

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกระบวนการผลิตละครชุด:
กรณีศึกษาองค์กรอุตสาหกรรมภาพยนตร์

Carbon Footprint Assessment in the Television Drama Series Production
Process: A Case Study of a Film Industry Organization

อรุณรัตน์ วิเศษพงษ์*, ทรงกฤต ตรีรัตน์พิจารณ์, วรานนท์ คงสง, ชัยวัฒน์ ภูวอรกุลชัย,
อติชัย เจริญธรรมมานนท์¹

Arunratn Wisedpong, Songkrit Trerutpicharn, Waranon Kongsong, Chaiwat Pooworakulchai,
Athichai Charoenthamanont

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

Faculty of Engineering, Ramkhamhaeng University, Bangkok Province

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding author: Arunratn Wisedpong, E-mail: Arunratn.vsp@gmail.com)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการผลิตละครชุดที่ก่อให้เกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเสนอแนวทางลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในอุตสาหกรรมสื่อบันเทิง ดำเนินการวิจัยแบบผสานวิธี โดยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากกิจกรรมการผลิต และเอกสารทางการเงินเพื่อคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกตามมาตรฐานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (CFO) ประเภทที่ 1, 2 และ 3 ร่วมกับการใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์จากผู้บริหารและบุคลากร ที่เกี่ยวข้องจำนวน 21 ท่าน ซึ่งเครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค สำหรับแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เท่ากับ 0.76 และ 0.83 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวมถึงการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลักมาจากกิจกรรมประเภทที่ 1 เชื้อเพลิง ยานพาหนะและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ร้อยละ 47.01) รองลงมาคือประเภทที่ 3 วัสดุสร้างฉาก (ร้อยละ 39.43) และประเภทที่ 2 พลังงานไฟฟ้า (ร้อยละ 13.56) นอกจากนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีความตระหนักรู้สูงต่อการลดก๊าซเรือนกระจกในฐานะกลยุทธ์สำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถ การแข่งขันระดับสากล แต่ยังคงขาดความเข้าใจเชิงปฏิบัติและกลไกคาร์บอนเครดิต มาตรการที่ปฏิบัติได้จริง ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่คุ้มค่าและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ทันที เช่น การใช้หลอด LED และการบริหารจัดการ วัสดุหมุนเวียน ขณะที่มาตรการที่ใช้เงินลงทุนสูงอย่างระบบโซลาร์เซลล์และยานยนต์ไฟฟ้ายังอยู่ในระดับ ปานกลาง เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณและโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอแนะเชิงนโยบาย ให้ภาครัฐสนับสนุนมาตรการจูงใจทางภาษี เชื่อมโยงเกณฑ์ความยั่งยืนเข้ากับนโยบายการเงิน และพัฒนาฐานข้อมูลคู่ค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่่มุ่งสู่เป้าหมาย Net Zero

คำสำคัญ: : คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร, อุตสาหกรรมภาพยนตร์, ก๊าซเรือนกระจก, ละครชุด

Abstract

This study aims to investigate the production process of drama series that generate carbon footprints, assess greenhouse gas (GHG) emissions, and propose guidelines for reducing GHG emissions in the entertainment industry. A mixed-methods research approach was employed. Quantitative data were collected from production activities and financial documents to calculate GHG emissions in accordance with the Carbon Footprint of Organizations (CFO) standards. Additionally, questionnaires and interviews were conducted with 21 executives and related personnel. The research instruments were validated for content validity with an Index of Item-Objective Congruence (IOC) of 1.00, and demonstrated reliability with Cronbach's alpha coefficients of 0.76 and 0.83 for the questionnaires and interviews, respectively. Data were analyzed using descriptive statistics such as percentage, mean, and standard deviation (S.D.), along with content analysis.

The results revealed that the primary source of GHG emissions was Scope 1 activities, specifically vehicle fuel and power generators (47.01%), followed by Scope 3 activities involving set construction materials (39.43%), and Scope 2 activities from electricity consumption (13.56%). Furthermore, the sample group exhibited a high level of awareness regarding GHG reduction as a crucial strategy for enhancing international competitiveness, yet lacked practical understanding and knowledge of carbon credit mechanisms. The most viable practical measures were cost-effective and involved immediate behavioral changes, such as using LED lighting and circular material management. Conversely, capital-intensive measures like solar cell systems and electric vehicles remained at a moderate level of implementation due to budget and infrastructure constraints. Additionally, the researcher proposes policy recommendations for the government to support tax incentives, link sustainability criteria with refund policies, and develop a database of eco-friendly suppliers to achieve the Net Zero target.

Keywords: Carbon Footprint for Organization (CFO), Film Industry, Greenhouse Gas, Drama Series

บทนำ

วิกฤตการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศถือเป็นความท้าทายระดับโลกที่ทุกภาคส่วนต้องร่วมมือแก้ไขภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC, 1992) ประเทศไทยได้ประกาศเจตนารมณ์มุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี พ.ศ. 2593 และเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี พ.ศ. 2608 นโยบายระดับชาตินี้ส่งผลให้ทุกภาคอุตสาหกรรมต้องพัฒนาระบบการดำเนินงานเพื่อประเมินและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมอย่างเร่งด่วน

อุตสาหกรรมภาพยนตร์และสื่อบันเทิง แม้จะเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Soft Power) แต่กลับเป็นภาคส่วนที่มีการใช้ทรัพยากรและพลังงานสูงตลอดกระบวนการผลิต

