

การออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอน

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง¹

Infographic Animation Design for Instruction

Pongpipat Saitong¹

¹อาจารย์ประจำคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

Lecturer, Faculty of Informatics, Mahasarakham University, Mahasarakham

*Corresponding author E-mail address : toonfat@hotmail.com

บทคัดย่อ

สื่อดิจิทัลมีบทบาทสำคัญมากในกระบวนการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ถูกต้องและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้ สื่อเพื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับการความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในด้านต่างๆ ส่งผลให้มีการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนการสอนขึ้นเป็นจำนวนมาก เช่น แอนิเมชัน อินโฟกราฟิก มัลติมีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แต่การพัฒนาสื่อเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนต้องอาศัยการบูรณาการความรู้และทักษะในการผลิตสื่อ การออกแบบระบบการเรียนการสอน การทดสอบและประเมินผล เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

คำสำคัญ : -

ABSTRACT

Digital media currently plays an important role in teaching-learning process as the medium that build up the effective communication between teachers and students. It also facilitates students to understand more about the lessons and to accomplish the learning objective as planned. Nowadays, the media for has been developed constantly in order to keep up with the advancement of modern technologies, so number of instructional media has also been introduced to the society e.g. animation, infographic, multimedia, electronic book (E-book), etc. However, the development of the instructional media requires an integration between the knowledge body and the media production, lesson plan design, and assessment and evaluation to determine a certain direction for developing the effective instructional media.

Keyword : -

บทนำ

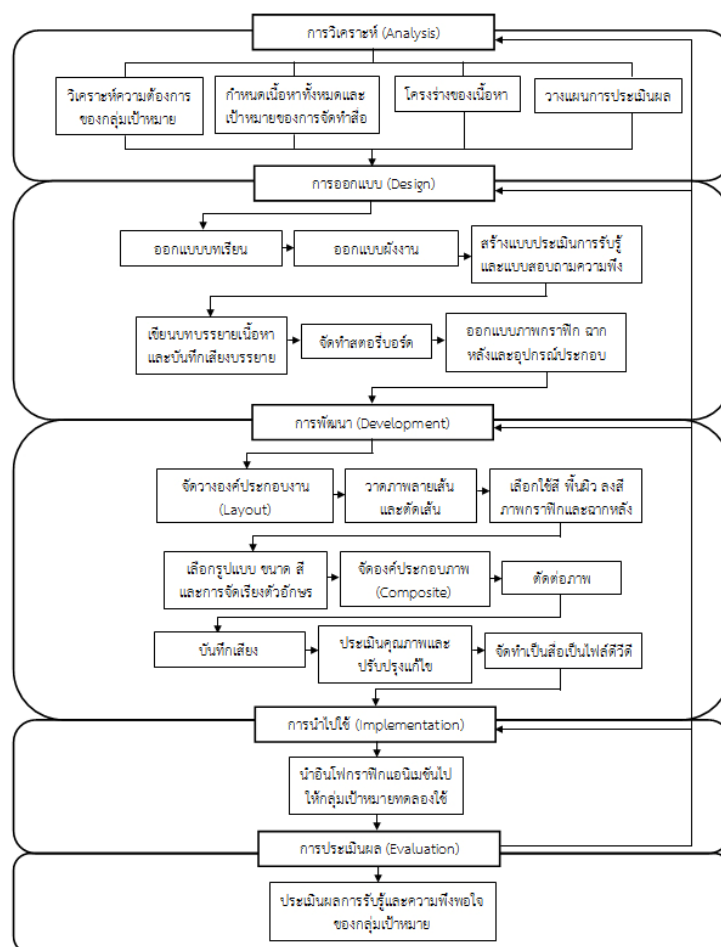
ปัจจุบันสื่อดิจิทัลได้ถูกนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ผ่านสื่อดิจิทัลได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบฟังการบรรยายจากครูผู้สอนเพียงอย่างเดียว โดยสื่อดิจิทัลที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้น ต้องได้รับการออกแบบและพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้เรียน และเชื่อมโยงกับเนื้อหาบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงสุด โดยสื่อดิจิทัลประเภทแอนิเมชัน 2 มิติ เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมนำมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งมีหลายประเภท เช่น การ์ตูนแอนิเมชัน แพลชแอนิเมชัน และอินโฟกราฟิกแอนิเมชัน โดยมีกระบวนการผลิตที่แตกต่างจากการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ ที่มีโครงสร้างเครือข่ายการผลิตขนาดใหญ่ และมีรายละเอียดปลีกย่อยในการผลิตมากมาย การนำแอนิเมชัน 2 มิติ มาใช้ในการเรียนการสอนเป็นการบูรณาการระหว่างการออกแบบบทเรียน (Instructional design) โดยใช้คุณสมบัติของแอนิเมชัน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน แต่การนำแอนิเมชันแต่ละประเภทไปใช้ก็มีความแตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะของรายวิชา เนื้อหา ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตามลักษณะเฉพาะของผู้เรียน และประเภทของแอนิเมชัน จำเป็นต้องได้รับผ่านการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ

การออกแบบระบบการเรียนการสอนนั้น เป็นวิธีการวิเคราะห์เงื่อนไขการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งพื้นฐานของการออกแบบการสอนขึ้นอยู่กับจิตวิทยาการสอน วิธีการระบบ และการสื่อสาร ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายแนวคิด เช่น รูปแบบของสถาบันพัฒนาการสอนสหรัฐอเมริกา (IDI) รูปแบบของกาเย บริกส์และแวกเกอร์ (Gagne, Briggs and Wager Model) รูปแบบของแคมป์ มอร์ริสันและรอส (Kemp, Morrison and Ross Model) รูปแบบของดิกค์และคาเรย์ (Dick and Carey Model) รูปแบบ (Model) เหล่านี้ได้รับการตรวจสอบ ทดสอบ และปรับปรุงมาแล้ว ก่อนที่จะเป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ที่เชื่อได้ว่าถ้านำไปใช้แล้วจะทำให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการสอนอย่างสูงสุดประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้น จะเกิดขึ้นอย่างแน่นอนไม่ว่าจะใช้กับจุดมุ่งหมายในการสอนลักษณะใด แม้ผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันเพียงใด สถานการณ์สิ่งแวดล้อมหรือสื่อการสอนที่ต่างกันออกไปรูปแบบอันหลากหลายนี้จะมีความแตกต่างกันออกไปในรายละเอียด แต่เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วจะเห็นว่า ความแตกต่างนั้นมีไม่มากนัก อย่างไรก็ตาม รูปแบบการเรียนการสอนใดๆ ก็จะมีขั้นตอนทางของรูปแบบดั้งเดิม (Generic model) ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) การประเมินผล (Evaluation) หรือที่เรียกว่า ADDIE Model (ฉลอง ทับศรี, ม.ป.ป.) การออกแบบระบบการเรียนการสอนนั้น ไม่ใช่การออกแบบและสร้างระบบการสอนขึ้นใหม่ แต่เป็นกระบวนการนำรูปแบบที่มีผู้คิดสร้างไว้แล้วมาประยุกต์ใช้ ซึ่งจำเป็นต้องออกแบบตามขั้นตอนต่างๆ ของรูปแบบนั้นๆ ทั้งนี้ เนื่องจากรูปแบบที่มีผู้สร้างไว้ให้นั้นเป็นเพียงกรอบและแนวทางในการดำเนินงานเท่านั้น รายละเอียดต่างๆ ภายในขั้นตอนจะแตกต่างกันออกไปตามสภาพปัญหา จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ลักษณะของผู้เรียน และเงื่อนไขต่างๆ (วิชิต สุรัตน์เรืองชัย, 2550)

ในยุคที่มีข้อมูลข่าวสารมากมายจนไม่มีเวลาเพียงพอที่จะบริโภคข้อมูลเหล่านั้นได้ทั้งหมด สื่ออินโฟกราฟิกและอินโฟกราฟิกแอนิเมชัน จึงเข้ามามีบทบาทช่วยทำให้สามารถบริโภคข้อมูลได้ง่ายและเร็วขึ้น อินโฟกราฟิก เป็นศาสตร์และศิลป์แห่งการสื่อสาร เป็นการนำข้อมูลที่มีความซับซ้อนมาจัดกระทำให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้นโดยใช้ภาพกราฟิกที่สวยงามเป็นตัวช่วย อินโฟกราฟิกเป็นสื่อที่นำเสนอข้อมูลด้วยภาพ ตัวเลขหรือความรู้ ใช้แสดงข้อมูลที่ซับซ้อน ซึ่งจะต้องมีการอธิบายอย่างรวบรัดและชัดเจน เช่น สัญลักษณ์ในแผนที่ข่าวสารซึ่งต้องใช้เทคนิคในการเขียนและการศึกษาค้นคว้า อินโฟกราฟิกยังถูกใช้อย่างกว้างขวางโดยเป็นเครื่องมือของนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ เพื่อความสะดวกในกระบวนการของการพัฒนาและการสื่อสารข้อมูลทางความคิดเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองของมนุษย์ ซึ่งมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการสอนภายในห้องเรียน เนื่องจากการเพิ่ม

