการตรวจสอบโดยการทำสัญลักษณ์เครื่องหมายลงในแผ่นพับตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลข เช่นเดียวกับการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในรูปแบบรายงานการวิจัย แต่ในส่วนของการตรวจสอบแผ่นพับจะเพิ่มการตรวจสอบว่าข้อมูลตัวเลขซับซ้อนที่พบเจอได้ถูกจัดการข้อมูลแล้วหรือไม่ และหากถูกจัดการแล้ว นำเสนอข้อมูลอินโฟกราฟิกหรือรูปภาพอย่างไร



ภาพที่ 4.13 การบันทึกผลการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยได้ผลการตรวจสอบตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้ ดังนี้
จากการตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 1 ซึ่งเป็นในส่วนของหน้าปก พบว่า ไม่พบข้อมูล
ตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ดังภาพ



ภาพที่ 4.14 ไม่พบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 1

ที่มา: ผู้วิจัย

จากการตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 2 ซึ่งเป็นในส่วนของเนื้อหาส่วนที่ 1 พบตัวเลข
ซับซ้อนในส่วนของหัวข้อการนำเสนอเรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ? ซึ่งเป็นข้อมูล
ตัวเลขซับซ้อนในหมวด จำนวนปริมาณ/หน่วยวัด ดังภาพ



ภาพที่ 4.15 พบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในหมวดจำนวนปริมาณ/หน่วยวัดในแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 2

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

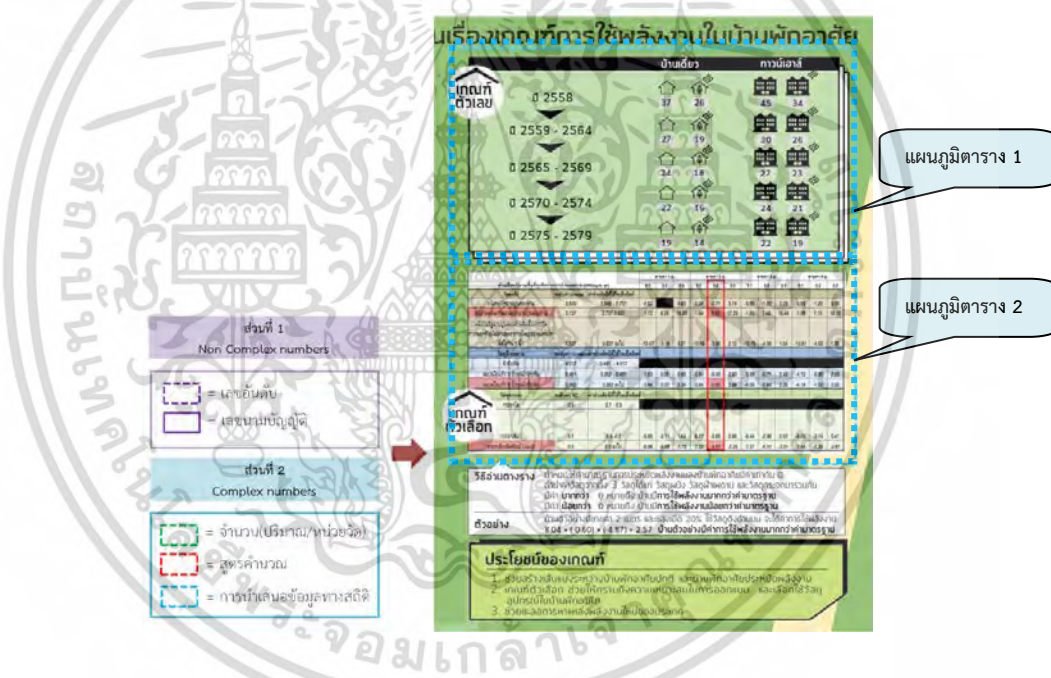
และจากการพบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในหมวดจำนวนปริมาณ/หน่วยวัด พบว่ายัง ไม่มีจัดการข้อมูลตัวเลขก่อนนำข้อมูลมาทำการประชาสัมพันธ์ในแผ่นพับองค์ความรู้ ดังตาราง

ตารางที่ 4.3 ผลการตรวจสอบระดับภาษาภาพที่ใช้ในการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(หน้าที่ 2)

รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูล	มีการจัดการข้อมูลมาแล้วหรือไม่		ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	ไม่มี	มี	1.เห็นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเหมือนจริง (Realistic graphic)	5.ภาพถ่ายภาพ (Photography)
จำนวน (ปริมาณจำนวนหน่วยวัด)	✓	-	-	-	-	-	-

ที่มา: ผู้วิจัย

จากการตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 3 ซึ่งเป็นในส่วนของเนื้อหาส่วนที่ 2 พบตัวเลขซับซ้อนในส่วนของหัวข้อเกณฑ์ตัวเลขและเกณฑ์ตัวเลือก ซึ่งเป็นข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในหมวดของการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในรูปแบบแผนภูมิตาราง ดังภาพ



ภาพที่ 4.16 พบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในหมวดแผนภูมิตารางในแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 3

ที่มา: ผู้วิจัย

และจากการพบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในหมวดการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในรูปแบบแผนภูมิตาราง พบว่า มีการจัดการข้อมูลตัวเลขมาแล้วในส่วนของข้อมูลเกณฑ์ตัวเลข และพบว่า ไม่มีการจัดการข้อมูลตัวเลขในส่วนของเกณฑ์ตัวเลือก ก่อนนำข้อมูลมาทำการประชาสัมพันธ์ในแผ่นพับองค์ความรู้แล้ว โดยแบ่งการตรวจสอบเป็น 2 ส่วน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนภูมิตารางที่ 1 เกณฑ์ตัวเลข



ภาพที่ 4.17 เกณฑ์ตัวเลข

ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

แผนภูมิตารางที่ 1 เกณฑ์ตัวเลข พบว่ามีการจัดการข้อมูลตัวเลขมาแล้ว โดยใช้ระดับภาษาในการสื่อสารในรูปแบบเส้นสมมติ ดังตาราง

ตารางที่ 4.4 ผลการตรวจสอบระดับภาษาภาพที่ใช้ในการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (หน้าที่ 3 ตาราง 1)

รูปแบบภาษาภาพในกรนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	มีการจัดการข้อมูลมาแล้วหรือไม่		ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	ไม่มี	มี	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
1.แผนภูมิตาราง	-	✓	✓	-	-	-	-

ที่มา: ผู้วิจัย

- แผนภูมิตารางที่ 2 เกณฑ์ตัวเลือก



ภาพที่ 4.18 เกณฑ์ตัวเลือก

ที่มา: โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิตารางที่ 2 เกณฑ์ตัวเลือก พบว่า ไม่มีจัดการข้อมูลตัวเลขก่อนนำข้อมูลมาทำการประชาสัมพันธ์ในแผ่นพับองค์ความรู้ ดังตาราง

ตารางที่ 4.5 ผลการตรวจสอบระดับภาษาภาพที่ใช้ในการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน
(หน้าที่ 3 ตาราง 2)

รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	มีการจัดการข้อมูลแล้วหรือไม่		ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	ไม่มี	มี	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเหมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
1.แผนภูมิตาราง	✓	-	-	-	-	-	-

ที่มา: ผู้วิจัย

จากการตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 4 ซึ่งเป็นในส่วนของปกหลัง พบว่า ไม่พบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ดังภาพ



ภาพที่ 4.19 ไม่พบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 4

ที่มา: ผู้วิจัย

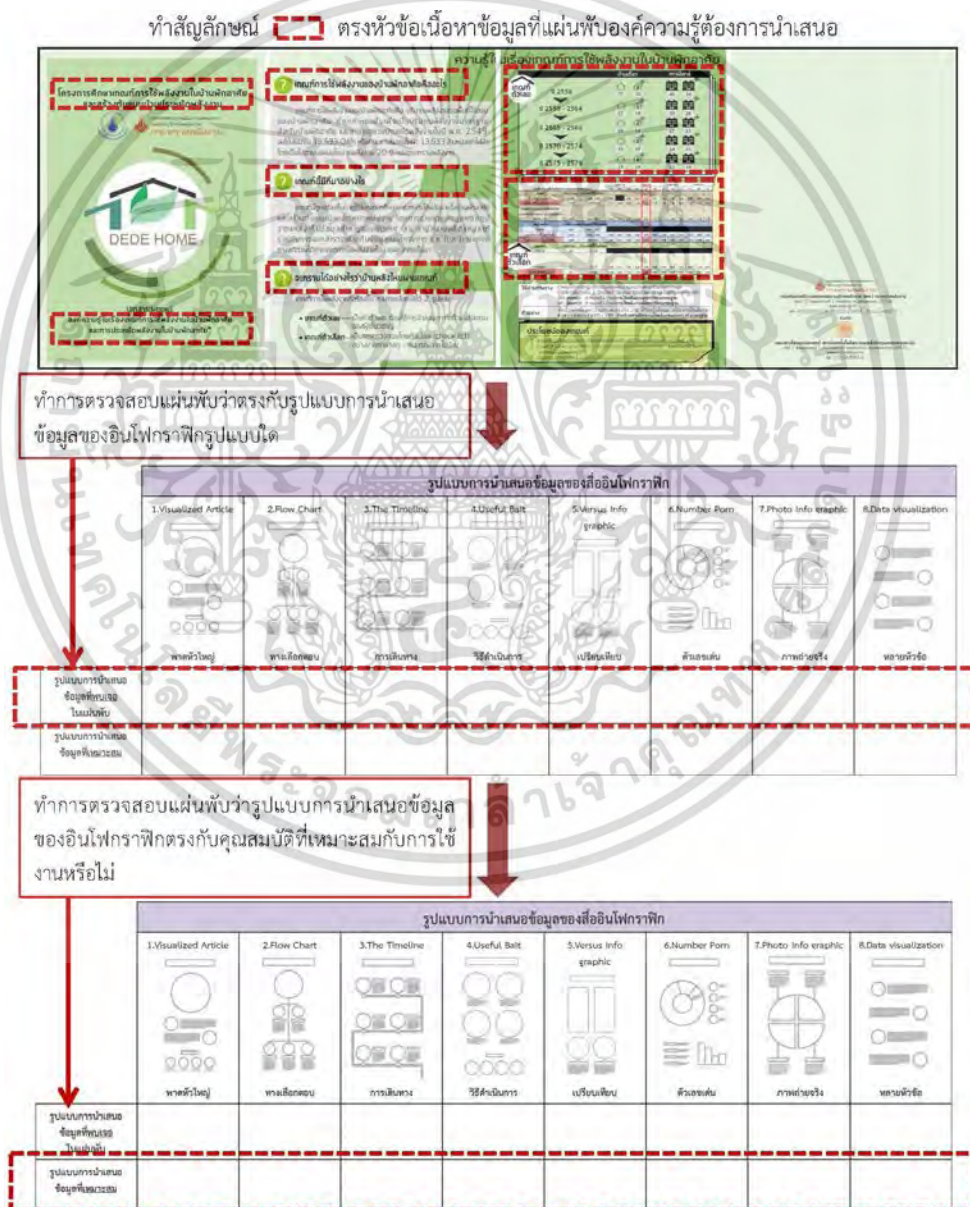
ดังนั้นสามารถสรุปผลจากการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ในแผ่นพับองค์ความรู้ได้ว่า แผ่นพับองค์ความรู้มีตัวเลขซับซ้อนอยู่ในหน้าที่ 2 และหน้าที่ 3 โดยพบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนประเภทจำนวนจำนวนปริมาณ/หน่วยวัดและการนำเสนอข้อมูลทางสถิติรูปแบบแผนภูมิตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ส่วนที่ 2 การตรวจสอบและแก้ปัญหาข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก

4.2.2.1 ส่วนที่ 2.1 รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกบนแผ่นพับ

จากการทำการตรวจสอบเนื้อหาว่ามีหัวข้อที่จะต้องการนำเสนอที่หัวข้อ และทำสัญลักษณ์ ลงในแผ่นพับองค์ความรู้และทำการตรวจสอบว่าแผ่นพับองค์ความรู้มีลักษณะการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกประเภทใด โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่พบเจอ และทำการตรวจสอบอีกครั้งว่า แผ่นพับองค์ความรู้มีลักษณะที่ตรงกับกรนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกประเภทใด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม



ภาพที่ 4.20 การตรวจสอบรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกบนแผ่นพับ

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกบนแผ่นพับ พบว่ารูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกที่พบเจอที่เกิดจากการว่าจ้างบุคคลภายนอกเข้ามาทำการออกแบบ เลือกใช้รูปแบบที่ 8 หรือ Data visualization ซึ่งลักษณะคือมี 1 หัวข้อใหญ่ และมีหลายหัวข้อย่อย และจากการตรวจสอบข้อมูลที่ต้องการทำประชาสัมพันธ์ กับรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิก พบว่า รูปแบบที่ 8 หรือ Data visualization มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการทำประชาสัมพันธ์ ดังตาราง

ตารางที่ 4.6 ผลการตรวจสอบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกในแผ่นพับองค์ความรู้

รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของสื่ออินโฟกราฟิก								
	1. Visualized Article	2. Flow Chart	3. The Timeline	4. Useful Bait	5. Versus Info graphic	6. Number Porn	7. Photo info graphic	8. Data visualization
								
	พาดหัวใหญ่	ทางเลือกชอบ	การเดินทาง	วิธ้านำการ	เปรียบเทียบ	ตัวเลขเด่น	ภาพถ่ายจริง	หลายหัวข้อ
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลทั้งหมดในแผ่นพับ	-	-	-	-	-	-	-	✓
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลทั้งหมด	-	-	-	-	-	-	-	✓

ที่มา: ผู้วิจัย

4.2.2.2 ส่วนที่ 2.2 การจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

จากการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับองค์ความรู้ ซึ่งได้ผลจากการตรวจสอบพบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในหน้าที่ 2 และหน้าที่ 3 โดยจะต้องทำการจัดการข้อมูลดังกล่าวด้วยอินโฟกราฟิกหรือการอธิบายข้อมูลร่วมกับรูปภาพเพื่อให้สื่อสารและเข้าใจง่ายตามเงื่อนไขการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก ดังภาพ

หน้า ที่ 2

หน้า ที่ 3

ความรู้

7. เทคนิคการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคืออะไร

เทคนิคการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ที่อยู่อาศัย บ้านพักอาศัย ที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นปริมาณพลังงานมาตรฐานสำหรับบ้านพักอาศัย และสามารถช่วยประหยัดพลังงานได้ 1 หน่วย = 25.49 กิโลวัตต์ชั่วโมง (kWh) ซึ่งเทียบเท่ากับไฟฟ้า 1.3633 กิโลวัตต์ชั่วโมง โดยเปิดใช้งานบนแผงโซลาร์เซลล์ 20 ชั่วโมงกรวดพลังงาน

7. เทคนิคที่ดีมีอะไรบ้าง

เทคนิคที่ควรคำนึงถึงในการศึกษาเทคนิคการใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย จะสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน โดยการรวบรวมข้อมูลสถิติภูมิอากาศของประเทศไทย และสภาพแวดล้อมของประเทศไทย เช่น สภาพกายวิภาคศาสตร์ รวมถึงการออกแบบอาคารเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี และนำเอาเข้าเป็นการก่อสร้างที่ดีตามเทคนิคการใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยอื่นๆ

7. จะทราบได้อย่างไรว่าบ้านหลังใหม่ผ่านเกณฑ์

เทคนิคการใช้พลังงานที่สร้างขึ้น สามารถเลือกใช้ได้ 2 รูปแบบ

- **เกณฑ์ตัวเลข** – เป็นตัวเลขแสดง ถึงใช้การจำลองอาคารด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- **เกณฑ์ตัวเลือก** – เป็นการตรวจสอบโดยตัวเลือก (check list) อย่างมีมาตรฐาน – มาตรฐานภายในบ้าน

เรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย

เกณฑ์ตัวเลข	บ้านเดี่ยว		ทาวน์โฮม	
	ปี 2558	ปี 2564	ปี 2558	ปี 2564
0 2559 - 2564	37	26	45	34
0 2565 - 2569	27	19	30	26
0 2570 - 2574	24	18	27	23
0 2575 - 2579	22	16	24	21
	19	14	22	19

เกณฑ์ตัวเลือก

35 ข้อตามตาราง

ตัวอย่างการประเมินผลตามเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย

ตัวอย่างการประเมินผลตามเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย

ตัวอย่างการประเมินผลตามเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย

วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน

ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	การแก้ไขด้วยอินโฟกราฟิก
1. จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)	ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง
2. สูตรคำนวณ	การใช้ภาพช่วยขยายความ
3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพช่วยอธิบาย

ระดับภาษาภาพที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ประเภทภาษาภาพที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล	ชนิดภาษาภาพที่เลือก				
	1. เส้นกราฟ (Line)	2. กรอบรูป (Photo)	3. ภาพวาด (Hand-drawn)	4. ภาพเคลื่อนไหว (Video)	5. ภาพประกอบ (Illustration)
ประเภทภาษาภาพที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล					
จุดเด่น					

ประเภทภาษาภาพที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล	ชนิดภาษาภาพที่เลือก				
	1. เส้นกราฟ (Line)	2. กรอบรูป (Photo)	3. ภาพวาด (Hand-drawn)	4. ภาพเคลื่อนไหว (Video)	5. ภาพประกอบ (Illustration)
จุดเด่น					

ภาพที่ 4.21 ขั้นตอนการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก
ที่มา: ผู้วิจัย

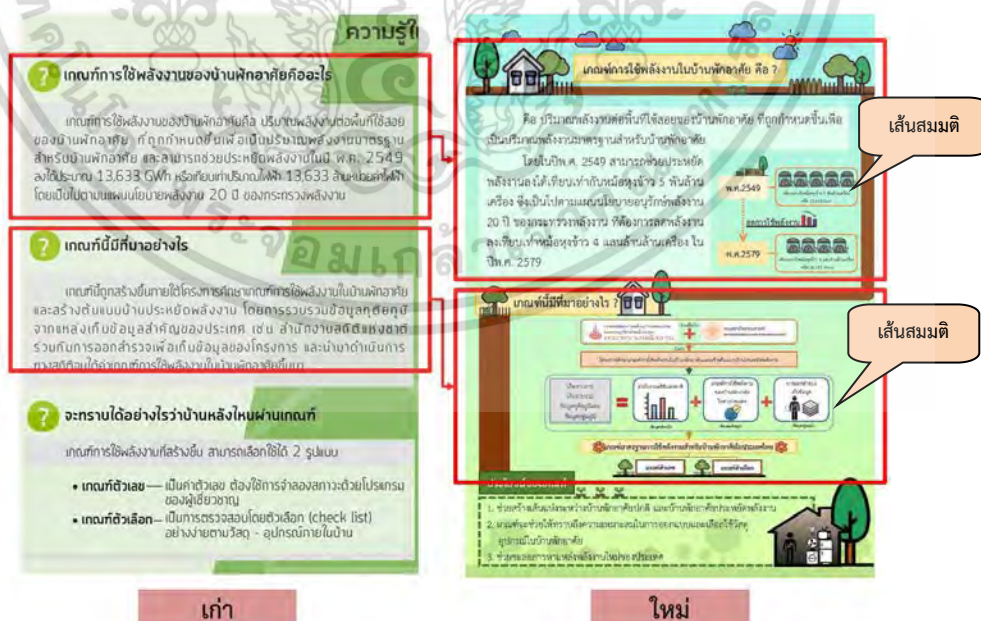
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้หน้าที่ 2 พบตัวเลขซับซ้อนในหมวดจำนวน ปริมาณ/หน่วยวัด ซึ่งยังไม่ได้รับการจัดการข้อมูล จึงใช้วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟ กราฟิกตามเงื่อนไข โดยการใช้ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง และเลือกใช้ระดับภาษาภาพ รูปแบบเส้นสมมติในการช่วยนำเสนอข้อมูลให้สามารถเห็นภาพและทำความเข้าใจได้ง่าย ดังตาราง

ตารางที่ 4.7 การจัดการข้อตัวเลขซับซ้อนในแผ่นพับหน้าที่ 2 ด้วยเงื่อนไขอินโฟกราฟิก

ผลการตรวจสอบ แผ่นพับองค์ความรู้	วิธีการจัดการ ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน																									
<p>หน้าที่ 2</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน</th> <th>การแก้ไขด้วยอินโฟกราฟิก</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.จำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)</td> <td>ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง </td> </tr> <tr> <td>2.สูตรคำนวณ</td> <td>การใช้ภาพช่วยอำนวยความสะดวก </td> </tr> <tr> <td>3.การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ</td> <td>ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพช่วยอธิบาย </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ระดับความเหมาะสมในการใช้สื่อสิ่งพิมพ์</th> <th colspan="5">ระดับความเหมาะสมในการใช้สื่อ</th> </tr> <tr> <th>1.เสียงและวีดิโอ</th> <th>2.รูปถ่าย (Photo)</th> <th>3.ภาพวาด (Hand drawing)</th> <th>4.ภาพเคลื่อนไหว (Animated graphic)</th> <th>5.ภาพ (Photography)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	การแก้ไขด้วยอินโฟกราฟิก	1.จำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)	ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง 	2.สูตรคำนวณ	การใช้ภาพช่วยอำนวยความสะดวก 	3.การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพช่วยอธิบาย 	ระดับความเหมาะสมในการใช้สื่อสิ่งพิมพ์	ระดับความเหมาะสมในการใช้สื่อ					1.เสียงและวีดิโอ	2.รูปถ่าย (Photo)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเคลื่อนไหว (Animated graphic)	5.ภาพ (Photography)	จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)	✓				
ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	การแก้ไขด้วยอินโฟกราฟิก																									
1.จำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)	ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง 																									
2.สูตรคำนวณ	การใช้ภาพช่วยอำนวยความสะดวก 																									
3.การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพช่วยอธิบาย 																									
ระดับความเหมาะสมในการใช้สื่อสิ่งพิมพ์	ระดับความเหมาะสมในการใช้สื่อ																									
	1.เสียงและวีดิโอ	2.รูปถ่าย (Photo)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเคลื่อนไหว (Animated graphic)	5.ภาพ (Photography)																					
จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)	✓																									

ที่มา: ผู้วิจัย



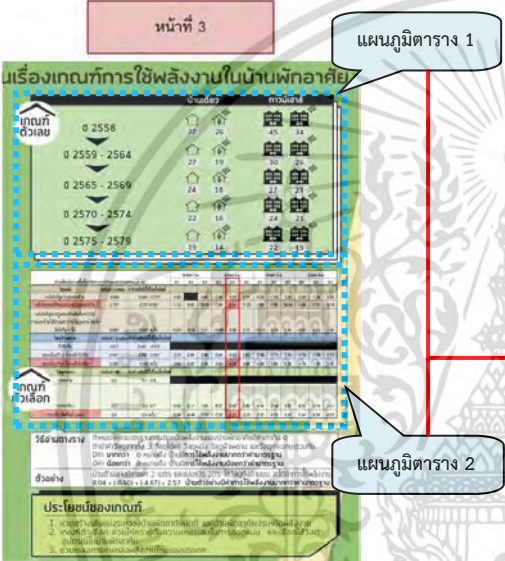









ภาพที่ 4.22 การแก้ไขตัวเลขซับซ้อนในหมวดจำนวนปริมาณ/หน่วยวัดของแผ่นพับองค์ความรู้ โดยการใช้ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