ทั้ง 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมพื้นที่และสร้างฉาก ขั้นตอนการซ่อมและบันทึกภาพ และขั้นตอนการรื้อถอน กิจกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกปริมาณมหาศาล ทั้งจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการขนส่ง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องในโรงถ่ายทำ รวมถึงการใช้วัสดุสร้างฉากที่มักกลายเป็นขยะในขั้นตอนการรื้อถอน ซึ่งหากขาดการบริหารจัดการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนจะส่งผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ

แม้สถิติระดับสากลจะระบุว่า การผลิตภาพยนตร์ขนาดใหญ่ก่อให้เกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในสัดส่วนที่สูง แต่การศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อระบุแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกตามมาตรฐานสากลในบริบทอุตสาหกรรมบันเทิงของประเทศไทยยังคงมีจำกัด ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (CFO) กรณีศึกษากระบวนการผลิตละครชุด โดยประยุกต์ใช้มาตรฐานการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (GHG Protocol) ควบคู่กับหลักเกณฑ์ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เพื่อระบุจุดวิกฤตของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละขั้นตอนการผลิต ข้อมูลเชิงวิศวกรรมที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นรากฐานสำคัญในการกำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและยกระดับอุตสาหกรรมบันเทิงไทยให้สอดคล้องกับเป้าหมาย Net Zero อย่างเป็นรูปธรรมและแข่งขันได้ในระดับสากล

คำถามการวิจัย

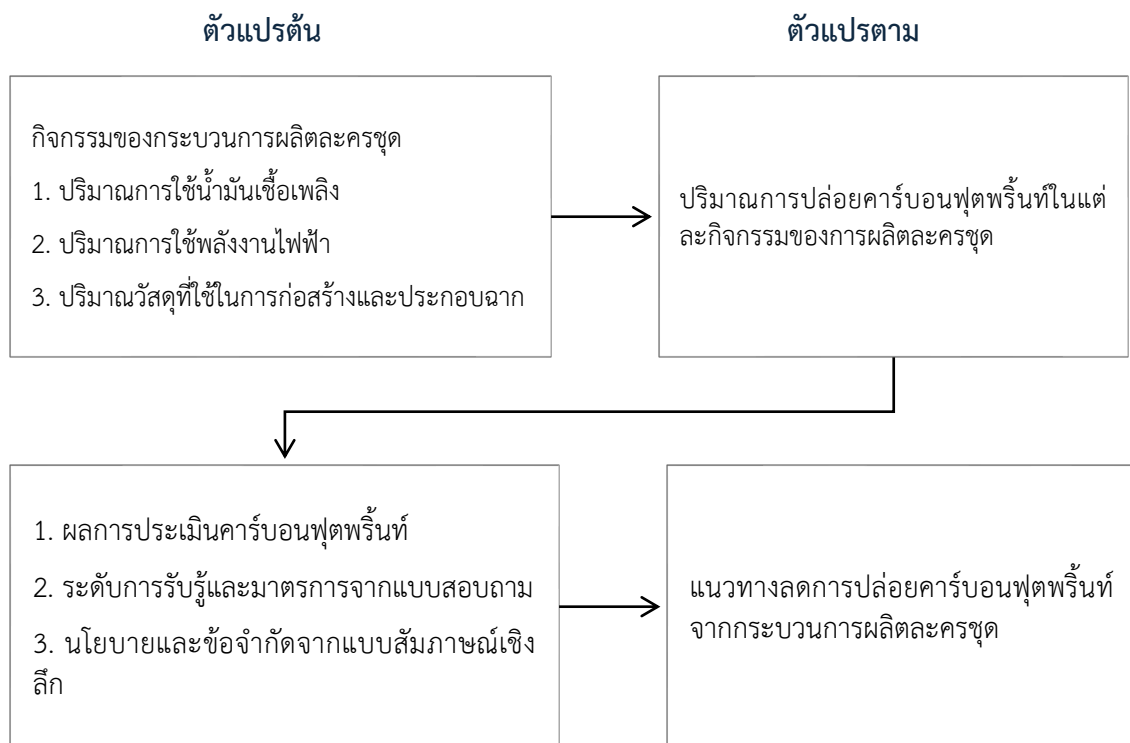
1. ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์รวมของกระบวนการผลิตละครชุดมีค่าเท่าใด
2. แหล่งกำเนิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลักในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตละครชุดคืออะไร และมีสัดส่วนการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่าใด
3. แนวทางการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกระบวนการผลิตละครชุดที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการผลิตละครชุดที่ก่อให้เกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
2. เพื่อประเมินปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตละครชุด
3. เพื่อเสนอแนวทางในการลดการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกระบวนการผลิตละครชุด

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้บูรณาการมาตรฐาน GHG Protocol และข้อกำหนดขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เพื่อระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำคัญในอุตสาหกรรมบันเทิงอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดตัวแปรต้นครอบคลุมกิจกรรมหลักในกระบวนการผลิตละครชุด ได้แก่ ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง พลังงานไฟฟ้า และวัสดุอุปกรณ์สร้างฉาก เพื่อวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ซึ่งเป็นตัวแปรตาม\



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed Methods Research) โดยเป็นการบูรณาการระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรเชิงปริมาณ

1.1 ประชากรในการวิจัย ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยกำหนดให้ประชากร คือ กิจกรรมทั้งหมดในกระบวนการผลิตละครชุดกรณีศึกษา ซึ่งจำแนกกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

ประเภทที่ 1 การใช้น้ำมันและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ประเภทที่ 2 การใช้พลังงานไฟฟ้า