และกระจายตัวขององค์ความรู้อย่างรวดเร็วทำให้ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพิ่มเติม การกระตุ้นให้เกิดความต้องการเรียนรู้ จึงเป็นประเด็นที่สำคัญอย่างยิ่งของการศึกษา

จากที่ได้กล่าวมา การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัลให้มีคุณภาพนั้น จำเป็นต้องอาศัยการวางแผน การออกแบบ เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคนิควิธีการต่างๆ รวมทั้งการทดสอบและการประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ดังนั้น ในบทความนี้จะใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Generic Model) หรือ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548) ระบบและกระบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติร่วมสมัย (นิพนธ์ คุณารักษ์, 2554) และการออกแบบอินโฟกราฟิกส์ (Ross, Anders, 2009) มาเป็นกรอบและแนวทางในการออกแบบสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชัน เพื่อการเรียนรู้ตามรูปแบบที่ประยุกต์ขึ้น ดังแผนภูมิ 1



แผนภูมิที่ 1 การออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้ตามรูปแบบ ADDIE model โดยที่ประยุกต์ขึ้นจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Generic Model) หรือ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548) ระบบและกระบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติร่วมสมัย (นิพนธ์ คุณารักษ์, 2554) และการออกแบบอินโฟกราฟิกส์ (Ross, Anders, 2009)

การออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้ รูปแบบ ADDIE Model มีกระบวนการดังนี้

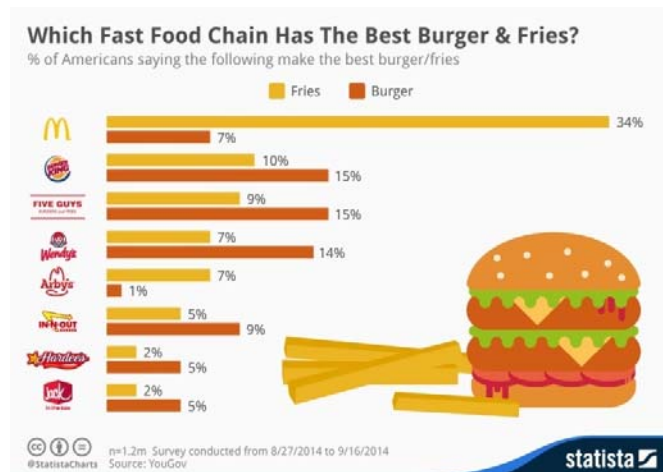
1. การวิเคราะห์ (Analysis)

เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอน ADDIE ซึ่งมีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่นๆ ทั้งระบบ ถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอ จะทำให้ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาดำเนินการค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่นๆ โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1.1 ประเมินความต้องการกลุ่มผู้เรียน การออกแบบอินโฟกราฟิกข้อมูลหรือเนื้อหาไม่ซับซ้อนผู้รับข้อมูลอาจรับรู้ได้ทันที หากเป็นข้อมูลที่มีความซับซ้อนมากๆ การรับรู้ข้อมูลต้องอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ในอดีตจนถึงปัจจุบัน ดังนั้นควรกำหนดเรื่องหรือเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ให้สอดคล้องเหมาะสมกับผู้เรียน

1.2 กำหนดเนื้อหาทั้งหมดและเป้าหมายของการจัดทำสื่อ เป็นการกำหนดเรื่องหรือเนื้อหาสาระ ตลอดจนวัตถุประสงค์สำคัญที่จะนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล และกำหนดเป้าหมายของการจัดทำอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดการนำเสนอข้อมูลให้ออกมาในรูปแบบใด ซึ่งประกอบด้วย

1) อินโฟกราฟิกสำหรับงานทางสถิติ (Statistical Based Information Graphics)



ภาพ 1 อินโฟกราฟิกสถิติยอดการผลิตอาหารจานด่วน ในประเทศสหรัฐอเมริกา
ที่มา <http://www.statista.com/topics/863/fast-food/>

2) อินโฟกราฟิกแสดงการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา (Timeline Based Information Graphics)