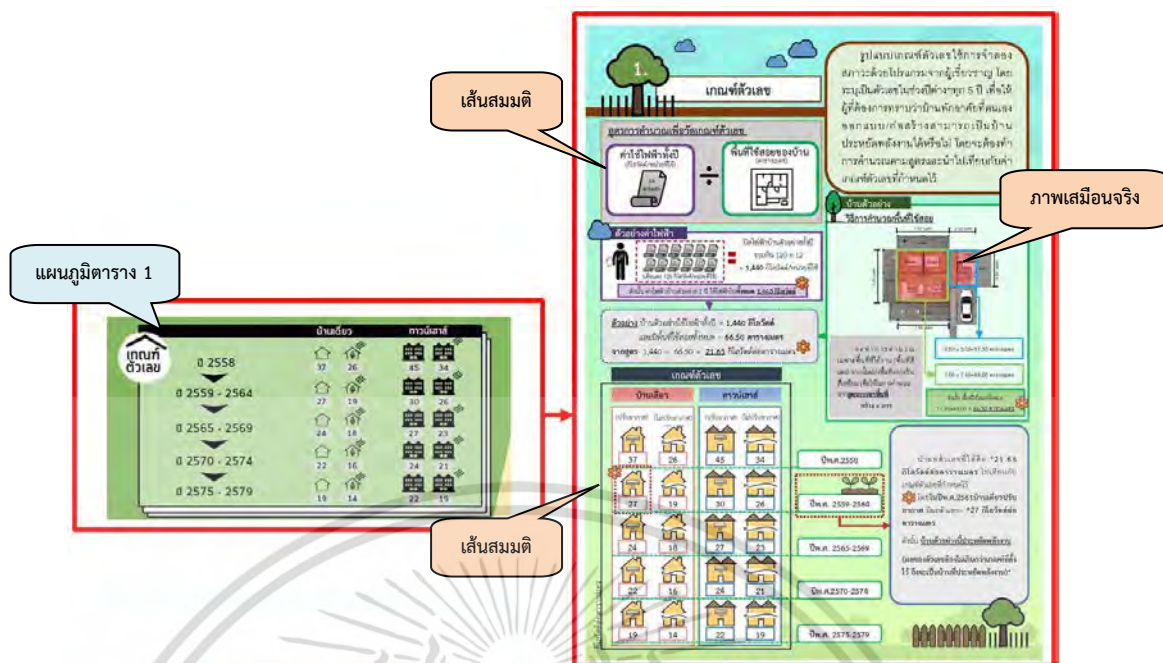
จากการตรวจสอบแผนผังองค์ความรู้หน้าที่ 3 พบตัวเลขซับซ้อนในหมวดของการนำเสนอ ข้อมูลทางสถิติในรูปแบบแผนภูมิตาราง ซึ่งจะใช้วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก ตามเงื่อนไข โดยการใช้อินโฟกราฟิกที่ผนวกกับรูปภาพในการช่วยอธิบาย และการใช้ระดับภาษาภาพ รูปแบบเส้นสมมติและภาพเสมือนจริงในการช่วยนำเสนอข้อมูลให้สามารถเห็นภาพและทำความเข้าใจได้ง่าย ดังตาราง

ตารางที่ 4.8 การจัดการข้อตัวเลขซับซ้อนในแผนผังหน้าที่ 3 ด้วยเงื่อนไขอินโฟกราฟิก

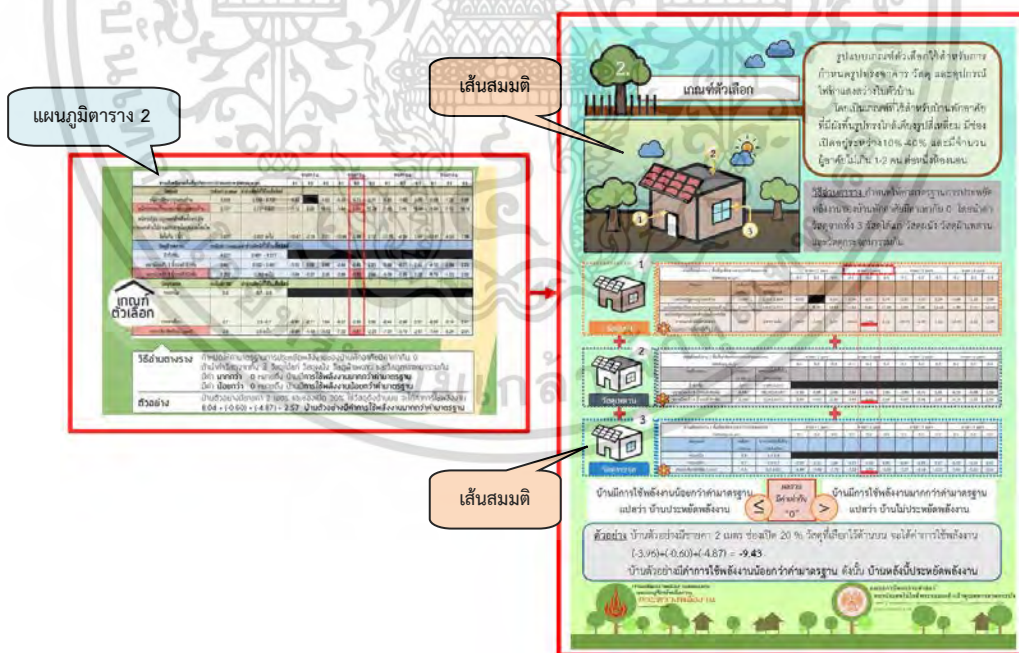
ผลการตรวจสอบ แผนผังองค์ความรู้	วิธีการจัดการ ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน																																										
<p>หน้า 3</p>  <p>แผนภูมิตาราง 1</p> <p>แผนภูมิตาราง 2</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน</th> <th>การแก้ไขด้วยอินโฟกราฟิก</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.จำนวน(ปริมาณ)จำนวน(หน่วยวัด)</td> <td>ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง </td> </tr> <tr> <td>2.สูตรคำนวณ</td> <td>การใช้ภาพช่วยขยายความ </td> </tr> <tr> <td>3.การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ</td> <td>ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพช่วยอธิบาย </td> </tr> </tbody> </table> <p>ระดับภาษาภาพที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล</p> <p>-แผนภูมิตาราง 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ</th> <th colspan="5">ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร</th> </tr> <tr> <th>1.เส้นสมมติ (Vector)</th> <th>2.การ์ตูน (Cartoon)</th> <th>3.ภาพวาด (Hand drawing)</th> <th>4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)</th> <th>5.การถ่ายภาพ (Photography)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.แผนภูมิตาราง</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>-แผนภูมิตารางที่ 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ</th> <th colspan="5">ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร</th> </tr> <tr> <th>1.เส้นสมมติ (Vector)</th> <th>2.การ์ตูน (Cartoon)</th> <th>3.ภาพวาด (Hand drawing)</th> <th>4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)</th> <th>5.การถ่ายภาพ (Photography)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.แผนภูมิตาราง</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	การแก้ไขด้วยอินโฟกราฟิก	1.จำนวน(ปริมาณ)จำนวน(หน่วยวัด)	ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง 	2.สูตรคำนวณ	การใช้ภาพช่วยขยายความ 	3.การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพช่วยอธิบาย 	รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร					1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (Cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)	1.แผนภูมิตาราง	✓			✓		รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร					1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (Cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)	1.แผนภูมิตาราง	✓				
ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	การแก้ไขด้วยอินโฟกราฟิก																																										
1.จำนวน(ปริมาณ)จำนวน(หน่วยวัด)	ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง 																																										
2.สูตรคำนวณ	การใช้ภาพช่วยขยายความ 																																										
3.การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพช่วยอธิบาย 																																										
รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร																																										
	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (Cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)																																						
1.แผนภูมิตาราง	✓			✓																																							
รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร																																										
	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (Cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)																																						
1.แผนภูมิตาราง	✓																																										

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.23 การแก้ไขตัวเลขซับซ้อนในหมวดการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในรูปแบบแผนภูมิตาราง 1 ของแผ่นพับองค์ความรู้โดยการใช้ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพในการช่วยอธิบาย
ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ก)



ภาพที่ 4.24 การแก้ไขตัวเลขซับซ้อนในหมวดการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในรูปแบบแผนภูมิตาราง 2 ของแผ่นพับองค์ความรู้โดยการใช้ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพในการช่วยอธิบาย
ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ปัจจัยการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ

จากผลการทดลองทำให้ได้มาซึ่งปัจจัยการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก เพื่อให้การทำประชาสัมพันธ์บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร โดยจะทำให้การสื่อสารในเรื่องของจำนวนตัวเลขที่ซับซ้อนไม่ว่าจะเป็นเรื่อง จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด), สูตรคำนวณ และการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ให้สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยแบ่งกรณีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนออกเป็น 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่อง จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด) ซึ่งตัวเลขไม่ได้มีปัญหาความยากในการตีค่า แต่เป็นหน่วยวัดที่ทำให้ตัวเลขนั้นยากแก่การทำความเข้าใจ ดังนั้นจึงต้องอาศัยอินโฟกราฟิกในการช่วยอธิบายข้อมูลตัวเลขร่วมกับรูปภาพ หรือการเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่งเพื่อให้สามารถเข้าใจได้ง่าย

กรณีที่ 2 ข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่อง สูตรคำนวณ ซึ่งจะต้องมีการอธิบายเพิ่มเติมถึงที่มาที่ไปของตัวแปรจากสูตร จึงต้องอาศัยอินโฟกราฟิกในการช่วยอธิบายขยายความให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้นด้วยรูปภาพ

กรณีที่ 3 ข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่อง การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ซึ่งในส่วนนี้จัดว่ามีการจัดการข้อมูลตัวเลขที่มีจำนวนมากมาแล้ว โดยให้อยู่ในรูปแบบการนำเสนอทางสถิติที่สามารถเข้าใจได้ แต่อาจยังไม่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายอันเนื่องมาจากมีหน่วยวัดหรือสูตรคำนวณร่วมอยู่ด้วย ดังนั้นจึงต้องมีการอธิบายร่วมกับรูปภาพเช่นกัน



ภาพที่ 4.25 เงื่อนไขการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

จากความหมายของข้อมูล(รายงานการวิจัย) จะเป็นปัจจัยการจัดการข้อมูลให้กับสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี ซึ่งมีหน้าที่ที่จะต้องนำข้อมูล(รายงานการวิจัย) จาก 13 หน่วยงานภายในองค์กร มาทำการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้ความรู้ด้านพลังงานให้กับประชาชน โดยการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ใช้โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน ที่จัดทำร่วมกับ สำนักส่งเสริมอนุรักษ์พลังงานเป็นกรณีศึกษา ซึ่งโครงการมีจุดประสงค์การประชาสัมพันธ์ เพื่อต้องการให้ประชาชนรู้และเข้าใจ รวมไปถึงสามารถนำเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทยไปใช้ได้จริง โดยทำตามจุดประสงค์การทำวิทยานิพนธ์และได้สามารถสรุปดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา : การหาปัจจัยการจัดการข้อมูล (รูปเล่มรายงานการวิจัย) สำหรับสำนักงานถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีเพื่อใช้ประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนเข้าใจ

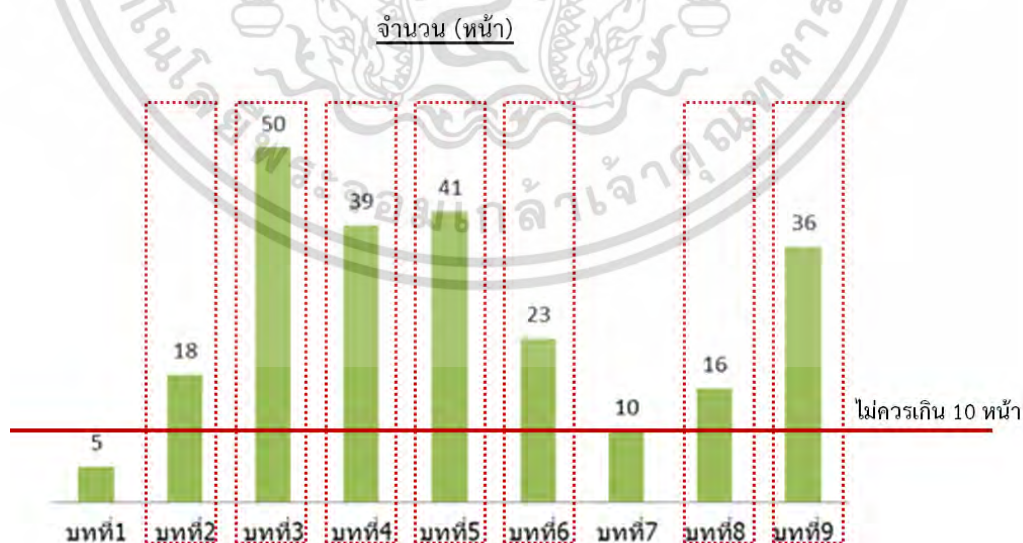
ในส่วนของจุดประสงค์ที่ 1 ได้ทำการหาปัจจัยการจัดการข้อมูลในการทำประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ประชาชนเกิดความยอมรับจากสาเหตุปัญหาการเกิดสภาวะที่ทำให้ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการทำประชาสัมพันธ์รณรงค์ให้ความรู้แก่ประชาชนของสำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี ซึ่งนำไปสู่ตัวแปรปัญหาของการจัดการข้อมูล 2 ตัวแปร ได้แก่ (1)ข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) โดยทำการพิจารณารูปเล่มรายงานการวิจัย เฉพาะในส่วนเนื้อหาของเนื้อหาเท่านั้น โดยทำการพิจารณาแยกเป็นบทๆ ซึ่งในแต่ละบทไม่ควรมีความยาวเกินกว่า 10 หน้า ในการนำเสนอข้อมูลเพียงประเด็นเดียวเพื่อให้สามารถอ่านเข้าใจได้ง่ายอย่างต่อเนื่อง (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ ศักดิ์, 2543)



ภาพที่ 5.1 การตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information)

ที่มา: ผู้วิจัย

ดังนั้นจากการนำไปตรวจสอบรูปเล่มรายงานการวิจัยของโครงการฯ โดยทำการพิจารณาแยกแต่ละบททั้งหมด 9 บท ซึ่งผลการวิจัยพบว่ามีมากถึง 7 บทในทั้งหมด 9 บท ที่ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้างต้นที่กำหนดไว้ ดังนั้นสรุปได้ว่ารายงานการวิจัยเล่มนี้มีแนวโน้มที่ yak ต่อการทำความเข้าใจและ yak ต่อการจับประเด็นซึ่งส่งผลต่อการนำข้อมูลไปทำการประชาสัมพันธ์

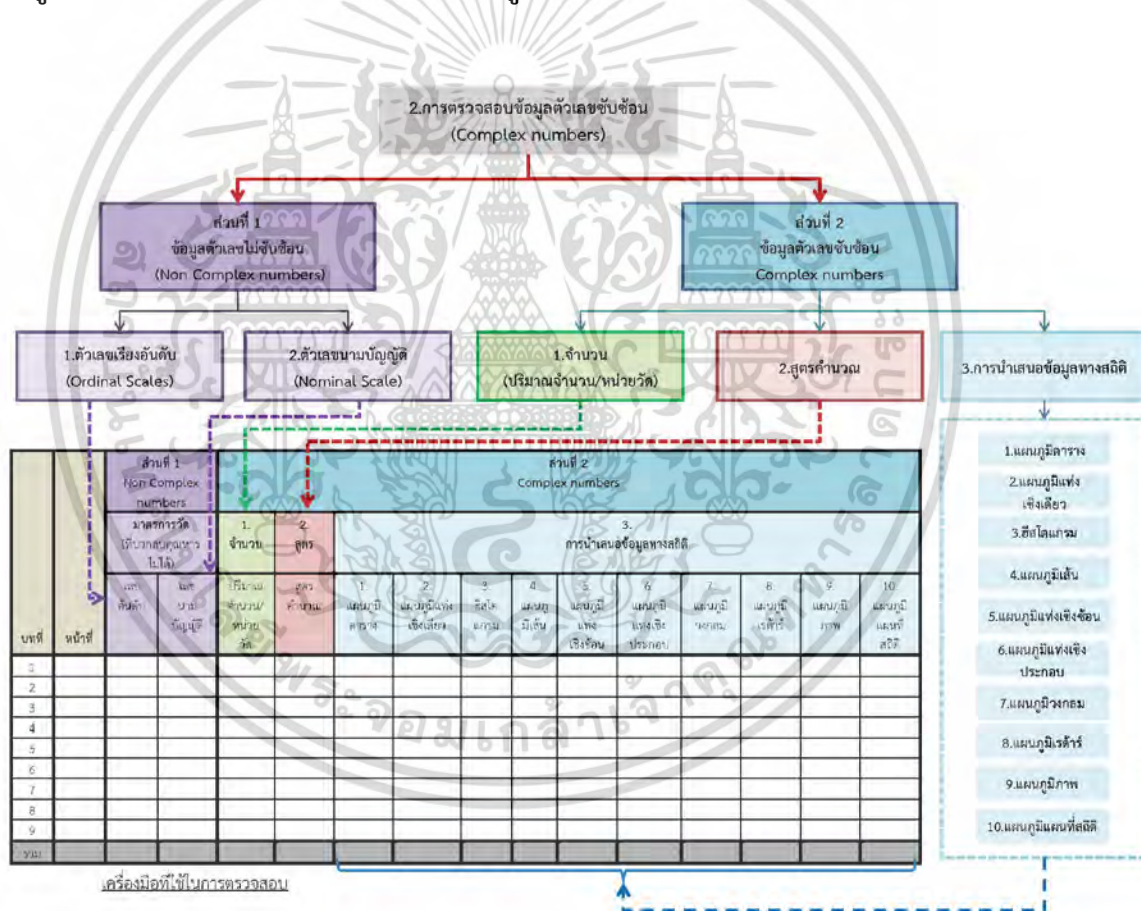


ภาพที่ 5.2 ผลการตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ (2)ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) โดยทำการพิจารณารูปเล่มรายงานการวิจัย แยกเป็นบทๆ และทำการตรวจสอบแบบทีละหน้า โดยจะพิจารณาเฉพาะในส่วนของข้อมูลที่เป็นตัวเลขเท่านั้น แต่จากการพิจารณาและสร้างเครื่องมือพบว่า ไขว่ว่าทุกตัวเลขของเล่มรายงานการวิจัยจะเกิดความซับซ้อน จากในทฤษฎีตัวเลขได้กล่าวถึงตัวเลขที่ไม่ส่งผลต่อความซับซ้อนอยู่ จากมาตรการวัดทางสถิติที่ได้ระบุไว้ 2 หัวข้อ คือ ตัวเลขเรียงอันดับ (Ordinal Scales) และตัวเลขนามบัญญัติ (Nominal Scale) ซึ่งตัวเลขดังกล่าวไม่มีความซับซ้อนสามารถเข้าใจความหมายได้ทันที แต่ขณะเดียวกันตัวเลขที่มีซับซ้อนได้กล่าวถึงจากสารานุกรมไทย สำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 6 ว่าด้วยเรื่องคณิตศาสตร์ โดยการนำเสนอข้อมูลตัวเลขในเรื่องของสถิติ ซึ่งเป็นตัวเลขที่ต้องมีการตีค่าหรือตีความก่อนทำความเข้าใจ ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มหัวข้อต่างๆ 3 หัวข้อ คือ (1)ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด, (2)สูตรคำนวณต่างๆ และ(3)การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ



ภาพที่ 5.3 การตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers)

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจากการนำไปสร้างเครื่องมือและตรวจสอบรูปเล่มรายงานของโครงการฯ โดยทำการพิจารณาแยกแต่ละบททั้งหมด 9 บทและตรวจสอบแบบทีละหน้า ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทที่ 9 มีความซับซ้อนของข้อมูลตัวเลขมากที่สุด ดังนั้นสรุปได้ว่า ก่อนนำข้อมูลรูปเล่มการวิจัยนี้ไปทำการประชาสัมพันธ์ต้องระวังในบทที่ 9 เพราะมีตัวเลขที่จะต้องนำไปตีค่าหรือตีความหมายในหลายประเภท ก่อนจะนำข้อมูลไปเผยแพร่ให้กับประชาชนให้สามารถเข้าใจได้ง่าย

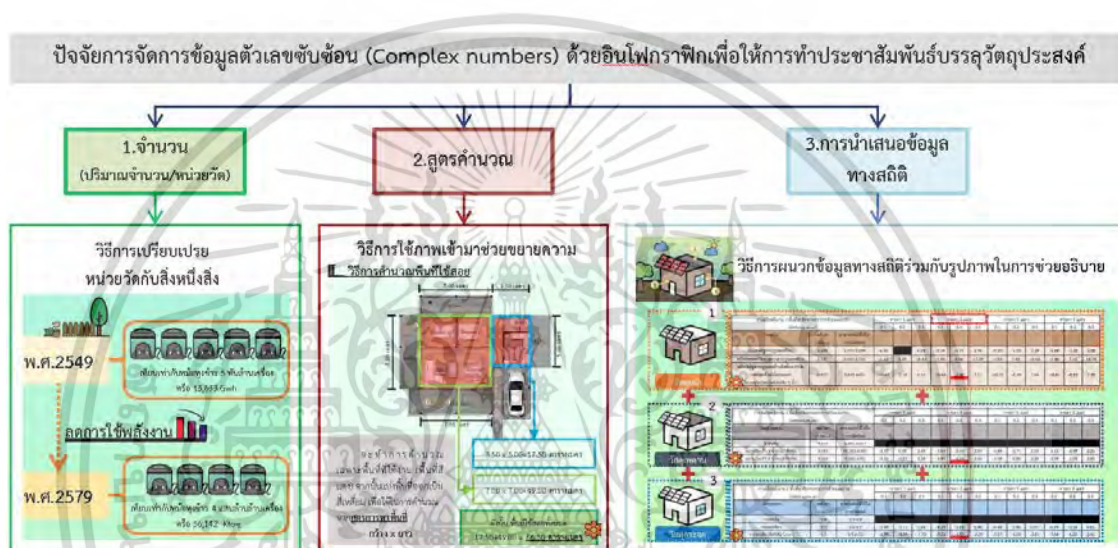
บทที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers		ส่วนที่ 2 Complex numbers											
	ภาคการวัด (ที่บวกลบคูณหารไม่ได้)		1. จำนวน	2. สูตร	3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ									
	เลข อันดับ	เลข นาม บัญญัติ	ปริมาณ จำนวน/ หน่วย วัด	สูตร คำนวณ	1. แผนภูมิ ตรง	2. แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3. ฮิสโต แกรม	4. แผนภูมิ เส้น	5. แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	6. แผนภูมิ แท่ง ประกอบ	7. แผนภูมิ วงกลม	8. แผนภูมิ เรดาร์	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนภูมิ แผนที่ สถิติ
1	5 หน้า	1 หน้า	5 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	18 หน้า	6 หน้า	12 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	50 หน้า	29 หน้า	20 หน้า	-	2 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	11 หน้า
4	39 หน้า	11 หน้า	22 หน้า	1 หน้า	16 หน้า	1 หน้า	-	1 หน้า	-	-	-	-	-	1 หน้า
5	41 หน้า	39 หน้า	22 หน้า	4 หน้า	19 หน้า	1 หน้า	-	13 หน้า	3 หน้า	-	-	-	-	-
6	23 หน้า	3 หน้า	14 หน้า	-	15 หน้า	-	-	-	-	-	-	5 หน้า	-	-
7	10 หน้า	1 หน้า	3 หน้า	-	7 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	16 หน้า	11 หน้า	15 หน้า	4 หน้า	9 หน้า	1 หน้า	-	-	-	-	-	-	-	-
9	36 หน้า	14 หน้า	12 หน้า	-	4 หน้า	-	3 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	1 หน้า	-	-	-	1 หน้า
รวม	238 หน้า	115 หน้า	125 หน้า	9 หน้า	72 หน้า	3 หน้า	3 หน้า	15 หน้า	4 หน้า	1 หน้า	-	5 หน้า	-	1 หน้า

