

การออกแบบแอนิเมชันสองมิติผสมรูปแบบโมชันกราฟิก
การรณรงค์ให้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย

2D Animation Design Mixed with Motion Graphic The Campaign for Raising Awareness About
Health Impacts of Smog Pollution in Northern Thailand

ซาริตวีณี รัตนบุรี^{1*} อวิรุทธิ์ เจริญทรัพย์² และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์³

Saritwinee Rattanaburee^{1*} Aviruth Charoensup² and Chaiporn Panichrutiwong³

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์อาร์ต คณะดิจิทัลอาร์ต มหาวิทยาลัยรังสิต

²อาจารย์ประจำ หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

³อาจารย์ประจำ หลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต คณะดิจิทัลอาร์ต มหาวิทยาลัยรังสิต

¹Graduate student in Master of Fine Arts (Computer Art) of Digital Art Faculty, Rangsit University

²Lecturer in Architecture Faculty, Rangsit University

³ Lecturer in Master of Fine Arts (Computer Art) of Digital Art Faculty, Rangsit University

*Corresponding author, E mail: seeyanarak@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบแอนิเมชันสองมิติผสมรูปแบบโมชันกราฟิกการรณรงค์ให้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย จะเป็นการดำเนินเรื่องจากสาเหตุของปัญหาหมอกควันและเน้นผลกระทบที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรง เพื่อสร้างจิตสำนึกและความเข้าใจของสาเหตุและผลกระทบของหมอกควัน ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาหมอกควันจาก หนังสือ สื่อวิดีโอ และเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ จากนั้นได้ประเมินสื่อแอนิเมชัน โดยให้ผู้คนหลากหลายที่มา อายุ จำนวน 20 คน โดยรับชมผลงานแอนิเมชัน และทำแบบสอบถามผ่าน Google Docs

การศึกษาวิจัยดังกล่าวพบว่า การออกแบบสื่อแอนิเมชันสามารถสร้างความน่าสนใจและตื่นตัวให้แก่ผู้ชมกลุ่มตัวอย่างได้ในระดับหนึ่งแต่ด้านรายละเอียดข้อมูลเชิงลึกจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมจากสื่อประเภทอื่นด้วย

คำสำคัญ: แอนิเมชันสองมิติ โมชันกราฟิก ปัญหาหมอกควันในภาคเหนือ ผลกระทบต่อสุขภาพจากหมอกควัน สื่อรณรงค์

Abstract

The objectives of this research study are to design 2D animation mixed with motion graphic and campaign for raising awareness about health impact of smog pollution in Northern Thailand. The research study is about the causes of a haze problem and a direct impact on health. Moreover, it means to raise awareness and understanding of the causes and effects of smog.

The researchers studied the problem of smoke from books, video and reliable websites. . The animation media was evaluated by 20 people coming from different backgrounds by means of watching the animation and do a survey through Google Docs.

The study shows that the design of animation media can create interest and attentiveness to those viewers . However, the in-depth details should be studied further from other types of media.

Keywords: 2D animation, motion graphic, haze problems in the north, health effects of smog, media campaign.

1. บทนำ

การออกแบบแอนิเมชันสองมิติ คือการสร้างภาพเคลื่อนไหวเกิดจากการนำภาพนิ่งอย่าง เช่นภาพวาดหรือกราฟิกต่าง ๆ มาเรียงลำดับต่อกันและแสดงผลอย่างต่อเนื่องมีการนำเสนอโดยใช้บทสนทนาและการออกแบบตัวละครเป็นหลักและเพื่อให้เกิดรูปแบบของงานที่แปลกใหม่จากแอนิเมชันแบบเดิมจึงได้นำเอาโมชันกราฟิกเข้ามาผสมผสาน จากแอนิเมชันธรรมดาแต่แฝงด้วยลูกเล่นต่าง ๆ ของเทคนิค โมชันกราฟิกทำให้น่าสนใจในการนำเสนอเรื่องราวได้ดียิ่งขึ้น ในปัจจุบันการใช้โมชันกราฟิกเข้ามามีบทบาทมากในสื่อออนไลน์และทางธุรกิจเนื่องจากสามารถอธิบายและทำความเข้าใจได้ง่ายในการสื่อสาร (Sawitree Roopanont, 2559: online)