ภาพ 2 อินโฟกราฟิกแสดงช่วงเวลาของเครื่องเล่นวิดีโอเกม

ที่มา <http://wordpress.ed.pacificu.edu/ggillett/2012/09/11/project-1-information-graphics-george-gillett/>

3) อินโฟกราฟิกแสดงขั้นตอนการทำงานกระบวนการทำงาน (Process Based Information Graphics)



ภาพ 3 อินโฟกราฟิกขั้นตอนการแปรรูปเมล็ดกาแฟไปสู่การบริโภค

ที่มา <https://www.behance.net/gallery/6767489/Information-Graphics-Sustainability-Standards>

4) อินโฟกราฟิกแบบภูมิศาสตร์ (Location or Geography Based Information Graphics)



ภาพ 4 อินโฟกราฟิกพื้นที่การระบาดของเชื้อไวรัสอีโบล่า
ที่มา <http://www.broadstreetmaps.org/blog/>

1.3 โครงร่างของเนื้อหา การรวบรวมหัวข้อหรือประเด็นที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน หรือตัดที่ซ้ำซ้อนออก เรียงลำดับขั้นตอนของหัวข้อหรือประเด็น ก่อนที่จะใส่รายละเอียดในแต่ละส่วนของเนื้อหาต่อไป

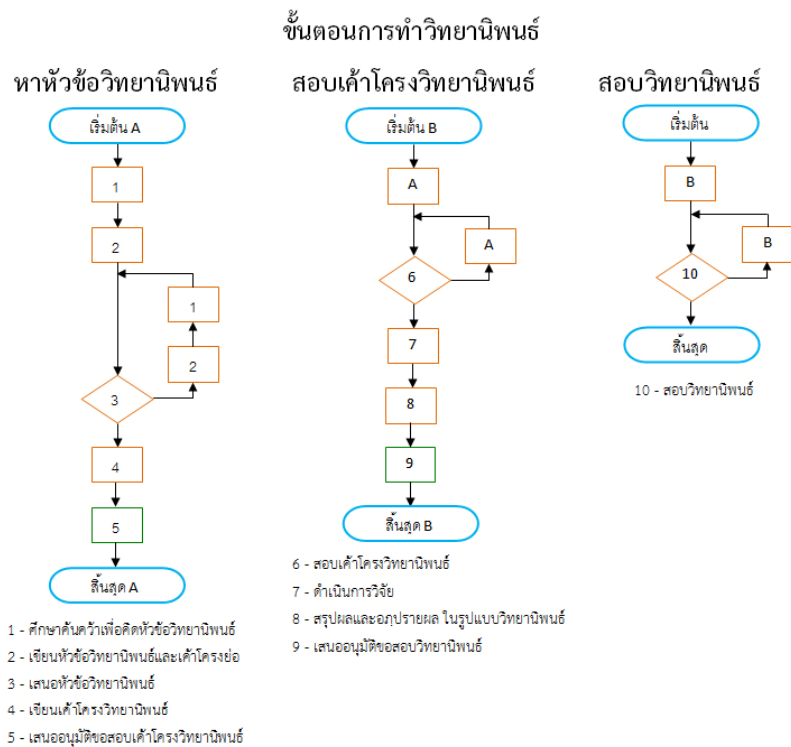
1.4 วางแผนการประเมินผล กลุ่มผู้เรียนศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองและวัดผลโดยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินการรับรู้

2. การออกแบบ (Design)

เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการต่างๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยจัดทำอินโฟกราฟิกแอนิเมชัน ตามแนวทางที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่างๆ พร้อมภาพประกอบที่ 5-20 (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557) ดังนี้

2.1 ออกแบบบทเรียน กำหนดให้กลุ่มผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจากอินโฟกราฟิกแอนิเมชัน ผลงานที่เกิดจากการเรียนรู้อาจมีความหลากหลายตามประสบการณ์ของกลุ่มผู้เรียน ถึงแม้จะเรียนรู้จากสื่อเดียวกัน

2.2 ออกแบบผังงาน เพื่อให้เห็นโครงสร้างโดยภาพรวมของอินโฟกราฟิกแอนิเมชัน ซึ่งจะแสดงถึงความเกี่ยวข้องของส่วนที่สำคัญต่างๆ



ภาพ 5 ผังงานขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์

ที่มา: การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

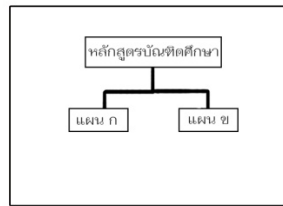
2.3 สร้างแบบประเมินการรับรู้ เพื่อประเมินการรับรู้เนื้อหาข้อมูลที่นำเสนอ และแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อวัดทัศนคติต่อการใช้อินโฟกราฟิกแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น