ภาพที่ 5.4 ผลการตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ในรูปเล่มรายงานการวิจัย
ที่มา: ผู้วิจัย

5.2 สรุปผลการศึกษา : การหาปัจจัยการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับ

ในส่วนของจุดประสงค์ที่ 2 ได้ทำการจัดการข้อมูลผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบแผ่นพับโดยใช้โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานเป็นกรณีศึกษา ซึ่งแผ่นพับองค์ความรู้นั้น ไม่ได้พบปัญหาที่จะทำให้เกิดความไม่เข้าใจของข้อมูลอันเนื่องมาจากข้อมูลที่มากเกินไป เพราะได้ถูกจัดการปัญหาในเรื่องข้อมูลมากมายมหาศาล (Enormous information) ไปแล้ว แต่ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ยังต้องมีการจัดการข้อมูลก่อนนำไปประชาสัมพันธ์ในแผ่นพับองค์ความรู้ เพื่อให้ประชาชนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและทำให้การประชาสัมพันธ์ได้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร เช่นเดียวกับโครงการฯ ที่ต้องการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนรู้และเข้าใจในเรื่องเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย ซึ่งประกอบไปด้วยเกณฑ์ตัวเลขและเกณฑ์ตัวเลข จึงทำการศึกษาจากความหมายของอินโฟกราฟิก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

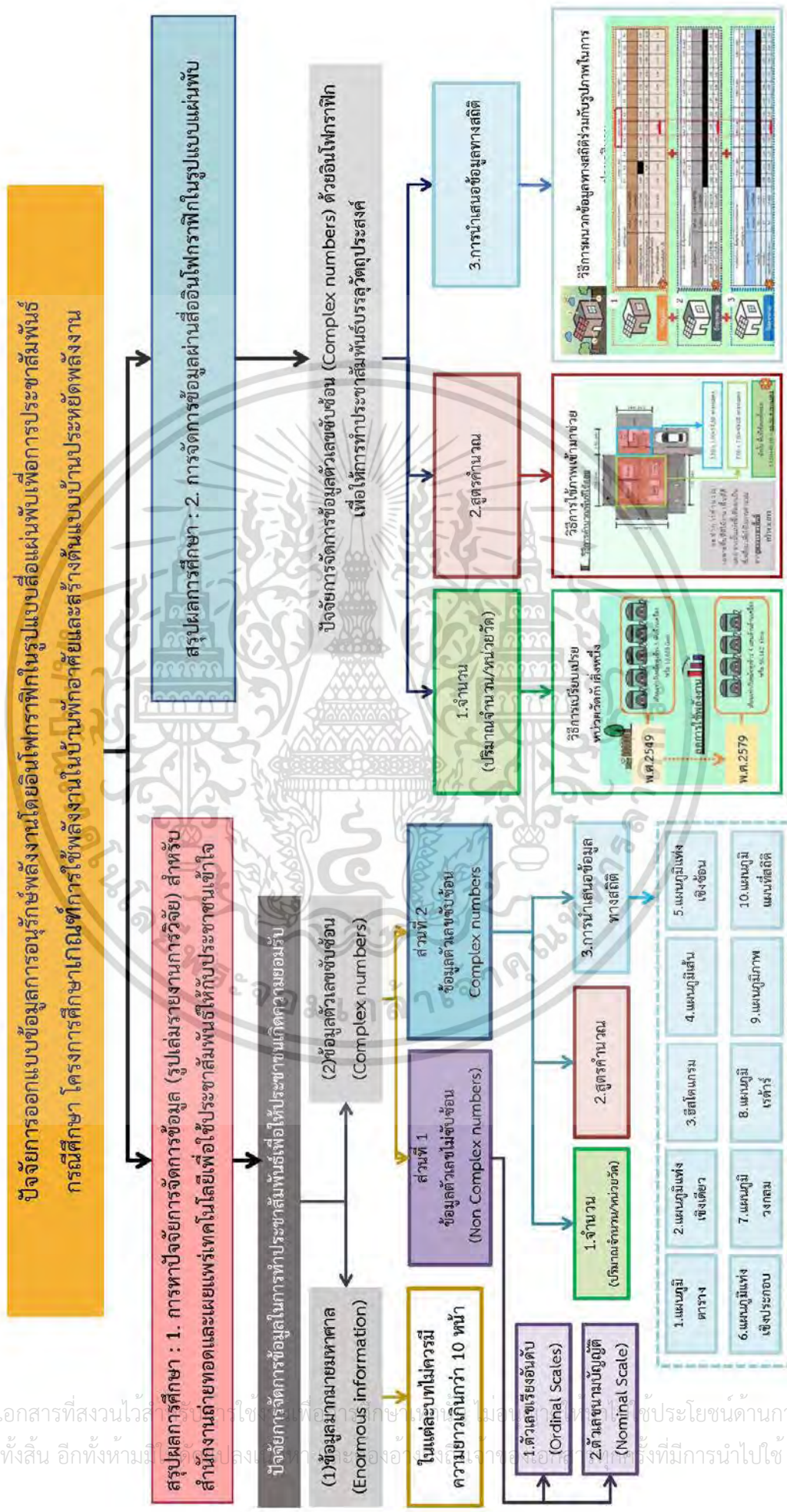
ที่หมายถึงการผนวกกันระหว่างข้อมูลความรู้กับรูปภาพ ที่มีหน้าที่เป็นตัวแทนของข้อมูลให้เกิดความเข้าใจบนรูปภาพ โดยส่งเสริมการสื่อสารให้รวดเร็วและเข้าใจง่าย ซึ่งนำไปสู่**ปัจจัยการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก 3 ตัวแปร** จากเงื่อนไขของข้อมูลตัวเลขซับซ้อนได้แก่(1)จำนวน(ปริมาณ/หน่วยวัด) จัดการด้วยอินโฟกราฟิกด้วยวิธีการเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง, (2)สูตรคำนวณ จัดการด้วยอินโฟกราฟิกด้วยวิธีการใช้ภาพเข้ามาช่วยขยายความ และ (3)การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ จัดการด้วยอินโฟกราฟิกด้วยวิธีการผนวกข้อมูลทางสถิติร่วมกับรูปภาพในการช่วยอธิบาย



ภาพที่ 5.5 การจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

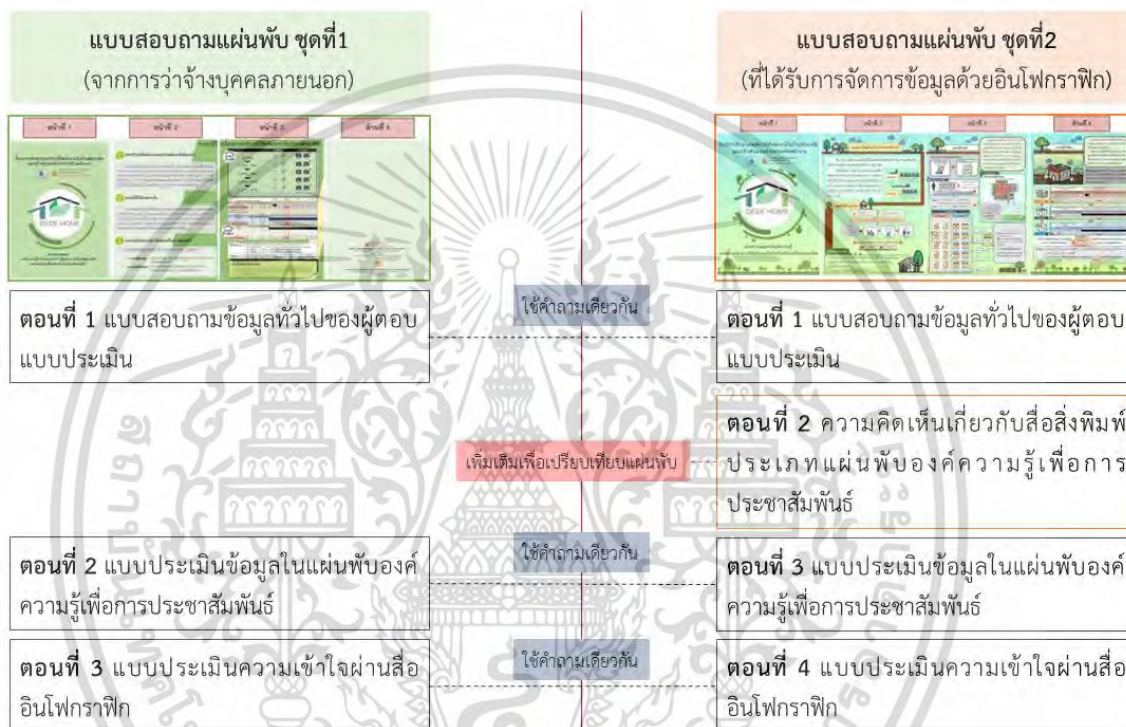


ภาพที่ 5.6 สรุปผลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจใดๆ ทั้งสิ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการแก้ไขออกแบบแผ่นพับองค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ โดยใช้วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก 3 เpsilon และทำแบบสอบถามเพื่อทำการสอบถามความรู้และความเข้าใจของประชาชนที่ได้รับจากแผ่นพับองค์ความรู้ของข้อมูลโครงการฯ ทั้งเก่าและใหม่ เพื่อนำผลการสอบถามมาทำการเปรียบเทียบและสรุปผล ดังภาพ



ภาพที่ 5.7 รายละเอียดแบบสอบถามชุดที่ 1 และแบบสอบถามชุดที่ 2

ที่มา: ผู้วิจัย

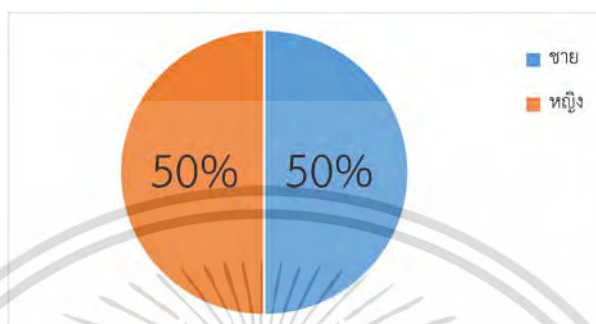
5.3.1 ผลแบบสอบถามชุดที่ 1: การตรวจสอบแผ่นพับที่เกิดจากการว่าจ้างบุคคลภายนอกออกแบบ

จากการสร้างเครื่องมือแบบสอบถามเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจที่ประชาชนได้รับจากแผ่นพับองค์ความรู้ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ของโครงการฯ มีลักษณะเป็นคำถามแบบตรวจสอบรายการสอบถาม(Check List)ในการประเมินข้อมูลในสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ ซึ่งผลการทำแบบสอบถามทั้ง 3 ตอน ได้ผลดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน จำนวน 6 ข้อ จะทำการสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัว เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ และการสอบถามเกี่ยวกับการได้รับข้อมูลข่าวสารจากกระทรวงพลังงาน

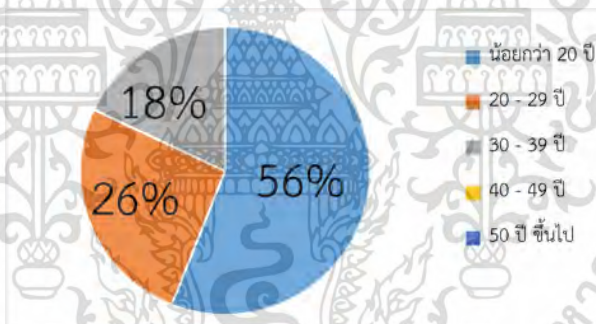
1.1) เพศ ผู้ทำแบบสอบถามจากการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) ประชากรชายและหญิง มีจำนวนเท่ากัน



ภาพที่ 5.8 ผลการสอบถามเรื่องเพศ

ที่มา: ผู้วิจัย

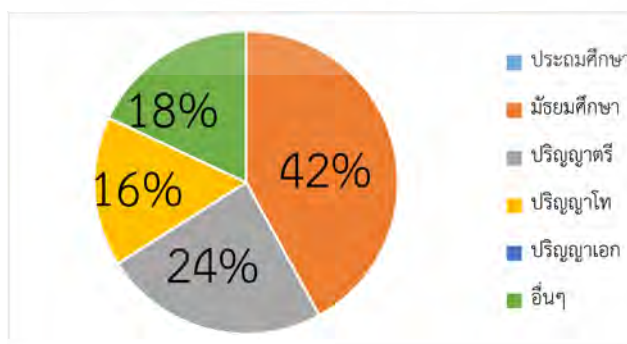
1.2) อายุ ผู้ทำแบบสอบถาม อยู่ในช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี มากที่สุด หรือ 56%



ภาพที่ 5.9 ผลการสอบถามเรื่องอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย

1.3) ระดับการศึกษา ผู้ทำแบบสอบถาม อยู่ในวัยมัธยมศึกษา มากที่สุด หรือ 42%

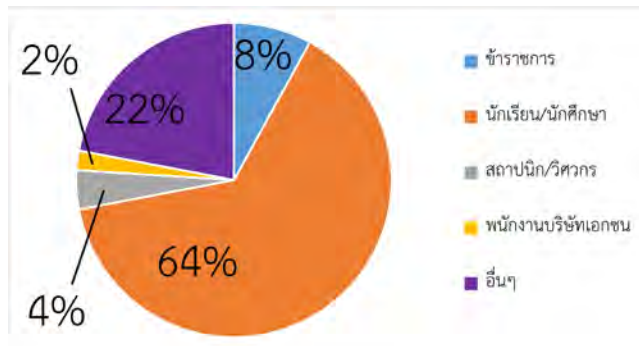


ภาพที่ 5.10 ผลการสอบถามเรื่องระดับการศึกษา

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

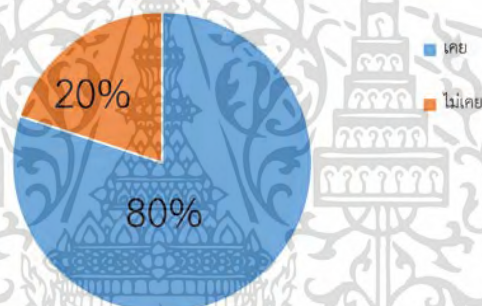
1.4) สถานภาพ ผู้ทำแบบสอบถาม เป็นนักเรียน/นักศึกษา มากที่สุด หรือ 64%



ภาพที่ 5.11 ผลการสอบถามเรื่องสถานภาพ

ที่มา: ผู้วิจัย

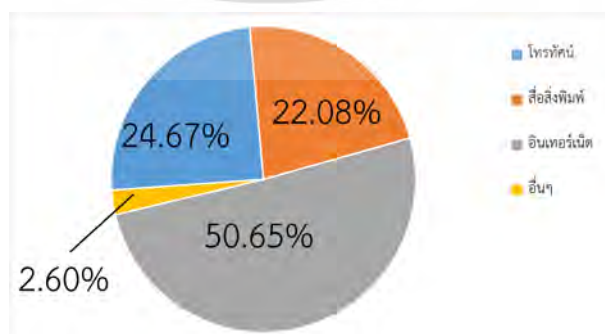
1.5) ท่านเคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานจากกระทรวงพลังงานหรือไม่ ผู้ทำแบบสอบถามมีมากถึง 80% ที่ไม่เคยรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานจากกระทรวงพลังงานเลย



ภาพที่ 5.12 ผลการสอบถามเรื่องการได้รับข้อมูลข่าวสาร

ที่มา: ผู้วิจัย

1.6) หากเคย ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารจากช่องทางใด ผู้ทำแบบสอบถามมีเพียง 20% ที่เคยได้รับข้อมูลข่าวสาร และส่วนมากได้รับข้อมูลข่าวสารจากอินเทอร์เน็ตหรือสื่อสังคมออนไลน์มากที่สุด ถึง 78%

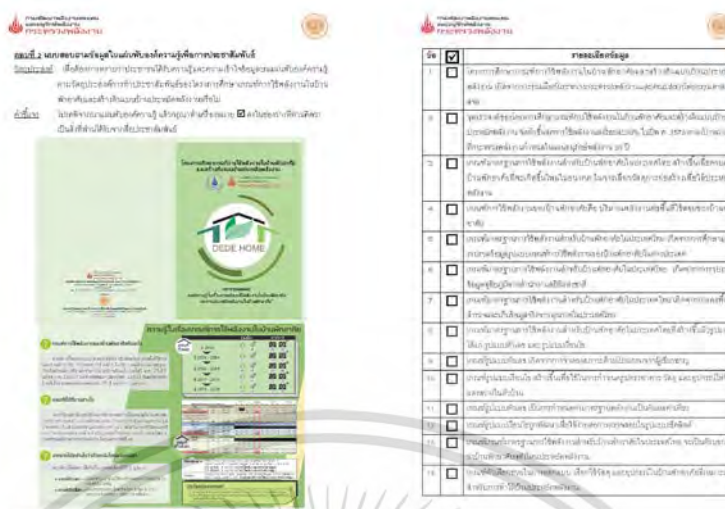


ภาพที่ 5.13 ผลการสอบถามเรื่องช่องทางการได้รับข้อมูลข่าวสาร

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลในแผ่นพับองค์ความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์ จำนวน 14 ข้อ



ภาพที่ 5.14 แบบสอบถามตอนที่ 2 ชุดที่ 1

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

ผลการทำแบบสอบถามโดยการให้ประชาชนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่คิดว่าเป็นสิ่งที่ได้รับจากการอ่านสื่อประชาสัมพันธ์เรื่องเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทยของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน ดังตารางแสดงผลต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 จำนวนครั้งการทำเช็คลิสต์บนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผ่นพับองค์ความรู้

ข้อ	รายละเอียดข้อมูลในการประเมิน	จำนวนการเช็คลิสต์ (ครั้ง)
1.	โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน เกิดจากการร่วมมือกันระหว่างกระทรวงพลังงานและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จสจ.	28
2.	จุดประสงค์ของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน จัดทำขึ้นลดการใช้พลังงานลงร้อยละ 30% ในปีพ.ศ. 2579 ตามเป้าหมายที่กระทรวงพลังงานกำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี	24
3.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย สร้างขึ้นเพื่อควบคุมบ้านพักอาศัยที่จะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต ในการเลือกวัสดุการก่อสร้างเพื่อให้ประหยัดพลังงาน	26

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียดข้อมูลในการประเมิน	จำนวนการเช็ค ลิสต์ (ครั้ง)
4.	เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ใช้สอยของบ้านพักอาศัย	21
5.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลรูปแบบเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในต่างประเทศ	14
6.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการรวบรวมข้อมูลหตุยภูมิจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ	13
7.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลจริงจากทุกภาคในประเทศไทย	14
8.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทยที่สร้างขึ้นมี 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบตัวเลข และ รูปแบบเงื่อนไข	19
9.	เกณฑ์รูปแบบตัวเลข เกิดจากการจำลองสถานะด้วยโปรแกรมจากผู้เชี่ยวชาญ	17
10.	เกณฑ์รูปแบบเงื่อนไข สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดรูปทรงอาคาร วัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในตัวบ้าน	14
11.	เกณฑ์รูปแบบตัวเลข เป็นการกำหนดค่ามาตรฐานพลังงานเป็นตัวเลขค่าเดียว	9
12.	เกณฑ์รูปแบบเงื่อนไขถูกพัฒนาเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบในรูปแบบเช็คลิสต์	16
13.	เกณฑ์เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย จะเป็นตัวบอได้ว่าบ้านพักอาศัยหลังไหนประหยัดพลังงาน	17
14.	เกณฑ์ตัวเลือกช่วยในการออกแบบ เลือกใช้วัสดุ และอุปกรณ์ในบ้านพักอาศัยที่เหมาะสมสำหรับการทำให้บ้านประหยัดพลังงาน	27

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 5.15 ผลการทำเช็คลิสต์บนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ครั้งที่ 1

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 แบบประเมินความรู้ความเข้าใจผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในแผ่นพับองค์ความรู้ จำนวน


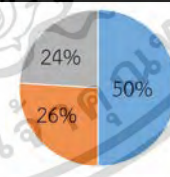

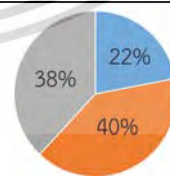
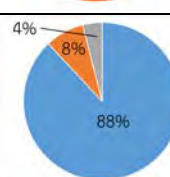
9 ข้อ



ภาพที่ 5.16 แบบสอบถามตอนที่ 3 ชุดที่ 1
ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

ผลการทำแบบสอบถามโดยการใช้ประชาชนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพื่อวัดว่าสื่ออินโฟกราฟิกในแผ่นพับองค์ความรู้สามารถสื่อความหมายให้เข้าใจได้ถูกต้องตามข้อมูลที่ต้องการนำเสนอและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ซึ่งผลการตอบคำถามในแต่ละข้อเป็นดังนี้

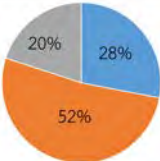
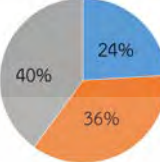
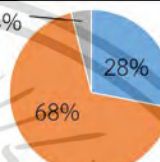
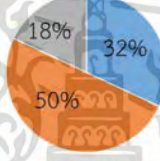
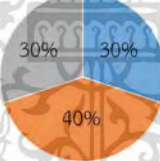
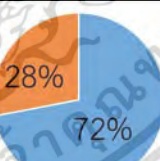
ตารางที่ 5.2 ผลการตอบคำถามที่ถูกต้องในแต่ละข้อ

ข้อ	คำถาม	คำตอบที่ได้	ตอบคำถามถูกต้อง(%)
1.	รูปภาพนี้  ในแผ่นพับหมายถึงอะไร		บ้านเดี่ยวไม่ปรับอากาศ ตอบถูก 26%
2.	รูปภาพนี้  ในแผ่นพับหมายถึงอะไร		บ้านแฝด/ทาวน์เฮาส์ ปรับอากาศ ตอบถูก 40%
3.	kWh/sq.m-yr คืออะไร		กิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อ ตาราง เมตร-ปี ตอบถูก 88%

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบที่ได้	ตอบคำถามถูกต้อง(%)
4.	เกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยที่ปรับอากาศประเภทบ้านเดี่ยวในปีพ.ศ.2561 ค่าพลังงานต้องไม่เกินเท่าไร		27 kWh/sq.m.-yr ตอบถูก 52%
5.	เกณฑ์ค่าการใช้พลังงาน 21 kWh/sq.m.-yr คือเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยประเภทใดและปีพ.ศ.ใด		บ้านแฝด/ทาวน์เฮาส์ ไม่ปรับอากาศ ปีพ.ศ.2570-2574 ตอบถูก 40%
6.	ชายคายื่น 2 เมตร ช่องเปิด20% ดังนั้นฉนวนใยแก้ว 6 นิ้วบนฝ้ายิปซัมมีค่าเท่าไร		-0.60 ตอบถูก 28%
7.	ชายคายื่น 3 เมตร และช่องเปิด 10 % เลือกใช้ผนังก่ออิฐฉาบปูน2ด้าน+ฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม+กระจกเขียว ได้ค่าการคำนวณเท่าไร		-15.98 ตอบถูก 18%
8.	ชายคายื่น 2 เมตร และช่องเปิด 10 % ใช้ผนังก่ออิฐมวลเบาฉาบปูนสองด้าน +ฝ้าเพดานฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม+กระจกเขียวติดฟิล์ม Low-E มีค่าการคำนวณเท่าไร และ มากกว่าหรือน้อยกว่าค่ามาตรฐาน		-12.7 มากกว่าค่ามาตรฐาน ตอบถูก 30%
9.	หากคำนวณค่าออกมาได้น้อยกว่าค่ามาตรฐาน บ้านหลังนั้นประหยัดพลังงานหรือไม่		ประหยัดพลังงาน ตอบถูก 72%

