

**การออกแบบภาพสื่อทางทัศนในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช
สะท้อนพลวัตภูมิศาสตร์บรรพกาล**

**Information Graphic Design of Khorat Geopark
as the Reflection of Paleogeography Demonstration**

จิรายุท ประเสริฐศรี¹ / สุชาติ เถาทอง² / อติเทพ แจ่มนาลาว³

Jirayut Prasertsri / Suchart Taothong / Atithep Chaetnalao

¹นิสิตปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Ph.D. Student, Visual Arts and Design Program, Faculty of Fine and Applied Arts, Burapha
University

²ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ที่ปรึกษาหลัก สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

Professor Emeritus, Main Adviser, Visual Arts and Design Program, Faculty of Fine and Applied
Arts, Burapha University

³ที่ปรึกษาร่วม สาขาวิชาการออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Co-Adviser Design Program, Faculty of Decorative Arts, Silpakorn University

Received: March 27, 2020

Revised: April 17, 2020

Accepted: April 28, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์ข้อมูลภูมิศาสตร์บรรพกาลในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช และ 2) ออกแบบภาพสื่อทางทัศนที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายให้สามารถรับรู้และเข้าใจพื้นที่จีโอพาร์คโคราชได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยรวบรวมทฤษฎีภูมิศาสตร์บรรพกาลนำมาเป็นกรอบในสังเคราะห์ข้อมูลร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และศึกษาความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบภาพสื่อ

ทางทัศน จำนวน 170 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม การวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ 1) สังเคราะห์ข้อมูล 2) หารูปแบบที่เหมาะสม 3) ผลการออกแบบสรุปผลการวิจัยพบว่า ระยะที่ 1) แผ่นดินโคราชเกิดขึ้นในช่วงเวลา 6 ยุค 2) ช้างกอมโพทีเรียม เป็นตัวการ์ตูนดำเนินเรื่องที่เหมาะสมมากที่สุด (4.40) แบบลดทอน 3 ส่วน เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมมากที่สุด (4.32) เครื่องแต่งกายไทยโคราชเหมาะสมมากที่สุด (4.38) รู้หรือไม่ เป็นประโยคที่เหมาะสมมากที่สุด (4.17) และรูปแบบที่เหมาะสมมีความสอดคล้องกับทฤษฎีการออกแบบกราฟิกข้อมูลของอัลเบิร์ต ไคโร และ 3) สามารถจัดวางภาพสื่อทางทัศนให้มีขนาดเท่ากับ A4 สำหรับนำไปใช้ทำความเข้าใจในระยะเวลาอันสั้นได้

คำสำคัญ: ภาพสื่อทางทัศน, ภูมิศาสตร์บรรพกาล, จีโอพาร์คโคราช

Abstract

The purposes of research were to 1) synthesize the paleogeography of Khorat Geopark area, and to 2) develop suitable information graphic design for the target group to be able to effectively recognize and understand Khorat Geopark area. The researchers had collected concept and theory of paleogeography, used as a framework for synthesizing the content with five experts and studying the opinions of the target group of 170 people. The tools used were interview and questionnaire. The procedure of research can be divided into three phases: 1) synthesize the content of information, 2) find suitable format, and 3) the result of the design. The result of the research revealed that Phase 1, it was found that Khorat Geopark occurred in the 6th period of the geologic time. Phase 2, gomphotherium was the most suitable cartoon character with the highest score (4.40). The proportion of three parts was the most suitable character with the highest score (4.32). Thai Khorat costumes were the most

suitable with the highest score (4.38). “Did you know...?” was a sentence that best attracted the interest with the highest score (4.17). Information graphic design was consistent with the graphic design theory of Alberto Caiaro. Phase 3, information graphic could be arranged into the size of A4 as the learning material that was easy to understand.

Keywords: information graphic, paleogeography, Khorat Geopark

บทนำ

ที่ราบสูงโคราช เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษาสภาพธรรมชาติและภูมิศาสตร์บรรพกาล ซึ่งจัดว่าเป็นดินแดนแห่ง 3 มงกุฏ หรือ UNESCO Triple Crown คือ มีรูปแบบการอนุรักษ์พื้นที่ตามเกณฑ์ขององค์การยูเนสโกครบทั้ง 3 รูปแบบ (1) แหล่งมรดกโลกป่าดงพญาเย็น-เขาใหญ่ เป็นแหล่งมรดกโลกทางธรรมชาติ (World Heritage Natural) (2) พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช เป็นเขตพื้นที่สงวนชีวมณฑล (Biosphere Reserves) (3) จีโอพาร์คโคราช (Khorat Geopark) เป็นอุทยานธรณี (Geopark)

โดยทางจังหวัดนครราชสีมา มีนโยบายขับเคลื่อนจีโอพาร์คโคราชไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและส่งเสริมให้ชุมชนท้องถิ่นได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ตามแนวทางของยูเนสโก (Jintasakul, 2018) นอกจากนี้จีโอพาร์คโคราชยังมีพันธกิจเกี่ยวข้องกับการศึกษา ซึ่งได้ร่วมมือกับโรงเรียนในเครือข่ายพื้นที่ร่วมกันจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นขึ้น โดย Payakmarerng (Interview, 2019 January 23) ได้กล่าวถึงการบรรจุรายวิชาจีโอพาร์คโคราชเข้าไปสอนในโรงเรียน เพื่อเป็นการสร้างรากฐานความรู้ความเข้าใจให้กับเยาวชน อันจะนำไปสู่การอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรธรณีในพื้นที่จีโอพาร์คโคราชได้อย่างยั่งยืน แต่ทั้งนี้ยังมีปัญหาการถ่ายทอดความรู้ภูมิศาสตร์บรรพกาลที่มีเนื้อหาค่อนข้างซับซ้อน และครูผู้สอนยังขาดแคลนสื่อโดยต้อง

เสาะหาสื่ออื่นที่มีเนื้อหาใกล้เคียงมาใช้ในการสอนแทน ทำให้นักเรียนอาจไม่ได้รับความรู้ตรงกับเนื้อหาสาระในพื้นที่จีโอพาร์คโคราชได้ดีเท่าที่ควร