2.4 เขียนบทบรรยายจากโครงร่างเนื้อหา และทำการบันทึกเสียงเพื่อคำนวณเวลา (timing) การเคลื่อนไหวต่างๆ

2.5 จัดทำสตอรี่บอร์ด เพื่อให้เห็นภาพรวมของการนำเสนอข้อมูลในอินโฟกราฟิกแอนิเมชัน

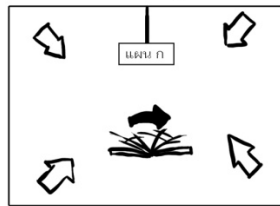
Production Name: กระบวนการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ตอน แนะนำหลักสูตร

Page No: 2



Shot: 7

Action: ปรากฏหัวข้อย่อสองหัวข้อ



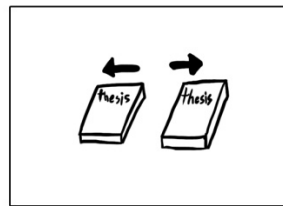
Shot: 8

Action: อธิบายแผน ก. หนังสือเปิด



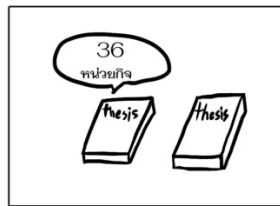
Shot: 9

Action: หนังสือปิดเห็นปก Thesis



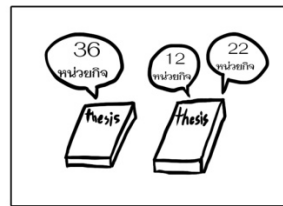
Shot: 10

Action: แบ่งเป็นสองหัวข้อย่อย



Shot: 11

Action: อธิบายแผน ก.1



Shot: 12

Action: อธิบายแผน ก.2

ภาพ 6 สตอรี่บอร์ด

ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

2.6 ออกแบบภาพกราฟิก ฉากหลัง และอุปกรณ์ประกอบ เป็นการออกแบบเพื่อค้นหารูปแบบในการนำเสนอ เนื่องจากข้อมูลหนึ่งๆ มีหลายรูปแบบที่จะนำเสนอข้อมูลนั้นให้ออกมาเป็นรูปธรรมได้ ให้มีความชัดเจน ไม่สร้างความสับสน ต้องเลือกรูปแบบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งพิจารณาจากวิธีการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย

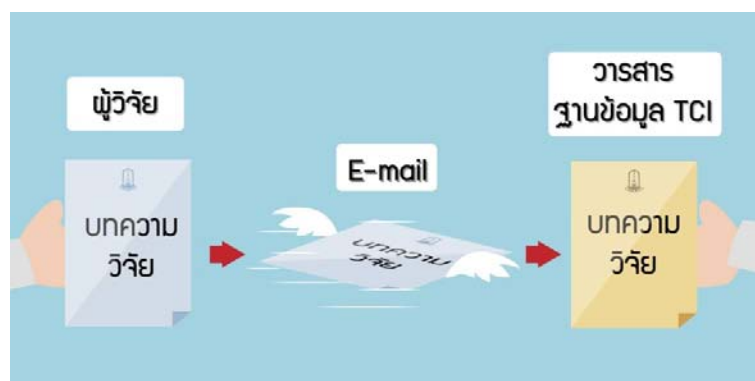
1) สร้างเป็นเรื่องราวให้เหมือนอยู่ในเหตุการณ์นั้นจริงๆ (Simulation)



ภาพ 7 การนำเสนอเนื้อหาแบบเป็นเรื่องราว

ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

2) จำลองสถานการณ์ที่ไม่สามารถมองเห็นได้ในโลกความเป็นจริงให้เป็นรูปธรรมที่อธิบายได้ (Modeling)



ภาพประกอบ 8 การจำลองสถานการณ์

ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

3) ลำดับความสำคัญของข้อมูลและจัดวางข้อมูลเพื่อให้กลุ่มผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลได้ครบถ้วน (Information Hierarchy)



ภาพ 9 การลำดับความสำคัญของข้อมูลและจัดวางข้อมูล

ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

4) การออกแบบให้มีความเรียบง่าย โดยนำส่วนประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลออกไปให้หมด มีการคุมโทนสีโดยรวมของงาน (Simple and Clarity)



ภาพ 10 การออกแบบให้มีความเรียบง่าย

ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

5) การเพิ่มข้อมูลเสริมหรือส่วนประกอบเสริม จะมีส่วนช่วยให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น (Adding Redundancy)



ภาพ 11 การเพิ่มข้อมูลเสริมหรือส่วนประกอบเสริม

ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

6) การออกแบบในลักษณะของสาเหตุและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น (Cause and Effect)



ภาพ 12 การออกแบบในลักษณะของสาเหตุและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

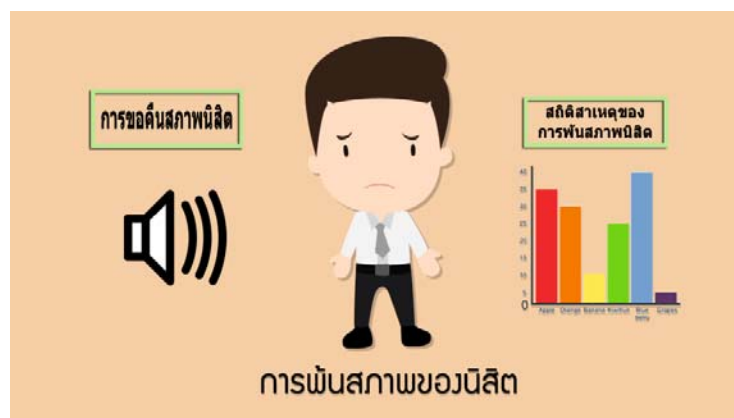
ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

7) การจับคู่และเปรียบเทียบ เป็นลักษณะของสาเหตุและผลลัพธ์ (Comparison)



ภาพ 13 การจับคู่และเปรียบเทียบ เป็นลักษณะของสาเหตุและผลลัพธ์
ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

8) นำเสนอข้อมูลในหลายๆ มิติ (Multiple Dimension)



ภาพ 14 นำเสนอข้อมูลในหลายๆ มิติ
ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

3. การพัฒนา (Development)

เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาเป็นอินโฟกราฟิกแอนิเมชันตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรก โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งสื่อต้นแบบพร้อมจะนำไปทดลองใช้ในขั้นตอนต่อไป ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

3.1 จัดวางองค์ประกอบงาน (Layout) โดยนำเอาแนวคิดหลักการในการนำเสนอข้อมูล สตอรี่บอร์ด และงานออกแบบต่างๆ มาพิจารณาลักษณะของการออกแบบจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ในแต่ละฉากแต่ละข้อต่อ ให้มีภาพรวมของงานไปในทิศทางเดียวกัน

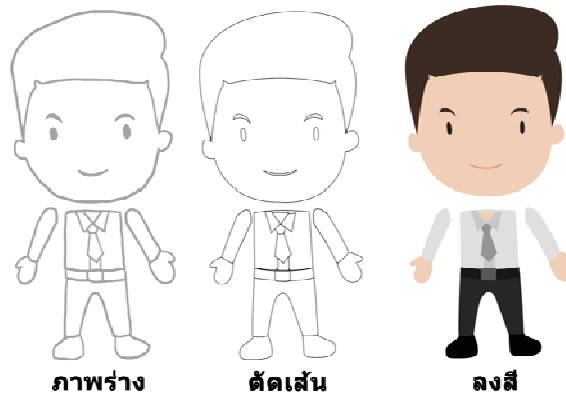


ภาพ 15 จัดวางองค์ประกอบงาน

ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

3.2 วาดภาพลายเส้นและตัดเส้น นำภาพกราฟิก ฉากหลังและอุปกรณ์ประกอบที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาวาดลายเส้น และวาดแยกส่วนที่เคลื่อนไหวออกเป็นชิ้น (Cut Out) เพื่อนำมาประกอบเชื่อมต่อกันตามจุดข้อต่อต่างๆ สำหรับทำเป็นดิจิทัลแอนิเมชัน 2 มิติ อาจวาดในกระดาษแล้วนำมาสแกนหรือวาดแบบดิจิทัลโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop หรือโปรแกรมสำหรับงานลงสีแบบดิจิทัลอื่นๆ



ภาพ 16 วาดภาพลายเส้นและตัดเส้น

ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

ตัดเส้นภาพลายเส้นโดยคำนึงถึงการต่อเส้นให้ติดต่อกันทุกจุด ไม่ให้มีส่วนขาด เพื่อให้เกิดพื้นที่อาณาบริเวณของส่วนต่างๆ ที่สามารถจะลงสีได้ง่าย ได้ด้วยการใช้การคลิกเพื่อเทสีครั้งเดียวในแต่ละส่วน

โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator หรือโปรแกรมสำหรับงานลงสีแบบดิจิทัลอื่นๆ

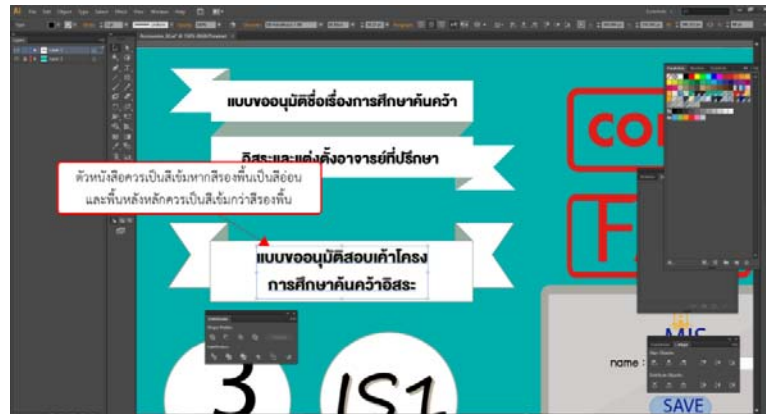
3.3 การเลือกใช้สี พื้นผิวและลงสีภาพกราฟิกและฉากหลัง ในงานออกแบบอินโฟกราฟิกข้อมูลหนึ่งๆ ประกอบไปด้วยข้อมูลที่ซับซ้อนหลายรูปแบบ การเลือกใช้สีเพื่อแยกแยะข้อมูลและการแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนๆ ทำให้สามารถรับรู้ได้ง่าย และรวดเร็ว เป็นการลงสีแบบดิจิทัล (Digital Painting) โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshopหรือโปรแกรมสำหรับงานลงสีแบบดิจิทัลอื่นๆ



ภาพ 17 การเลือกใช้สี พื้นผิวและลงสีภาพกราฟิกและฉากหลัง

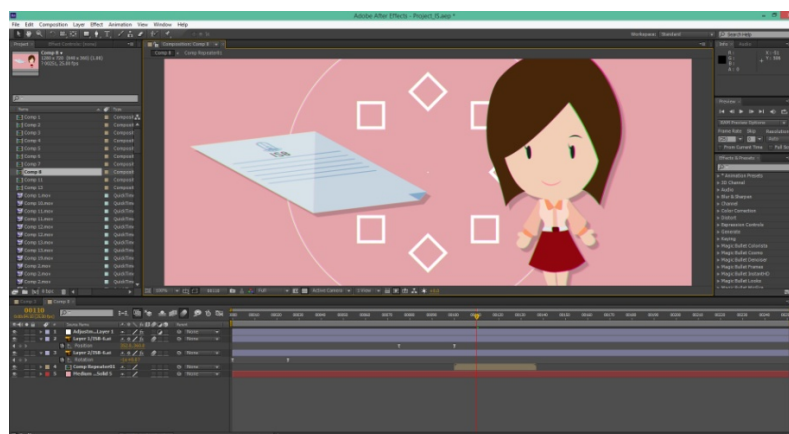
ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

3.4 การเลือกรูปแบบ ขนาด สีและการจัดเรียงตัวอักษร การเลือกใช้ตัวอักษรและการจัดเรียงตัวอักษรที่มีประสิทธิภาพสามารถทำให้งานออกแบบเพื่อนำเสนอข้อมูลบรรลุวัตถุประสงค์ที่สำคัญของอินโฟกราฟิกแอนิเมชันได้ ช่วยสร้างความน่าสนใจ ดึงดูดใจและมีเอกลักษณ์ ซึ่งต้องมีความสอดคล้องกับภาพกราฟิกและฉากหลังด้วย



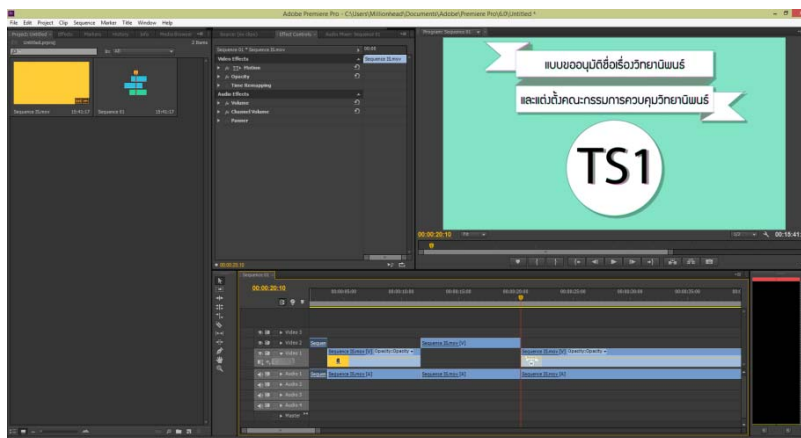
ภาพ 18 การเลือกรูปแบบ ขนาด สี และการจัดเรียงตัวอักษร
ที่มา:การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

3.5 จัดองค์ประกอบภาพ (Composite) เป็นการรวบรวมองค์ประกอบของงานแต่ละส่วนที่เตรียมไว้ เช่น ภาพกราฟิก ตัวอักษร และฉากหลัง มาจัดรวมไว้ด้วยกันตามสตอรี่บอร์ด



ภาพ 19 จัดองค์ประกอบภาพ
ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

3.6 ตัดต่อภาพ หลังจากจัดองค์ประกอบภาพแล้วจะถูกนำมาตัดต่อเรียงร้อยเข้าด้วยกันเป็นฉาก (Scene) โดยใช้โปรแกรม AdobePremiereหรือโปรแกรมตัดต่ออื่นๆ



ภาพ 20 ตัดต่อภาพ

ที่มา : การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

3.7 บันทึกเสียง ประกอบด้วย เสียงดนตรีและเสียงประกอบต่างๆ มาทำการบันทึก แยกเสียง ผสมเสียง (mixing) ทั้งหมด ในขั้นตอนนี้อาจมีการบันทึกเสียงบรรยายเพิ่มเติมให้มีความสมบูรณ์

3.8 ประเมินคุณภาพอินโฟกราฟิกแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำ

3.9 บันทึกไฟล์อินโฟกราฟิกแอนิเมชันก่อนนำไปทดลองใช้

4. การนำไปใช้ (Implementation)

เป็นการนำอินโฟกราฟิกแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น โดยให้กลุ่มผู้เรียนใช้อินโฟกราฟิกแอนิเมชัน ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นที่สามารถเล่นไฟล์ได้

5. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อประเมินผลอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเมื่อกลุ่มผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาข้อมูลจากอินโฟกราฟิกแอนิเมชันแล้ว จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้ทำแบบประเมินการรับรู้และแบบสอบถามความพึงพอใจ จะทำให้ทราบผลการเรียนรู้ว่าเป็นไปตามที่คาดหวังไว้อย่างไร มีจุดอ่อนข้อบกพร่อง หรือประเด็นที่ควรแก้ไขอย่างไร เพื่อนำไปปรับปรุงระบบการเรียนการสอนและสื่อการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

สรุป

การออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้สามารถนำเสนอและเชื่อมโยงความรู้ของเนื้อหาต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ได้ โดยอาศัยรูปแบบการเรียนการสอน ระบบและกระบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ และการออกแบบอินโฟกราฟิก เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อเรียนรู้ ซึ่งอินโฟกราฟิกแอนิเมชันช่วยกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองแก่ผู้เรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลอื่นเพิ่มเติม มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ กลุ่มผู้เรียนสามารถที่จะทบทวนเนื้อหา และเรียนรู้ซ้ำได้ จึงกล่าวได้ว่า แอนิเมชันมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน และเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- ฉลอง ทับศรี. , (ม.ป.ป.).**การเรียนรู้กับการสื่อความหมาย**. เอกสารการสอน การออกแบบระบบการเรียนการสอน
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นิพนธ์ คุณารักษ์. **ระบบและกระบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติร่วมสมัย**. วารสารศิลปกรรม
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. **การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา**
คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ศิลปกรรมสาร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปีที่ 9
ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2557.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548).**การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิจิต สุรัตน์เรืองชัย. **การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา**. วารสารหลักสูตรและการสอน ปีที่1 ฉบับที่ 1 ตุลาคม
2549 - มีนาคม 2550.
- Ross, Anders.**InfoGraphicDesigns: Overview, Examples and Best Practices**.Inspiration,
Showcases(Online),June 7 2009.
- Availablefrom<http://www.instantshift.com/2009/06/07/infographic-designs-overview-examples-and-best-practices/>