ที่มา: ผู้วิจัย

ซึ่งผลการวัดความรู้ความเข้าใจของประชาชนตามที่จุดประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ของโครงการฯที่ต้องการให้ประชาชนรู้และเข้าใจ รวมไปถึงการนำเกณฑ์ไปใช้ได้จริง ซึ่งผลการวัดพบว่าในเรื่องการสื่อความหมายผ่าน อินโฟกราฟิกบนสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ ประชาชนไม่เข้าใจ และยังพบว่า ประชาชนสามารถอ่านค่าในเกณฑ์ทั้ง 2 รูปแบบได้ รวมไปถึงยังสามารถบอกได้ว่าบ้านหลังไหนประหยัดพลังงาน แต่ประชาชนไม่สามารถนำเกณฑ์ทั้ง 2 รูปแบบไปใช้งานและคำนวณออกมาได้อย่างถูกต้อง

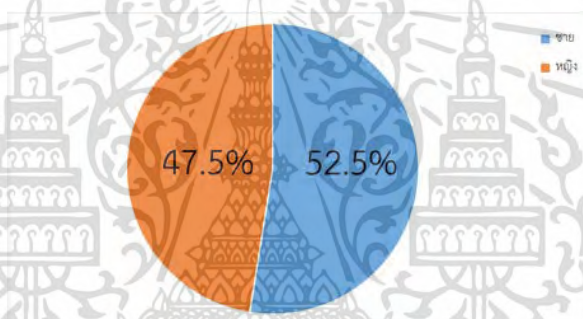
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 ผลการทำแบบสอบถามชุดที่ 2: การตรวจสอบแผ่นพับหลังจากถูกจัดการข้อมูล ตัวเลขซับซ้อนแล้ว

จากการสร้างเครื่องมือแบบสอบถามเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจที่ประชาชนได้รับจากแผ่นพับองค์ความรู้ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ของโครงการฯ มีลักษณะเป็นคำถามแบบตรวจสอบรายการสอบถาม(Check List)ในการประเมินข้อมูลในสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ ซึ่งผลการทำแบบสอบถามทั้ง 4 ตอน ได้ผลดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน จำนวน 6 ข้อ จะทำการสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัว เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ และการสอบถามเกี่ยวกับการได้รับข้อมูลข่าวสารจากกระทรวงพลังงาน

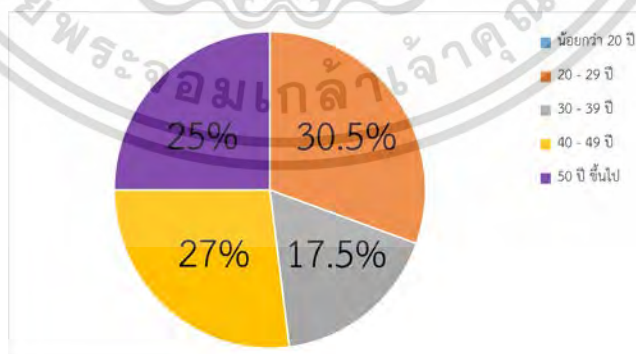
1.1) เพศ ผู้ทำแบบสอบถามจากการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) ประชากรชายและหญิง มีจำนวนเท่ากัน



ภาพที่ 5.17 ผลการสอบถามเรื่องเพศ

ที่มา: ผู้วิจัย

1.2) อายุ ผู้ทำแบบสอบถาม อยู่ในช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี มากที่สุด หรือ 56%

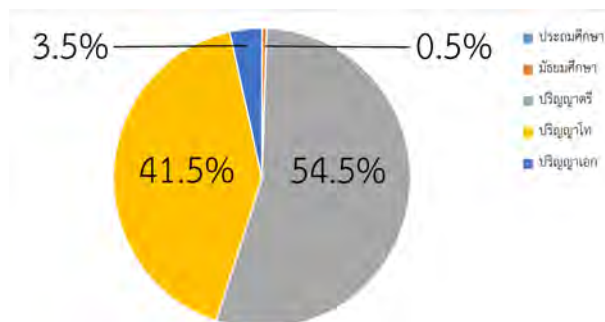


ภาพที่ 5.18 ผลการสอบถามเรื่องอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

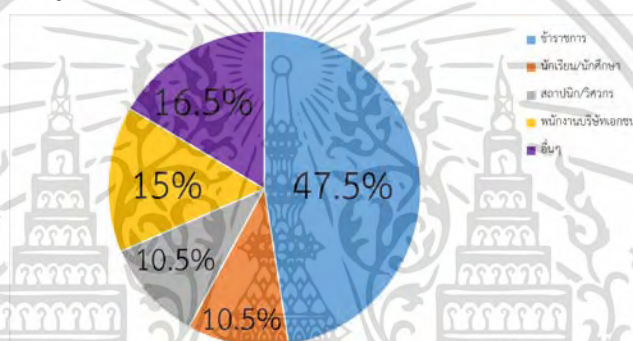
1.3) ระดับการศึกษา ผู้ทำแบบสอบถาม อยู่ในวัยมัธยมศึกษา มากที่สุด หรือ 42%



ภาพที่ 5.19 ผลการสอบถามเรื่องระดับการศึกษา

ที่มา: ผู้วิจัย

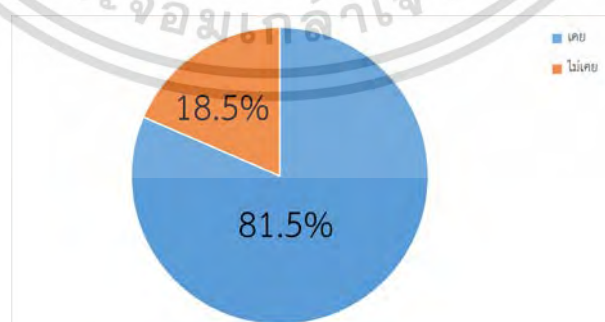
1.4) สถานภาพ ผู้ทำแบบสอบถาม เป็นนักเรียน/นักศึกษา มากที่สุด หรือ 64%



ภาพที่ 5.20 ผลการสอบถามเรื่องสถานภาพ

ที่มา: ผู้วิจัย

1.5) ท่านเคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานจากกระทรวงพลังงานหรือไม่ ผู้ทำแบบสอบถามมีมากถึง 80% ที่ไม่เคยรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานจากกระทรวงพลังงานเลย

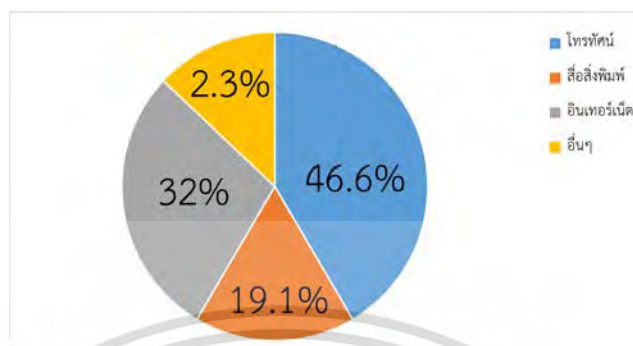


ภาพที่ 5.21 ผลการสอบถามเรื่องการได้รับข้อมูลข่าวสาร

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

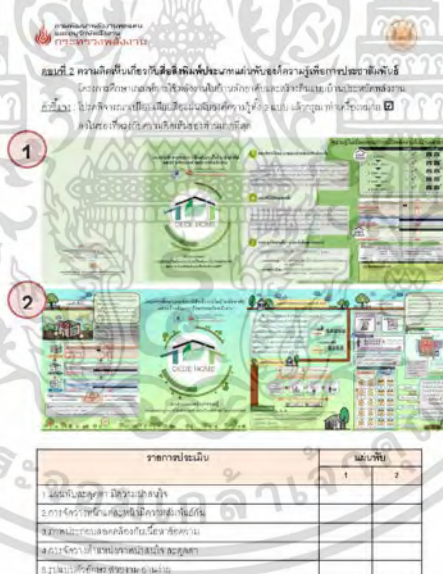
1.6) หากเคย ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารจากช่องทางใด ผู้ทำแบบสอบถามมีเพียง 20% ที่เคยได้รับข้อมูลข่าวสาร และส่วนมากได้รับข้อมูลข่าวสารจากอินเทอร์เน็ตหรือสื่อสังคมออนไลน์มากที่สุดถึง 78%



ภาพที่ 5.22 ผลการสอบถามเรื่องช่องทางการได้รับข้อมูลข่าวสาร

ที่มา: ผู้วิจัย

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นพับองค์ความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์
จำนวน 5 ข้อ



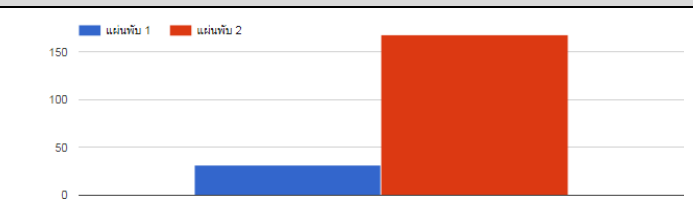
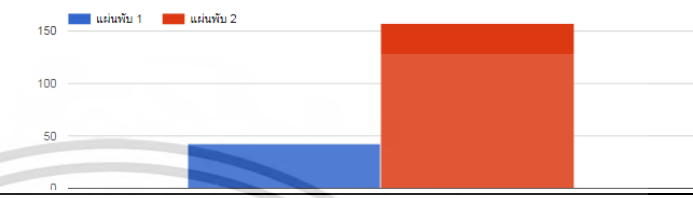



ภาพที่ 5.23 แบบสอบถามตอนที่ 2 ชุดที่ 2

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

ผลการทำการสอบถามเพื่อเปรียบเทียบสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน โดยการทำความเข้าใจ ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อตรวจสอบว่าสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ที่ได้รับการแก้ไขมีความดึงดูดความน่าสนใจขึ้นหรือไม่ ซึ่งมีผลการเปรียบเทียบออกมาดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 ผลเปรียบเทียบสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน

รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบ
1. แผ่นพับสะดุดตา มีความน่าสนใจ	
2. การจัดวางหน้าแต่ละหน้ามีความสัมพันธ์กัน	
3. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาข้อความ	
4. การจัดวางตำแหน่งภาพน่าสนใจสะดุดตา	
5. รูปแบบตัวอักษร สวยงาม อ่านง่าย	

ที่มา: ผู้วิจัย

ตอนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลในแผ่นพับองค์ความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์ จำนวน 14 ข้อ (เลือกได้มากกว่า1ข้อ)



ภาพที่ 5.24 แบบสอบถามตอนที่ 3 ชุดที่ 2

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทำแบบสอบถามโดยการให้ประชาชนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่คิดว่าเป็นสิ่งที่ได้รับจากการอ่านสื่อประชาสัมพันธ์เรื่องเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทยของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน ดังตารางแสดงผลต่อไปนี้

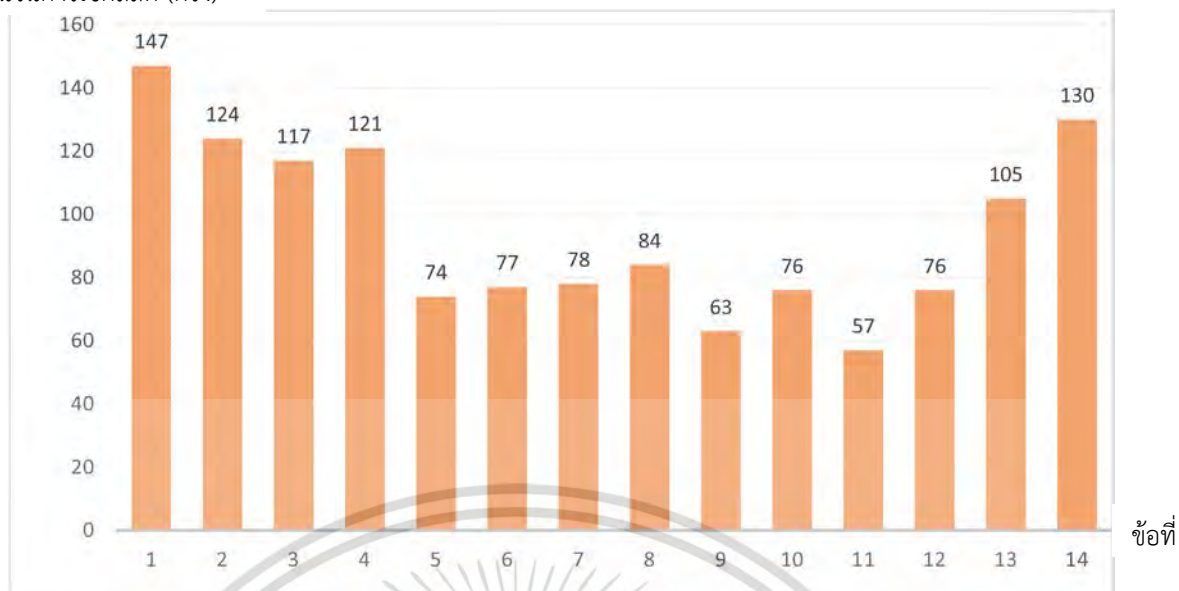
ตารางที่ 5.4 จำนวนครั้งการทำเช็คลิสต์บนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผ่นพับองค์ความรู้

ข้อ	รายละเอียดข้อมูลในการประเมิน	จำนวนการเช็คลิสต์ (ครั้ง)
1.	โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน เกิดจากการร่วมมือกันระหว่างกระทรวงพลังงานและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จสจ.	147
2.	จุดประสงค์ของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน จัดทำขึ้นลดการใช้พลังงานลงร้อยละ 30% ในปีพ.ศ. 2579 ตามเป้าหมายที่กระทรวงพลังงานกำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี	124
3.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย สร้างขึ้นเพื่อควบคุมบ้านพักอาศัยที่จะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต ในการเลือกวัสดุการก่อสร้างเพื่อให้ประหยัดพลังงาน	117
4.	เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ใช้สอยของบ้านพักอาศัย	121
5.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลรูปแบบเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในต่างประเทศ	74
6.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการรวบรวมข้อมูลทฤษฎีจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ	77
7.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลจริงจากทุกภาคในประเทศไทย	78
8.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทยที่สร้างขึ้นมี 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบตัวเลข และ รูปแบบเงื่อนไข	84
9.	เกณฑ์รูปแบบตัวเลข เกิดจากการจำลองสถานะด้วยโปรแกรมจากผู้เชี่ยวชาญ	63
10.	เกณฑ์รูปแบบเงื่อนไข สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดรูปทรงอาคาร วัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในตัวบ้าน	76
11.	เกณฑ์รูปแบบตัวเลข เป็นการกำหนดค่ามาตรฐานพลังงานเป็นตัวเลขค่าเดียว	57
12.	เกณฑ์รูปแบบเงื่อนไขถูกพัฒนาเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบในรูปแบบเช็คลิสต์	76
13.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย จะเป็นตัวบอกได้ว่าบ้านพักอาศัยหลังไหนประหยัดพลังงาน	105
14.	เกณฑ์ตัวเลือกช่วยในการออกแบบ เลือกใช้วัสดุ และอุปกรณ์ในบ้านพักอาศัยที่เหมาะสมสำหรับการทำให้บ้านประหยัดพลังงาน	130

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนการเช็คลิสต์ (ครั้ง)



ภาพที่ 5.25 ผลการทำเช็คลิสต์บนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผนผังองค์ความรู้ครั้งที่ 2

ที่มา: ผู้วิจัย

ตอนที่ 4 แบบประเมินความรู้ความเข้าใจผ่านสื่ออินโฟกราฟิกในแผนผังองค์ความรู้ จำนวน 12 ข้อ (เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว)


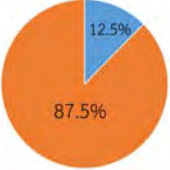

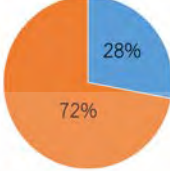

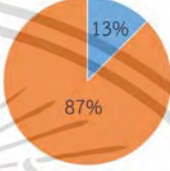

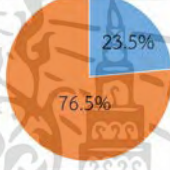
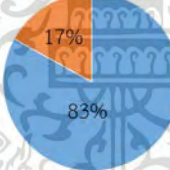
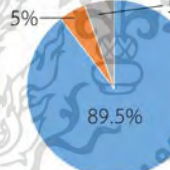
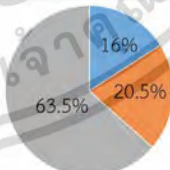
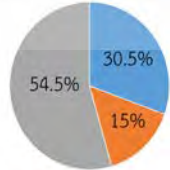
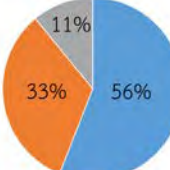
ภาพที่ 5.26 แบบสอบถามตอนที่ 4 ชุดที่ 2

ที่มา: ผู้วิจัย (ภาคผนวก ค)

ในส่วนของตอนที่ 4 จะทำการสอบถามด้านการสื่อความหมายของข้อมูลผ่านอินโฟกราฟิกเพื่อทำการวัดว่าสื่ออินโฟกราฟิกในแผนผังองค์ความรู้สามารถสื่อความหมายให้เข้าใจได้ถูกต้องตามข้อมูลที่ต้องการนำเสนอได้หรือไม่ และยังรวมไปถึงสามารถทำการสื่อสารได้รวดเร็วและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ซึ่งผลการตอบคำถามในแต่ละข้อเป็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

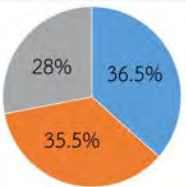
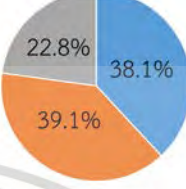
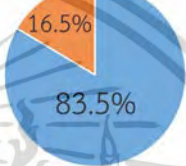
ตารางที่ 5.5 ผลการตอบคำถามที่ถูกต้องในแต่ละข้อ

ข้อ	คำถาม	คำตอบที่ได้	ตอบคำถามถูกต้อง(%)
1.	รูปภาพต่อไปนี้คือการสื่อความหมาย บ้านเดี่ยวปรับอากาศ มากที่สุด 		แบบที่ 2 87.5%
2.	รูปภาพต่อไปนี้คือการสื่อความหมาย บ้านเดี่ยวไม่ปรับอากาศ มากที่สุด 		แบบที่ 2 72%
3.	รูปภาพต่อไปนี้คือการสื่อความหมาย ทาวน์เฮ้าส์ปรับอากาศ มากที่สุด 		แบบที่ 2 87%
4.	รูปภาพต่อไปนี้คือการสื่อความหมาย ทาวน์เฮ้าส์ไม่ปรับอากาศ มากที่สุด 		แบบที่ 2 76.5%
5.	สูตรการคำนวณเพื่อวัดเกณฑ์ตัวเลขคืออะไร		ค่าการใช้ไฟฟ้าทั้งปี(กิโลวัตต์/หน่วยที่ใช้) ÷ พื้นที่ใช้สอยของบ้าน(ตารางเมตร) ตอบถูก 83%
6.	kWh/sq.m.-yr คืออะไร		กิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อ ตารางเมตร-ปี ตอบถูก 89.5%
7.	เกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยที่ปรับอากาศประเภทบ้านเดี่ยวในปี.ศ.2561 ค่าพลังงานต้องไม่เกินเท่าไร		27 kWh/sq.m.-yr ตอบถูก 63.5%
8.	เกณฑ์ค่าการใช้พลังงาน 21 kWh/sq.m.-yr คือเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยประเภทใดและปี.ศ.ใด		บ้านแฝด/ทาวน์เฮ้าส์ ไม่ปรับอากาศ ปี.ศ.2570-2574 ตอบถูก 54.5%
9.	ชายคายื่น 2 เมตร ช่องเปิด20% ดังนั้นฉนวนใยแก้ว 6 นิ้วบนฝ้ายิปซัมมีค่าเท่าไร		-0.60 ตอบถูก 56%

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	คำตอบที่ได้	ตอบคำถามถูกต้อง(%)
10.	ชายคายื่น 3 เมตร และช่องเปิด 10 % เลือกใช้ผนังก่ออิฐฉาบปูน 2 ด้าน + ฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม + กระจกเขียว ได้ค่าการคำนวณเท่าไร		-15.98 ตอบถูก 36.5%
11.	ชายคายื่น 2 เมตร และช่องเปิด 10 % ใช้ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนสองด้าน + ฝ้าเพดานฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม + กระจกเขียวติดฟิล์ม Low-E มีค่าการคำนวณเท่าไร และมากกว่าหรือน้อยกว่าค่ามาตรฐาน		-12.7 มากกว่าค่ามาตรฐาน ตอบถูก 39.1%
12.	หากคำนวณค่าออกมาได้น้อยกว่าค่ามาตรฐาน บ้านหลังนั้นประหยัดพลังงานหรือไม่		ประหยัดพลังงาน ตอบถูก 83.5%

ที่มา: ผู้วิจัย



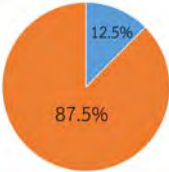


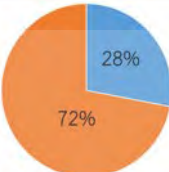


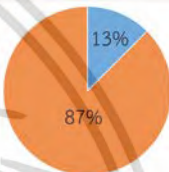


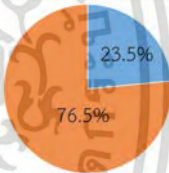
ซึ่งผลการวัดความรู้ความเข้าใจของประชาชนตามจุดประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ของโครงการที่ต้องการให้ประชาชนรู้และเข้าใจ รวมไปถึงการนำเกณฑ์ไปใช้ได้จริง ซึ่งผลการวัดพบว่า ในเรื่องการสื่อความหมายผ่านอินโฟกราฟิกบนสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ประชาชน **เข้าใจ** และยังพบว่า ประชาชนสามารถอ่านค่าในเกณฑ์ทั้ง 2 รูปแบบได้ รวมไปถึงยังสามารถบอกได้ว่าบ้านหลังไหนประหยัดพลังงาน แต่ประชาชนยัง**ไม่สามารถ**นำเกณฑ์ทั้ง 2 รูปแบบไปใช้งานและคำนวณออกมาได้อย่างถูกต้อง

5.3.3 ผลการเปรียบเทียบการทำแบบสอบถามชุดที่ 1 (แผ่นพับที่เกิดจากการว่าจ้างบุคคลภายนอก) และชุดที่ 2 (แผ่นพับหลังจากถูกจากการตัวเลขซับซ้อนแล้ว)

1.) ผลการเปรียบเทียบรูปภาพอินโฟกราฟิกจากแผ่นพับทั้ง 2 ใบ. โดยการใช้รูปภาพสื่อความหมายแทนข้อมูล พบว่า **แผ่นพับองค์ความรู้ที่ได้รับการแก้ไขสามารถสื่อความหมายได้ดีกว่า** ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 ผลการเปรียบเทียบรูปภาพอินโฟกราฟิกจากแผ่นพับทั้ง 2 ใบ.