ประเภทที่ 3 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบฉาก ได้แก่ น้ำประปา กระดาษ สี ทินเนอร์ โฟม ซีเมนต์ ไม้ อะลูมิเนียม ก๊าซ และเหล็ก

1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 21 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารระดับสูง หัวหน้าแผนก และบุคลากรหลักที่เกี่ยวข้อง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ตรงในกระบวนการผลิตละครชุด เพื่อเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

2. ประชากรเชิงคุณภาพ

2.1 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 21 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารระดับสูง หัวหน้าแผนก และบุคลากรหลักที่เกี่ยวข้อง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ตรงในกระบวนการผลิตละครชุด เพื่อเป็นผู้ให้ข้อมูลเชิงลึกผ่านการสัมภาษณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือเชิงปริมาณ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ดังนี้

1.1 เครื่องมือประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

1.1.1 แบบบันทึกข้อมูลกิจกรรม (Activity Data) เป็นเครื่องมือจัดเก็บข้อมูลดิบจากการดำเนินงานจริงในกองถ่ายละครชุด โดยจำแนกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ ประเภทที่ 1 การเผาไหม้เชื้อเพลิงในยานพาหนะและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ประเภทที่ 2 จากหน่วยไฟฟ้า และ ประเภทที่ 3 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบฉาก ได้แก่ น้ำประปา กระดาษ สี ทินเนอร์ โฟม ซีเมนต์ ไม้ อะลูมิเนียม ก๊าซและเหล็ก

1.1.2 สมการการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ผู้วิจัยใช้สมการมาตรฐานในการแปลงข้อมูลกิจกรรม (Activity Data) เป็นปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยการคูณปริมาณการใช้ทรัพยากรด้วยค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซ (Emission Factor) ที่อ้างอิงจากฐานข้อมูลขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เพื่อแสดงผลในหน่วยกิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (kgCO_2eq) หรือตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO_2e) ตามสมการ ดังนี้

$$\text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก} = \text{Activity Data} \times \text{Emission Factor}$$

1.2 แบบสอบถาม

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามขึ้นโดยนำหลักการและข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามกรอบแนวคิดและมาตรฐานของ อบก. มาสร้างเป็นแบบสอบถามเพื่อสำรวจแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยแบ่งโครงสร้างออกเป็น 4 ส่วน จำนวน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นข้อคำถามปลายปิดแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เกี่ยวกับตำแหน่งงานและบทบาทหน้าที่

ส่วนที่ 2 การรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจกและนโยบาย เป็นข้อคำถามปลายปิดแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) สำรวจระดับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปัญหาโลกร้อน นโยบายของ อบก. และความตระหนักถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกระบวนการผลิตละครชุด

ส่วนที่ 3 ระดับการดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประเมินกิจกรรมตามแนวทางของ อบก. ครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 1, 2 และ 3 โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ

ระดับการปฏิบัติงานตามนโยบาย อบก.	คะแนน
ไม่ได้ดำเนินการเลย	1
มีการดำเนินการน้อย	2
ทำบ้างเป็นครั้งคราว	3
มีการดำเนินการบ่อยครั้ง	4
มีการดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ	5

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย โดยคำนวณหาความกว้างของอันตรภาคชั้น (Class Interval) ตามสมการ ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}}$$

จากสมการได้ช่วงคะแนนดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{5 - 1}{5} = 0.80$$

ตารางที่ 2 เกณฑ์การจำแนกระดับปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสรรคออกเป็น 5 ระดับ

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.21 – 5.00	มากที่สุด
3.41 – 4.20	มาก
2.61 – 3.40	ปานกลาง
1.81 – 2.60	น้อย
1.00 – 1.80	น้อยที่สุด หรือไม่ปฏิบัติเลย

ส่วนที่ 4 การสนับสนุนและบทบาทของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เป็นข้อคำถามปลายเปิดที่อนุญาตให้ผู้ตอบเลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ (Multiple Response) ครอบคลุมประเด็นด้านการได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนจากบุคลากรภายในองค์กร รวมถึงความต้องการรับการสนับสนุนจากภาครัฐและ อบก.

2. เครื่องมือเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์เป็นแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยใช้คำถามปลายเปิดที่ออกแบบมาสำหรับกรณีศึกษากระบวนการผลิตละครชุดโดยเฉพาะ เพื่อศึกษาทัศนคติและประสบการณ์เชิงกลยุทธ์จากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการบูรณาการข้อมูลเชิงปริมาณด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์เป็นบริบทประกอบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เจาะจงและแม่นยำสูง โครงสร้างของแบบสัมภาษณ์ถูกออกแบบอย่างครอบคลุมข้อมูลเชิงลึกตั้งแต่ระดับการกำหนดนโยบายไปจนถึงอุปสรรคและข้อจำกัดในการปฏิบัติงานจริง จำนวน 5 ข้อ ได้แก่

- (1) มุมมองเชิงกลยุทธ์ของการลดก๊าซเรือนกระจกต่อโอกาสการเติบโตระดับสากล
- (2) เป้าหมายและแนวปฏิบัติในการจัดการทรัพยากรผ่านการมีส่วนร่วมภายในองค์กร

- (3) การประเมินประสิทธิภาพของมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแนวทาง อบก.
- (4) ข้อจำกัด อุปสรรค และความท้าทายในการนำมาตรการของ อบก. มาปฏิบัติจริง
- (5) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความตรงเชิงโครงสร้าง ความเหมาะสมของเนื้อหา และความชัดเจนของการใช้ภาษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย 1 ท่าน และภายในคณะ 2 ท่าน ผลการประเมินพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อของเครื่องมือทุกรายการผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ($IOC \geq 0.50$) โดยทั้งแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์มีค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 1.00 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในระดับที่ยอมรับได้ นอกจากนี้ การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.70 – 1.00 โดยแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นที่ 0.76 และแบบสัมภาษณ์มีค่าเฉลี่ยที่ 0.83 ซึ่งบ่งชี้ว่าเครื่องมือใช้ในการวิจัยมีความสอดคล้องภายในและมีความเชื่อมั่นตามเกณฑ์มาตรฐานการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมด้วยตนเอง โดยแหล่งที่มาของข้อมูลมาจากการบันทึกข้อมูลจากเอกสารทางการเงิน และใบเสร็จ ตั้งแต่วันที่ 1 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2568 ถึง 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
2. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม โดยการแจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างผ่านระบบออนไลน์
3. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลแบบสัมภาษณ์ โดยการแจกแบบสัมภาษณ์ให้กลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลกิจกรรม รวมถึงข้อมูลที่ได้จากการออกแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ ตามคำถามของการวิจัยและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 6 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทำการศึกษาและจำแนกแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก โดยอิงจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตแต่ละชุดภายในโรงถ่ายทำภาพยนตร์
2. การวิเคราะห์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Emissions) โดยนำข้อมูลกิจกรรม (Activity Data) คำนวณร่วมกับค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor: EF)
3. การวิเคราะห์ความรู้ ทักษะ และความเข้าใจเกี่ยวกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์และนโยบายของ อบก. โดยใช้สถิติความถี่ และร้อยละ
4. การวิเคราะห์ระดับการดำเนินการตามมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกตามแนวทาง อบก. โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. การวิเคราะห์การมีส่วนร่วมความร่วมมือของบุคลากรภายในและความต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐ โดยใช้สถิติความถี่ และร้อยละ
6. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เนื้อหาจากการถอดความบทสัมภาษณ์ เพื่อจัดกลุ่มประเด็น ด้านอุปสรรค ความท้าทาย และข้อเสนอแนะ

จริยธรรมการวิจัย/การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

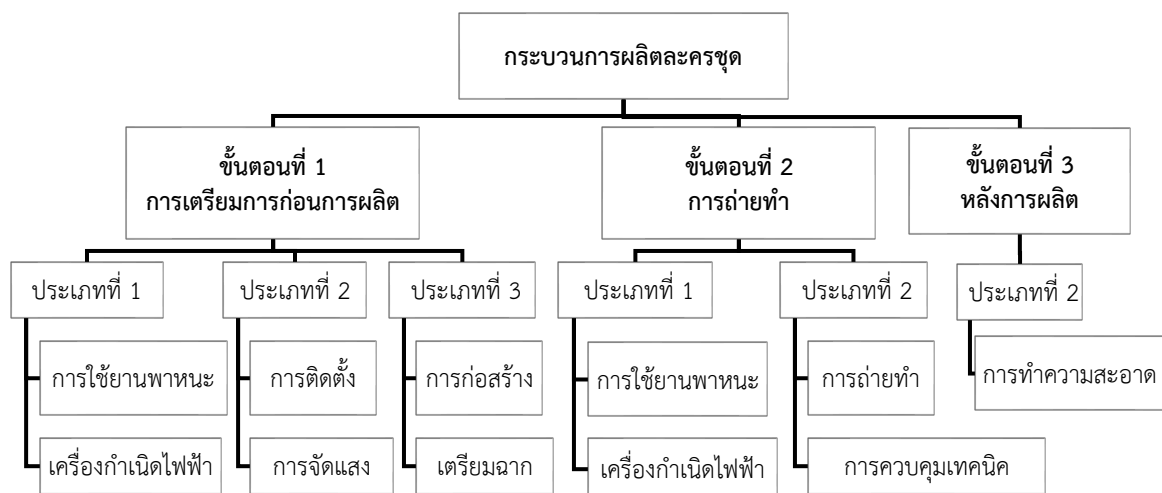
การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงข้อมูล มิได้มีการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ผู้วิจัยได้ดำเนินการภายใต้หลักจริยธรรมการวิจัย ดังนี้

1. ขออนุมัติอย่างเป็นทางการจากผู้มีอำนาจรับผิดชอบของโครงการในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ ก่อนการรวบรวมข้อมูลภายใน
2. รักษาความลับการปกปิดข้อมูลระบุตัวตน โดยสงวนชื่อบริษัท สถานที่ และชื่อโครงการภาพยนตร์
3. ข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับถูกนำมาใช้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (CFO) เท่านั้น ไม่นำไปใช้ในทางที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคล บริษัท สถานที่ และชื่อโครงการภาพยนตร์
4. วิเคราะห์และรายงานผลอย่างตรงไปตรงมาตามข้อเท็จจริง โดยไม่บิดเบือนข้อมูล

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การวิเคราะห์การจำแนกแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมการผลิตละครชุดภายในโรงถ่ายทำภาพยนตร์



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงขั้นตอนและประเภทกิจกรรมในกระบวนการผลิตละครชุด

จากภาพที่ 2 แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตละครชุดในโรงถ่ายทำภาพยนตร์ สามารถจำแนกตามขั้นตอนการดำเนินงานได้ 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมพื้นที่และสร้างฉาก ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกครบทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่ 1 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงยานพาหนะขนส่งและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ประเภทที่ 2

จากการใช้ไฟฟ้าในระบบส่องสว่างและปรับอากาศ และประเภทที่ 3 จากการใช้วัสดุโครงสร้างและอุปกรณ์ประกอบฉาก