จากความนิยมของโลกออนไลน์ในยุคปัจจุบันจึงได้นำมาจัดทำสื่อการรณรงค์ให้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย ปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทยเป็นปัญหาสำคัญอีกหนึ่งปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อให้กับผู้คนในพื้นที่เป็นอย่างมาก เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศมีภูเขาล้อมรอบสลับซับซ้อนลักษณะเป็นแอ่งกระทะ หมอกควันจึงขังอยู่เป็นเวลานานส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆหลายด้าน เช่น ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านการท่องเที่ยวและโดยเฉพาะด้านสุขภาพ ความเสี่ยงจากการดำรงชีวิตท่ามกลางหมอกควันและฝุ่นละอองขนาดเล็ก ไม่ใช่แค่สุขภาพยังส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพการมองเห็นต่อการใช้ยานพาหนะซึ่งส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้

สาเหตุการเกิดปัญหาหมอกควันในภาคเหนือมาจากหลายแหล่งสาเหตุแต่ที่สำคัญคือการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ การประกอบอาชีพทางการเกษตร เช่น การเผาในที่โล่ง การเผาเศษวัสดุทางการเกษตร การเผาป่าเพื่อล่าสัตว์หาของป่า แม้กระทั่งมลพิษจากยานพาหนะและรวมถึงเกิดความแห้งแล้งในพื้นที่จึงทำให้เกิดไฟป่าซ้ำเติมเพิ่มขึ้นไปอีก อีกทั้งอุตสาหกรรมต่าง ๆ อีกด้วย

หมอกควันมักเกิดขึ้นในฤดูหนาวเพราะจะเป็นช่วงที่อากาศนิ่งทำให้หมอกควันและฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่ถูกพัดพาไปได้วนเวียนอยู่ในระดับที่ประชาชนอยู่อาศัย ทำให้ได้รับผลกระทบดังที่กล่าวมาและสุขภาพอย่างที่ไม่ได้ละเมิดภัยตายผ่อนส่ง (ศูนย์ข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์เพื่อแก้ปัญหาหมอกควันและไฟป่า, 2559: ออนไลน์)

ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ไม่ใช่แค่เป็นเพียงอาการระคายเคืองต่อสายตาเท่านั้นแต่จะส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้หายใจลำบาก หอบหืด และจะเป็นความเสี่ยงอย่างมากต่อผู้สูงอายุและเด็กเล็ก และจะนำไปสู่ความเสี่ยงของการเป็นโรคมะเร็งปอดถึงขั้นเสียชีวิตได้ ซึ่งภาคเหนือเป็นภูมิภาคที่มีสถิติผู้เป็นโรคนี้นั้นจนถึงขั้นเสียชีวิตมากที่สุด (วีรวุฒิ อิมสารานู, 2559: ออนไลน์)

เพื่อเป็นการหาแนวทางแก้ไขปัญหามาจากต้นเหตุของการเผาในภาคการเกษตรกรรม เพื่อลดปัญหาหมอกควันที่มีปัจจัยต้นเหตุหลักมาจากการกระทำของมนุษย์โดยเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา งานวิจัยโดยการสร้างจิตสำนึกตระหนักถึงผลกระทบที่ร้ายแรงของปัญหานี้และจะส่งผลต่อไปในระยะยาวมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆถ้าประชาชนในพื้นที่ไม่ช่วยกันให้ความร่วมมือแก้ปัญหา

ดังนั้นจึงได้ออกแบบแอนิเมชันสองมิติผสมรูปแบบโมชันกราฟิกในการรณรงค์ให้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย โดยผลงานนี้และการศึกษาดังกล่าวสามารถถ่ายทอดเพื่อเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.) และรวมถึงการเผยแพร่ผ่านทางสื่อออนไลน์เพื่อที่จะขยายได้ในวงกว้างต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบแอนิเมชันสองมิติผสมรูปแบบโมชันกราฟิกการรณรงค์ให้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การศึกษาวรรณกรรมสำหรับการเขียน

จากการศึกษาข้อมูลวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้นำมาปรับใช้ในการออกแบบแอนิเมชันสองมิติผสมรูปแบบโมชันกราฟิกการรณรงค์ให้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย ความยาวประมาณ 5 นาที 1 เรื่อง โดยอาศัยการเคลื่อนไหวของภาพนิ่งหรือกราฟิก ฉาก แสง สี เสียงประกอบเสียงบรรยาย และบทสนทนา

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 อุปกรณ์

3.2.1.1 คอมพิวเตอร์ PC

Processor: Intel(R) Core(TM) i7-6700 CPU @ 3.40GHz 3.40 GHz

Installed memory (RAM) : 16.0 GB

System type: 64-bit Operating System

3.2.1.2 เม้าส์ปากกา (Tablet-Wacom) ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 Wacom Intuos Draw Pen Small รุ่น CTL-490/B0-C (Mint Blue)