ข้อ	คำถาม	ผลที่ได้
1.	รูปภาพใดต่อไปนี้เป็นสื่อความหมาย <u>บ้าน</u> <u>เดี่ยวปรับอากาศ</u> มากที่สุด  	 เข้าใจแบบที่ 2 มากกว่าแบบที่ 1
2.	รูปภาพใดต่อไปนี้เป็นสื่อความหมาย <u>บ้าน</u> <u>เดี่ยวไม่ปรับอากาศ</u> มากที่สุด  	 เข้าใจแบบที่ 2 มากกว่าแบบที่ 1
3.	รูปภาพใดต่อไปนี้เป็นสื่อความหมาย <u>ทาวน์</u> <u>เฮ้าส์ปรับอากาศ</u> มากที่สุด  	 เข้าใจแบบที่ 2 มากกว่าแบบที่ 1
4.	รูปภาพใดต่อไปนี้เป็นสื่อความหมาย <u>ทาวน์</u> <u>เฮ้าส์ไม่ปรับอากาศ</u> มากที่สุด  	 เข้าใจแบบที่ 2 มากกว่าแบบที่ 1

ที่มา: ผู้วิจัย

2.) ผลการทำแบบสอบถามข้อมูลในแผ่นพับองค์ความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์ จำนวน 14 ข้อ โดยใช้คำถามเดียวกันทั้ง 2 ชุด เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการข้อมูล ซึ่งพบว่า แผ่นพับองค์ความรู้ที่ได้รับการจัดการข้อมูลด้วยอินโฟกราฟิก สามารถสื่อความหมายให้ประชาชนเข้าใจได้มากขึ้นจากเดิม (สังเกตได้จากกราฟสีส้มที่เพิ่มสูงขึ้นทุกข้อ) ซึ่งหมายถึงประชาชนได้รับข้อมูลที่โครงการฯ ได้วางไว้ได้ครบถ้วนมากขึ้นตามที่ต้องการประชาสัมพันธ์ ซึ่งได้ผลการเปรียบเทียบดังตารางต่อไปนี้

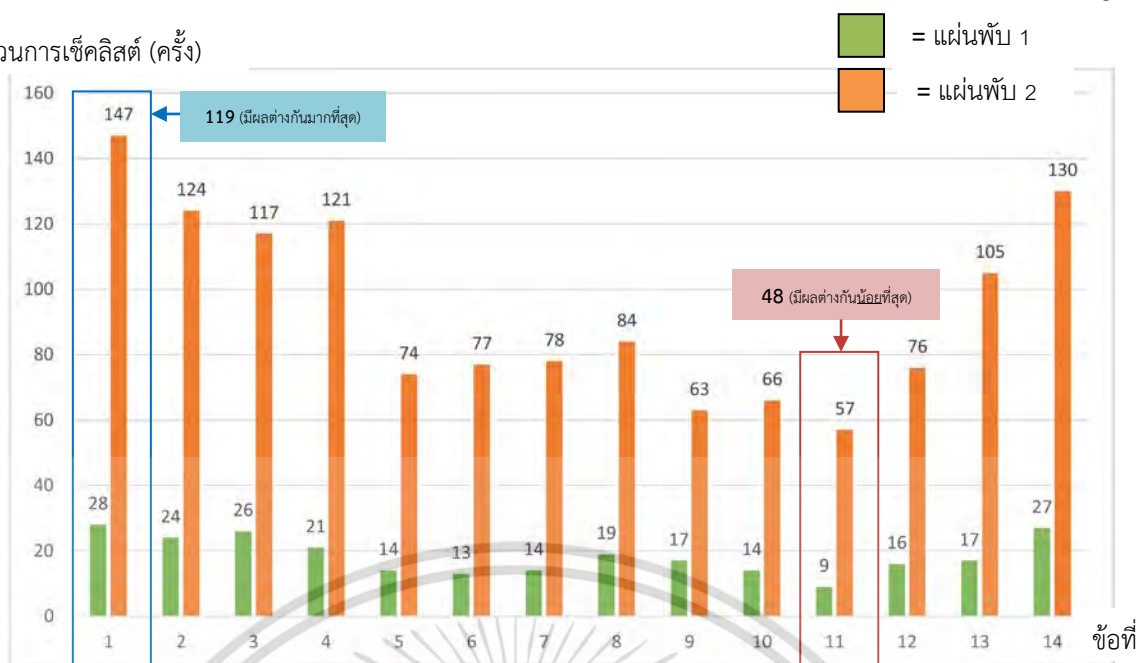
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 จำนวนครั้งการทำเช็คลิสต์บนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ ก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก

ข้อ	รายละเอียดข้อมูลในการประเมิน	จำนวนการเช็คลิสต์(ครั้ง)	
		แผ่นพับ 1	แผ่นพับ 2
*1.	โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน เกิดจากการร่วมมือกันระหว่างกระทรวงพลังงานและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.	28	147
2.	จุดประสงค์ของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน จัดทำขึ้นลดการใช้พลังงานลงร้อยละ30% ในปีพ.ศ. 2579 ตามเป้าหมายที่กระทรวงพลังงานกำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี	24	124
3.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย สร้างขึ้นเพื่อควบคุมบ้านพักอาศัยที่จะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต ในการเลือกวัสดุการก่อสร้างเพื่อให้เกิดประหยัดพลังงาน	26	117
4.	เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ใช้สอยของบ้านพักอาศัย	21	121
5.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลรูปแบบเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในต่างประเทศ	14	74
6.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ	13	77
7.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลจริงจากทุกภาคในประเทศไทย	14	78
8.	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทยที่สร้างขึ้นมี 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบตัวเลข และ รูปแบบเงื่อนไข	19	84
9.	เกณฑ์รูปแบบตัวเลข เกิดจากการจำลองสถานะด้วยโปรแกรมจากผู้เชี่ยวชาญ	17	63
10.	เกณฑ์รูปแบบเงื่อนไข สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดรูปทรงอาคาร วัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในตัวบ้าน	14	76
*11.	เกณฑ์รูปแบบตัวเลข เป็นการกำหนดค่ามาตรฐานพลังงานเป็นตัวเลขค่าเดียว	9	57
12.	เกณฑ์รูปแบบเงื่อนไขถูกพัฒนาเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบในรูปแบบเช็คลิสต์	16	76
13.	เกณฑ์เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย จะเป็นตัวบอกได้ว่าบ้านพักอาศัยหลังไหนประหยัดพลังงาน	17	105
14.	เกณฑ์ตัวเลือกช่วยในการออกแบบ เลือกใช้วัสดุ และอุปกรณ์ในบ้านพักอาศัยที่เหมาะสม สำหรับการทำให้บ้านประหยัดพลังงาน	27	130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนการเช็คลิสต์ (ครั้ง)



ภาพที่ 5.27 ผลเปรียบเทียบการทำเช็คลิสต์บนข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ ก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก

ที่มา: ผู้วิจัย

3.) ผลการวัดความรู้ความเข้าใจของประชาชนตามที่จุดประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ของโครงการที่ต้องการให้ประชาชนรู้และเข้าใจ รวมไปถึงการนำเกณฑ์ไปใช้ได้จริง ซึ่งผลการวัดจากแผ่นพับทั้งก่อนและหลังการจัดการข้อมูล จำนวน 12 ข้อ โดยใช้คำถามเดียวกันทั้ง 2 ชุด พบว่า ในเรื่องการสื่อความหมายผ่านอินโฟกราฟิกบนแผ่นพับองค์ความรู้ ประชาชนเข้าใจได้มากขึ้น และยังพบว่า ประชาชนสามารถอ่านค่าในเกณฑ์ทั้ง 2 รูปแบบได้มากขึ้น รวมไปถึงยังสามารถบอกได้ว่าบ้านหลังไหนประหยัดพลังงาน แต่ประชาชนไม่สามารถนำเกณฑ์ทั้ง 2 รูปแบบไปใช้งานและคำนวณออกมาได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่วางไว้(เกิน50%)

ทั้งนี้จากการวัดผลก่อนและหลังการแก้ไขแผ่นพับองค์ความรู้ นั้น ได้พบว่าในข้อที่ 1 เรื่องหน่วยวัด มีดัชนีการเพิ่มเพียงเล็กน้อยจาก 88% เป็น 89.5% ซึ่งเพิ่มขึ้นมา 1.5% เท่านั้น จึงสามารถแปลได้ว่าประชาชนรู้จักหน่วยวัด (kWh/sq.m.-yr) แต่ขณะเดียวกันกลับพบว่า หลังจากการแก้ไขแผ่นพับองค์ความรู้ไปแล้วนั้น ดัชนีชี้วัดในข้อที่4 มีค่าที่แตกต่างเพิ่มสูงขึ้นกันมากที่สุดถึง 28% ซึ่งเป็นข้อที่เกี่ยวกับการคำนวณ ดังนั้นจึงต้องคำนึงในเรื่องของสูตรคำนวณและการคำนวณในการทำประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชน ซึ่งมีผลดังตารางต่อไปนี้

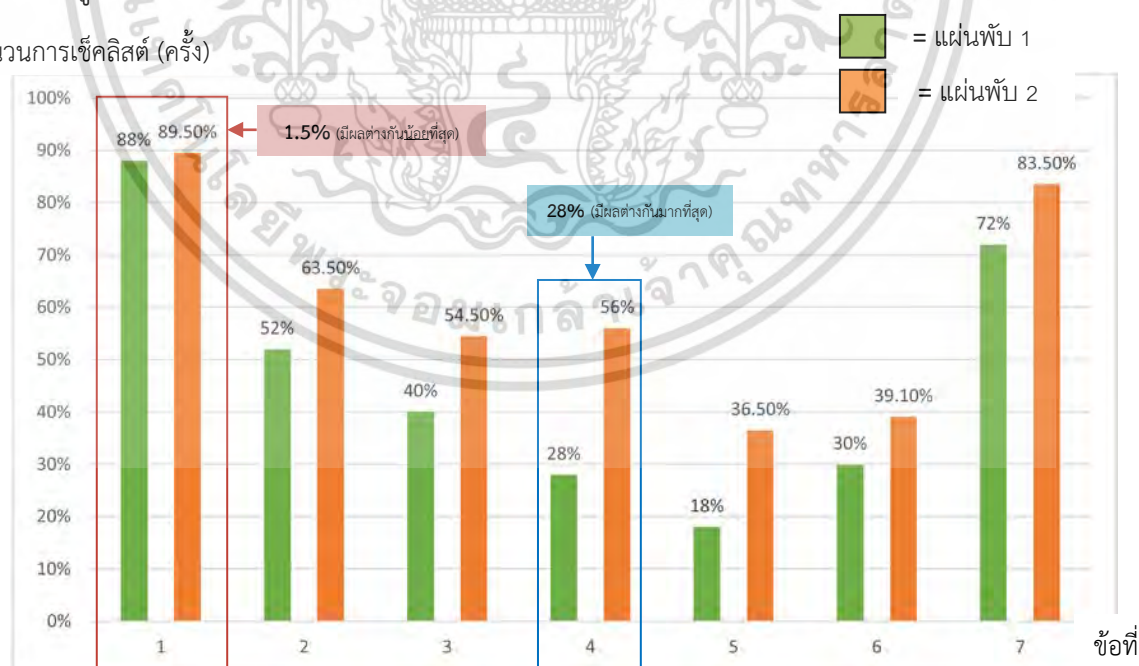
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 ผลการตอบคำถามที่ถูกต้องก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน
ด้วยอินโฟกราฟิกในแต่ละข้อ

ข้อ	คำถาม	ผลตอบคำถามถูกต้อง(%)	
		แผ่นพับ 1	แผ่นพับ 2
*1.	kWh/sq.m.-yr คืออะไร	88%	89.5%
2.	เกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยที่ปรับอากาศประเภทบ้านเดี่ยวในปี พ.ศ.2561 ค่าพลังงานต้องไม่เกินเท่าไร	52%	63.5%
3.	เกณฑ์ค่าการใช้พลังงาน 21 kWh/sq.m.-yr คือเกณฑ์การใช้พลังงานของ บ้านพักอาศัยประเภทใดและปีพ.ศ.ใด	40%	54.5%
*4.	ชายคายื่น 2 เมตร ช่องเปิด20% ดังนั้นฉนวนใยแก้ว 6 นิ้วบนฝ้ายิปซัมมี ค่าเท่าไร	28%	56%
5.	ชายคายื่น 3 เมตร และช่องเปิด 10 % เลือกใช้ผนังก่ออิฐฉาบปูน2ด้าน+ ฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม+กระจกเขียว ได้ค่าการคำนวณเท่าไร	18%	36.5%
6.	ชายคายื่น 2 เมตร และช่องเปิด 10 % ใช้ผนังก่ออิฐมวลเบาฉาบปูนสอง ด้าน +ฝ้าเพดานฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม+กระจกเขียวติดฟิล์ม Low-E มีค่าการคำนวณเท่าไร และ มากกว่าหรือน้อยกว่าค่ามาตรฐาน	30%	39.1%
7.	หากคำนวณค่าออกมาได้น้อยกว่าค่ามาตรฐาน บ้านหลังนั้นประหยัด พลังงานหรือไม่	72%	83.5%

ที่มา: ผู้วิจัย

จำนวนการเช็คลิสต์ (ครั้ง)

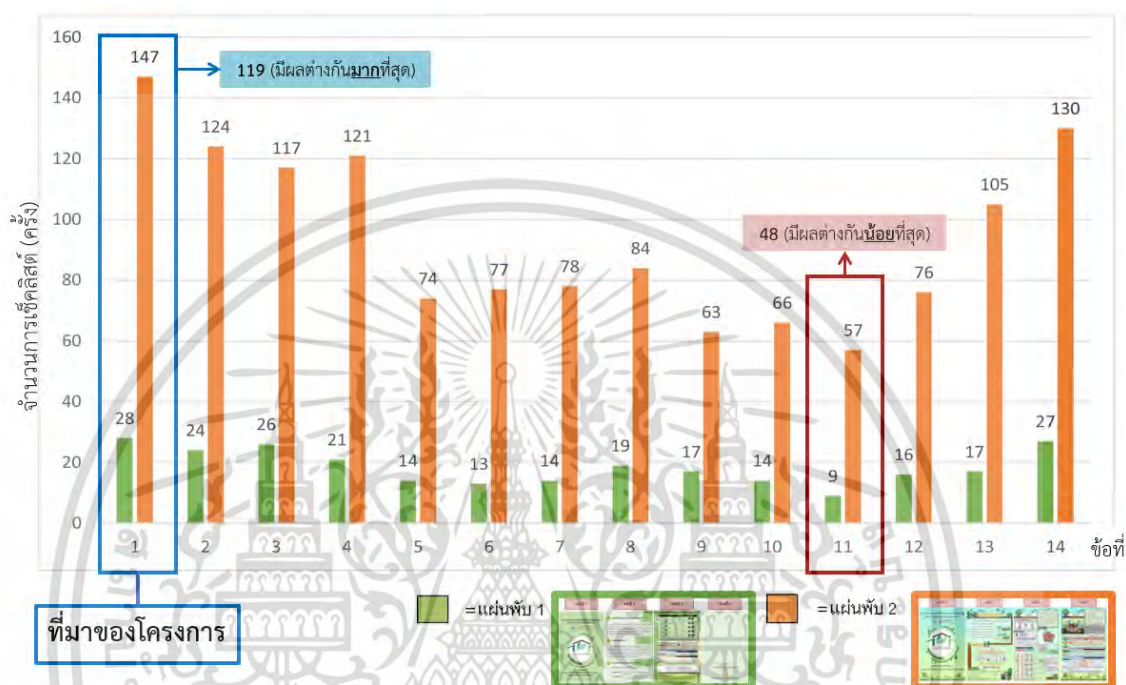


ภาพที่ 5.28 ผลการตอบคำถามที่ถูกต้องก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน
ด้วยอินโฟกราฟิกในแต่ละข้อ

ที่มา: ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

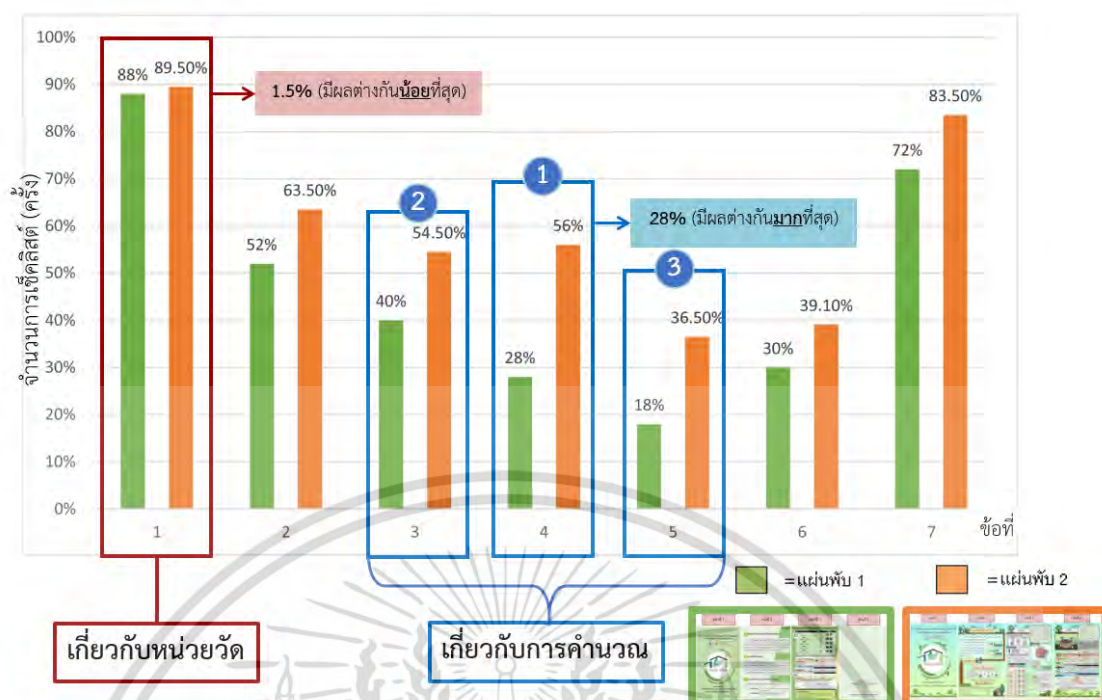
จึงสามารถสรุปได้ว่าการแก้ไขออกแบบแผนผังองค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ โดยใช้วิธีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก 3 เงื่อนไข พบว่า ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลัง โดยในส่วนของจัดการข้อมูลเพื่อให้ประชาชนได้รับข้อมูลครบถ้วนตามที่โครงการฯต้องการทำประชาสัมพันธ์ โดยพบว่ามีเกณฑ์ที่สูงขึ้นทั้งหมด



ภาพที่ 5.29 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการข้อมูลเพื่อให้ประชาชนได้รับข้อมูลครบถ้วนตามที่โครงการฯต้องการทำประชาสัมพันธ์

ที่มา: ผู้วิจัย

และผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน พบว่า ต้องคำนึงเรื่องการคำนวณในการทำประชาสัมพันธ์ เพราะผลที่ได้จากหลังการจัดการข้อมูลแล้ว มีเกณฑ์ที่เพิ่มสูงขึ้นมากที่สุด แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจข้อมูลตัวเลขที่เคยมีความซับซ้อนในเรื่องเกณฑ์ตัวเลือกและเกณฑ์ตัวเลขมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ของโครงการฯ



ภาพที่ 5.30 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน

ที่มา: ผู้วิจัย

ดังนั้นการทำประชาสัมพันธ์ที่ได้รับการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก 3 เื่อนไซ สามารถทำให้ประชาชนเข้าใจข้อมูลด้านพลังงานได้มากขึ้นแต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ดีขึ้นอยู่กับการออกแบบ ซึ่งหากได้รับการพัฒนาแบบที่ดีขึ้นเรื่อยๆ อาจจะช่วยให้ประชาชนมีเปอร์เซ็นต์การเข้าใจข้อมูลที่เพิ่มมากยิ่งขึ้นไปอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กระทรวงพลังงาน.กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน.[ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา : .www.dede.go.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 29 ธันวาคม.2559
- กระทรวงพลังงาน.ประวัติกระทรวงพลังงาน.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.energy.go.th.
สืบค้นข้อมูลวันที่ 29 ธันวาคม.2559
- กระทรวงพลังงาน.สำนักงานถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี.[ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา : www.dede.go.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 29 ธันวาคม.2559
- กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน.[ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา : www.enconfund.go.th. สืบค้นข้อมูลวันที่ 7 พฤษภาคม.2560
- การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling).[ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา:pioneer.netserv.chula.ac.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 14 สิงหาคม 2560
- การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย.กัลยา วาณิชย์บัญชา.สำนักพิมพ์กรุงเทพฯ:
ภาควิชาสถิติ.คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2556
- การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Nonprobability sampling). [ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา: pioneer.netserv.chula.ac.th. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 14 สิงหาคม 2560
- โกสุ่ม สายใจ.(2537).เอกสารคำสอนการออกแบบและจัดทำต้นฉบับสิ่งพิมพ์.
สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- คลังปัญญาชนสยาม.อัครวิน ทอฟฟเลอร์. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา: www.oocities.org
สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560
- ความหมายของกราฟิก.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา:www.iamthaigraphic.blogspot.com.
สืบค้นข้อมูลวันที่ 4 พฤษภาคม 2561
- โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน.
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.2560
แหล่งที่มา : www.arch.kmitl.ac.th/dede
- จงรัก เทศนา. Infographics คืออะไร. [ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา: www.krujongrak.com/infographics. สืบค้นข้อมูลวันที่ 29 ธันวาคม 2559
- ชนกพร พัวพัฒนกุล.IS2การเขียนรายงานเชิงวิชาการ.[ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา : www.la.mahidol.ac.th.สืบค้นข้อมูลวันที่ 15 กรกฎาคม 2560
- ชูศรี วงศ์รัตน์ (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย . พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ ฯ : ศูนย์หนังสือ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม(ต่อ)

นัจกัก มีอุสารห์(2556). **อิทธิพลของชุดข้อมูลและสีสันต่อความเข้าใจเนื้อหาของอินโฟกราฟิก.**

วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

แนวคิดของอัลวิน ทอฟฟเลอร์.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.human.tru.ac.th

สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560

ผดุง พรหมมูล.(2547). **ศิลปะการสร้างสรรค์ภาพประกอบ.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น

แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี พ.ศ. 2558-2579.

แหล่งที่มา : www.enconfund.go.th/pdf/index/eep2015.pdf

ไมเยอร์, อาร์. (2540). **พจนานุกรมศัพท์และเทคนิคทางศิลปะ.** (มะลิฉัตร เอื้ออานันท์, ผู้แปล).

กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

มาตรการวัด.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.stou.ac.th. สืบค้นข้อมูลวันที่ 15 กรกฎาคม 2560

รัชชนก สวนสีดา.**การออกแบบและการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์.**สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

เรื่องกิตติ์ เหลืองสกุลทอง. (2542). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประชาสัมพันธ์.** นครราชสีมา :

ภาควิชาการจัดการ สถาบันราชภัฏนครราชสีมา

วิจิตร อาวะกุล. (2541). **เทคนิคการประชาสัมพันธ์.** (ฉบับปรับปรุง) กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิมลพรรณ ตั้งจิตเพิ่มความดี. (2543). **การประชาสัมพันธ์.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พิสิคส์เซ็นเตอร์

วิรัช อภิรัตน์กุล. (2540). **“ความหมายภาพลักษณ์ของบริษัท”** การประชาสัมพันธ์ฉบับสมบูรณ์.

พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2543). **เขียนบทความอย่างไรให้น่าอ่าน .**กรุงเทพฯ:

บริษัท ซัคเซส มีเดีย จำกัด

สารสนเทศ.[ระบบออนไลน์].ศัพท์บัญญัติราชบัณฑิตยสถาน.แหล่งที่มา : www.rirs3.royin.go.th.

สืบค้นข้อมูลวันที่ 4 พฤษภาคม 2561

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน(สนพ.). [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา: www2.eppo.go.th.