2. ขั้นตอนการซ่อมและบันทึกภาพ มีกิจกรรมการปฏิบัติงานสูงสุด ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่ 1 จากยานพาหนะรับ-ส่งบุคลากรและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และประเภทที่ 2 จากการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ถ่ายทำ ได้แก่ ระบบกล้อง เสียง มอนิเตอร์ และระบบควบคุมแสงสว่าง

3. ขั้นตอนการรื้อถอน เป็นการคืนสภาพพื้นที่และจัดการวัสดุ ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประเภทที่ 2 เป็นหลัก จากการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับเครื่องมือรื้อถอน การทำความสะอาดระบบส่องสว่าง และระบบปรับอากาศ

2. ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมแต่ละประเภทในกระบวนการผลิตละครชุดสรุปได้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของอุตสาหกรรมภาพยนตร์ กรณีศึกษาระบวนการผลิตละครชุด

ประเภท	รายการกิจกรรม	kgCO ₂ eq	สัดส่วน kgCO ₂ eq (%)
ประเภทที่ 1	การใช้พลังงานเชื้อเพลิง	521,028.58	47.01%
ประเภทที่ 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	150,264.49	13.56%
ประเภทที่ 3	วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบฉาก	436,934.75	39.43%
รวม		1,108,227.82	100.00

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกระบวนการผลิตละครชุด พบว่ามีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมทั้งสิ้น 1,108,227.82 kgCO₂eq โดยแหล่งกำเนิดหลักมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 1 การใช้พลังงานเชื้อเพลิง ซึ่งมีสัดส่วนสูงสุดถึงร้อยละ 47.01 รองลงมาคือประเภทที่ 3 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบฉาก คิดเป็นร้อยละ 39.43 ในขณะที่ประเภทที่ 2 การใช้พลังงานไฟฟ้า มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วนน้อยที่สุดที่ร้อยละ 13.56

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์รับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจกและมาตรการของ อบก.

ประเด็นคำถาม	ตัวเลือก	ความถี่	ร้อยละ
1. ความคุ้นเคยต่อนโยบาย/มาตรการของ อบก.	เคย	11	52.38
	ไม่เคย	10	47.62
2. ความเข้าใจเรื่องก๊าซเรือนกระจกและคาร์บอนเครดิต	เข้าใจ	7	33.33
	ไม่เข้าใจ	14	66.67
3. ทศนคติต่อการผลิตภาพยนตร์กับปล่อยก๊าซเรือนกระจก	มีส่วน	18	85.71
	ไม่มีส่วน	3	14.29
4. นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมภายในองค์กร	มี	9	42.86
	ไม่มี	12	57.14

จากตารางที่ 4 พบว่าแม้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 85.71 จะตระหนักถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกระบวนการผลิต และร้อยละ 52.38 รับรู้นโยบายของ อบก. แต่อีกร้อยละ 66.67 ยังขาดความเข้าใจด้านคาร์บอนเครดิต ซึ่งสอดคล้องกับร้อยละ 57.14 ขององค์กรที่ยังไม่มีนโยบายสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ระดับการดำเนินการตามมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแนวทางของ อบก. จำแนกตามประเภทที่ 1, 2 และ 3

ประเภท	มาตรการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	การแปลผล
ประเภทที่ 1	1. ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าประสิทธิภาพสูง	4.14	0.91	มาก
	2. พลังงานทดแทนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	3.10	1.14	ปานกลาง
	3. จัดการเส้นทางเดินรถให้สั้นลง	4.14	0.91	มาก
	4. ใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV)/เชื้อเพลิงชีวภาพ	3.14	1.20	ปานกลาง
ประเภทที่ 2	1. อุปกรณ์ประหยัดไฟ (LED)	4.71	0.46	มากที่สุด
	2. พลังงานหมุนเวียน (โซลาร์เซลล์)	3.24	1.04	ปานกลาง
	3. ระบบบริหารจัดการพลังงานในอาคาร	3.38	0.59	ปานกลาง
ประเภทที่ 3	1. ลดการใช้น้ำประปา	3.24	0.83	ปานกลาง
	2. ลดการใช้โฟม กระดาษ และวัสดุต่าง ๆ	3.86	0.73	มาก
	3. เลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	3.86	0.73	มาก
	4. การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ	4.33	0.66	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่าองค์กรมีการปฏิบัติตามมาตรการประเภทที่ 2 ด้านการใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$) รองลงมาคือประเภทที่ 3 การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ ($\bar{X} = 4.33$) และประเภทที่ 1 การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงร่วมกับการจัดการเส้นทางเดินรถ ($\bar{X} = 4.14$) ขณะที่มาตรการกลุ่มพลังงานทางเลือก ได้แก่ ยานยนต์ไฟฟ้า โซลาร์เซลล์ และเชื้อเพลิงชีวภาพพบการปฏิบัติในระดับปานกลาง

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ระดับความร่วมมือจากบุคลากรและความต้องการรับการสนับสนุนจากภาครัฐและ อบก.