3.2.2 โปรแกรม (Software) ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 โปรแกรมที่ใช้ในการผลิตผลงาน (Software)

3.3 ขั้นตอนก่อนการผลิตแอนิเมชัน (Pre-Production) มีกระบวนการดังนี้

3.3.1 เขียนเอกสารรายละเอียดของโครงการ (Project proposal)

conceptual ideas เป็นแอนิเมชันเพื่อสะท้อนประเด็นปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือ ให้ผู้คนในพื้นที่หรือกลุ่มเป้าหมายได้รู้เท่าทันถึงผลกระทบจากปัญหานี้ โดยการแทนตัวละครนที่คือลูกชายเป็นดังเช่นเกษตรกรผู้เผาป่าหรือเศษวัสดุทางการเกษตรที่เป็นสาเหตุหลักของปัญหา และแทนตัวละครชายชราเป็นพ่อเปรียบเสมือนเป็นตัวแทนเมืองเชียงใหม่หรือทั้งพื้นที่ภาคเหนือที่ประสบปัญหานี้ อยู่เปรียบได้ว่าคนในพื้นที่ทำร้ายบ้านเกิดเมืองนอนของตนเอง ทั้งทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมของเมืองให้แย่ลงไปเรื่อยๆ เพียงแค่เพื่อผลประโยชน์สำหรับบุคคลบางกลุ่มเท่านั้น เถกเช่นพฤติกรรมของคนที่เป็นลูกชายได้ส่งผลถึงชายชราพ่อของเขาได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจนถึงขั้นต้องเสียชีวิต เป็นแอนิเมชันแนวดราม่าเชิงให้แนวคิดถึงสาเหตุและผลกระทบที่ได้รับและสอดแทรกข้อมูลในรูปแบบโมชันกราฟิกเพื่อความแปลกใหม่อีกด้วย

3.3.2 ขั้นตอนการเตรียมงาน

3.3.2.1 การวางพล็อตเรื่อง เขียนบท

พล็อตเรื่อง

ณ กระท่อมกลางหุบเขา มีชายชราอาศัยอยู่กับลูกชายของเขา ลูกชายชื่อนนท์ นนท์ประกอบอาชีพเกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อเลี้ยงชีพในพื้นที่เพียงเล็กน้อยข้าง ๆ กระท่อมแค่พออยู่พอกินสองพ่อลูก ครั้นถึงคราวฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิตก็ต้องเผาตอซังข้าวโพดเพื่อที่จะเตรียมปลูกใหม่ นนท์ก็ทำอยู่เรื่อย ๆ แบบนี้ นานวันเข้าเขาก็เริ่มที่จะบุกกรุกเข้าไปในพื้นที่ของเขตป่าสงวนพอมีปริมาณพื้นที่การทำไร่ข้าวโพดเพิ่มมากขึ้นควันที่เกิดจากการเผาตอซังข้าวโพดก็เริ่มคลุ้งเพิ่มขึ้นและเป็นช่วงที่หมอกควันจากประเทศเพื่อนบ้านพัดมาปกคลุมด้วย ทำให้บ้านของนนท์ที่อยู่ในพื้นที่กลางหุบเขามีหมอกควันปกคลุมขังอยู่ในบริเวณนั้นเป็นเวลานานกว่าที่โล่ง ในขณะเดียวกันที่พ่ออาศัยอยู่ในบ้านต้องรับผลกระทบจากควันนั้นทุกวัน ทุกวัน จนพ่อเริ่มป่วยทางเดินหายใจไอออก ๆ แอด ๆ แต่ทนด้วยความที่ทำแต่งงานเริ่มบุกกรุกพื้นที่ป่าเพื่อที่จะขยายพื้นที่ปลูกข้าวโพดให้ได้เยอะมากขึ้นโดยไม่ได้นิ่งถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นและไม่ได้สนใจว่าพ่อกำลังป่วยจากการกระทำของตัวเอง เขาก็ทิ้งพ่อไว้ตามลำพังทุกวันจนพ่อเริ่มป่วยหนักขึ้น ต่อมา นนท์ที่มีเงินมากพอจากการทำการเกษตรที่เขาพยายามตรากตรำมาตั้งใจจะสร้างบ้านใหม่ให้พ่อได้อยู่อย่างสุขสบาย