ขณะเดียวกันการเผยแพร่ข้อมูลความรู้ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทช่วยเสริมสร้างคุณภาพการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามดวงตาของมนุษย์ก็ยังคงทำหน้าที่สำคัญในการนำส่งข้อมูลไปยังสมองเพื่อทำการวิเคราะห์ โดยหากข้อมูลนั้นมีความซับซ้อนและมีปริมาณมากเกินไป ก็อาจจะส่งผลให้เกิดความเครียดในระบบของความจำของมนุษย์ได้ (Meeusah, 2013) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความมุ่งหมายที่จะสังเคราะห์ข้อมูลภูมิศาสตร์บรรพกาลในพื้นที่จีโอพาร์ค ให้มีความกระชับด้วยกระบวนการแบ่งประเภท วิเคราะห์ และแปลงข้อมูลให้เป็นภาพเพื่อใช้สื่อความหมายแทนข้อมูลดิบตามหลักการการออกแบบกราฟิกข้อมูลของ Cairo (2013) ผสานเข้ากับหลักการเล่าเรื่องเพื่อให้การออกแบบภาพสื่อทางทัศน์มีความชัดเจนน่าใจ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้กลุ่มเป้าหมายสามารถนำไปใช้เรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ภายในระยะเวลาอันสั้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. สังเคราะห์ข้อมูลภูมิศาสตร์บรรพกาลในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช
2. ออกแบบภาพสื่อทางทัศน์ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายให้สามารถรับรู้และเข้าใจพื้นที่จีโอพาร์คโคราชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ด้านเนื้อหา
ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความเป็นมาของการอนุรักษ์พื้นที่จีโอพาร์คโคราช ทฤษฎีภูมิศาสตร์บรรพกาล ทฤษฎีการออกแบบภาพสื่อทางทัศน์ และทฤษฎีการเล่าเรื่อง

2. พื้นที่การวิจัย

จีโอพาร์กโคราช หรืออุทยานธรณีโคราช มีขนาดพื้นที่ประมาณ 3,243 ตารางกิโลเมตรของพื้นที่ในจังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุม 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอสีคิ้ว อำเภอสูงเนิน อำเภอขามทะเลสอ อำเภอเมืองนครราชสีมา และอำเภอเฉลิมพระเกียรติ

3. ระยะเวลาการวิจัย

ตารางที่ 1

ขอบเขตระยะเวลาการวิจัย

กิจกรรม	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1 การศึกษาเอกสารงานวิจัย												
2 การติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง												
3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย												
4 ทดสอบและแก้ไขเครื่องมือ												
5 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ												
6 สอบถามความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่าง												
7 ประมวลผลข้อมูล												
8 วิเคราะห์และแปลผลข้อมูล												
9 การสร้างเค้าโครงภาพร่าง												
10 การจัดองค์ประกอบภาพสมบูรณ์												
11 การสรุปผลและเขียนรายงาน												

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed method research) ซึ่งอาศัยกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ วิจัยเชิงปริมาณ และวิจัยเชิงการออกแบบ โดยแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสังเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิศาสตร์บรรพกาลในพื้นที่จีโอพาร์กโคราช โดยทำการสังเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วย สภาพ

ภูมิศาสตร์ สิ่งมีชีวิตในยุคดึกดำบรรพ์ และลำดับอายุยุคธรณีกาล นำมาใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เพื่อนำไปสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิศาสตร์บรรพกาล จำนวน 5 ท่าน

โดยหลังจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างทั้งหมดมาวิเคราะห์ โดยใช้หลักเกณฑ์พิจารณาข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เกิดความซ้ำไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป นำมาสรุปลงตารางบันทึกผลการวิจัยระยะที่ 1 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ผลการวิจัยระยะที่ 1 การสังเคราะห์ข้อมูล

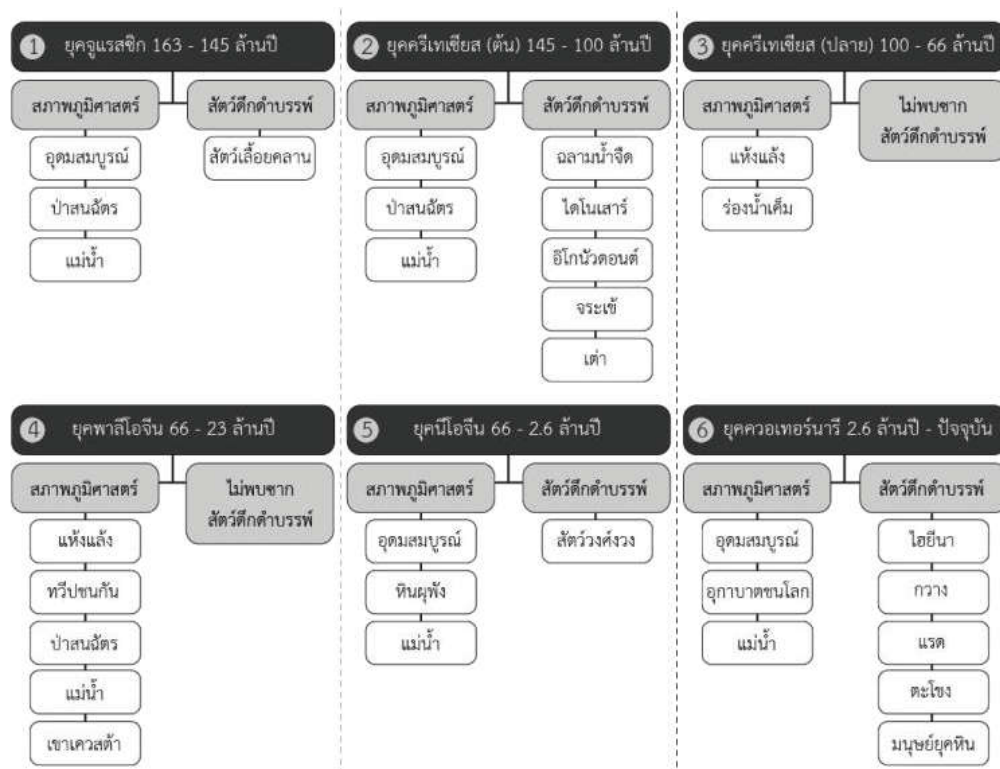
รายละเอียด ภูมิศาสตร์บรรพกาล		ลำดับยุคธรณีกาล (ล้านปีก่อน)					
		163 - 145	145 - 100	100 - 66	66 - 23	23 - 2.6	2.6 - ปัจจุบัน
		จูเรสซิก	ครีเทเชียส	ครีเทเชียส	พาลีซีน	นีโอจีน	ควอเตอร์นารี
1	สภาพพื้นดินอุดมสมบูรณ์	✓	✓			✓	✓
2	สภาพพื้นดินแห้งแล้ง			✓	✓		✓
3	พบซากดึกดำบรรพ์	✓	✓			✓	✓
4	ไม่พบซากดึกดำบรรพ์			✓	✓		
5	แผ่นทวีปชนกัน				✓		
6	มีแม่น้ำไหลผ่าน	✓			✓		
7	ป่าสนฉัตร	✓	✓		✓		
8	ร่องน้ำเค็ม			✓			
9	หินพุพัง					✓	
10	เกิดเทือกเขาเคเวด้า				✓		
11	อุกกาบาตชนโลก						✓