ประเด็นคำถาม	ตัวเลือก	ความถี่	ร้อยละ
1. ระดับความร่วมมือจากบุคลากรในการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก	ปานกลาง	14	66.67
	มาก	7	33.33
	น้อย	0	0.0
2. บทบาทความต้องการสนับสนุนจากภาครัฐและ อบก. (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ)	1. การให้ข้อมูลและองค์ความรู้	12	57.14
	2. การออกกฎระเบียบและมาตรฐาน	12	57.14
	3. การให้การสนับสนุนทางการเงิน	9	42.86
	4. อื่น ๆ (Green Tax Credit, การให้ความรู้เพื่อสร้างความเข้าใจ	2	9.52

จากตารางที่ 6 พบว่าบุคลากรส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับปานกลางร้อยละ 66.67 ทั้งนี้ ด้านความต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐและ อบก. กลุ่มตัวอย่างระบุความต้องการด้านข้อมูลองค์ความรู้และการออกกฎระเบียบมากที่สุดร้อยละ 57.14 รองลงมาคือการสนับสนุนทางการเงินร้อยละ 42.86

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสัมภาษณ์เชิงลึก เกี่ยวกับอุปสรรคและความท้าทายในการนำมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกไปปฏิบัติจริง จากบุคลากรในอุตสาหกรรมภาพยนตร์จำนวน 21 ท่าน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และจัดกลุ่มประเด็นสำคัญได้ 5 ประเด็น ดังนี้

1. มุมมองเชิงกลยุทธ์และความสำคัญของการลดก๊าซเรือนกระจก ผลการวิเคราะห์พบว่าองค์กรตระหนักถึงความจำเป็นของการลดก๊าซเรือนกระจกใน 3 มิติ ได้แก่ มิติด้านการแข่งขันระดับโลก เพื่อเข้าถึงแหล่งทุนและแพลตฟอร์มสตรีมมิ่ง มิติด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อลดต้นทุนและบริหารความเสี่ยง และมิติด้านภาพลักษณ์เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ที่ระบุว่า "การลดคาร์บอนคือใบเบิกทางในการทำธุรกิจ หากไม่ได้มาตรฐาน แพลตฟอร์มต่างชาติจะไม่จ้างผลิต ถือเป็นความอยู่รอดของบริษัทในอนาคต" (ผู้บริหารระดับสูง)

2. เป้าหมายและแนวปฏิบัติในการจัดการทรัพยากรภายในองค์กร ผลการวิเคราะห์พบว่าองค์กรยังขาดนโยบาย Net Zero ที่เป็นลายลักษณ์อักษร แต่มุ่งเน้นผลลัพธ์เชิงประจักษ์เพื่อลดต้นทุน เช่น การประหยัดพลังงานและการคัดแยกขยะ ทว่าบุคลากรระดับปฏิบัติการกลับมีความตื่นตัวสูงในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยเฉพาะการลดการเดินทางและการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ที่ระบุว่า "แม้บริษัทจะไม่มีนโยบายเป็นทางการ แต่พนักงานที่มงานตื่นตัว พยายามลดการใช้รถ หรือนำอุปกรณ์ประกอบฉากมาหมุนเวียนใช้ใหม่ ซึ่งช่วยทั้งสิ่งแวดล้อมและเซฟงบกองถ่ายได้ทันที" (ผู้จัดการฝ่ายศิลป์)

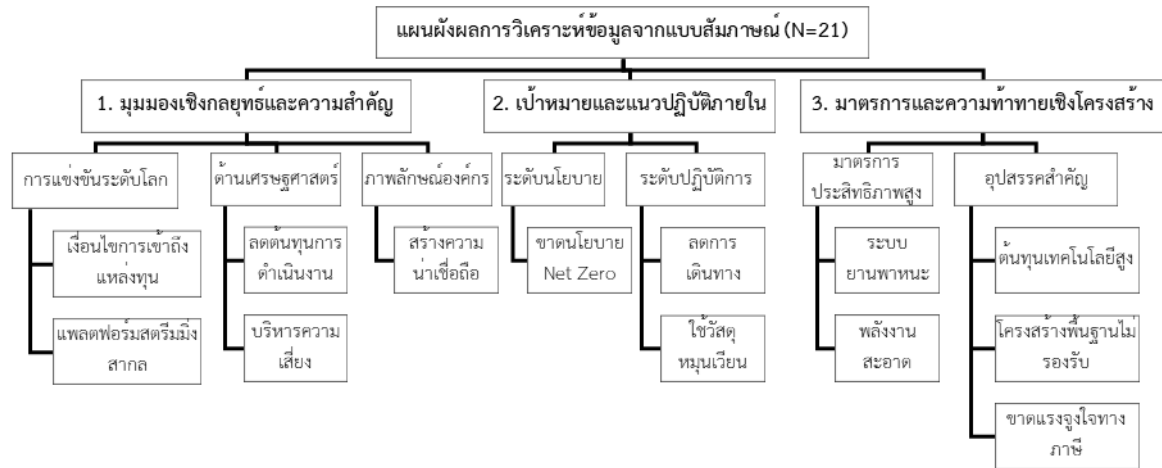
3. ประสิทธิภาพของมาตรการและความท้าทายเชิงโครงสร้าง พบว่ามาตรการด้านยานพาหนะและพลังงานมีประสิทธิภาพสูงสุด แต่เผชิญข้อจำกัดด้านต้นทุนเทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐานที่ไม่รองรับและขาดแรงจูงใจทางภาษี ทำให้ถูกมองว่าเป็นภาระการลงทุนระยะสั้น สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ที่ระบุว่า "การเปลี่ยนไปใช้รถ EV หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานสะอาดมีต้นทุนสูง และจุดชาร์ژในต่างจังหวัดไม่เพียงพอ หากภาครัฐไม่สนับสนุน เอกชนก็ไม่อาจแบกรับต้นทุนได้" (ผู้บริหารระดับสูง)