เช้าวันหนึ่งนนท์ตื่นขึ้นมาด้วยความสดชื่นหมอกควันเริ่มจางหายไปเขานั่งจิบกาแฟอยู่นอกชานบ้านอย่างสบายใจ นนท์นั่งอยู่สักพักก็เห็นผิคนึงเดินถือไม้เท้าออกมาที่นอกชานตั้งแต่เช้าตรู่ของทุกวันจึงเข้าไปเรียกพ่อในห้องนอนแต่ไม่ได้ยินเสียงตอบรับ เขาเลยเข้าไปปลุกพ่อแต่ก็สายไปพ่อของเขาได้สิ้นใจไปเสียแล้ว

3.3.2.2 ออกแบบตัวละคร ชายชราและลูกชายสองตัวละครหลักของเรื่อง และตัวอย่างฉาก ดังแสดงในภาพที่ 3 และ 4



รูปที่ 3 การออกแบบตัวละครพ่อและนนท์ลูกชาย



รูปที่ 4 การออกแบบฉาก

3.3.2.3 การออกแบบสตอรี่บอร์ด เป็นการลำดับเรื่องราวและเป็นการกำหนดระยะเวลาของเรื่องในรูปแบบของแอนิเมติก ดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ ๕ สตอรี่บอร์ดแอนิเมติก

3.3.2.4 ออกแบบการเคลื่อนไหว

3.4 ขั้นตอนการผลิตแอนิเมชัน (Production)

3.4.1 สร้างภาพตัวละคร จาก ด้วยโปรแกรม Illustrator CS6 และ Photoshop CS6

3.4.2 จัดทำภาพเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม After Effects CS6

3.5 ขั้นตอนหลังการผลิต (Post- Production)

3.5.1 ตัดต่อภาพด้วย โปรแกรม Premiere Pro CS6

3.5.2 เสียงประกอบ

3.5.3 การปรับปรุงแก้ไข

3.5.4 ผลงานต้นแบบ

3.6 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นการถ่ายทอดผลงานต้นแบบสู่สาธารณะ ผ่านสื่อออนไลน์

4. ผลการวิจัย

ผลที่ได้รับจากการออกแบบแอนิเมชันสองมิติผสมรูปแบบโมชันกราฟิกการณรงค์ให้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย เป็นเรื่องสั้นที่มีการบรรยายเรื่องและมีบทพูดรวมทั้งดนตรีประกอบในการดำเนินเรื่อง เนื้อเรื่องเป็นแนวราม่าตลก สามารถใช้เป็นสื่อรณรงค์ได้ดี ทำให้ผู้รับสื่อสามารถมีอารมณ์ร่วมในเนื้อหาและเนื้อเรื่องที่ต้องการจะสื่อได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง

ประเด็นที่ถาม	รับผล
ประโยชน์ด้านการใช้งาน	
1. เป็นประโยชน์ต่อสังคม	ดีมาก
2. สะท้อนผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย	ดีมาก
3. รับรู้และเข้าใจผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย	ดี
4. มีความคิด กระตุ้นให้สังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย	ดีมาก
5. สามารถนำไปใช้เป็นที่รณรงค์ได้ดีในระดับใด	ดีมาก
ด้านเนื้อหา	
1. มีความเข้าใจเนื้อหา	ดีมาก
2. เกิดความรู้สึกร่วมไปกับเรื่องราว	ดีมาก
3. ความน่าสนใจของภาพ	ดี
4. การดำเนินเรื่อง	ดีมาก
ด้านเทคนิค	
1. การใช้มุกล้อ	ดี
2. คนตรีและเสียงประกอบ	ดี
3. ระยะเวลาในการนำเสนอ	ดี
4. ความเหมาะสมในการใช้สี	ดี
5. มีความแปลกใหม่แตกต่างจากแอนิเมชันที่เคยรับชม	ดี

5. การอภิปรายผล

ผลการศึกษารอบการออกแบบแอนิเมชันสองมิติผสมโมชันกราฟิกเป็นองค์ประกอบหลักในการผลิตสื่อรณรงค์ให้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย จะใช้สีโทนเย็น หม่นๆ ใส่เอฟเฟกต์แสงเพื่อให้ดูน่าสนใจ ใช้เสียงดนตรีประกอบให้เข้ากับบรรยากาศในพื้นที่กลุ่มตัวอย่างให้รู้สึกถึงผลกระทบที่ร้ายแรงต่อสุขภาพถึงขั้นเสียชีวิตได้และส่งผลกระทบต่อระยะยาวและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆถ้าทุกคนไม่ร่วมมือกันเกิดจิตสำนึกขึ้น และเพื่อสร้างอารมณ์ร่วมให้กับผู้รับสื่อคือคนในพื้นที่และกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งบุคคลทั่วไป