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายละเอียด ภูมิศาสตร์บรรพกาล		ลำดับยุคธรณีกาล (ล้านปีก่อน)					
		163 - 145	145 - 100	100 - 66	66 - 23	23 - 2.6	2.6 - ปัจจุบัน
		จูแรสซิก	ครีเทเชียส	ครีเทเชียส	พาลีจีน	นีโอจีน	ควอเตอร์นารี
12	สัตว์วิ่ง					✓	
13	สัตว์เลื้อยคลาน	✓					
14	ฉลามน้ำจืด		✓				
15	ไดโนเสาร์		✓				
16	อิโกนัวคอนด์		✓				
17	ไฮยีนา						✓
18	กวาง						✓
19	แรด						✓
20	ตะโขง						✓
21	จระเข้		✓				
22	เต่า		✓				
23	มนุษย์ยุคหิน						✓

จากตารางที่ 2 แสดงการสังเคราะห์ข้อมูล โดยสามารถจำแนกข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และสิ่งมีชีวิตดึกดำบรรพ์ได้ 23 รายการ จากลำดับยุคธรณีกาลทั้งหมด 6 ยุคสมัย ซึ่งพบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิศาสตร์ในพื้นที่จีโอพาร์คโคราชเก่าแก่ที่สุดในยุคจูแรสซิกประมาณ 163-145 ล้านปีก่อน

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการสรุปข้อมูลทั้งหมดอีกครั้ง โดยจัดรายการต่าง ๆ ลงแผนผัง เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและมองเห็นภาพรวมของข้อมูลทั้งหมด ก่อนการนำไปใช้ออกแบบภาพสื่อทางทัศน ดั่งภาพที่ 1



ภาพที่ 1: แผนผังสรุปเนื้อหาประกอบภาพสื่อทางทัศน์

ระยะที่ 2 การรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบภาพสื่อทางทัศน์

หลังจากผู้วิจัยได้ผลการสังเคราะห์ข้อมูลแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้ออกแบบเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยผสานเข้ากับหลักการออกแบบกราฟิกข้อมูลของอัลเบิร์ต ไคโร สำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบภาพสื่อทางทัศน์ต่อไป

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนท่าช้างราษฎร์บำรุง บ้านหนองม่วง ตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 170 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified

Sampling) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จากจำนวนประชากรทั้งหมด 297 คน ซึ่งคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรหาจำนวนประชากรที่แน่นอนของ (Yamane, 1970)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบภาพสื่อทางทัศน์ ซึ่งผ่านการพิจารณาคุณภาพแบบสอบถาม (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบภาพสื่อทางทัศน์ จำนวน 3 ท่าน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนท่าช้างราษฎร์บำรุงเพื่อนำแบบสอบถามไปใช้กับนักเรียน หลังจากนั้นจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นเลือกสุ่มเก็บข้อมูลนักเรียน จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 56 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 57 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 57 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 170 คน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามมาทำการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล หลังจากนั้นจึงทำการบันทึกข้อมูลแบบสอบถามลงในโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS เพื่อทำการประมวลผลโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพรรณนา เป็นการสรุปข้อมูลในการอภิปรายหรือแจกแจงข้อมูลที่ได้รวบรวมมา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยจะนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (Saiyot, 1996)

5. ผลการวิจัยระยะที่ 2

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบภาพสื่อทางทัศน์ มาสรุปผลโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

5.1 ข้อมูลและประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม มีประเด็นคำถาม 3 ข้อ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3

ข้อมูลและประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

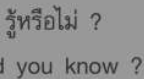
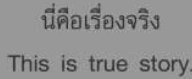
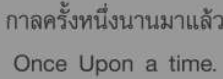
คำถาม	ตัวเลือก	คะแนนเฉลี่ย		ลำดับ ที่
		ความถี่	ร้อยละ	
1. นักเรียนมีความเกี่ยวข้องกับพื้นที่ อ.เฉลิมพระเกียรติ จ.นครราชสีมา อยู่ในระดับใด	มีที่อยู่ภูมิลำเนาและดำเนิน ชีวิตประจำวันอยู่ในพื้นที่	112	66	1
	เข้ามาเรียนในพื้นที่แต่มีที่อยู่ภูมิลำเนาใน พื้นที่อื่น	58	34	2
2. นักเรียนเคยรับชมสื่อเกี่ยวกับ ธรณีวิทยา/ภูมิศาสตร์บรรพกาล อยู่ในระดับใด	มากที่สุด (รับชมสื่อ 15 ครั้ง ขึ้นไป)	24	14.1	3
	มาก (รับชมสื่อ 10 - 14 ครั้ง)	45	26.4	2
	ปานกลาง (รับชมสื่อ 5 - 9 ครั้ง)	82	48.2	1
	น้อย (รับชมสื่อ 1 - 4 ครั้ง)	15	8.8	4
	ไม่เคยรับชม	4	2.3	5
3. นักเรียนเคยรับชมสื่ออินโฟ กราฟิก/โมชันกราฟิก อยู่ในระดับ ใด	มากที่สุด (รับชมสื่อ 15 ครั้ง ขึ้นไป)	26	15.2	3
	มาก (รับชมสื่อ 10 - 14 ครั้ง)	69	40.5	1
	ปานกลาง (รับชมสื่อ 5 - 9 ครั้ง)	43	25.2	2
	น้อย (รับชมสื่อ 1 - 4 ครั้ง)	30	17.6	4
	ไม่เคยรับชม	2	1.1	5

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นข้อมูลและประสบการณ์ของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนในสังกัดโรงเรียนท่าช้างราษฎร์บำรุง จำนวน 170 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเกี่ยวข้องกับพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา โดยมีที่อยู่ภูมิลำเนาและดำเนินชีวิตประจำวันอยู่ในพื้นที่ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 66 มีประสบการณ์เคยรับชมสื่อเกี่ยวกับธรณีวิทยาหรือภูมิศาสตร์บรรพกาล อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 48.2 และมีประสบการณ์เคยรับชมสื่ออินโฟกราฟิกและโมชันกราฟิก อยู่ในระดับมาก คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40.5

5.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเล่าเรื่องในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช มีประเด็นคำถาม 4 ข้อ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเล่าเรื่องในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช

คำถาม	ตัวเลือก		
1. ตัวเลือกใดมีความเหมาะสมสำหรับเป็นตัวการ์ตูนดำเนินเรื่อง	 มนุษย์โบราณ $\bar{X} = 4.10$ S.D.= 0.64	 ช้างกอมโพทีเรียม $\bar{X} = 4.40$ S.D.= 0.55	 ไม้กลายเป็นหิน $\bar{X} = 3.63$ S.D.= 1.04
2. สัดส่วนตัวการ์ตูนแบบใดที่นักเรียนชื่นชอบ	 ธรรมชาติ $\bar{X} = 4.00$ S.D.= 0.84	 ลดทอน 3 ส่วน $\bar{X} = 4.32$ S.D.= 0.94	 ลดทอน 2 ส่วน $\bar{X} = 3.81$ S.D.= 0.82
3. เครื่องแต่งกายแบบใดเหมาะสมสำหรับนำไปสวมใส่เข้ากับตัวการ์ตูน	 ไทยโคราช $\bar{X} = 4.38$ S.D.= 0.64	 นักธรณีวิทยา $\bar{X} = 3.86$ S.D.= 0.73	 นักท่องเที่ยว $\bar{X} = 0.04$ S.D.= 0.66
4. ประโยคใดที่ชวนให้สนใจความรู้จีโอพาร์คโคราช	 รู้หรือไม่ $\bar{X} = 4.17$ S.D.= 0.63	 นี่คือเรื่องจริง $\bar{X} = 3.67$ S.D.= 1.24	 กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว $\bar{X} = 3.91$ S.D.= 0.87

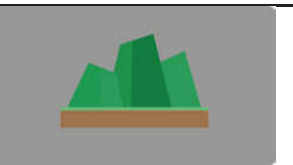
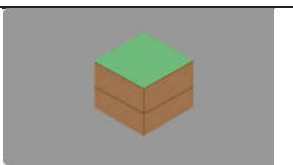
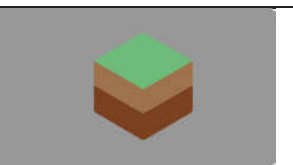
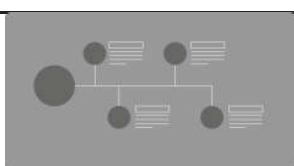
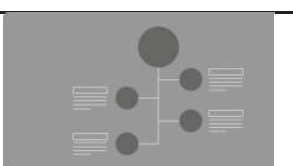
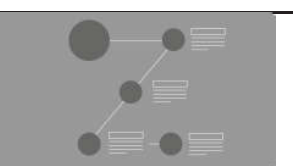
จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเล่าเรื่องในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ช้างกอมโพทีเรียม เป็นตัวการ์ตูนดำเนินเรื่องที่มีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.40$ สัดส่วนลดทอน 3 ส่วน เป็นสัดส่วนตัวการ์ตูนที่มีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.32$ เครื่องแต่งกายแบบ

ไทยโคราชมีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับนำไปสวมใส่เข้ากับตัวการ์ตูนมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.38$ รู้หรือไม่ เป็นประโยชน์ที่ชวนให้สนใจความรู้จิโอพาร์คโคราชได้ดีที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.17$

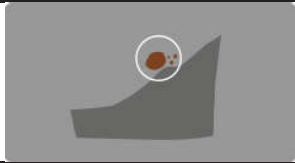
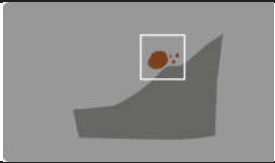
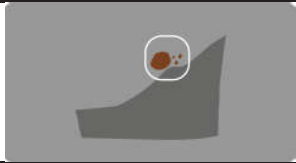
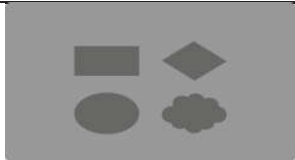
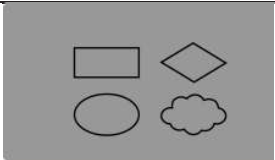
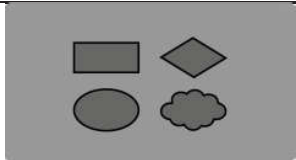
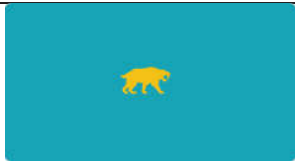
5.3 องค์ประกอบภาพสื่อทางทัศน มีคำถาม 10 ข้อ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5

องค์ประกอบภาพสื่อทางทัศน

คำถาม	ตัวเลือก		
1. รูปร่างแทนสัญลักษณ์ ภูเขาที่นักเรียนชื่นชอบ			
	โค้งมน	สามเหลี่ยม	สี่เหลี่ยม
	$\bar{X} = 4.17$ S.D.= 0.63	$\bar{X} = 4.01$ S.D.= 0.20	$\bar{X} = 3.58$ S.D.= 0.96
2. การแบ่งระดับความ ลึกของชั้นดินที่นักเรียน ชื่นชอบ			
	ไล่สีจากสี	เส้นตัด	แยกสี
	$\bar{X} = 3.76$ S.D.= 0.80	$\bar{X} = 3.55$ S.D.= 0.75	$\bar{X} = 3.93$ S.D.= 0.85
3. ลักษณะเงาสะท้อน วัตถุแบบใดที่นักเรียน ชื่นชอบ			
	ทึบแสง	เห็นเฉพาะเส้นรอบ	ไล่สีจากแสง
	$\bar{X} = 4.06$ S.D.= 0.98	$\bar{X} = 3.73$ S.D.= 0.94	$\bar{X} = 4.19$ S.D.= 0.63
4. ขนาดวัตถุต่อบริเวณ ว่างแบบใดที่กระตุ้น ความสนใจของนักเรียน			
	ขนาดวัตถุ 25 %	ขนาดวัตถุ 50 %	ขนาดวัตถุ 75 %
	$\bar{X} = 3.88$ S.D.= 0.68	$\bar{X} = 3.76$ S.D.= 0.80	$\bar{X} = 3.97$ S.D.= 0.30
5. การเรียงลำดับหัวข้อ แบบใดที่นักเรียน สามารถมองเห็น ภาพรวมของข้อมูล ทั้งหมด			
	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวทแยง
	$\bar{X} = 3.72$ S.D.= 0.64	$\bar{X} = 3.03$ S.D.= 0.67	$\bar{X} = 3.79$ S.D.= 0.82

ตารางที่ 5 (ต่อ)

คำถาม	ตัวเลือก		
6. รูปร่างชนิดสำหรับ ใช้นับบริเวณสำคัญที่ นักเรียนชื่นชอบ			
	วงกลม	สี่เหลี่ยม	สี่เหลี่ยมโค้งมน
	$\bar{X} = 4.66$ S.D.= 0.47	$\bar{X} = 3.65$ S.D.= 0.99	$\bar{X} = 3.96$ S.D.= 0.93
7. ขนาดของรูปภาพ ประกอบข้อความแบบ ใดที่นักเรียนมองเห็นว่า มีความน่าสนใจ			
	รูปภาพมีขนาดใหญ่กว่า ข้อความ 4 เท่า	รูปภาพมีขนาดใหญ่กว่า ข้อความ 2 เท่า	รูปภาพมีขนาด เท่ากับข้อความ
	$\bar{X} = 3.66$ S.D.= 1.00	$\bar{X} = 3.62$ S.D.= 1.04	$\bar{X} = 3.65$ S.D.= 0.99
8. กรอบข้อความแบบ ใดที่นักเรียนชื่นชอบ			
	แบบพื้นทึบ ไม่มีเส้นขอบ	แบบพื้นโปร่ง มองเห็นเพียง เส้นขอบ	แบบพื้นทึบ และมีเส้นขอบ
	$\bar{X} = 4.43$ S.D.= 0.50	$\bar{X} = 4.19$ S.D.= 0.83	$\bar{X} = 3.98$ S.D.= 1.03
9. โทนสีตัวอักษรแบบ ใดที่นักเรียนชื่นชอบ			
	สีโทนร้อน	สีโทนเย็น	ผสมสีโทนร้อน/เย็น
	$\bar{X} = 3.96$ S.D.= 0.93	$\bar{X} = 4.24$ S.D.= 0.74	$\bar{X} = 4.03$ S.D.= 0.93
10. โทนสีวัตถุกับพื้น หลังแบบใดที่นักเรียน ชื่นชอบ			
	วัตถุสีโทนร้อน พื้นหลังสีโทนเย็น	วัตถุสีโทนเย็น พื้นหลังสีโทนร้อน	วัตถุและพื้นหลัง ใช้สีโทนกลาง
	$\bar{X} = 4.05$ S.D.= 0.24	$\bar{X} = 4.04$ S.D.= 0.25	$\bar{X} = 3.11$ S.D.= 0.90

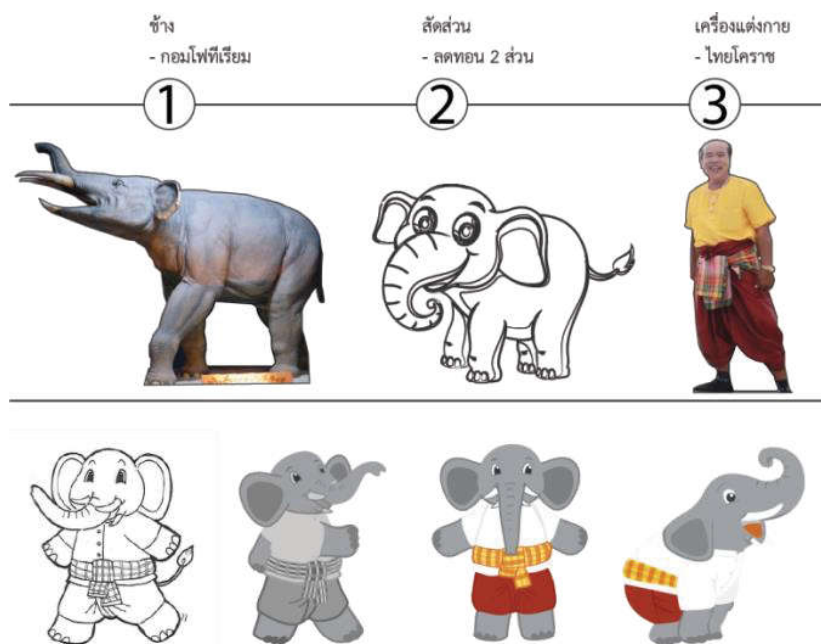
จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นถึงข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง
ที่มีต่อองค์ประกอบภาพสื่อทางทัศน์ พบว่า ภูเขาแบบโค้งมน เป็นรูปร่างแทนสัญลักษณ์
ภูเขาที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.17$ การแยกสี เป็นการแบ่ง

ระดับความลึกของชั้นดินที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 3.93$ การไล่น้ำหนักแสง เป็นลักษณะของเงาสะท้อนวัตถุที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.19$ ขนาดวัตถุ 75 % เป็นขนาดวัตถุต่อบริเวณว่างที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 3.97$ การเรียงหัวข้อแนวแท่ง เป็นการเรียงลำดับหัวข้อใหญ่ไปสู่วหัวข้อย่อยที่กลุ่มตัวอย่างรับรู้หัวข้อต่างๆ ได้ดีที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 3.79$ วงกลม เป็นรูปเรขาคณิตสำหรับใช้นั้นข้อมูลสำคัญที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.66$ รูปภาพมีขนาดใหญ่กว่าข้อความ 4 เท่า เป็นขนาดของรูปภาพประกอบข้อความที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความน่าสนใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 3.66$ กรอบข้อความแบบพื้นทึบไม่มีเส้นขอบ เป็นกรอบข้อความที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.43$ สีโทนเย็น เป็นกลุ่มสีข้อความที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.24$ วัตถุสีโทนร้อนพื้นหลังสีโทนเย็น เป็นกลุ่มสีวัตถุและพื้นหลังที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.05$

ระยะที่ 3 ออกแบบภาพสื่อทางทัศน์

หลังจากทราบข้อมูลความต้องการรูปแบบภาพสื่อทางทัศน์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการออกแบบภาพสื่อทางทัศน์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก สร้างสรรค์ภาพประกอบ ลวดลาย และโทนสี ตามข้อมูลความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง โดยการออกแบบภาพสื่อทางทัศน์ในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช ได้กำหนดแนวทางการสรุปผลตามการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ตัวการ์ตูนดำเนินเรื่อง ผู้วิจัยทำการสืบค้นข้อมูลต้นแบบตัวการ์ตูนดำเนินเรื่อง โดยอ้างอิงประติมากรรมจำลองรูปช้างกอมโพที่เรียมนำมาทำการลดทอนสัดส่วน และประยุกต์เข้ากับเครื่องแต่งกายของชาวไทยโคราช ตามการให้ข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ดังภาพที่ 2



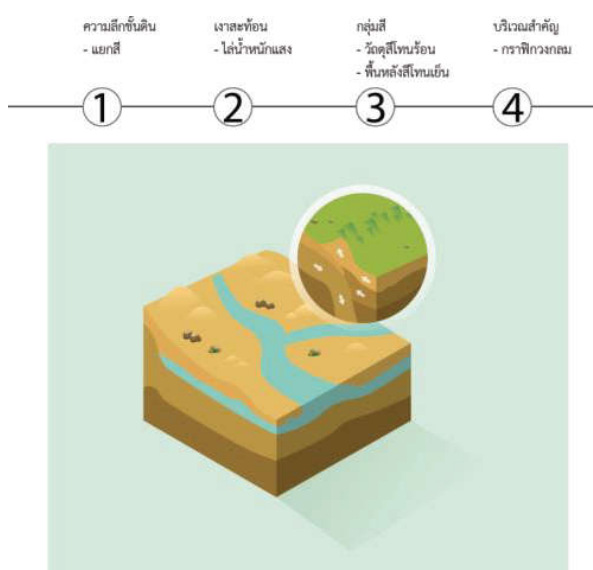
ภาพที่ 2: ตัวการ์ตูนดำเนินเรื่อง

2. การจัดองค์ประกอบข้อความ ผู้วิจัยนำข้อความมาแบ่งประเด็นเป็นหัวข้อ และเพิ่มสรุปรายละเอียดเนื้อหา ทำกำหนดขนาด สี แบบตัวอักษร โดยเพิ่มรูปแบบของกรอบข้อความ ตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3: จัดองค์ประกอบข้อความ

3. ภาพประกอบ ผู้วิจัยใช้การออกแบบภาพประกอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้สีในการจำแนกระดับความลึกของชั้นดิน สร้างเงาสะท้อนแบบไล่สีน้ำนักแสง เลือกลักษณะสีร้อนออกแบบวัตถุ โทนสีเย็นใช้เป็นพื้นหลัง และเพิ่มกราฟิกวงกลมสำหรับเน้นข้อมูลสำคัญเพิ่มเติม ตามการให้ข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4: ออกแบบภาพประกอบเนื้อหา

ผลการวิจัย

หลังจากดำเนินการวิจัยครบทั้ง 3 ระยะ ผู้วิจัยนำตัวการ์ตูน ข้อความ และภาพประกอบที่ออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว มาปรับแต่งรายละเอียดและจัดวางองค์ประกอบตามหลักการการออกแบบกราฟิกข้อมูลของ Cairo (2013) โดยทำการกำหนดคู่สีและผสมผสานกราฟิกเพิ่มเติมเพื่อให้ภาพกลมกลืนเป็นชุดเดียวกัน โดยให้มีความสมดุลกับขนาดความกว้าง 21 x 29.7 เซนติเมตร หรือเทียบเท่ากับขนาดกระดาษมาตรฐาน A4 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Miller (1956) ที่พบว่าคนเราสามารถจดจำข้อมูลได้เพียง 5 ใน 9 ส่วนของข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับในเวลาเดียวกัน

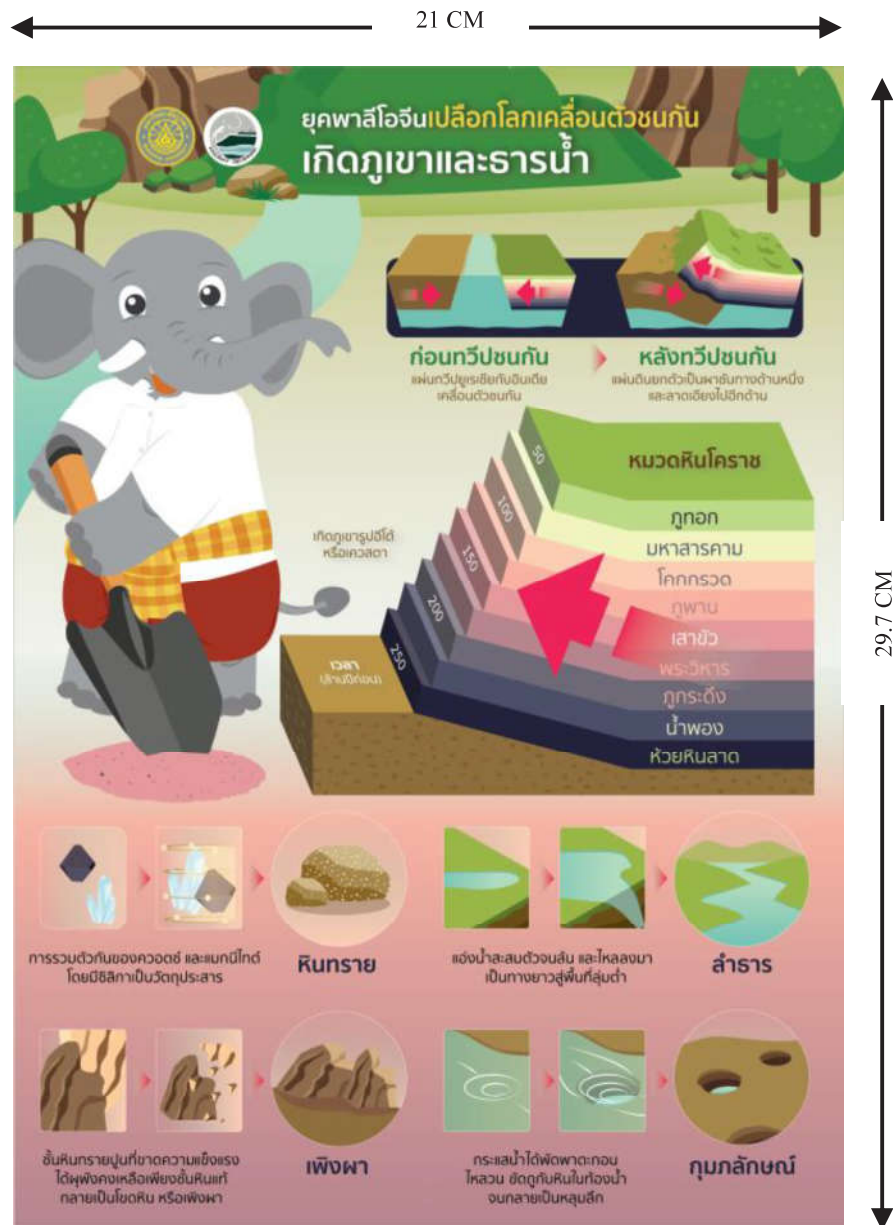
โดยการวิจัยครั้งนี้ นอกจากใช้การสังเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ยังได้นำข้อมูลเนื้อหาในรายวิชาจีโอพาร์กโคราชที่ผ่านการวิพากษ์หลักสูตร มาทำการออกแบบภาพสื่อทางทัศนได้ทั้งหมด 4 ชุด ดังภาพที่ 5 - 8

1. ผลการออกแบบภาพสื่อทางทัศนชุดข้อมูลการลำดับยุคธรณีกาล อธิบายถึงกระบวนการยกตัวของแผ่นดิน โคราชที่เกิดขึ้นตามลำดับธรณีกาล



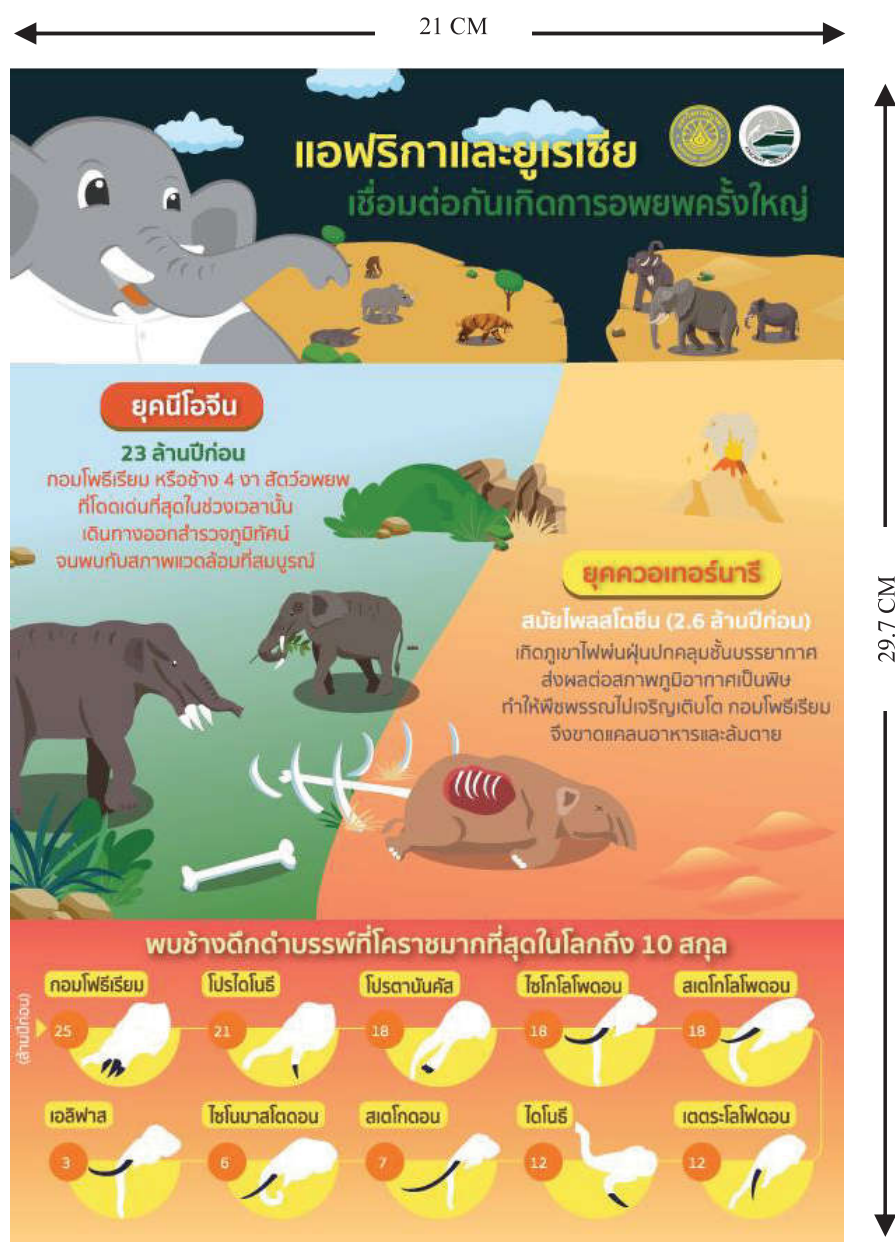
ภาพที่ 5: ชุดข้อมูลการลำดับยุคธรณีกาล

2. ผลการออกแบบภาพสื่อทางทัศนชุดข้อมูลการเกิดภูเขาและลำธารอธิบายผลการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกในยุคพาเลโอจีน ส่งผลให้เกิดภูเขาและธารน้ำ นอกจากนี้ยังทำให้สามารถมองเห็นชั้นหินเก่าจากยุคจูแรสซิกโผล่ขึ้นมาด้านบน



ภาพที่ 6: ชุดข้อมูลการเกิดภูเขาและลำธาร

3. ผลการออกแบบภาพสื่อทางทัศนชุดข้อมูลช้างดึกดำบรรพ์ อธิบายการอพยพของช้างดึกดำบรรพ์จากแผ่นเปลือกโลกแอฟริกาข้ามมายังยูเรเชีย โดยเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ในยุคนีโอจีน กับสภาพภูมิอากาศเป็นพิษในยุคควอเทอร์นารี สมัยไพลสโตซีน ซึ่งนำมาสู่การสูญพันธุ์และการค้นพบซากช้างดึกดำบรรพ์ทั้ง 10 สกุล ในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช



ภาพที่ 7: ชุดข้อมูลช้างดึกดำบรรพ์

4. ผลการออกแบบภาพสื่อทางทัศนชุดข้อมูลอำเภอเฉลิมพระเกียรติ อธิบายสภาพแวดล้อมของอำเภอเฉลิมพระเกียรติในปัจจุบัน อันเป็นผลจากพลวัตภูมิศาสตร์บรรพกาลทำให้พื้นที่นี้เป็นแหล่งศึกษาทางธรณีวิทยาที่สำคัญแห่งหนึ่งโลก



ภาพที่ 8: ชุดข้อมูลอำเภอเฉลิมพระเกียรติ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่ปรากฏในด้านเนื้อหาประกอบภาพสื่อทางทัศน พบว่า สภาพภูมิศาสตร์และสิ่งมีชีวิตดึกดำบรรพ์ในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช เกิดขึ้นในลำดับยุคธรณีกาล 6 ยุค เมื่อนำมาศึกษาอายุเปรียบเทียบ (Relative age) ร่วมกับซากดึกดำบรรพ์ดัชนี (Index fossils) และตำแหน่งการวางตัวของหินตะกอน ซึ่งเป็นกฎที่นักธรณีวิทยาใช้ในการกำหนดและระบุระยะเวลาทางธรณี จึงทำให้สามารถสรุปขอบเขตของสภาพภูมิศาสตร์บรรพกาลในพื้นที่จีโอพาร์คที่สำคัญได้ โดยนับระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิศาสตร์เกิดขึ้นตั้งแต่ยุคจูแรสสิกไปจนถึงในยุคควอเทอร์นารี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chonglakmani (2010) ได้ทำการศึกษาเรื่อง วิทยาการตะกอนและสภาพแวดล้อมโบราณของชั้นไม้กลายเป็นหินในแอ่งโคราช ซึ่งพบว่า ชั้นกรวดและทรายในซากไม้กลายเป็นหิน เกิดกระบวนการสะสมตัวจากตะกอนที่ถูกพัดเข้ามาทับถมในเนื้อไม้ในสถานะที่แตกต่างกัน เมื่อนำอายุกรวดทรายที่พบในซากไม้มาเทียบอายุกับกลุ่มหินในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช จึงทำให้สามารถสันนิษฐานปรากฏการณ์ของสภาพภูมิศาสตร์บรรพกาลที่เกิดขึ้นในช่วงยุคจูแรสสิกไปจนถึงในยุคควอเทอร์นารีได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

จากผลการวิจัยที่ปรากฏความชื่นชอบตัวการ์ตูน สามารถอธิบายได้ดังนี้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในพื้นที่ ตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งพบสิ่งแวดลอมภายในชุมชนที่มีการประชาสัมพันธ์ ชุมชนด้วยการสร้างประติมากรรมแบบจำลองช้างดึกดำบรรพ์ในสกุลต่าง ๆ จัดวางอยู่ในพื้นที่ชุมชนแห่งนี้ถือเป็นจำนวนมาก ดังนั้นความชื่นชอบตัวการ์ตูนจึงปรากฏผลให้กลุ่มตัวอย่างเลือกช้าง อันเป็นการสะท้อนถึงภาพลักษณ์ที่กลุ่มตัวอย่างมีความใกล้ชิดและคุ้นเคยมากที่สุด นอกจากนี้การเลือกเครื่องแต่งกายแบบชาวไทยโคราช มาเป็นส่วนผสมให้กับตัวการ์ตูน เกิดจากความผูกพันทางวัฒนธรรมที่กลุ่มตัวอย่างมีความเกี่ยวข้องกับประเพณีและกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนและ โรงเรียนที่มีการ

อนุรักษ์สวมใส่เครื่องแต่งกายแบบชาวไทยโคราชอยู่อย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับผลการวิจัยของPrachachit (2016) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบและพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิกเพื่อนำเสนอตำนานเมืองศรีสะเกษ โดยทำการศึกษาพฤติกรรมความสนใจในรูปแบบการดูของกลุ่มผู้บริโภค มาใช้เป็นหลักในกำหนดสัดส่วนและการออกแบบบุคคลิกตัวละคร โดยทำการผสมผสานวัฒนธรรมการแต่งกายของจังหวัดศรีสะเกษในยุคขอม ยุคสมัยกรุงศรีอยุธยา และปัจจุบันเข้าไปด้วยเพื่อบ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น

และผลการวิจัยองค์ประกอบภาพสื่อทางทัศน์ ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกคำตอบอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถอธิบายรายละเอียดต่างๆ ตามลำดับดังนี้ “รู้หรือไม่” เป็นประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างชื่นชอบมากที่สุด เนื่องจากมีผลต่อกลุ่มตัวอย่างในแง่ของการเชิญชวนให้สืบค้นแสวงหาคำตอบตามพฤติกรรมของช่วงวัยเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ Krauss (2012) ได้ทำการศึกษาเรื่องอินโฟกราฟิก: มากกว่าคำพูด ซึ่งพบว่าการเล่าเรื่องตำนาน หรือการนำเสนอข้อมูลรูปภาพผ่านอินโฟกราฟิก จะต้องมีความน่าสนใจ คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เช่น “ผู้คนในเมืองของเราคำนึงชีวิตกันอย่างไร” ทั้งนี้จะต้องอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมให้มีความน่าสนใจ ตลอดจนต้องระบุได้ว่าข้อมูลนี้มาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ นอกจากนี้ผลการวิจัยองค์ประกอบภาพสื่อทางทัศน์ที่กลุ่มตัวอย่างชื่นชอบมากที่สุด ได้แก่ รูปแบบสัญลักษณ์ภาพ ลักษณะเงาสะทอน ขนาดวัตถุ การลำดับเนื้อหา รูปแบบกล่องข้อความ และกลุ่มโทนสี มีความสอดคล้องกับทฤษฎีการออกแบบกราฟิกข้อมูลของ Cairo (2013) ด้วยการลดทอนเนื้อหาข้อมูลที่มีปริมาณมากให้กระชับต่อการรับรู้ โดยการใช้แบบสัญลักษณ์แทนการอธิบายข้อมูล และการเลือกใช้กลุ่มสีที่เหมาะสมไม่หลากหลายจนเกินไป ตลอดจนการจัดวางองค์ประกอบภาพให้ได้สัดส่วนสัมพันธ์กับขนาดของชิ้นงาน จึงจะทำให้ภาพกราฟิกนั้นมีความโดดเด่นและดึงดูดความสนใจของกลุ่มผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

การออกแบบเนื้อหาภาพสื่อทางทัศน์ในครั้งนี้เกิดจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลภูมิศาสตร์บรรพกาลในพื้นที่จีโอพาร์คโคราช โดยนำมาวิเคราะห์ร่วมกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสามารถสรุปและออกแบบภาพสันนิษฐานทางธรณีวิทยาได้เฉพาะในพื้นที่จีโอพาร์คโคราชเท่านั้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาขยายผลการออกแบบภาพสื่อทางทัศน์ไปยังแหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่อื่น ๆ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนำมาออกแบบภาพสื่อทางทัศน์ โดยนักเรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับจีโอพาร์คโคราชจากหลักสูตรที่ทางโรงเรียนได้สอนมาบ้างแล้ว ทั้งนี้ เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นควรมีการขยายขอบเขตการวิจัยไปยังกลุ่มประชากรที่ยังขาดความรู้จีโอพาร์คโคราช ให้สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้เสมือนกับกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้

References

- Cairo, A. (2013). *The functional art: An introduction to information graphics and visualization*. San Francisco: New Riders.
- Chonglakmani, C. (2010). *Sedimentology and paleoenvironment of the petrified-wood bearing formation in the Khorat Basin*. Nakhon Ratchasima: Suranaree University of technology. [in Thai]
- Hall, S. (1997). *Representation: Cultural representations and signifying practices*. London: Sage in association with The Open University.

- Jintasakul, P. (2018). Khorat Geopark Cuesta & Fossil Land. In *UNESCO Global Geopark & Sustainable Tourism*, 18 - 21 August 2018, Kantary Hotel Nakhon Rachasima Province, P 1-33. [in Thai]
- Krauss, J. (2012). "Infographics: more than words can say." *Learning & leading with technology*, 39(5), 10-14.
- Meeusah, N. (2013). *Effects of data set and hue on a content understanding of infographic*. Nakhon Nayok: Rajamangala University of Technology Thanyaburi. [in Thai]
- Miller, G. (1956). "The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information." *Psychological Review*. 63(2), 81-97.
- Payakmarerng, O. School Principal, Thachangratbumroong School. (2019, January 23). Interview. [in Thai]
- Prachachit, K. (2016). "The design and development of motion infographics for presenting the legend of Sisaket." *Journal of the Way Human Society*, 4(1), 116-135. [in Thai]
- Saiyot, L. (1996). *Techniques for measuring learning results*. Bangkok: Children's Club Publishing. [in Thai]
- Siriyuvasak, U. (1999). *Social imagination in media languages*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Yamane, T. (1970). *Statistic: An introductory analysis*. New York: Harper & Row.
- Yamkasikorn, M. (2008). "How to use efficiency criterion in media research and development: The difference between 90/90 standard and E1/E2." *E- Journal of Education Studies Burapha University*, 19(1), 1-15. [in Thai]

Author

Mr. Jirayut Prasertsri

Ph.D. Student, Visual Arts and Design Program, Faculty of Fine and
Applied Arts, Burapha University

169 Long Had Bangsaen Rd, Saen Suk, Chon Buri District, Chon Buri
20131

Tel.:097-328-0013 E-mail: Jirayut.ps@bru.ac.th