4. อุปสรรคเฉพาะหน้าต่อการนำมาตราฐาน อบก. มาปฏิบัติจริง พบว่าการนำมาตราฐาน อบก. มาใช้ในห้องถ่ายพบข้อจำกัด 3 ประการ คือ ความซ้ำซ้อนของระบบรายงานที่ยังไม่เป็นสากล ข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีในห่วงโซ่อุปทาน และความไม่สอดคล้องกับวิธีการผลิตภาพยนตร์ที่ต้องการความยืดหยุ่นและคล่องตัวสูง สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ที่ระบุว่า "เกณฑ์ของ อบก. ซับซ้อนและใช้เอกสารมาก ขณะที่กองถ่ายต้องแข่งกับเวลา การเก็บข้อมูลย่อยแบบที่ระบบไม่ได้ออกแบบมาเพื่อคนทำหนัง จึงกลายเป็นภาระเพิ่มขึ้นให้ทีมงาน" (ผู้บริหารระดับสูง, ผู้จัดการฝ่ายบัญชี)

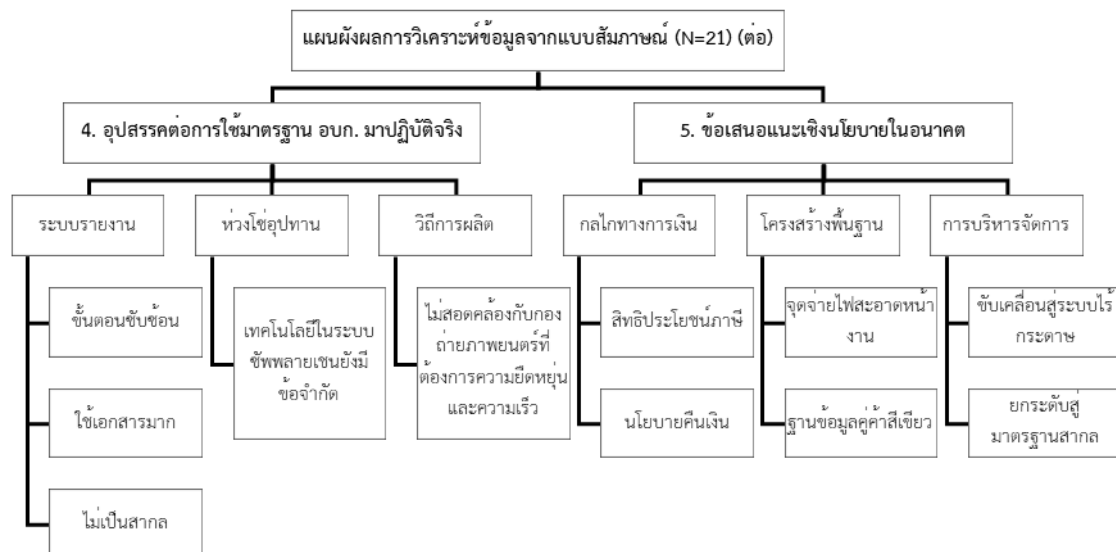
ข้อที่ 5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางส่งเสริมความยั่งยืนในอนาคต พบว่ากลุ่มตัวอย่างเสนอ 3 กลไกการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม ได้แก่ 1) กลไกทางการเงิน โดยเชื่อมโยงสิทธิประโยชน์ภาษีกับนโยบายคืนเงิน (Cash Rebate) 2) โครงสร้างพื้นฐาน ผ่านการจัดตั้งจุดจ่ายไฟฟ้าสะอาดและฐานข้อมูลคู่ค้าสีเขียว และ 3) การบริหารจัดการ สู่ระบบไร้กระดาษและมาตรฐานสากล สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ที่ระบุว่า "ภาครัฐควรมีนโยบาย Green Production ผูกกับมาตรการ

Cash Rebate หากทำผ่านเกณฑ์จะได้รับเงินคืนเพิ่ม ซึ่งจะกระตุ้นให้คนทำหนังสือทั้งไทยและต่างชาติตื่นตัวและปฏิบัติตาม" (ผู้บริหารระดับสูง, ผู้จัดการฝ่ายบัญชี)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ข้างต้น สามารถนำมาสรุปเป็นแผนผังได้ดังนี้



ภาพที่ 3 แผนผังแสดงการจัดกลุ่มประเด็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ข้อที่ 1-3



ภาพที่ 3 (ต่อ) แผนผังแสดงการจัดกลุ่มประเด็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ข้อที่ 4-5

การอภิปรายผล

จากการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกระบวนการผลิตละครชุด ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ โดยบูรณาการผลการคำนวณเชิงปริมาณร่วมกับข้อเท็จจริงจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อระบุจุดวิกฤต อุปสรรค และแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกับบริบทของอุตสาหกรรม โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้

1. แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกหลัก

ผลการวิจัยพบว่าแหล่งปล่อยหลักมาจากกิจกรรมประเภทที่ 1 คือ ร้อยละ 47.01 (521,028.58 kgCO₂eq) ซึ่งเกิดจากเชื้อเพลิงยานพาหนะและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานของ Sustainable Production Alliance (2021) และ BFI (2020) ที่ระบุว่าภาคขนส่งเป็นแหล่งมลพิษสูงสุดของกองถ่าย อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างระบุถึง อุปสรรคเชิงโครงสร้าง ที่สำคัญคือ ต้นทุนเทคโนโลยีสะอาดและรถ EV ยังอยู่ในระดับสูง อีกทั้งจุดชาร์จไฟฟ้าในสถานที่ถ่ายทำภายนอกยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้มาตรการลดคาร์บอนในส่วนนี้ถูกมองว่าเป็นภาระต้นทุนมากกว่าการลงทุนในช่วงเริ่มต้น