ด้านขั้นตอนการเคลื่อนไหวของตัวละครยังไม่สมจริง และจะผสมการใช้โมชันกราฟิก การใช้ประโยชน์ต่อสังคมและสร้างความคิดและกระตุ้นให้คนมาอารมณ์ร่วมได้ ด้านการใช้เทคนิคและสีก็เหมาะสมกับเนื้อหาเป็นอย่างดี การใช้โปรแกรมก็พบปัญหาบ้าง เช่น ไฟล์มีความหนักทำให้คอมพิวเตอร์ค้างบ้างเนื่องจากสเปคคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพไม่สูงมากนักและใช้งานเป็นเวลานานข้ามวันข้ามคืนจึงทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานหนัก และในส่วนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าช่วยให้สามารถสื่ออารมณ์ของตัวละคร และเหตุการณ์กระทำของตัวละครได้

6. บทสรุป

จากการวิจัยศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูลนั้นมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยร่วมกับการออกแบบ

แอนิเมชันสองมิติผสมรูปแบบโมชันกราฟิก เป็นการดำเนินเรื่องโดยแทรกข้อมูลในรูปแบบโมชันกราฟิกเพื่อนำเสนอและเข้าใจง่ายต่อผู้รับสื่อ บทสรุปจากผู้รับสื่อที่ได้ทำการตอบแบบสอบถามบ่งบอกให้เห็นว่าสามารถใช้เป็นสื่อในการณรงค์ได้ดี ผลการศึกษาจึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ เพราะสามารถทำให้ผู้รับสื่อตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทย และผลกระทบในระยะยาว

เพื่อเป็นการหาแนวทางแก้ไขปัญหามาจากต้นเหตุของการเผาในภาคการเกษตรกรรม เพื่อลดปัญหาหมอกควันที่มีปัจจัยต้นเหตุหลักมาจากการกระทำของมนุษย์โดยเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษางานวิจัยโดยการจดบันทึกถึงผลกระทบที่ร้ายแรงของปัญหานี้และจะส่งผลกระทบต่อในระยะยาวมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆถ้าประชาชนในพื้นที่ไม่ช่วยกันให้ความร่วมมือแก้ปัญหานี้

ดังนั้นผลงานนี้และการศึกษาดังกล่าวสามารถถ่ายทอดเพื่อเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานต่างๆ เช่น กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และรวมถึงการเผยแพร่ผ่านทางสื่อออนไลน์เพื่อที่จะขยายได้ในวงกว้าง

7. กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผศ. ดร. อวิรุทธ์ เจริญทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักด้านการวิจัย อาจารย์ชัยพร พานิชรุทวิวงศ์ ที่ปรึกษาหลักด้านการผลิต คณะกรรมการทุกท่าน และขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และบุคคลอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึงที่ให้คำปรึกษาแนะนำช่วยเหลือและให้แรงสนับสนุนในการทำโครงการนี้สำหรับข้อบกพร่องต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้นข้าพเจ้าน้อมรับผิดแต่เพียงผู้เดียวสุดท้ายขอขอบพระคุณบิดามารดาและครอบครัวที่คอยให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจสำคัญตลอดการทำงานวิจัย มา ณ ที่นี้

8. เอกสารอ้างอิง

วีรวุฒิ อิ่มสำราญ. ควันไฟก่อมะเร็ง. [ออนไลน์]. 2559. แหล่งที่มา <http://www.komchadluek.net/news/lifestyle/227456>

[15 พฤศจิกายน 2560]

ศูนย์ข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์เพื่อแก้ปัญหาหมอกควันและไฟป่า. ปัญหาหมอกควันและผลกระทบในภาคเหนือ.

[ออนไลน์]. 2559. แหล่งที่มา <http://region3.prd.go.th/Environment/index.php/2010-09-21-08-22-15/53-2016-01-22-06-35-45.html> [15 พฤศจิกายน 2560]

Sawitree Roopanont. motion graphic. [ออนไลน์]. 2559. แหล่งที่มา <https://www.phranakornsoft.com/motion-graphic%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD/> [15 พฤศจิกายน 2560]