สืบค้นข้อมูลวันที่ 7 พฤษภาคม 2560

เสรี วงษ์มณฑา. (2540). **การประชาสัมพันธ์เชิงปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ : บริษัท เอเอ็น การพิมพ์.

อัลวิน ทอฟฟเลอร์. (2534). **อนาคตระทึกขวัญ แปลจากเรื่อง Future Shock.**

แปลโดย.กำพล นิรวรรณ.พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:แสงดาว

อารยะ ศรีกัลยาณบุตร.(2550). **การออกแบบสิ่งพิมพ์.** กรุงเทพฯ: วิสคอมเซ็นเตอร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม(ต่อ)

Alvin Toffler.**Future Shock** (1970 edition).pp. 350-1

Complex data. 2560.[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา : www.ibm.com.

สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560

Creative Master Infographic: RIDC. ศูนย์สารสนเทศการวิจัย วช.2560.[ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา: www.tnrr.in.th.สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560

Cutlip, S. M., & Center, A. H. (2012). *Effective Public Relations*. (11th Edition).

New Jersey: Prentice Hall, Inc.

Huang, Wei hua and C. L. Tan, “A System for Understanding Imaged Infographics and

Its Applications,” *Proceedings of the 2007 ACM symposium on Document engineering*, ACM, 2007, pp. 9-18

Infographic Thailand.2560. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา: www.infographic.in.th.

สืบค้นสืบค้นข้อมูล 23 ตุลาคม 2560

Neo Mammalian Studios. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา: www.neomam.com.

สืบค้นข้อมูลสืบค้น 23 ตุลาคม 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นพับองค์ความรู้ที่ได้รับการจัดการข้อมูลตามเงื่อนไข
การจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน

หน้าที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย คือ ?

คือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ใช้สอยของบ้านพักอาศัย ที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นปริมาณพลังงานมาตรฐานสำหรับบ้านพักอาศัย

โดยในปีพ.ศ. 2549 สามารถช่วยประหยัดพลังงานลงได้เทียบเท่ากับหม้อหุงข้าว 5 พันล้านเครื่อง ซึ่งเป็นไปตามแผนนโยบายอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ของกระทรวงพลังงาน ที่ต้องการลดพลังงานลงเทียบเท่าหม้อหุงข้าว 4 แสนล้านล้านเครื่อง ในปีพ.ศ. 2579

พ.ศ.2549

เทียบเท่ากับหม้อหุงข้าว 5 พันล้านเครื่อง หรือ 13,633 Gwh

↓ ลดการใช้พลังงาน ↓

พ.ศ.2579

เทียบเท่ากับหม้อหุงข้าว 4 แสนล้านล้านเครื่อง หรือ 56,142 Ktoe

เกณฑ์นี้มีที่มาอย่างไร ?

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน + กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

จัดทำ

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและตั้งค่านโยบายประหยัดพลังงาน

เกิดจากการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิ

=

สำนักงานสถิติแห่งชาติ

(ข้อมูลสถิติ)

+

เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในต่างประเทศ

(ข้อมูลเปรียบเทียบ)

+

การออกสำรวจเก็บข้อมูล

(ข้อมูลปฐมภูมิ)

เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย

1. เกณฑ์ตัวเลข

2. เกณฑ์ตัวเลือก

ประโยชน์ของเกณฑ์


1. ช่วยสร้างเส้นแบ่งระหว่างบ้านพักอาศัยปกติ และบ้านพักอาศัยประหยัดพลังงาน
2. เกณฑ์จะช่วยให้ทราบถึงความเหมาะสมในการออกแบบและเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในบ้านพักอาศัย
3. ช่วยชะลอการหาแหล่งพลังงานใหม่ของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เกณฑ์ตัวเลข


สูตรการคำนวณเพื่อวัดเกณฑ์ตัวเลข

ค่าใช้ไฟฟ้าทั้งปี
(กิโลวัตต์/หน่วยที่ใช้)



÷

พื้นที่ใช้สอยของบ้าน
(ตารางเมตร)



ตัวอย่างค่าไฟฟ้า

บิลไฟฟ้าบ้านตัวอย่างทั้งปี รวมกัน 120 x 12 = 1,440 กิโลวัตต์/หน่วยที่ใช้ (เดือนละ 120 กิโลวัตต์/หน่วยที่ใช้)

ดังนั้น ค่าไฟฟ้าบ้านตัวอย่าง 1 ปี ใช้ไฟฟ้าไปทั้งหมด 1,440 กิโลวัตต์

ตัวอย่าง บ้านตัวอย่างใช้ไฟฟ้าทั้งปี = 1,440 กิโลวัตต์ และมีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด = 66.50 ตารางเมตร

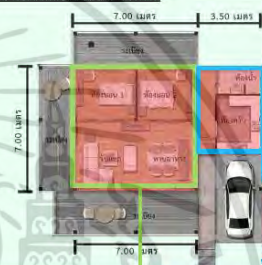
จากสูตร $1,440 ÷ 66.50 = 21.65$ กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร

เกณฑ์ตัวเลข

บ้านเดี่ยว	ทาวน์เฮาส์
(ปรับอากาศ) (ไม่ปรับอากาศ)	(ปรับอากาศ) (ไม่ปรับอากาศ)
37 26	45 34
27 19	30 26
24 18	27 23
22 16	24 21
19 14	22 19

บ้านตัวอย่าง

วิธีการคำนวณพื้นที่ใช้สอย



จะทำการคำนวณเฉพาะพื้นที่ที่ใช้งาน (พื้นที่สีแดง) จากนั้นแบ่งพื้นที่ออกเป็นสี่เหลี่ยม เพื่อใช้ในการคำนวณจากสูตรหาพื้นที่ กว้าง x ยาว

$3.50 \times 5.00 = 17.50$ ตารางเมตร

$7.00 \times 7.00 = 49.00$ ตารางเมตร

ดังนั้น พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด $17.50 + 49.00 = 66.50$ ตารางเมตร

นำผลตัวเลขที่ได้คือ *21.65 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร ไปเทียบกับเกณฑ์ตัวเลขที่กำหนดไว้

โดยในปีพ.ศ.2561บ้านเดี่ยวปรับอากาศ มีผลตัวเลข = *27 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร

ดังนั้น บ้านตัวอย่างประหยัดพลังงาน (ผลของตัวเลขต้องไม่เกินกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ถึงจะเป็นบ้านที่ประหยัดพลังงาน)*

ปีพ.ศ.2558

ปีพ.ศ. 2559-2564

ปีพ.ศ. 2565-2569

ปีพ.ศ.2570-2574

ปีพ.ศ. 2575-2579

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เกณฑ์ตัวเลือก

รูปแบบเกณฑ์ตัวเลือกใช้สำหรับการกำหนดรูปทรงอาคาร วัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในตัวบ้าน

โดยเป็นเกณฑ์ที่ใช้สำหรับบ้านพักอาศัยที่มีผังพื้นรูปทรงใกล้เคียงรูปสี่เหลี่ยม มีช่องเปิดอยู่ระหว่าง 10%-40% และมีจำนวนผู้อยู่อาศัยไม่เกิน 1-2 คน ต่อหนึ่งห้องนอน

วิธีอ่านตาราง กำหนดให้ค่ามาตรฐานการประหยัดพลังงานของบ้านพักอาศัยมีค่าเท่ากับ 0 โดยนำค่าวัสดุจากทั้ง 3 วัสดุได้แก่ วัสดุผนัง วัสดุฝ้าเพดาน และวัสดุกระจกมารวมกัน

1

วัสดุผนัง

ค่าเฉลี่ยพลังงาน / พื้นที่ผิวทางจากการจำลองสภาพ (kWh/sq.m.yr)			อาคาร 1 เมตร			อาคาร 2 เมตร			อาคาร 3 เมตร			อาคาร 4 เมตร		
วัสดุผนัง	ระดับค่า U-Value	ค่าการซึมที่ขึ้น การซึมที่ลด	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3
ผนังกลี้อลูมิเนียมเคลือบสี	3.569	2.737-3.569	-4.92	-4.63	-5.34	-0.71	3.74	-5.55	-1.03	3.29	-5.69	-1.25	3.08	
ผนังก่ออิฐฉาบผิวเคลือบสี	2.737	0.837-2.737	-1.12	9.28	18.93	-1.64	8.04	17.29	-1.85	7.48	16.44	-1.98	7.10	16.16
วัสดุจากจำพวกไม้เนื้อแข็ง	0.837	0.837 ลงไป	-10.47	-3.18	3.21	-10.66	-3.96	2.12	-10.75	-4.39	1.54	-10.81	-4.53	1.38

2

วัสดุฝ้าเพดาน

ค่าเฉลี่ยพลังงาน / พื้นที่ผิวทางจากการจำลองสภาพ (kWh/sq.m.yr)			อาคาร 1 เมตร			อาคาร 2 เมตร			อาคาร 3 เมตร			อาคาร 4 เมตร		
วัสดุฝ้าเพดาน	ระดับค่า U-Value	ค่าการซึมที่ขึ้น การซึมที่ลด	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3
ฝ้าฉาบเรียบ	4.017	0.691-4.017												
ฉาบเรียบผิว 3 ชั้นกับฉาบเรียบ	0.691	0.0262-0.691	-3.53	0.08	2.68	-3.84	-0.65	2.83	-3.99	-0.71	2.45	-4.10	-0.89	2.23
ฉาบเรียบผิว 6 ชั้นกับฝ้าฉาบเรียบ	0.262	0.262 ลงไป	-3.64	-0.07	3.38	-3.94	-0.60	2.66	-4.09	-0.86	2.28	-4.19	-1.03	2.05

3

วัสดุกระจก

ค่าเฉลี่ยพลังงาน / พื้นที่ผิวทางจากการจำลองสภาพ (kWh/sq.m.yr)			อาคาร 1 เมตร			อาคาร 2 เมตร			อาคาร 3 เมตร			อาคาร 4 เมตร		
วัสดุกระจก	ระดับค่า U-Value	ค่าการซึมที่ขึ้น การซึมที่ลด	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3
กระจกใส	0.9	0.7-0.9												
กระจกเขียว	0.7	0.5-0.7	-5.95	-2.11	1.64	-6.27	-2.65	0.96	-6.64	-2.96	0.57	-6.55	-3.14	0.41
กระจกเขียวติดฟิล์ม Low-E	0.5	0.5 ลงไป	-6.98	-4.68	-1.73	-7.22	-4.87	-2.23	-7.37	-5.10	-2.51	-7.44	-5.24	-2.61

บ้านมีการใช้พลังงานน้อยกว่าค่ามาตรฐาน \leq ผลรวมมีค่าเท่ากับ "0" $>$ บ้านมีการใช้พลังงานมากกว่าค่ามาตรฐาน

แปลว่า บ้านประหยัดพลังงาน แปลว่า บ้านไม่ประหยัดพลังงาน

ตัวอย่าง บ้านตัวอย่างมีชายคา 2 เมตร ช่องเปิด 20 % วัสดุที่เลือกไว้ด้านบน จะได้ค่าการใช้พลังงาน $(-3.96)+(-0.60)+(-4.87) = -9.43$

บ้านตัวอย่างมีค่าการใช้พลังงานน้อยกว่าค่ามาตรฐาน ดังนั้น บ้านหลังนี้ประหยัดพลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน
www.dede.go.th

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซอยอนุสรณ์ 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
www.sch.kmitl.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข

ตารางผลการสำรวจข้อมูลตัวเลขที่พบในรูปเล่มรายงานการวิจัย
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผลการบันทึกข้อมูลแบบสำรวจรูปแบบรายงานการวิจัยแบบเช็คลิสต์
ตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลข**

บทที่ 1

บทที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers (ข้อมูลตัวเลขไม่ซับซ้อน)		ส่วนที่ 2 Complex numbers (ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน)										สูตร	จำนวน
		มาตรฐานวัด (ที่บอกคุณแทนไม่ได้)		การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ											
		เลขลำดับ	เลขนามบัญญัติ	1. ตาราง	2. แผนภูมิแท่ง เชิงเดียว	3. ฮิสโตแกรม	4. แผนภูมิแท่ง เชิงซ้อน	5. แผนภูมิเส้น	6. แผนภูมิวงกลม	7. แผนภูมิเรดาร์	8. แผนภูมิแท่ง ประจักษ์	9. แผนภูมิภาพ	10. แผนพีลลิตี		
1-1	1														
1-2	2														
1-3	3														
1-4	4														
1-5	5														

บทที่ 2

บทที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers (ข้อมูลตัวเลขไม่ซับซ้อน)		ส่วนที่ 2 Complex numbers (ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน)										สูตร	จำนวน
		มาตรฐานวัด (ที่บอกคุณแทนไม่ได้)		การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ											
		เลขลำดับ	เลขนามบัญญัติ	1. ตาราง	2. แผนภูมิแท่ง เชิงเดียว	3. ฮิสโตแกรม	4. แผนภูมิแท่ง เชิงซ้อน	5. แผนภูมิเส้น	6. แผนภูมิวงกลม	7. แผนภูมิเรดาร์	8. แผนภูมิแท่ง ประจักษ์	9. แผนภูมิภาพ	10. แผนพีลลิตี		
2-1	6														
2-2	7														
2-3	8														
2-4	9														
2-5	10														
2-6	11														
2-7	12														
2-8	13														
2-9	14														
2-10	15														
2-11	16														
2-12	17														
2-13	18														
2-14	19														
2-15	20														
2-16	21														
2-17	22														
2-18	23														

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

บทที่	หน้า	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers (ซึ่งเลขส่วนไม่เป็นลบ)		ส่วนที่ 2 Complex numbers (ซึ่งเลขส่วนเป็นลบ)										สูตร	จำนวน	
		มาตรการวัด (ที่บอกคุณหาไม่ได้)		การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ												
		เลข กำลัง	เลข รวม บัญชี	1 ตาราง	2 แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3 ฮิสโต แกรม	4 แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	5 แผนภูมิ เส้น	6 แผนภูมิ วงกลม	7 แผนภูมิ เรดาร์	8 แผนภูมิ แท่ง ประกอบ	9 แผนภูมิ ภาพ	10 แผนภูมิ สถิติ			11 สูตร คำนวณ
3-1	24															
3-2	25															
3-3	26															
3-4	27															
3-5	28															
3-6	29															
3-7	30															
3-8	31															
3-9	32															
3-10	33															
3-11	34															
3-12	35															
3-13	36															
3-14	37															
3-15	38															
3-16	39															
3-17	40															
3-18	41															
3-19	42															
3-20	43															
3-21	44															
3-22	45															
3-23	46															
3-24	47															
3-25	48															
3-26	49															
3-27	50															
3-28	51															
3-29	52															
3-30	53															
3-31	54															
3-32	55															
3-33	56															
3-34	57															
3-35	58															
3-36	59															
3-37	60															
3-38	61															
3-39	62															
3-40	63															
3-41	64															
3-42	65															
3-43	66															
3-44	67															
3-45	68															
3-46	69															
3-47	70															
3-48	71															
3-49	72															
3-50	73															

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

บทที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers (ข้อมูลพื้นฐานขั้นต้น)		ส่วนที่ 2 Complex numbers (ข้อมูลข่าวสาร)										สรุป จำนวน	จำนวน เรียนจบ/ หน่วย วัด	
		มาตรฐานวิชา (ที่ยังคงใช้หรือไม่)		การนำแบบจำลองทางสถิติ												
		เลข ลำดับ	เลข รวม หน่วย วัด	1. ตัว หาร	2. สมมติ แม่ เรขาคณิต	3. ทฤษฎี บท เรียน	4. สมมติ แม่ เรขาคณิต	5. สมมติ แม่ เรขาคณิต	6. สมมติ แม่ เรขาคณิต	7. สมมติ แม่ เรขาคณิต	8. สมมติ แม่ เรขาคณิต	9. สมมติ แม่ เรขาคณิต	10. สมมติ แม่ เรขาคณิต			
4-1	74															
4-2	75															
4-3	76															
4-4	77															
4-5	78															
4-6	79															
4-7	80															
4-8	81															
4-9	82															
4-10	83															
4-11	84															
4-12	85															
4-13	86															
4-14	87															
4-15	88															
4-16	89															
4-17	90															
4-18	91															
4-19	92															
4-20	93															
4-21	94															
4-22	95															
4-23	96															
4-24	97															
4-25	98															
4-26	99															
4-27	100															
4-28	101															
4-29	102															
4-30	103															
4-31	104															
4-32	105															
4-33	106															
4-34	107															
4-35	108															
4-36	109															
4-37	110															
4-38	111															
4-39	112															

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers (ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ)		ส่วนที่ 2 Complex numbers (ชื่อเต็มภาษาไทย)												สูตร	จำนวน
		มาตรฐานวัด (ที่วัดคะแนนไม่ได้)		การนำเสนอข้อเท็จจริง										11 สูตร คำนวณ	12 ปริมาณ จำนวน หน่วย วัด		
		การ ฟัง-จับ	เลข นาม บัญญัติ	1 ตาราง	2 แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3 ฮิสโต แกรม	4 แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	5 แผนภูมิ เส้น	6 แผนภูมิ วงกลม	7 แผนภูมิ เรดาร์	8 แผนภูมิ แท่ง ประกอบ	9 แผนภูมิ ภาพ	10 แผนที่สถิติ				
5-1	113																
5-2	114																
5-3	115																
5-4	116																
5-5	117																
5-6	118																
5-7	119																
5-8	120																
5-9	121																
5-10	122																
5-11	123																
5-12	124																
5-13	125																
5-14	126																
5-15	127																
5-16	128																
5-17	129																
5-18	130																
5-19	131																
5-20	132																
5-21	133																
5-22	134																
5-23	135																
5-24	136																
5-25	137																
5-26	138																
5-27	139																
5-28	140																
5-29	141																
5-30	142																
5-31	143																
5-32	144																
5-33	145																
5-34	146																
5-35	147																
5-36	148																
5-37	149																
5-38	150																
5-39	151																
5-40	152																
5-41	153																

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers (ข้อสอบตัวเลขไม่ซับซ้อน)		ส่วนที่ 2 Complex numbers (ข้อสอบตัวเลขซับซ้อน)										สูตร	จำนวน	
		มาตรฐานการวัด (เทียบกลุ่มคะแนนไม่ได้)		การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ												
		เลข ลำดับ	เลข บาง บัญญัติ	1. ตาราง	2. แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3. ฮิสโต แกรม	4. แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	5. แผนภูมิ เส้น	6. แผนภูมิ วงกลม	7. แผนภูมิ เรดาร์	8. แผนภูมิ แท่งเชิง ประกอบ	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนที่สถิติ			11. สูตร คำนวณ
6-1	154															
6-2	155															
6-3	156															
6-4	157															
6-5	158															
6-6	159															
6-7	160															
6-8	161															
6-9	162															
6-10	163															
6-11	164															
6-12	165															
6-13	166															
6-14	167															
6-15	168															
6-16	169															
6-17	170															
6-18	171															
6-19	172															
6-20	173															
6-21	174															
6-22	175															
6-23	176															

บทที่ 7

บทที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers (ข้อสอบตัวเลขไม่ซับซ้อน)		ส่วนที่ 2 Complex numbers (ข้อสอบตัวเลขซับซ้อน)										สูตร	จำนวน	
		มาตรฐานการวัด (เทียบกลุ่มคะแนนไม่ได้)		การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ												
		เลข ลำดับ	เลข บาง บัญญัติ	1. ตาราง	2. แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3. ฮิสโต แกรม	4. แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	5. แผนภูมิ เส้น	6. แผนภูมิ วงกลม	7. แผนภูมิ เรดาร์	8. แผนภูมิ แท่งเชิง ประกอบ	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนที่สถิติ			11. สูตร คำนวณ
7-1	177															
7-2	178															
7-3	179															
7-4	180															
7-5	181															
7-6	182															
7-7	183															
7-8	184															
7-9	185															
7-10	186															

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

บทที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers (ชื่อตัวเลขไม่ซับซ้อน)		ส่วนที่ 2 Complex numbers (ชื่อตัวเลขซับซ้อน)											
		มาตราการวัด (ที่บอกขนาดความไม่ได้)		การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ										สูตร	จำนวน
		เลข ลำดับ	เลข นาม. บัญญัติ	1. ตาราง	2. แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3. ฮิสโต แกรม	4. แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	5. แผนภูมิ เส้น	6. แผนภูมิ วงกลม	7. แผนภูมิ เรดาร์	8. แผนภูมิ แท่งเชิง ประกอบ	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนผังสถิติ	11. สูตร คำนวณ	12. ปริมาณ จำนวน/ หน่วย วัด
8-1	187														
8-2	188														
8-3	189														
8-4	190														
8-5	191														
8-6	192														
8-7	193														
8-8	194														
8-9	195														
8-10	196														
8-11	197														
8-12	198														
8-13	199														
8-14	200														
8-15	201														
8-16	202														

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 9

บทที่	หน้าที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers (ชื่อตัวเลขไม่ซับซ้อน)		ส่วนที่ 2 Complex numbers (ชื่อตัวเลขซับซ้อน)											สูตร	จำนวน	
		มาตรฐานวัด (ที่บอกคุณครูไม่ได้)		การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ										11 สูตร คำนวณ			12 ปริมาณ คำนวณ/ ค้นหา วิธี
		เลข ทศนิยม	เลข จำนวน ทศนิยม	1. ตาราง	2. แผนภูมิ และ เส้นเดียว	3. ฮิสโท แกรม	4. แผนภูมิ แท่ง เงาซ้อน	5. แผนภูมิ เส้น	6. แผนภูมิ วงกลม	7. แผนภูมิ เรดาร์	8. แผนภูมิ สี่เหลี่ยม ประกอบ	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนผังสถิติ				
9-1	203																
9-2	204																
9-3	205																
9-4	206																
9-5	207																
9-6	208																
9-7	209																
9-8	210																
9-9	211																
9-10	212																
9-11	213																
9-12	214																
9-13	215																
9-14	216																
9-15	217																
9-16	218																
9-17	219																
9-18	220																
9-19	221																
9-20	222																
9-21	223																
9-22	224																
9-23	225																
9-24	226																
9-25	227																
9-26	228																
9-27	229																
9-28	230																
9-29	231																
9-30	232																
9-31	233																
9-32	234																
9-33	235																
9-34	236																
9-35	237																
9-36	238																

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจข้อมูลจำนวนหน้าในแต่ละบทของรูปเล่มรายงานการวิจัย
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

คำชี้แจง

แบบสำรวจนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ “เรื่องปัจจัยการออกแบบข้อมูลอนุรักษ์พลังงานผ่านอินโฟกราฟิกโดยใช้สื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์ กรณีศึกษา โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน” โดยมีวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนรู้และเข้าใจในเรื่องของเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย

โปรดสำรวจสารบัญในรูปเล่มรายงาน และบันทึกข้อมูลจำนวนหน้าโดยทำการแยกออกเป็นบทๆ หากแต่รูปเล่มรายงานไม่มีสารบัญที่ชัดเจนหรือตรงตามเนื้อหาภายใน โปรดทำการนับจำนวนหน้าในแต่ละบทด้วยตนเองและทำการบันทึกผลลงในตารางการสำรวจ

การบันทึกข้อมูล หากมีจำนวนหน้าที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ให้บันทึกจำนวนหน้าลงในช่อง จำนวนหน้า ≤ 10 หรือถ้ามีจำนวนหน้าที่มากกว่า 10 ให้บันทึกจำนวนหน้าลงในช่อง จำนวนหน้า > 10

รูปเล่มรายงานการวิจัย		เกณฑ์การตรวจสอบข้อมูลมากมายมหาศาล	
องค์ประกอบของรายงาน	ส่วนประกอบย่อย	จำนวนหน้า ≤ 10	จำนวนหน้า > 10
*ส่วนประกอบตอนกลาง			

แบบสำรวจข้อมูลตัวเลขที่พบในรูปเล่มรายงานการวิจัย
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

คำชี้แจง

แบบสำรวจนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ “เรื่องปัจจัยการออกแบบข้อมูลอนุรักษ์พลังงานผ่านอินโฟกราฟิกโดยใช้สื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์ ทัศนศึกษา โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน” โดยมีวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนรู้และเข้าใจในเรื่องของเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย

โปรดสำรวจและพิจารณาข้อมูลตัวเลขที่ไม่ซับซ้อนกับข้อมูลตัวเลขที่ซับซ้อนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้แบบทีละหน้าๆแยกตามแต่ละบท และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่กำหนดไว้

เงื่อนไขข้อมูลตัวเลขในการกรอกข้อมูล

- ข้อมูลตัวเลขไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers)

ส่วนที่1คือ ตัวเลขที่ไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers) แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ดังต่อไปนี้	
<p>1.ตัวเลขเรียงอันดับ(Ordinal Scales) เป็นระดับที่ใช้สำหรับจัดอันดับที่หรือตำแหน่งของสิ่งที่ต้องการวัด ตัวเลขในมาตรการวัดระดับนี้เป็นตัวเลขที่บอกความหมายในลักษณะมาก-น้อย สูง-ต่ำ เป็นต้น ตัวเลขอันดับที่ต่างกัันไม่สามารถบ่งบอกถึงปริมาณความแตกต่างได้</p>	<p>2.ตัวเลขนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นระดับที่ใช้จำแนกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการวัด ออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยใช้ตัวเลข เช่น การระบุวันเดือนปี ลักษณะแทนบุคคล เป็นต้น ซึ่งไม่สามารถนำมาบวก ลบ คูณหาร หรือหาสัดส่วนได้</p>

- ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers)

ส่วนที่2 คือ ตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังต่อไปนี้		
<p>1. จำนวน คือวัดตามธรรมชาติใช้สำหรับอธิบายปริมาณซึ่งอาจมีหน่วยที่แตกต่างกัน</p>	<p>2. สูตรคำนวณต่างๆ คือสูตรทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ที่กำหนดตายตัว</p>	<p>3. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ตามสถานการณ์ไทย สำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 6 แบ่งออกเป็น 10 รูปแบบ ได้แก่</p> <p>3.1 แผนภูมิตาราง</p> <p>3.2 แผนภูมิแท่งเชิงเดียว</p> <p>3.3 ฮิสโตแกรม</p> <p>3.4 แผนภูมิเส้น</p> <p>3.5 แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน</p> <p>3.6 แผนภูมิแท่งเชิงประกอบ</p> <p>3.7 แผนภูมิวงกลม</p> <p>3.8 แผนภูมิเรขาคณิต</p> <p>3.9 แผนภูมิภาพ</p> <p>3.10 แผนภูมิแผนที่สถิติ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจข้อมูลตัวเลขที่พบในแผ่นพับองค์ความรู้ โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

คำชี้แจง

แบบสำรวจนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ “เรื่องปัจจัยการออกแบบข้อมูลอนุรักษ์พลังงานผ่านอินโฟกราฟิกโดยใช้สื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์ ทัศนศึกษา โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน” โดยมีวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนรู้และเข้าใจในเรื่องของเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย

โปรดสำรวจและพิจารณาข้อมูลตัวเลขที่ไม่ซับซ้อนกับข้อมูลตัวเลขที่ซับซ้อนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้แบบที่ละหน้าๆของแผ่นพับองค์ความรู้ และทำสัญลักษณ์ลงในแผ่นพับตามที่ได้กำหนดไว้

เงื่อนไขข้อมูลตัวเลขในการกรอกข้อมูล

- ข้อมูลตัวเลขไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers)

ส่วนที่1คือ ตัวเลขที่ไม่ซับซ้อน (Non Complex numbers) แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ดังต่อไปนี้	
<p>1.ตัวเลขเรียงอันดับ(Ordinal Scales) เป็นระดับที่ใช้สำหรับจัดอันดับที่หรือตำแหน่งของสิ่งที่ต้องการวัด ตัวเลขในมาตรการวัดระดับนี้เป็นตัวเลขที่บอกความหมายในลักษณะมาก-น้อย สูง-ต่ำ เป็นต้น ตัวเลขอันดับที่ต่างกัันไม่สามารถบ่งบอกถึงปริมาณความแตกต่างได้</p>	<p>2.ตัวเลขนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นระดับที่ใช้จำแนกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการวัด ออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยใช้ตัวเลข เช่น การระบุวันเดือนปี ลักษณะแทนบุคคล เป็นต้น ซึ่งไม่สามารถนำมาบวก ลบ คูณหาร หรือหาสัดส่วนได้</p>

- ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers)



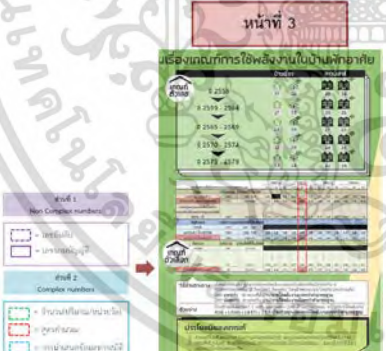
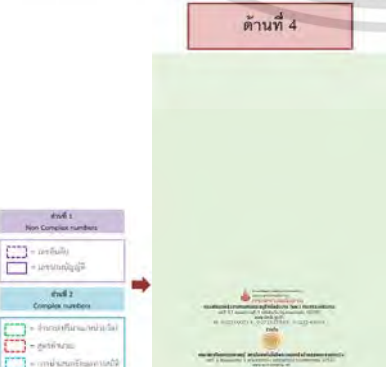
หน้า ที่	ส่วนที่ 1 Non Complex numbers		ส่วนที่ 2 Complex numbers											
	มาตรการวัด (ที่บวกลบคูณหารไม่ได้)		การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ											
	เลข อันดับ	เลข นามบัญญัติ	1. จำนวน ปริมาณ	2. สูตร คำนวณ	1. แผนภูมิ ตาราง	2. แผนภูมิ แท่ง เชิงเดียว	3. ฮิสโต แกรม	4. แผนภูมิ เส้น	5. แผนภูมิ แท่ง เชิงซ้อน	6. แผนภูมิ แท่งเชิง ประกอบ	7. แผนภูมิ วงกลม	8. แผนภูมิ เรดาร์	9. แผนภูมิ ภาพ	10. แผนภูมิ แผนที่สถิติ

สัญลักษณ์ในการวงข้อมูลในหมวดนั้นๆ

การทำสัญลักษณ์ลงในแผ่นพับ

ส่วนที่ 1 Non Complex numbers	ส่วนที่ 2 Complex numbers
<p>□ = เลขอันดับ</p> <p>□ = เลขนามบัญญัติ</p>	<p>□ = จำนวน(ปริมาณ/หน่วยวัด)</p> <p>□ = สูตรคำนวณ</p> <p>□ = การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ</p>


ตารางแบบสำรวจแผนผังป้องกันความรู้ตามเงื่อนไขการจัดหมวดหมู่ตัวเลข

แผนผังป้องกันความรู้	ผลการตรวจสอบ ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน ในแผนผังป้องกันความรู้
<p>หน้าที่ 1</p> 	
<p>หน้าที่ 2</p> 	
<p>หน้าที่ 3</p> 	
<p>ด้านที่ 4</p> 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนที่พบในแผ่นพับองค์ความรู้ โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

คำชี้แจง

การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผ่นพับองค์ความรู้ มีการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) หรือไม่ และหากพบว่ามีการทำเครื่องหมายลงในส่วนที่ 2 ตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) หรือมีการทำสัญลักษณ์  ลงในแผ่นพับ ให้ทำการใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่กำหนดไว้ ตามหมวดหมู่ของตัวเลขซับซ้อน

ตารางตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องจำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)

รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูล	มีการจัดการข้อมูลมาแล้วหรือไม่		ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	ไม่มี	มี	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (Cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)							

ตารางตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องสูตรคำนวณ

รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูล	มีการจัดการข้อมูลมาแล้วหรือไม่		ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	ไม่มี	มี	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (Cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
สูตรคำนวณ							

ตารางตรวจสอบข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่องการนำเสนอข้อมูล

รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	มีการจัดการข้อมูลมาแล้วหรือไม่		ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	ไม่มี	มี	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (Cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเสมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
1.แผนภูมิตาราง							
2.แผนภูมิแท่งเชิงเดียว							
3.ฮิสโตแกรม							
4.แผนภูมิเส้น							
5.แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน							
6.แผนภูมิแท่งเชิงประกอบ							
7.แผนภูมิจวงกลม							
8.แผนภูมิเรขาคณิต							
9.แผนภูมิภาพ							
10.แผนภูมิแผนที่สถิติ							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้









แบบการตรวจสอบและแก้ปัญหาข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก

เรื่อง รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกบนแผ่นพับ

คำชี้แจง

ทำการตรวจสอบเนื้อหาว่ามีหัวข้อที่ต้องการนำเสนอที่หัวข้อ และทำสัญลักษณ์ ลงในแผ่นพับองค์ความรู้และทำการตรวจสอบว่าแผ่นพับองค์ความรู้มีลักษณะการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกประเภทใด โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่พบเจอ และทำการตรวจสอบอีกครั้งว่า แผ่นพับองค์ความรู้มีลักษณะที่ตรงกับการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกประเภทใด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม

- ลักษณะและจุดเด่นของรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกแต่ละประเภท

รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิก							
1. Visualized Article  พาดหัวใหญ่	2. Flow Chart  ทางเลือกลูกบอล	3. The Timeline  การเดินทาง	4. Useful Bait  วิธีดำเนินการ	5. Versus Info graphic  เปรียบเทียบ	6. Number Porn  ตัวเลขเด่น	7. Photo Info graphic  ภาพถ่ายจริง	8. Data visualization  หลายหัวข้อ

ตารางตรวจสอบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิกในแผ่นพับองค์ความรู้

รูปแบบการนำเสนอข้อมูลของอินโฟกราฟิก								
	1. Visualized Article  พาดหัวใหญ่	2. Flow Chart  ทางเลือกลูกบอล	3. The Timeline  การเดินทาง	4. Useful Bait  วิธีดำเนินการ	5. Versus Info graphic  เปรียบเทียบ	6. Number Porn  ตัวเลขเด่น	7. Photo Info graphic  ภาพถ่ายจริง	8. Data visualization  หลายหัวข้อ
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่พบเจอในแผ่นพับ								
รูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




แบบการตรวจสอบและแก้ปัญหาข้อมูลตัวเลขซับซ้อนด้วยอินโฟกราฟิก

เรื่อง การจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

คำชี้แจง

เงื่อนไขของข้อมูลตัวเลขซับซ้อนที่ประกอบไปด้วย จำนวน(จำนวนปริมาณ/หน่วยวัด), สูตร คำนวณ และการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ซึ่งทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ จึงต้องผนวกร่วมกับ รูปภาพเพื่อให้ง่ายต่อการสื่อสาร โดยจะทำการตรวจสอบต่อจากแบบสำรวจข้อมูลตัวเลขที่พบในแผ่น พับองค์ความรู้ ซึ่งจะนำผลการตรวจสอบแผ่นพับองค์ความรู้มาทำการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อนทั้ง 3 ประเภทด้วยอินโฟกราฟิก และการเลือกใช้ระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอ ข้อมูล ดังตาราง

- เงื่อนไขการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน(Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก


ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน	การแก้ไขด้วยอินโฟกราฟิก
1.จำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)	ภาพเปรียบเทียบหน่วยวัดกับสิ่งหนึ่งสิ่ง 
2.สูตรคำนวณ	การใช้ภาพช่วยขยายความ 
3.การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ข้อมูลสถิติผนวกกับรูปภาพช่วยอธิบาย 

- ระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการจัดการข้อมูลตัวเลขซับซ้อน (Complex numbers) ด้วยอินโฟกราฟิก

ผลการตรวจสอบ แผนผังองค์ความรู้	วิธีการจัดการ ข้อมูลตัวเลขซับซ้อน
	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ตารางการเลือกใช้ระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่อง จำนวน(ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)

รูปแบบภาษาภาพ ในการนำเสนอข้อมูล	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเหมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
จำนวน (ปริมาณจำนวน/หน่วยวัด)					

ตารางการเลือกใช้ระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่อง สูตรคำนวณ

รูปแบบภาษาภาพ ในการนำเสนอข้อมูล	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเหมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
สูตรคำนวณ					

ตารางการเลือกใช้ระดับภาษาภาพอินโฟกราฟิกที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูลตัวเลขซับซ้อนในเรื่อง การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ

รูปแบบภาษาภาพในการนำเสนอ ข้อมูลทางสถิติ	ระดับภาษาภาพในการสื่อสาร				
	1.เส้นสมมติ (Vector)	2.การ์ตูน (cartoon)	3.ภาพวาด (Hand drawing)	4.ภาพเหมือนจริง (Realistic graphic)	5.การถ่ายภาพ (Photography)
1.แผนภูมิตาราง					
2.แผนภูมิแท่งเชิงเดียว					
3.ฮิสโตแกรม					
4.แผนภูมิเส้น					
5.แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน					
6.แผนภูมิแท่งประกอบ					
7.แผนภูมิวงกลม					
8.แผนภูมิเรดาร์					
9.แผนภูมิภาพ					
10.แผนภูมิแผนที่สถิติ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามครั้งที่ 1

แบบประเมินคุณภาพสื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ร่วมกับ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ “เรื่องปัจจัยการออกแบบข้อมูลอนุรักษ์พลังงานผ่านอินโฟกราฟิกโดยใช้สื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์ กรณีศึกษา โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน” โดยมีวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนรู้และเข้าใจในเรื่องของเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย

จัดทำขึ้นเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงและแก้ไขสื่อประชาสัมพันธ์ของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินข้อมูลในแผ่นพับองค์ความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์

ตอนที่ 3 แบบประเมินความเข้าใจผ่านสื่ออินโฟกราฟิก

ในการตอบแบบประเมินนี้ กรุณาตอบตามความเป็นจริง หรือแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยข้อมูลทั้งหมดของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ และนำเสนอในภาพรวมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเท่านั้น

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้ พร้อมขอคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

1.1) เพศ

- ชาย
 หญิง

1.2) อายุ

- น้อยกว่า 20
 20-29 ปี
 30-39 ปี
 40-49 ปี
 50ปี ขึ้นไป

1.3) ระดับการศึกษา

- ประถมศึกษา
 มัธยมศึกษา
 ปริญญาตรี
 ปริญญาโท
 ปริญญาเอก
 อื่นๆ(โปรดระบุ _____)

1.4) สถานภาพ

- ครู/อาจารย์
 นักเรียน/นักศึกษา
 อื่นๆ(โปรดระบุ _____)

1.5) ท่านเคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานจากกระทรวงพลังงานหรือไม่

- เคย
 ไม่เคย

1.6) หากเคย ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารจากช่องทางใด

- โทรทัศน์
 สื่อสิ่งพิมพ์
 อินเทอร์เน็ต
 อื่นๆ ระบุ _____


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แบบประเมินข้อมูลในแผนป้องกันความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์


วัตถุประสงค์ : เพื่อต้องการทราบว่าประชาชนได้รับความรู้และความเข้าใจข้อมูลบนแผนป้องกันความรู้ ตามวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานหรือไม่

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาแผนป้องกันความรู้ แล้วกรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่ท่านคิดว่าเป็นสิ่งที่ท่านได้รับจากสื่อประชาสัมพันธ์

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย และสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน




กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



เอกสารเผยแพร่
องค์ความรู้ในเรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย และการประหยัดพลังงานในบ้านพักอาศัย

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พ.บ.) กระทรวงพลังงาน
เลขที่ 17 ถนนศรีนครินทร์ 1 ซอยศรีนครินทร์ 16/53/3
www.dede.go.th
Tel: 0-2223-0021-9, 0-2223-2593-9, 0-2222-4102-9

ร่วมกับ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทน
เลขที่ 1 ถนนลาดพร้าว 1 แขวงลาดพร้าว เขตคลองจั่น กรุงเทพมหานคร 10520
www.ardn.prd.go.th
Tel: 0-2329-6355-6

ความรู้ในเรื่องเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย

เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคืออะไร

เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ใช้สอยของบ้านพักอาศัย ที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นปริมาณพลังงานมาตรฐานสำหรับบ้านพักอาศัย และสามารถช่วยประหยัดพลังงานในปี พ.ศ. 2549 ลงได้ประมาณ 13,633 GWh หรือเทียบเท่าปริมาณไฟฟ้า 13,633 ล้านหน่วยค่าไฟฟ้า โดยเป็นไปตามแผนนโยบายพลังงาน 20 ปี ของกระทรวงพลังงาน

เกณฑ์นี้มีที่มาอย่างไร

เกณฑ์นี้ถูกสร้างขึ้นภายใต้โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย และสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน โดยการรวบรวมข้อมูลทุกมิติจากแหล่งเก็บข้อมูลสำคัญของประเทศ เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ ร่วมกับการออกสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลของโครงการ และนำมาดำเนินการทางสถิติจนได้ค่าเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยขึ้นมา

จะทราบได้อย่างไรว่าบ้านไหนผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การใช้พลังงานที่สร้างขึ้น สามารถเลือกใช้ได้ 2 รูปแบบ

- เกณฑ์ตัวเลข** — เป็นค่าตัวเลข ต้องใช้การจำลองสภาวะด้วยโปรแกรมของผู้เชี่ยวชาญ
- เกณฑ์ตัวเลือก** — เป็นการตรวจสอบโดยตัวเลือก (check list) อย่างง่ายตามวัสดุ อุปกรณ์ภายในบ้าน

บ้านเดี่ยว	บ้านเดี่ยว		ทาวน์เฮาส์	
	37	26	45	34
0 2558	37	26	45	34
0 2559 - 2564	27	19	30	26
0 2565 - 2569	24	18	27	23
0 2570 - 2574	22	16	24	21
0 2575 - 2579	19	14	22	19

ประเภทบ้าน	ปี 2558		ปี 2559-2564		ปี 2565-2569		ปี 2570-2574		ปี 2575-2579	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด
บ้านเดี่ยว	37	26	27	19	24	18	22	16	19	14
ทาวน์เฮาส์	45	34	30	26	27	23	24	21	22	19

วิธีอ่านตาราง กำหนดค่ามาตรฐานการประหยัดพลังงานของบ้านพักอาศัยปีต่างๆกัน 0 เท่าตัวสูงกว่าทั้ง 3 3จุดใต้ 3จุดลง 3จุดต่ำสุด และ 3จุดกรุงเทพมหานคร (ถ้า) มากกว่า 0 หมายถึง บ้านที่ใช้พลังงานมากกว่ามาตรฐาน

ตัวอย่าง บ้านตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย 2.8 และลดลงได้ 20% ใช้วัสดุกันซึม ประสิทธิภาพพลังงาน 8.04 + (-0.60) + (-4.87) = 2.57 **บ้านตัวอย่างมีค่าการใช้พลังงานมากกว่ามาตรฐาน**

ประโยชน์ของเกณฑ์

- ช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมบ้านพักอาศัยที่ดี และเป็นที่พักอาศัยประหยัดพลังงาน
- เกณฑ์ตัวเลือก ช่วยให้การตรวจหาความเหมาะสมในการออกแบบ และเลือกวัสดุอุปกรณ์ในบ้าน
- ช่วยชะลอการไหลของพลังงานในของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	<input checked="" type="checkbox"/>	รายละเอียดข้อมูล
1.	<input type="checkbox"/>	โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน เกิดจากการร่วมมือกันระหว่างกระทรวงพลังงานและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬ.
2.	<input type="checkbox"/>	จุดประสงค์ของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน จัดทำขึ้นลดการใช้พลังงานลงร้อยละ30% ในปีพ.ศ. 2579 ตามเป้าหมายที่กระทรวงพลังงานกำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี
3.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย สร้างขึ้นเพื่อควบคุมบ้านพักอาศัยที่จะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต ในการเลือกวัสดุการก่อสร้างเพื่อให้ประหยัดพลังงาน
4.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ใช้สอยของบ้านพักอาศัย
5.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลรูปแบบเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในต่างประเทศ
6.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ
7.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลจริงจากทุกภาคในประเทศไทย
8.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทยที่สร้างขึ้นมี 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบตัวเลข และ รูปแบบเงื่อนไข
9.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์รูปแบบตัวเลข เกิดจากการจำลองสภาวะด้วยโปรแกรมจากผู้เชี่ยวชาญ
10.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์รูปแบบเงื่อนไข สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดรูปทรงอาคาร วัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในครัวบ้าน
11.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์รูปแบบตัวเลข เป็นการกำหนดค่ามาตรฐานพลังงานเป็นตัวเลขค่าเดียว
12.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์รูปแบบเงื่อนไขถูกพัฒนาเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบในรูปแบบเช็คลิสต์
13.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย จะเป็นตัวบอกได้ว่าบ้านพักอาศัยหลังไหนประหยัดพลังงาน
14.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์ตัวเลือกช่วยในการออกแบบ เลือกใช้วัสดุ และอุปกรณ์ในบ้านพักอาศัยที่เหมาะสม สำหรับการทำให้บ้านประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 แบบประเมินความเข้าใจผ่านสื่ออินโฟกราฟิก

วัตถุประสงค์ : เพื่อต้องการทราบว่าประชาชนสามารถอ่านค่าเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทยได้

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาสื่ออินโฟกราฟิก แล้วกรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่คำตอบถูกต้องที่สุด

เกณฑ์ตัวเลข

ปี 2558

ปี 2559 - 2564

ปี 2565 - 2569

ปี 2570 - 2574

ปี 2575 - 2579

บ้านเดี่ยว

37	26
27	19
24	18
22	16
19	14

ทาวน์เฮาส์

45	34
30	26
27	23
24	21
22	19

ค่าเฉลี่ยพลังงานทั้งหมดจากการจำลองสภาพ (kWh/m ² .yr)	ระดับค่า U-value	ค่าช่วงดัชนีที่ใช้ในเช็คลิสต์	ชายคา 1 ม.			ชายคา 2 ม.			ชายคา 3 ม.			ชายคา 4 ม.					
			0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3			
วัสดุผนัง	ระดับค่า U-value	ค่าช่วงดัชนีที่ใช้ในเช็คลิสต์															
ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองด้าน	3.549	-3.549 - 2.737	-4.92	4.63	-6.34	-0.71	3.74	-5.55	-1.03	3.29	-5.69	-1.25	3.08				
ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองด้านบนสองด้าน	2.737	-2.737-0.837	-1.12	9.28	18.93	-1.64	8.04	17.29	-1.85	7.48	16.44	-1.98	7.10	16.16			
ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองด้านติดตั้งเคาน์ทอปภายนอกด้วยไม้ไผ่หรือวัสดุภายนอกใหม่โพลีสไตรีน 1 นิ้ว	0.837	0.837 ลงไป	-10.47	-3.18	3.21	-10.68	-3.96	2.12	-10.75	-4.39	1.54	-10.81	-4.53	1.38			
วัสดุฝ้าเพดาน	ระดับค่า U-value	ค่าช่วงดัชนีที่ใช้ในเช็คลิสต์															
ฝ้าฉาบเรียบ	4.017	0.491 - 4.017															
ฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้าฉาบเรียบ	0.491	0.262 - 0.491	-3.53	0.08	2.68	-3.84	-0.45	2.83	-3.99	-0.71	2.45	-4.10	-0.89	2.23			
ฉนวนใยแก้ว 6 นิ้วบนฝ้าฉาบเรียบ	0.262	0.262 ลงไป	-3.64	-0.07	3.38	-3.94	-0.60	2.66	-4.09	-0.86	2.28	-4.19	-1.03	2.05			
วัสดุกระจก	ระดับค่า SC	ค่าช่วงดัชนีที่ใช้ในเช็คลิสต์															
กระจกใส	0.9	0.7 - 0.9															
กระจกเขียว	0.7	0.5 - 0.7	-5.95	-2.11	1.84	-6.27	-2.85	0.96	-6.44	-2.96	0.57	-6.55	-3.14	0.41			
กระจกเขียวเคลือบฟิล์ม Low-E	0.5	0.5 ลงไป	-6.98	-4.48	-1.73	-7.22	-4.87	-2.23	-7.37	-5.10	-2.51	-7.44	-5.24	-2.61			

วิธีอ่านตาราง กำหนดให้ค่ามาตรฐานการประหยัดพลังงานของบ้านพักอาศัยมีค่าเท่ากับ 0 ถ้านำค่าวัสดุจากทั้ง 3 วัสดุได้แก่ วัสดุผนัง วัสดุฝ้าเพดาน และวัสดุกระจกมารวมกัน มีค่า **มากกว่า 0** หมายถึง บ้านมีการใช้พลังงานมากกว่าค่ามาตรฐาน มีค่า **น้อยกว่า 0** หมายถึง บ้านมีการใช้พลังงานน้อยกว่าค่ามาตรฐาน

ตัวอย่าง บ้านตัวอย่างมีชายคา 2 เมตร และช่องเปิด 20% ใช้วัสดุดังด้านบน จะได้ค่าการใช้พลังงาน $8.04 + (-0.60) + (-4.87) = 2.57$ บ้านตัวอย่างมีค่าการใช้พลังงานมากกว่าค่ามาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. รูปภาพนี้ ในแผ่นพับหมายถึงอะไร

- บ้านเดี่ยวปรับอากาศ
- บ้านเดี่ยวไม่ปรับอากาศ
- บ้านเดี่ยวปลุกต้นไม้



2. รูปภาพนี้ ในแผ่นพับหมายถึงอะไร

- ตึกสูง/อาคารสูง
- บ้านแฝด/ทาวน์เฮาส์ ปรับอากาศ
- บ้านแฝด/ทาวน์เฮาส์ไม่ปรับอากาศ

3. kWh/sq.m.-yr คืออะไร

- กิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อ ตารางเมตร-ปี
- กิโลจูล ต่อ ตารางเมตร
- กิโลชั่วโมง ต่อ ตารางเมตร

4. เกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยที่ปรับอากาศประเภทบ้านเดี่ยวในปีพ.ศ.2561 ค่าพลังงานต้องไม่เกินเท่าไร

- 16 kWh/sq.m.-yr
- 19 kWh/sq.m.-yr
- 27 kWh/sq.m.-yr

5. เกณฑ์ค่าการใช้พลังงาน 21 kWh/sq.m.-yr คือเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยประเภทใด และปีพ.ศ.ใด

- บ้านเดี่ยว ปรับอากาศ ปีพ.ศ.2570-2574
- อาคารสูง/อาคารสูง ปีพ.ศ.2570-2574
- บ้านแฝด/ทาวน์เฮาส์ ไม่ปรับอากาศ ปีพ.ศ.2570-2574

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ชายคายื่น 2 เมตร ช่องเปิด20% ดังนั้นฉนวนใยแก้ว 6 นิ้วบนฝ้ายิปซัมมีค่าเท่าไร

- 0.60
 2.66
 .4.87

7. ชายคายื่น 3 เมตร และช่องเปิด 10 % เลือกใช้ผนังก่ออิฐฉาบปูน2ด้าน+ฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม+กระจกเขียว ได้ค่าการคำนวณเท่าไร

- 4.88
 3.10
 -15.98

8. ชายคายื่น 2 เมตร และช่องเปิด 10 % ใช้ผนังก่ออิฐมวลเบาฉาบปูนสองด้าน +ฝ้าเพดานฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม+กระจกเขียวติดฟิล์ม Low-E มีค่าการคำนวณเท่าไร และ มากกว่าหรือน้อยกว่าค่ามาตรฐาน

- 9.42 น้อยกว่าค่ามาตรฐาน
 1.74 มากกว่าค่ามาตรฐาน
 12.7 น้อยกว่าค่ามาตรฐาน

9. หากคำนวณค่าออกมาได้น้อยกว่าค่ามาตรฐาน บ้านหลังนั้นประหยัดพลังงานหรือไม่

- ประหยัดพลังงาน
 เปลืองพลังงาน
 ไม่ประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามครั้งที่ 2

แบบประเมินสื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ร่วมกับ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ “เรื่องปัจจัยการออกแบบข้อมูลอนุรักษ์พลังงานผ่านอินโฟกราฟิกโดยใช้สื่อแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์ กรณีศึกษา โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน” โดยมีวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนรู้และเข้าใจในเรื่องของเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยของประเทศไทย

จัดทำขึ้นเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงและแก้ไขสื่อประชาสัมพันธ์ของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นพับองค์ความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์

ตอนที่ 3 แบบประเมินข้อมูลในแผ่นพับองค์ความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์

ตอนที่ 4 แบบประเมินความเข้าใจผ่านสื่ออินโฟกราฟิก

ในการตอบแบบประเมินนี้ กรุณาตอบตามความเป็นจริง หรือแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยข้อมูลทั้งหมดของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ และนำเสนอในภาพรวมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเท่านั้น

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้ พร้อมขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ

- ชาย
 หญิง

2. อายุ

- น้อยกว่า 20
 20-29 ปี
 30-39 ปี
 40-49 ปี
 50ปี ขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

- ประถมศึกษา
 มัธยมศึกษา
 ปริญญาตรี
 ปริญญาโท
 ปริญญาเอก
 อื่นๆ(โปรดระบุ _____)

4. สถานภาพ

- ข้าราชการ
 นักเรียน/นักศึกษา
 อื่นๆ(โปรดระบุ _____)
 สถาปนิก/วิศวกร
 พนักงานบริษัทเอกชน

5. ท่านเคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานจากกระทรวงพลังงานหรือไม่

- เคย
 ไม่เคย

6. หากเคย ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารจากช่องทางใด

- โทรทัศน์
 สื่อสิ่งพิมพ์
 อินเทอร์เน็ต
 อื่นๆ ระบุ _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

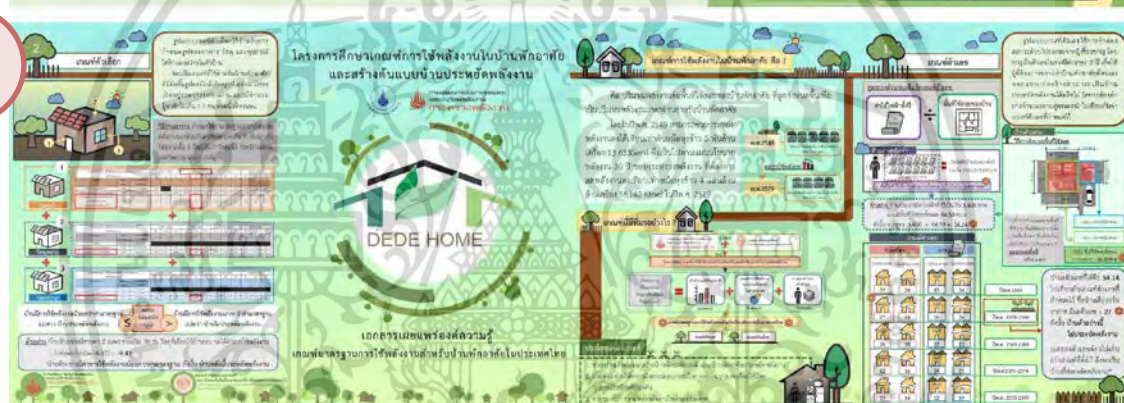
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นพับองค์ความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาเปรียบเทียบสื่อแผ่นพับองค์ความรู้ทั้ง 2 แบบ แล้วกรณำทำ
เครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1



2



รายการประเมิน	แผ่นพับ	
	1	2
1.แผ่นพับสะดุดตา มีความน่าสนใจ		
2.การจัดวางหน้าแต่ละหน้ามีความสัมพันธ์กัน		
3.ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาข้อความ		
4.การจัดวางตำแหน่งภาพน่าสนใจ สะดุดตา		
5.รูปแบบตัวอักษร สวยงาม อ่านง่าย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 แบบประเมินข้อมูลในแผนป้องกันความรู้เพื่อการประชาสัมพันธ์

วัตถุประสงค์ : เพื่อต้องการทราบว่าประชาชนได้รับความรู้และความเข้าใจข้อมูลบนแผนป้องกันความรู้ตามวัตถุประสงค์การทำประชาสัมพันธ์ของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงานหรือไม่

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาแผนป้องกันความรู้ แล้วกรณำทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่ท่านคิดว่าเป็นสิ่งที่ท่านได้รับจากสื่อประชาสัมพันธ์

หน้าที 1

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย และสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

DEDE HOME

เอกสารเผยแพร่ความรู้
เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย

หน้าที 2

เกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย คือ ?

คือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ใช้สอยของบ้านพักอาศัย ที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นปริมาณพลังงานมาตรฐานสำหรับบ้านพักอาศัย

โดยในปีพ.ศ. 2549 สาธารณชนยังประหยัดพลังงานได้ถึงเท่ากับหรือสูงกว่า 5 พันล้านเครื่อง (13,633 Gwh) ซึ่งยังไม่ตามแผนนโยบายพลังงาน 20 ปี ของกระทรวงพลังงาน ที่ต้องการลดพลังงานลงเทียบเท่ากับหรือสูงกว่า 4 แสนล้านล้านเครื่อง (56,142 Ktoe) ในปีพ.ศ. 2579

เกณฑ์นี้หมายถึงอะไร ?

ปริมาณพลังงานที่ใช้ในบ้านพักอาศัยมีอยู่ 3 ประเภท คือ

- พลังงานใช้สำหรับทำความร้อน
- พลังงานใช้สำหรับทำความเย็น
- พลังงานใช้สำหรับแสงสว่าง

ประโยชน์ของเกณฑ์

1. ช่วยสร้างเป็นมาตรฐานบ้านที่สะอาด ปลอดภัย คุ้มค่าการลงทุน
2. ช่วยกระตุ้นให้ทราบถึงความเหมาะสมในการออกแบบและเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ภายในอาคาร
3. ช่วยลดการนำพลังงานฟอสซิลมาใช้

หน้าที 3

เกณฑ์ตัวเลือก

รูปแบบเกณฑ์ตัวเลือกใช้การกำหนดค่าตัวเลือกประเภทวัสดุอุปกรณ์ โดยระบุเป็นตัวเลขหรือช่วงตัวเลข โดยผู้เลือกสามารถทราบบ้านที่สะอาดหรือประหยัดพลังงานได้หรือไม่ โดยจะพิจารณาบ้านที่ประหยัดพลังงานได้หรือไม่ โดยจะพิจารณาการคำนวณและดูตัวเลขที่ไปใช้เป็นตัวชี้วัดแล้วค่อยพิจารณาต่อไป

เกณฑ์ตัวเลือก

รูปแบบเกณฑ์ตัวเลือกใช้การกำหนดค่าตัวเลือกประเภทวัสดุอุปกรณ์ โดยระบุเป็นตัวเลขหรือช่วงตัวเลข โดยผู้เลือกสามารถทราบบ้านที่สะอาดหรือประหยัดพลังงานได้หรือไม่ โดยจะพิจารณาบ้านที่ประหยัดพลังงานได้หรือไม่ โดยจะพิจารณาการคำนวณและดูตัวเลขที่ไปใช้เป็นตัวชี้วัดแล้วค่อยพิจารณาต่อไป

บ้านตัวอย่าง

ปีพ.ศ.	บ้านตัวอย่าง	บ้านตัวอย่าง	บ้านตัวอย่าง	บ้านตัวอย่าง
ปีพ.ศ. 2558	37	28	43	34
ปีพ.ศ. 2559-2564	27	19	30	26
ปีพ.ศ. 2565-2569	24	18	27	23
ปีพ.ศ. 2570-2574	22	16	24	21
ปีพ.ศ. 2575-2579	19	14	23	19

บ้านตัวอย่างที่เลือก 54.14 (ปีพ.ศ. 2558) เกณฑ์ตัวเลือกที่กำหนดไว้ ซึ่งบ้านตัวอย่างมีขนาดพื้นที่รวม 27 ตารางเมตร ไม่ประหยัดพลังงาน (ผลของตัวเลือกคือไม่เกินค่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงเป็นบ้านที่ประหยัดพลังงาน)

หน้าที 4

เกณฑ์ตัวเลือก

รูปแบบเกณฑ์ตัวเลือกใช้การกำหนดค่าตัวเลือกประเภทวัสดุอุปกรณ์ โดยระบุเป็นตัวเลขหรือช่วงตัวเลข โดยผู้เลือกสามารถทราบบ้านที่สะอาดหรือประหยัดพลังงานได้หรือไม่ โดยจะพิจารณาบ้านที่ประหยัดพลังงานได้หรือไม่ โดยจะพิจารณาการคำนวณและดูตัวเลขที่ไปใช้เป็นตัวชี้วัดแล้วค่อยพิจารณาต่อไป

บ้านตัวอย่าง

บ้านตัวอย่าง	บ้านตัวอย่าง	บ้านตัวอย่าง
บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน	บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน	บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน
บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน	บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน	บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน
บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน	บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน	บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน

บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน 2 แนว คือปีพ.ศ. 20 96 หรือเลือกให้ต่ำกว่า จะได้ค่าการใช้พลังงาน (-3.96) - (-6.60) - (-4.87) = -9.43

บ้านตัวอย่างที่เลือกค่ามาตรฐาน ทั้งนี้ บ้านตัวอย่างที่ประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ข้อ	<input checked="" type="checkbox"/>	รายละเอียดข้อมูล
1.	<input type="checkbox"/>	โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน เกิดจากการร่วมมือกันระหว่างกระทรวงพลังงานและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.
2.	<input type="checkbox"/>	จุดประสงค์ของโครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยและสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน จัดทำขึ้นลดการใช้พลังงานลงร้อยละ30% ในปีพ.ศ. 2579 ตามเป้าหมายที่กระทรวงพลังงานกำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี
3.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย สร้างขึ้นเพื่อควบคุมบ้านพักอาศัยที่จะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต ในการเลือกวัสดุการก่อสร้างเพื่อให้ประหยัดพลังงาน
4.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยคือ ปริมาณพลังงานต่อพื้นที่ใช้สอยของบ้านพักอาศัย
5.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลรูปแบบเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในต่างประเทศ
6.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ
7.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย เกิดจากการลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลจริงจากทุกภาคในประเทศไทย
8.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทยที่สร้างขึ้นมี 2 รูปแบบ ได้แก่ เกณฑ์ตัวเลข และ เกณฑ์ตัวเลือก
9.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์ตัวเลข เกิดจากการจำลองสภาวะด้วยโปรแกรมจากผู้เชี่ยวชาญ
10.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์ตัวเลือก สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดรูปทรงอาคาร วัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในบ้าน
11.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์ตัวเลข เป็นการกำหนดค่ามาตรฐานพลังงานเป็นตัวเลขค่าเดียว
12.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์ตัวเลือกถูกพัฒนาเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบในรูปแบบเช็คลิสต์
13.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย จะเป็นตัวบอกได้ว่าบ้านพักอาศัยหลังไหนประหยัดพลังงาน
14.	<input type="checkbox"/>	เกณฑ์ตัวเลือกช่วยในการออกแบบ เลือกใช้วัสดุ และอุปกรณ์ในบ้านพักอาศัยที่เหมาะสม สำหรับการทำให้บ้านประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 4 แบบประเมินความเข้าใจผ่านสื่ออินโฟกราฟิก

วัตถุประสงค์ : เพื่อต้องการทราบว่าประชาชนสามารถอ่านค่าเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานสำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทยได้

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาสื่ออินโฟกราฟิกในแผ่นพับองค์ความรู้ แล้วกรณำทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่คำตอบถูกต้องที่สุด

เกณฑ์ตัวเลข

รูปแบบเกณฑ์ตัวเลขใช้การจำลองสมการคณิตศาสตร์มาจากผู้เชี่ยวชาญ โดยระบุเป็นตัวเลขในช่วงปีต่างๆ 5 ปี เพื่อให้ผู้ได้ต้องการทราบว่าบ้านพักอาศัยที่ตนเองอยู่ กรม/ก/ลชธ/รชธ สามารถ เป็นบ้านประหยัดพลังงานได้หรือไม่ โดยจะต้องทำการคำนวณตามสูตรและนำไปเทียบกับค่าเกณฑ์ตัวเลขที่กำหนดไว้

สูตรคำนวณเพื่อวัดเกณฑ์ตัวเลข

ค่าใช้ไฟฟ้า (หน่วย kWh) ÷ พื้นที่ใช้สอยของบ้าน (หน่วย ตร.ม.) = ค่าเฉลี่ยการใช้ไฟฟ้า (หน่วย kWh/ตร.ม.)

ตัวอย่าง: บ้านตัวอย่างมีค่าไฟฟ้า เป็นเงิน 3,600 บาท และพื้นที่ใช้สอยของบ้าน 66.50 ตร.ม.
ดังนั้น ค่าเฉลี่ย = $3,600 \div 66.50 = 54.14$

เกณฑ์ตัวเลข

บ้านเดี่ยว	บ้านแฝด	ทาวน์โฮม	คอนโดมิเนียม
37	26	45	34
27	19	59	26
24	18	27	23
22	16	24	21
19	14	22	19

บ้านประหยัดได้คือ 54.14 ไปเทียบกับเกณฑ์ตัวเลขที่กำหนดไว้ ซึ่งบ้านตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย มีเกณฑ์ตัวเลข = 27 < 54.14 ดังนั้น บ้านตัวอย่างนี้ ไม่ประหยัดพลังงาน (ค่าของบ้านตัวอย่าง ไม่เกินกว่าเกณฑ์ตัวเลขที่กำหนดไว้ ถือเป็นบ้านที่ประหยัดพลังงาน)

เกณฑ์ตัวเลขเลือก

รูปแบบเกณฑ์ตัวเลขเลือกใช้วิธีการกำหนดรูปทรงอาคาร วัสดุ และอุปกรณ์ เพื่อแสดงถึงประสิทธิภาพ โดยเป็นเกณฑ์ที่ใช้สำหรับบ้านพักอาศัยที่มีโครงสร้าง โครงสร้างพื้นฐาน มีระบบปรับอากาศที่ประหยัดพลังงาน มีระบบน้ำร้อนที่มีประสิทธิภาพ 10%-40% และมีจำนวนผู้อยู่อาศัยไม่เกิน 1-2 คน ค่าหนึ่งถึงสอง

วิธีอ่านข้อมูล: กำหนดให้บ้านเลขที่ 1 เป็นการประหยัดพลังงานของบ้านที่เลือกมีค่าเท่ากับ 0 โดยมีค่าร้อยละ 3 ถึง 10% โดยคนถึง มีพื้นที่และพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสม

1. เลือกบ้าน

2. เลือกพื้นที่

3. เลือกประเภท

บ้านมีการใช้พลังงานน้อยกว่าค่ามาตรฐาน แปลว่า บ้านประหยัดพลังงาน

บ้านมีการใช้พลังงานมากกว่าค่ามาตรฐาน แปลว่า บ้านไม่ประหยัดพลังงาน

ตัวอย่าง: บ้านตัวอย่างมีราคา 2 เมตร ต่อองคิด 20% วัสดุที่เลือกได้แบบ จะได้อาคารใช้พลังงาน $(3.90) \times (0.60) \div (4.87) = -9.43$

บ้านตัวอย่างมีการใช้พลังงานน้อยกว่าค่ามาตรฐาน ดังนั้น บ้านหลังนี้เป็นประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รูปภาพใดต่อไปนี้คือการสื่อความหมาย บ้านเดี่ยวปรับอากาศ มากที่สุด



2. รูปภาพใดต่อไปนี้คือการสื่อความหมาย บ้านเดี่ยวไม่ปรับอากาศ มากที่สุด



3. รูปภาพใดต่อไปนี้คือการสื่อความหมาย ทาวน์เฮ้าส์ปรับอากาศ มากที่สุด



4. รูปภาพใดต่อไปนี้คือการสื่อความหมาย ทาวน์เฮ้าส์ไม่ปรับอากาศ มากที่สุด



5. สูตรการคำนวณเพื่อวัดเกณฑ์ตัวเลขคืออะไร

- ค่าการใช้ไฟฟ้าทั้งปี(กิโลวัตต์/หน่วยที่ใช้) ÷ พื้นที่ใช้สอยของบ้าน(ตารางเมตร)
- ค่าการใช้ไฟฟ้าทั้งปี(บาท) ÷ พื้นที่ใช้สอยของบ้าน(เมตร)

6. kWh/sq.m.-yr คืออะไร

- กิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อ ตารางเมตร-ปี
- กิโลจูล ต่อ ตารางเมตร
- กิโลชั่วโมง ต่อ ตารางเมตร

7. เกณฑ์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยที่ปรับอากาศประเภทบ้านเดี่ยวในปีพ.ศ.2561 ค่าพลังงานต้องไม่เกินเท่าไร

- 16 kWh/sq.m.-yr
- 19 kWh/sq.m.-yr
- 27 kWh/sq.m.-yr

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เกณฑ์ค่าการใช้พลังงาน 21 kWh/sq.m.-yr คือเกณฑ์การใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยประเภทใด และปีพ.ศ.ใด

- บ้านเดี่ยว ปรับอากาศ ปีพ.ศ.2570-2574
- อาคารสูง/อาคารสูง ปีพ.ศ.2570-2574
- บ้านแฝด/ทาวน์เฮาส์ ไม่ปรับอากาศ ปีพ.ศ.2570-2574

9. ชายคายื่น 2 เมตร ช่องเปิด20% ดังนั้นฉนวนใยแก้ว 6 นิ้วบนฝ้ายิปซัมมีค่าเท่าไร

- 0.60
- 2.66
- .4.87

10. ชายคายื่น 3 เมตร และช่องเปิด 10 % เลือกใช้ผนังก่ออิฐฉาบปูน2ด้าน+ฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม+กระจกเขียว ได้ค่าการคำนวณเท่าไร

- 4.88
- 3.10
- 15.98

11. ชายคายื่น 2 เมตร และช่องเปิด 10 % ใช้ผนังก่ออิฐมวลเบาฉาบปูนสองด้าน +ฝ้าเพดานฉนวนใยแก้ว 3 นิ้วบนฝ้ายิปซัม+กระจกเขียวติดฟิล์ม Low-E มีค่าการคำนวณเท่าไร และ มากกว่าหรือน้อยกว่าค่ามาตรฐาน

- 9.42 น้อยกว่าค่ามาตรฐาน
- 1.74 มากกว่าค่ามาตรฐาน
- 12.7 น้อยกว่าค่ามาตรฐาน

12. หากคำนวณค่าออกมาได้น้อยกว่าค่ามาตรฐาน บ้านหลังนั้นประหยัดพลังงานหรือไม่

- ประหยัดพลังงาน
- เปลืองพลังงาน
- ไม่ประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวสรลพร ต້องทรัพย์อนันต์
 วัน เดือน ปีเกิด 29 ธันวาคม พ.ศ. 2533
 ที่อยู่ 1/5 ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี 25000
 E-mail wahaha_mookku@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

2556 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 2560 สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สถ.ม.) สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเขตร้อน
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้