2. ผลกระทบจากวัสดุสร้างฉากและแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน

ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมประเภทที่ 3 มีสัดส่วนการปล่อยร้อยละ 39.43 (436,934.75 kgCO₂eq) โดยมี "เหล็ก" เป็นแหล่งปล่อยหลัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นวพร เหลืองยวง (2565) และ สุวิชา บริบูรณ์ (2566) ที่พบว่าวัสดุสิ้นเปลืองเป็นตัวแปรที่มีนัยสำคัญต่อปริมาณการปล่อยรวมขององค์กร แม้ผลจากแบบสอบถามจะระบุว่าบุคลากรมีความพร้อมในการนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.33) แต่ในทางปฏิบัติยังขาดระบบบริหารจัดการซัพพลายเชนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

3. มาตรการที่ดำเนินการได้ทันทีและมีประสิทธิภาพสูงสุด

ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมประเภทที่ 2 แม้จะมีสัดส่วนน้อยที่สุดที่ ร้อยละ 13.56 แต่เป็นส่วนที่บุคลากรมีความพร้อมในการร่วมมือสูงที่สุดผ่านการใช้หลอด LED (ค่าเฉลี่ย 4.71) ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Roberto Battistini และคณะ (2022) ที่ระบุว่าการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพและการปรับพฤติกรรมองค์กรเป็นกลไกที่เห็นผลสัมฤทธิ์ได้อย่างรวดเร็ว

การนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยแบบบูรณาการ ผู้วิจัยเสนอแนวทางขับเคลื่อนสู่ "อุตสาหกรรมสีเขียวแบบคาร์บอนต่ำ" ดังนี้

1. ด้านมาตรการทางการเงินเสนอให้ภาครัฐสนับสนุนสิทธิประโยชน์ทางภาษี (Green Tax Credit) เพื่อลดภาระต้นทุนเทคโนโลยีสะอาด และเชื่อมโยงเกณฑ์การรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์เข้ากับนโยบายการคืนเงิน (Cash Rebate) สำหรับกองถ่ายทั้งในและต่างประเทศ เพื่อกระตุ้นการปฏิบัติจริง

2. ด้านโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนการพัฒนา จุดจ่ายไฟฟ้าสะอาด (Power Tie-in) ในสตูดิโอหลักและสถานที่ถ่ายทำยอดนิยม เพื่อลดการพึ่งพาเครื่องปั่นไฟดีเซลเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นจุดวิกฤตหลักที่พบในการศึกษานี้

3. ด้านการบริหารจัดการปรับปรุงระบบรายงาน GHG ให้มีความยืดหยุ่นสอดคล้องกับวิถีงานกองถ่าย ส่งเสริมการทำงานในระบบไร้กระดาษ (Paperless) และจัดทำฐานข้อมูลคู่ค้าสีเขียว (Green Vendor List) เพื่อยกระดับการจัดซื้อจัดจ้างที่ยั่งยืน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการจัดเก็บข้อมูลกิจกรรมจากการตรวจวัดหน้างานจริง (Direct Measurement) เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของผลการประเมินให้สะท้อนข้อเท็จจริงสูงสุด
2. ควรวิจัยและพัฒนาซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉพาะทางสำหรับอุตสาหกรรมบันเทิงไทย โดยเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล Thai National EF Database
3. ควรขยายผลการวิจัยไปยังกลุ่มอุตสาหกรรมสื่อสร้างสรรค์อื่น ๆ เช่น การผลิตโฆษณา ทีวีดิจิทัล หรือการจัดคอนเสิร์ต เพื่อสร้างบรรทัดฐานการจัดการคาร์บอนที่ครอบคลุมทั้งอุตสาหกรรม

เอกสารอ้างอิง

- การุณย์ ชัยวนิชย์. (2563). *คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร กรณีศึกษา กองวิชาวิศวกรรมสรรพาวุธ ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า*. (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นวพร เหลืองยวง. (2565). *การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องดื่ม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นิสาพิชา หะยิวาเงะ. (2565). *การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อส่งเสริมความเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคใต้ในประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535. (2535). *ราชกิจจานุเบกษา*, 109(33).
- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535. (2535). *ราชกิจจานุเบกษา*, 109(37), 1-43.
- สุวิชา บริบูรณ์. (2566). *การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร: กรณีศึกษา กระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมประกอบกิจการโรงงานจำพวกที่ 3*. (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2565). *ข้อกำหนดในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร*.
- Battistini, R., Passarini, F., Marrollo, R., & Lantieri, C. (2022). *How to Assess the Carbon Footprint of a Large University? The Case Study of University of Bologna's Multicampus Organization*. *Energies*, 16(1), 166.
- Cano, N., Berrio, L., Carvajal, E., & Arango, S. (2023). *Assessing the carbon footprint of a Colombian University Campus using the UNE- ISO 14064-1 and WRI/WBCSD GHG Protocol Corporate Standard*. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(2), 3980-3996.
- Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol). (n.d.). *GHG Protocol Corporate Standard*. Retrieved June 1, 2025, from <https://ghgprotocol.org/>
- Prasad, Y., & Deswal, S. (2024). *A Comprehensive Carbon Footprint Assessment Using Integration of GHG Protocol and LCA: A Case Study of an Engineering Institute in India*. *International Journal of Environmental Science and Technology*.
- Samara, F., Ibrahim, S., Yousuf, M. E., & Armour, R. (2022). *Carbon Footprint at a United Arab Emirates University: GHG Protocol*. *Sustainability*, 14(14), 9177.



UNITED NATIONS. (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC).