

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินโครงการงานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การสร้างสรรค์ทัศนธาตุด้วยสีไม้ นี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถจัดทำโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปได้ด้วยดี โดยทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
- 2.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
- 2.4 ความหมายและความสำคัญของศิลปะ
- 2.5 การสร้างสรรค์ทัศนธาตุด้วยสีไม้
- 2.6 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.7 แอนิเมชัน
- 2.8 การออกแบบระบบการสอนโดยการใช้แบบจำลอง ADDIE Model
- 2.9 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551: 3) ได้ระบุหลักการ และจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

##### 2.1.1 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญดังนี้

2.1.1.1 เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นควบคู่ความเป็นสากล

2.1.1.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.1.1.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.1.1.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.1.1.5 เป็นหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.1.6 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาสำหรับ การศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

### 2.1.2 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

2.1.2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.1.2.2 มีความรู้อันเป็นสากลและความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต

2.1.2.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

2.1.2.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.2.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม

2.1.2.6 มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

### 2.1.3 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

2.1.3.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2.1.3.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2.1.3.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.3.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน

และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.1.3.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

#### 2.1.4 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

2.1.4.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

2.1.4.2 ซื่อสัตย์สุจริต

2.1.4.3 มีวินัย

2.1.4.4 ใฝ่เรียนรู้

2.1.4.5 อยู่อย่างพอเพียง

2.1.4.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

2.1.4.7 รักความเป็นไทย

2.1.4.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

#### 2.1.5 มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

2.1.5.1 ภาษาไทย

2.1.5.2 คณิตศาสตร์

2.1.5.3 วิทยาศาสตร์

2.1.5.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

2.1.5.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

2.1.5.6 ศิลปะ

2.1.5.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.1.5.8 ภาษาต่างประเทศ

## 2.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิต

ของมนุษย์ กิจกรรมทางศิลปะจะช่วยพัฒนาผู้เรียน ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจน การนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะวิธีการทางศิลปะ เกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างอิสระในศิลปะแขนงต่าง ๆ ประกอบด้วยสาระสำคัญ คือ

ทัศนศิลป์ มีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบศิลป์ ทัศนธาตุ สร้างและนำเสนอผลงานทางทัศนศิลป์จากจินตนาการ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถใช้เทคนิค วิธีการของศิลปินในการสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่าของงานทัศนศิลป์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล ชื่นชม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ดนตรี มีความรู้ ความเข้าใจองค์ประกอบดนตรีแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ทางดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเห็นคุณค่าดนตรีที่เป็นมรดก ทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล ร้องเพลง และเล่นดนตรีในรูปแบบต่าง ๆ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเสียงดนตรี แสดงความรู้สึกที่มีต่อดนตรีในเชิงสุนทรีย์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับประเพณีวัฒนธรรม และเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์

นาฏศิลป์ มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องขององค์ประกอบนาฏศิลป์ แสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ ใช้ศัพท์เบื้องต้นทางนาฏศิลป์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ สร้างสรรค์การเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ การประยุกต์ใช้นาฏศิลป์ในชีวิตประจำวัน เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์กับประวัติศาสตร์วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

## 2.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

### สาระที่ 1 ทัศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

### สาระที่ 2 ดนตรี

มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม  
เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น  
ภูมิปัญญาไทยและสากล

สาระที่ 3 นาฏศิลป์

มาตรฐาน ศ 3.1 เข้าใจ และแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์  
วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชม  
และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 3.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม  
เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น  
ภูมิปัญญาไทยและสากล

## 2.4 ความหมายและความสำคัญของศิลปะ

ศิลปะ เป็นคำที่มีความหมายทั้งกว้างและจำเพาะเจาะจง ทั้งนี้ย่อมแล้วแต่ทัศนะของแต่ละคน แต่แต่ละสมัยที่จะกำหนดแนวความคิดของศิลปะให้แตกต่างกันออกไป หรือแล้วแต่ว่าจะมีใครนำคำว่า “ศิลปะ” นี้ไปใช้ในแวดวงที่กว้างหรือจำกัดอย่างไร

ศิลปะ เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ในสมัยโบราณ นักปราชญ์ได้ให้ความหมายของศิลปะ (Art) ไว้ว่า ศิลปะ คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ไม่ได้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเพราะ ฉะนั้น ต้นไม้ ภูเขา ทะเล น้ำตก ความงดงามต่าง ๆ ตามธรรมชาติจึงไม่เป็นศิลปะ ดอกไม้ที่เห็นว่าสวยสดงดงามนักหนา ก็ไม่ได้เป็นศิลปะเลย ถ้าหากเรายึดถือตามความหมายนี้แล้ว สิ่งที่มนุษย์สร้าง ขึ้นทั้งหลาย ก็ล้วนแล้วแต่เป็นศิลปะทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็น ภาพวาด ภาพพิมพ์ งานปั้น งานแกะสลัก เสื้อผ้าอาภรณ์ เครื่องประดับ ที่อยู่อาศัย ยานพาหนะ เครื่องใช้สอย ตลอดจนถึงอาวุธที่ใช้รบราฆ่าฟันกัน ก็ล้วนแต่เป็นศิลปะทั้งสิ้นไม่ว่ามนุษย์สร้างสิ่งที่ตั้งงามเลิศอลังการหรือนำเกลียดน่าชังอย่างไรก็ตามล้วนแต่เป็นงานศิลปะ

### 2.4.1 ศิลปะเป็นผลงานการสร้างสรรค์

ในสมัยต่อมา มีผู้ให้ความหมายของศิลปะว่า ศิลปะเป็นผลงานการสร้างสรรค์ซึ่งใน ความหมายนี้เราต้องมาตีความหมายของคำว่า "การสร้างสรรค์" กันเสียก่อนการสร้างสรรค์หรือ ที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า “Creative” นั้น คือ การทำให้เกิดบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา ซึ่งบางสิ่งบางอย่าง นั้นไม่เคยมีอยู่มาก่อน ทั้งที่เป็นผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ หรือความคิด ดังนั้น สิ่งที่จะเป็นงาน สร้างสรรค์ได้จะต้องเป็นประดิษฐ์กรรมใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนในโลก หรือเป็นกระบวนการใหม่ ๆ ที่ สร้างขึ้นมาเพื่อกระทำการบางสิ่งบางอย่างให้ประสบผลสำเร็จ หรือเป็นการสร้างแนวคิดใหม่ที่จะ นำไปสู่วิธีการใหม่ ๆ แนวคิดใหม่ ๆ นี้เองที่เป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างสรรค์เพราะแนวคิดใหม่จะ นำไปสู่การพัฒนากระบวนการ หรือวิธีการใหม่ ๆ ที่จะนำไปสู่ผลผลิตหรือประดิษฐ์กรรมใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นมาในโลก และตอบสนองความต้องการในด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ได้เพื่อแทนที่ผลผลิต หรือประดิษฐ์กรรมเดิมที่ตอบสนองได้ไม่พอเพียง หรือไม่เป็นที่พอใจ การสร้างสรรค์ในอีกความหมาย หนึ่งจึงเกิดขึ้น คือ เป็นการทำให้ดีขึ้นกว่าเดิม ซึ่งมีหลาย ๆ วิธี โดยอาจเป็นการปรับปรุงกระบวนการ

การใหม่ ให้ได้ผลผลิตมากกว่าเดิม หรือเป็นการปรับปรุงรูปแบบผลผลิตใหม่ โดยใช้วิธีการเดิม แต่ผลผลิตมีคุณภาพมากขึ้น แต่ไม่ว่าจะจะเป็นรูปแบบใด ๆ ก็ตาม เป็นการกระทำให้เกิดขึ้นจากการใช้แนวคิดแบบใหม่ ๆ ทั้งสิ้นและเป็นผลของวิธีการคิดที่เรียกว่า “ความคิดสร้างสรรค์” ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่อยู่ในมนุษย์ทุกคน และสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้โดยอาศัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและบรรยากาศที่เอื้ออำนวยความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะอย่างแยกกันไม่ออก หรืออาจกล่าวได้ว่า ศิลปะเป็นผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ศิลปะ เป็นผลจากความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้น สิ่งใดก็ตามที่มีความคิดสร้างสรรค์ ก็สามารถสร้างงานศิลปะได้ จากตอนต้นที่กล่าวว่า ศิลปะเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น แสดงว่า มนุษย์เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถสร้างงานศิลปะได้ แต่นอกเหนือจากมนุษย์แล้วยังมีสิ่งอื่น ๆ อีกหรือไม่ที่มีความคิดสร้างสรรค์จากประวัติศาสตร์ของมนุษย์ และการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เราจะพบว่าสัตว์โลกหลาย ๆ ชนิด มีความคิด รู้จักความรักและมีสัญชาตญาณ แต่สิ่งเหล่านั้นจะจัดเป็นความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ สัตว์ทั้งหลายสามารถสร้างหรือกระทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการได้ดีกว่าเดิม

จากข้อความข้างต้นที่กล่าวมา เราอาจสรุปได้ว่า ศิลปะเป็นสิ่งที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์ ซึ่งในความหมายเช่นนี้ แสดงว่า สิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์คิดค้นกระทำขึ้นมา ทั้งที่เป็นการกระทำใหม่ ๆ หรือเป็นการกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นกว่าเดิมล้วนแต่เป็นงานศิลปะทั้งสิ้น

#### 2.4.2 ศิลปะคือความงาม

เมื่อเราพูดถึง ศิลปะ เรามักจะหมายถึง ความงาม แต่ความงามในที่นี้เป็นเรื่องของคุณค่า (Value) ที่เป็นคุณค่าทางสุนทรีย์แตกต่างจากคุณค่าทางเศรษฐกิจ ที่เป็นราคาของวัตถุ แต่เป็นคุณค่าต่อจิตใจ ความงามเกิดขึ้นด้วยอารมณ์ มิใช่ด้วยเหตุผล ความคิด หรือข้อเท็จจริง คนที่เคร่งครัดต่อเหตุผลหรือเพ่งเล็งไปที่คุณค่าทางวัตถุจะไม่เห็นความงาม คนที่มีอารมณ์ละเอียดอ่อนไหวจะสัมผัสความงามได้ง่ายและรับได้มาก ความงามให้ความยินดี ให้ความพอใจได้ทันทีโดยไม่ต้องมีเหตุผล ความยินดีนั้นเกิดขึ้นเองโดยไม่มีการบังคับ ความงามนั้นเกี่ยวข้องกับวัตถุก็จริง แต่มิได้เริ่มที่วัตถุ มันเริ่มที่อารมณ์ของคน ดังนั้น ความงามจึงเป็นอารมณ์ เป็นสุขอารมณ์หรือเป็นอารมณ์ที่ก่อให้เกิดความสุข เป็น 1 ใน 3 สิ่งที่เกิดความสุขกับมนุษย์ ซึ่ง ได้แก่ ความดี ความงาม และความจริง ผู้ที่ยอมรับและเห็นในคุณค่าของทั้งสามสิ่งนี้ จะเป็นผู้มีความสุข เนื่องจากความงามเป็นอารมณ์ เป็นสิ่งที่อยู่ในความรู้สึกนึกคิด ความงามจึงเป็นนามธรรม ดังนั้น การสร้างสรรค์งานศิลปะ ก็เป็นการถ่ายทอดความงามผ่านสื่อวัสดุต่าง ๆ ออกมา เพื่อให้ผู้อื่นได้สัมผัส ได้พบเห็น ได้รับรู้ สื่อต่าง ๆ จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ทางความงามที่แตกต่างกันตามค่านิยมของแต่ละบุคคล ความงามไม่ใช่ศิลปะเนื่องจากว่าความงามไม่จำเป็นต้องเกิดจากสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ในธรรมชาติก็มีความงามเช่นกัน เช่นบรรยากาศ ขณะที่พระอาทิตย์ขึ้น หรือตกดิน ความสวยงามสดชื่นของดอกไม้ พืชพันธุ์ธรรมชาติต่าง ๆ เป็นต้น งานศิลปะที่ดีจะให้ความพึงพอใจในความงามแก่ผู้ชมในขั้นแรกและ

จะให้ความสะเทือนใจที่คลี่คลายกว้างขวางยิ่งขึ้นด้วยอารมณ์ทางสุนทรียะของผลงานศิลปะนั้นในขั้นต่อไป ความงามในงานศิลปะออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.4.2.1 ความงามทางกาย (Physical Beauty) เป็นความงามของรูปทรง ที่กำหนดเรื่องราว หรือเกิดจากการประสานกลมกลืนกันของทัศนธาตุ เป็นผลจากการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ

2.4.2.2 ความงามทางใจ (Moral Beauty) ได้แก่ ความรู้สึก หรืออารมณ์ที่แสดงออกมาจากงานศิลปะหรือ ที่ผู้ชมสัมผัสได้จากงานศิลปะนั้น ๆ ในงานศิลปะชิ้นหนึ่ง ๆ มีความงามทั้ง 2 ประเภทอยู่ร่วมกัน แต่อาจแสดงออกอย่างใดอย่างหนึ่งมากขึ้นอยู่กับประเภทของงานเจตนาของผู้สร้างและการรับรู้ของผู้ชมด้วย ความงามในศิลปะเป็นการสร้างสรรค์ล้วน ๆ ไม่เกี่ยวข้องกับความงามวัตถุในธรรมชาติเป็นความงามที่แสดงออกได้แม้ในสิ่งที่น่าเกลียด หัวข้อ เรื่องราว หรือเนื้อหาที่ใช้สร้างงานนั้นน่าเกลียด แต่เมื่อเสร็จแล้ว ก็ยังปรากฏความงามที่เกิดจากอารมณ์ที่ศิลปินแสดงออก ดังนั้น ความงามจึงเป็นศาสตร์อย่างหนึ่งที่ว่าด้วยความงามที่ศิลปินแสดงออกในงานศิลปะ ซึ่งเรียกว่า “สุนทรียศาสตร์” มีข้อความที่ใช้กันมาตั้งแต่สมัยเรอเนซองค์จนถึงทุกวันนี้ว่า “ศิลปะมิได้จำลองความงาม แต่สร้างความงามขึ้น”

ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่า "ศิลปะเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นจากความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดความงาม และความพึงพอใจ" ที่มนุษย์ได้สร้างสรรค์สืบเนื่องกันมาตั้งแต่อดีตอันยาวนานจนถึงปัจจุบัน และจะสร้างสรรค์ต่อไปในอนาคตให้อยู่คู่กับเผ่าพันธุ์มนุษย์ไปตราบนานเท่านานโดยมีการสร้างสรรค์ พัฒนารูปแบบต่าง ๆ ออกไปอย่างมากมายไม่มีที่สิ้นสุด

## 2.5 การสร้างสรรค์ทัศนธาตุด้วยสีไม้

### 2.5.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ภาพสวยด้วยจุด

#### 2.5.1.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องจุด

จุด (Point, Dot) คือ รอยจากการเกิด แด้ม ส่วนประกอบที่เล็กที่สุดเป็นพื้นฐานส่วนเริ่มต้นไปสู่ส่วนอื่น ๆ เช่น การนำจุดมาเรียงต่อกันตามตำแหน่งที่เหมาะสมและซ้ำ ๆ กัน จะทำให้เรามองเห็นเป็นเส้น รูปร่าง รูปทรง ลักษณะผิว (กุลนิดา เหลือบเจริญ, 2553 : 27) และการออกแบบที่หน้าตื่นต้นได้

#### 2.5.1.2 ลักษณะของจุด แบ่งออกได้ 2 ประเภท ได้แก่

1) จุดที่เกิดจากธรรมชาติ เป็นจุดที่เกิดตามธรรมชาติมากมายในสิ่งต่าง ๆ ที่ธรรมชาติสร้างขึ้น เช่นจุดที่ปรากฏที่ส่วนต่าง ๆ ของพืช จุดของสัตว์ จุดที่อยู่ตามท้องฟ้า จุดบนหิน ดิน แร่

2) จุดที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์ มนุษย์ใช้สิ่งของแหลมคม แด้ม กด ขึ้นเป็นรอยกลม ๆ ลงบนพื้นที่ ลงในพื้นที่ว่างทำให้เกิดรอยแด้ม เป็นจุดเดี่ยว หรือหลายจุด ไม่มีความหมาย หรือเป็นลวดลายที่เจาะลงให้เป็น

#### 2.5.1.3 ขั้นตอนการสร้างสรรค์ผลงาน

- 1) ขั้นตอนที่ 1 นำดินสอ HB ร่างภาพที่ต้องการ
- 2) ขั้นตอนที่ 2 ใช้สีเหลืองจุดเพื่อลงสีพื้น

- 3) ขั้นตอนที่ 3 ใช้สีส้มเหลืองจุดตรงน้ำหนักของดอก
- 4) ขั้นตอนที่ 4 ใช้สีส้มจุดบริเวณเกสรของดอกไม้
- 5) ขั้นตอนที่ 5 ใช้สีน้ำตาลจุดบริเวณขอบของเกสรเพื่อให้มีมิติ
- 6) ขั้นตอนที่ 6 ใช้สีเขียวจุดบริเวณก้านดอกโดยเริ่มจากสีเขียวอ่อน
- 7) ขั้นตอนที่ 7 ใช้สีเขียวจุดส่วนของขอบเกสรทำให้เกสรดูมีน้ำหนัก
- 8) ขั้นตอนที่ 8 ใช้สีฟ้าจุดบริเวณพื้นที่ว่างของงาน

## 2.5.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เส้นสร้างสรรค์

### 2.5.2.1 ความหมายของเส้น

เส้นเป็นทัศนธาตุเบื้องต้นที่สำคัญที่สุด เป็นพื้นฐานของโครงสร้างของทุกสิ่งในจักรวาล เส้นแสดงความรู้สึกไว้ด้วยตัวมันเอง และด้วยการเป็นรูปทรงต่าง ๆ ขึ้นเส้นเป็นหัวใจของการแสดงออก เส้นสามารถแสดงอารมณ์ความคิดตามจินตนาการได้ตรงและกระทำได้อย่างรวดเร็ว เส้นเกิดจากจุดหลาย ๆ จุดมาวางเรียงต่อ ๆ กันจนเกิดเป็นเส้นหรือรอยขีดที่เขียนด้วยวัสดุที่ปรากฏบนพื้นระนาบ

### 2.5.2.2 ลักษณะของเส้นและความรู้สึก

- 1) เส้นตรง หรือเส้นตั้ง ให้ความรู้สึก สูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง
- 2) เส้นนอน ให้ความรู้สึกความกว้างขวาง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย
- 3) เส้นเฉียง หรือ เส้นทแยงมุม ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว รวดเร็ว ไม่มั่นคง
- 4) เส้นหยัก หรือเส้นซิกแซกแบบฟันปลา ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวอย่างเป็นจังหวะ มีระเบียบ ไม่ราบเรียบ น่ากลัว อันตราย ชัดแย้ง ความรุนแรง
- 5) เส้นโค้ง แบบคลื่น ให้ความรู้สึก เคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ ต่อเนื่อง สุภาพอ่อนโยนนุ่มนวล
- 6) เส้นประ ให้ความรู้สึกที่ไม่ต่อเนื่อง ขาด หาย ไม่ชัดเจน ทำให้เกิดความเครียด

### 2.5.2.3 ขั้นตอนตัวอย่างการสร้างผลงานด้วยเส้น

- 1) ขั้นตอนที่ 1 ร่างภาพโดยใช้ดินสอหรือดินสอสีไม้(เหลือง) ตามจินตนาการ
- 2) ขั้นตอนที่ 2 ถ้าต้องการลงสีก่อนเมฆให้สีที่ต้องการลงเส้นโค้งซ้อนกันหลาย ๆ เส้น
- 3) ขั้นตอนที่ 3 ตกแต่งภาพภูเขาด้วยการลากเส้นโดยไล่จากสีเหลือง สีเขียว เหลือง สีเขียว ขีดเป็นเส้นโค้ง
- 4) ขั้นตอนที่ 4 ตกแต่งบริเวณใบไม้ด้วยการใช้สีเขียว ขีดเส้นโค้งแคบ ขีดซ้อนกัน ส่วนบริเวณต้นไม้ใช้สีน้ำตาลขีดเส้นอิสระ และเส้นขด
- 5) ขั้นตอนที่ 5 ตกแต่งบริเวณพื้นดินโดยใช้สีเขียวขีดเส้นอิสระ เส้นตรง แนวนอน
- 6) ขั้นตอนที่ 6 บริเวณขอบปริมน้ำใช้สีน้ำตาลขีดเส้นตรงแนวตั้ง
- 7) ขั้นตอนที่ 7 ใช้สีชมพูตกแต่งกลีบบัวโดยใช้เส้นโค้ง ขีดซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น



8) ขั้นตอนที่ 8 บริเวณสระน้ำใช้สีฟ้าหรือสีน้ำเงิน โดยใช้เส้นโค้ง เส้นตรง แนวนอน ซิดซ้อนกันจนเต็ม

9) ขั้นตอนที่ 9 แต่งภาพถ้าต้องการให้ภาพดูมีน้ำหนัก อาจใช้สีที่เข้มซิดเพิ่ม

10) ขั้นตอนที่ 10 ตกแต่งภาพให้สมบูรณ์ อาจใช้สีดำหรือสีน้ำตาลซิดกรอบของภาพ

### 2.5.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สนุกกับวงจรัสสี

#### 2.5.3.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องสี

สีเป็นองค์ประกอบสำคัญของการงานทัศนศิลป์ อาจถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบหลักของงานทัศนศิลป์ก็ได้ เพราะสีช่วยสร้างสรรค์ให้ผลงานศิลปะเกิดความสวยงามและดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็น เช่น การใช้สีป้ายให้เป็นเส้นทำให้เส้น มีความสวยงาม นอกจากนี้การใช้สีทำให้เกิดความคิด ความรู้สึก และอารมณ์อีกด้วย (เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ : 28 )

#### 2.5.3.2 สีกับความรู้สึก

- 1) สีแดง ให้ความรู้สึกร้อน เป็นอันตราย
- 2) สีน้ำเงิน สีฟ้า ให้ความรู้สึกเย็นสบาย
- 3) สีเหลือง ให้ความรู้สึกอบอุ่น
- 4) สีม่วง ให้ความรู้สึกหม่นหมอง เศร้าซึม
- 5) สีดำ ให้ความรู้สึกหนักแน่น น่ากลัว โศกเศร้า
- 6) สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่น
- 7) สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง

#### 2.5.3.3 วงจรัสสี

นักเคมีได้นำสีในธรรมชาติมาจัดวางเป็นวงกลมได้ 12 สี เรียกว่า “วงจรัสสี” ทำให้สะดวกต่อการนำไปใช้ทำงานทัศนศิลป์ เช่น การวาดภาพ การตกแต่ง การออกแบบ เป็นต้น วงจรัสสีทั้ง 12 สี เกิดขึ้นจากการผสมสีของแม่สีทั้ง 3 สี ผสมกัน ดังนี้

- 1) สีขั้นที่ 1 คือสีพื้นฐาน มีแม่สี 3 สี ได้แก่ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน
- 2) สีขั้นที่ 2 เกิดจากการนำเอาสีขั้นที่ 1 (แม่สี) มาผสมในอัตราส่วนเท่า ๆ กัน จะทำให้เกิด สีใหม่ 3 สีได้แก่ สีเขียว สีส้ม สีม่วง
- 3) สีขั้นที่ 3 เกิดจากการนำเอาสีขั้นที่ 2 ผสมกับสีขั้นต้นที่อยู่ใกล้เคียงกันได้ สีแตกต่างกันออกไปได้แก่ สีเขียวเหลือง สีม่วงน้ำเงิน สีม่วงแดง สีส้มแดง สีส้มเหลือง สีเขียวน้ำเงิน

#### 2.5.3.4 ขั้นตอนตัวอย่างการสร้างผลงาน

1) ขั้นตอนที่ 1 ออกแบบและร่างภาพตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

- 2) ขั้นตอนที่ 2 เลือกสีไม่ให้ครบทั้ง 12 สี
- 3) ขั้นตอนที่ 3 เริ่มระบายสีแดง
- 4) ขั้นตอนที่ 4 ระบายสีส้มแดง
- 5) ขั้นตอนที่ 5 ระบายสีส้ม
- 6) ขั้นตอนที่ 6 ระบายสีส้มเหลือง

- 7) ขั้นตอนที่ 7 ระบายสีเหลือง
- 8) ขั้นตอนที่ 8 ระบายสีเขียวเหลือง
- 9) ขั้นตอนที่ 9 ระบายสีเขียว
- 10) ขั้นตอนที่ 10 ระบายสีเขียวน้ำเงิน
- 11) ขั้นตอนที่ 11 ระบายสีน้ำเงิน
- 12) ขั้นตอนที่ 12 ระบายสีม่วงน้ำเงิน
- 13) ขั้นตอนที่ 13 ระบายสีม่วง
- 14) ขั้นตอนที่ 14 ระบายสีม่วงแดง
- 15) ขั้นตอนที่ 15 ตกแต่งภาพให้สมบูรณ์

#### 2.5.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สีตรงข้ามสร้างงานศิลป์

##### 2.5.4.1 ความรู้พื้นฐานสีคู่ตรงข้าม

สีคู่ตรงข้าม เป็นสีที่มีโทนตัดกัน ซึ่งลักษณะดังกล่าวสามารถนำมาสร้างสรรค์ให้เป็นผลงานทัศนศิลป์ โดยทั่วไปมักใช้ในการออกแบบ ทำให้ชิ้นงานมีความโดดเด่น น่าสนใจ และเกิดความประทับใจทันทีที่พบเห็น จะเห็นได้จากสีธรรมชาติทั้งหมด 12 สี ซึ่งเราสามารถนำมาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ได้หลากหลายและนอกจากนี้หากสังเกตให้ดีจะพบว่า ในวงจรสีนี้มีสีอยู่ตรงข้ามกันอยู่ สามารถนำสีคู่ตรงข้ามนี้มาสร้างสรรค์ผลงานศิลปะให้มีความโดดเด่นขึ้นมาได้ (เอกรินทร์ สัมहाศาล, พิมพ์ครั้งที่ 2 : 23-26 ) สีที่เป็นคู่ตรงข้ามมีทั้งหมด 6 คู่ ดังนี้

- 1) สีเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วง
- 2) สีส้มเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วงน้ำเงิน
- 3) สีส้ม ตรงข้ามกับ สีน้ำเงิน
- 4) สีส้มแดง ตรงข้ามกับ สีเขียวน้ำเงิน
- 5) สีแดง ตรงข้ามกับ สีเขียว
- 6) สีม่วงแดง ตรงข้ามกับ สีเขียวเหลือง

2.5.4.2 หลักการใช้สีคู่ตรงข้ามสร้างผลงานในการสร้างงานทัศนศิลป์ใช้สีคู่ตรงข้าม ควรใช้หลักการจัดขนาด สัดส่วน และความสมดุลให้เหมาะสม และวิธีการที่หลากหลายจะช่วยให้ได้ผลงานที่มีความสวยงามได้ สามารถแบ่งการใช้สีออกเป็น 6 วิธีดังนี้

- 1) การใช้สี แบบลดความเข้มของคู่สีตรงข้ามลงเป็นการเน้นสีใดสีหนึ่งเป็นหลัก และลดโทนสีคู่ตรงข้าม ไม่ให้ความเข้มหรือสดมากเกินไปจนทำให้สีที่ต้องการเน้นดูไม่โดดเด่น
- 2) การใช้สี แบบลดพื้นที่สีลงเป็นการลดพื้นที่สีคู่ตรงข้ามไม่ให้เท่ากัน โดยเน้นสีใดสีหนึ่งเป็นหลัก ส่วนมากเน้นการออกแบบลวดลายต่าง ๆ ให้ดูแปลกตา
- 3) การใช้สี แบบทำให้สีใดสีหนึ่งหม่นลงไปเป็นการลดความโดดเด่นของสีคู่ตรงข้ามสีใดสีหนึ่ง โดยการทำให้สีหม่นลงไปซึ่งทำให้สีอีกสีหนึ่งมีความโดดเด่นขึ้นมาได้
- 4) การใช้สี แบบทำให้สีหม่นทั้งสองสีเป็นการทำให้สีคู่ตรงข้ามหม่นลงไปทั้ง 2 สี ซึ่งช่วยให้ภาพดูสี ซึ่งช่วยให้ภาพดูเบาบางลงได้ ส่วนมากเน้นภาพที่ต้องการความกว้างใหญ่ ไม้หนาแน่นของภาพ

5) การใช้สี แบบลดความเข้ม ๆ มาตัดเส้นส่วนมากใช้กับภาพที่ต้องการเน้นให้เด่นชัด การใช้สีเข้มตัดเส้น จะทำให้สีของภาพนั้นมีความเข้มข้น และภาพมีความโดดเด่นขึ้นมา

6) การใช้สี แบบทำเป็นจุดเล็ก ๆ กระจายกันเป็นการสร้างสรรค์การใช้คู่สีตรงข้ามวิธีหนึ่ง แทนที่จะมีวิธีการระบายสีแบบปกติแต่เปลี่ยนมาใช้วิธีการจุดลงไปแทน ภาพที่ได้จึงดูแปลกตา

#### 2.5.4.3 ขั้นตอนตัวอย่างการสร้างงานสีคู่ตรงข้ามสร้างงานศิลป์

- 1) ขั้นตอนที่ 1 ร่างออกแบบภาพที่ต้องการ
- 2) ขั้นตอนที่ 2 เลือกสีตรงข้ามที่ต้องการระบาย(สีส้มตรงข้ามกับสีน้ำเงิน)
- 3) ขั้นตอนที่ 3 ระบายสีส้มเหลืองเป็นสีพื้น
- 4) ขั้นตอนที่ 4 ระบายสีส้มบริเวณที่เป็นแครอท
- 5) ขั้นตอนที่ 5 ลงสีส้มแดงเพื่อเพิ่มน้ำหนัก
- 6) ขั้นตอนที่ 6 ระบายสีเขียวที่หัวของแครอท
- 7) ขั้นตอนที่ 7 นำสีน้ำเงินลงบริเวณที่ต้องการเพิ่มน้ำหนัก
- 8) ขั้นตอนที่ 8 ระบายสีน้ำเงินเป็นสีพื้น
- 9) ขั้นตอนที่ 9 ระบายสีน้ำเงินเพื่อต้องการเพิ่มน้ำหนักให้กับรูปภาพ
- 10) ขั้นตอนที่ 10 ระบายสีพื้นด้วยการไล่น้ำหนัก
- 11) ขั้นตอนที่ 11 นำสีส้มเหลืองระบายสีพื้นหลังของภาพ
- 12) ขั้นตอนที่ 12 ใช้สีส้มแดงตกแต่งด้วยเส้นตรงแนวตั้ง
- 13) ขั้นตอนที่ 13 ใช้สีส้มแดงตกแต่งด้วยเส้นตรงแนวอน
- 14) ขั้นตอนที่ 14 ใช้สีน้ำเงินตกแต่งด้วยเส้นเฉียง
- 15) ขั้นตอนที่ 15 ตกแต่งผลงานให้เสร็จสมบูรณ์

#### 2.5.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ความรู้พื้นฐาน เรื่องวรรณคดี

##### 2.5.5.1 ความหมายของวรรณคดี

วรรณคดีหรือโศกนาฏกรรม หมายถึง สภาพโดยรวมของสิ่งที่ให้ความรู้สึกไม่ขัดกับสายตา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สี่วรรณะร้อน และสี่วรรณะเย็น

1) สี่วรรณะเย็น เป็นสีที่อยู่ในกลุ่มสีเขียว ฟ้ำ แสดงถึงความรู้สึก เย็นสบาย สดชื่น มีชีวิตชีวา กระจับกระจ่าง เป็นต้น ตัวอย่างสีในกลุ่มนี้ (กุลนิตา เหลือบจำเริญ, 2553 : 83 ) ได้แก่ สีม่วง สีม่วงน้ำเงิน สีน้ำเงิน สีเขียวน้ำเงิน สีเขียว สีเขียวเหลือง สีเหลือง

2) สี่วรรณะร้อน เป็นสีที่อยู่ในกลุ่ม สีแดง ส้ม และสีใกล้เคียง ซึ่งสีในกลุ่มนี้จะแสดงถึงความรู้สึก ร้อนแรง แห่งแฉ่ง ดุเดือด อันตราย เป็นต้นดังตัวอย่างสี(กุลนิตา เหลือบจำเริญ, 2553 : 83 ) เช่น สีม่วง สีม่วงแดง สีแดง สีส้มแดง สีส้ม สีส้มเหลือง สีเหลือง

3) สีที่อยู่ได้ระหว่าง 2 วรรณะ คือ สีเหลือง สีม่วง

##### 2.5.5.2 ขั้นตอนตัวอย่างการสร้างงานจากวรรณคดี

- 1) ขั้นตอนที่ 1 ออกแบบและร่างภาพตามจินตนาการ
- 2) ขั้นตอนที่ 2 ระบายสีเหลืองเป็นสีพื้นของดอกไม้
- 3) ขั้นตอนที่ 3 ระบายสีส้มเหลืองเพิ่มน้ำหนัก

- 4) ขั้นตอนที่ 4 ระบายสีส้มเพิ่มน้ำหนัก
- 5) ขั้นตอนที่ 5 ระบายสีส้มแดงเพิ่มน้ำหนัก
- 6) ขั้นตอนที่ 6 ระบายสีของใบไม้ด้วยสีเขียวเหลือง
- 7) ขั้นตอนที่ 7 ระบายสีเขียวเพิ่มน้ำหนัก
- 8) ขั้นตอนที่ 8 ใช้สีเขียวน้ำเงินระบายเพิ่มความเข้มให้ใบไม้
- 9) ขั้นตอนที่ 9 ระบายบริเวณต้นไม้ด้วยสีเขียวและสีน้ำตาล
- 10) ขั้นตอนที่ 10 ระบายสีน้ำตาลบริเวณกิ่ง
- 11) ขั้นตอนที่ 11 เติมน้ำหนักด้วยสีน้ำตาลแก่
- 12) ขั้นตอนที่ 12 ระบายสีพื้นหลังด้วยสีฟ้า
- 13) ขั้นตอนที่ 13 ระบายสีน้ำเงินเพื่อต้องการให้มีน้ำหนักเข้ม
- 14) ขั้นตอนที่ 14 ตกแต่งรายละเอียดบริเวณดอก
- 15) ขั้นตอนที่ 15 ตกแต่งรายละเอียดให้สมบูรณ์

#### 2.5.6 วัสดุอุปกรณ์

ในการวาดภาพหรือเขียนภาพมีวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณสมบัติต่างกันไปตามสภาพการใช้งาน ดังเช่น การสร้างสรรค์ทัศนธาตุด้วยสีไม้ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ดังนี้

##### 2.5.6.1 ดินสอสีไม้ มีด้วยกัน 2 ชนิด คือ

- 1) ดินสอสีไม้ (ใช้น้ำระบายไม่ได้) ไล่ดินสอค่อนข้างแข็ง ระบายยากกว่าดินสอสีไม้ น้ำ บางชนิดสีจะระบายไม่ค่อยติด ทางที่ดีควรเลือกชนิด ที่มีคุณภาพมาใช้งานจะดีกว่า
- 2) ดินสอสีไม้ น้ำ (ใช้น้ำระบายได้) ระบายง่าย ไล่ดินสออ่อนนุ่ม สามารถใช้น้ำระบายให้มีลักษณะเหมือนภาพที่วาดด้วยสีน้ำได้ แต่มีข้อเสียคือ ไล่ดินสอจะเปราะ และหักได้ง่าย จึงต้องระวังอย่าให้ตกพื้น และควรใช้กบ หรือมีดคัตเตอร์ที่มีความคมเหลา

2.5.6.2 กบเหลา ใช้เหลาดินสอสีไม้ได้ดี ไม่ทำให้สีหักง่ายแลมเหลาสะดวก และรวดเร็ว

2.5.6.3 มีดคัตเตอร์ ใช้เหลาดินสอ สามารถเปลี่ยนใบมีดได้เมื่อหมดคม และยังสามารถเก็บใบมีดเข้าไปในตัวมีด เพื่อป้องกันอันตรายได้

##### 2.5.6.4 ยางลบ ไม้ใช้ลบส่วนที่ผิดพลาดจากการร่างภาพ

2.5.6.5 คลิปหนีบกระดาษ ไม้ใช้หนีบกระดาษวาดภาพควรมีสัก 2-4 ตัว และควรนำเศษกระดาษมารองวาดภาพ เพื่อกันกระดาษเป็นรอยของตัวหนีบ

2.5.6.6 กระดาษ ดินสอสีไม้วาดบนกระดาษได้หลากหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นกระดาษบุรุษ กระดาษถ่ายเอกสาร กระดาษสี ฯลฯ แต่กระดาษที่วาดง่าย เห็นจะเป็นกระดาษ 100 ปอนด์สีขาว ซึ่งมีทั้งเนื้อกระดาษผิวเรียบ และผิวหยาบ

2.5.6.7 กระดานรองวาด ใช้รองกระดาษเวลาวาดภาพซึ่งกระดานจะต้องมีขนาดใหญ่กว่ากระดาษ เพราะถ้ากระดานรองวาด เล็กกว่ากระดาษ กระดาษส่วนที่เกินจะยับและเสียหายได้ง่าย

2.5.6.8 พู่กันสีน้ำ ใช้ระบายภาพที่วาดด้วยดินสอสีไม้ น้ำ ควรมีสัก 2-3 ขนาด ตามความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่จะระบาย

##### 2.5.6.9 ภาชนะใส่น้ำ ขนาดพอเหมาะ ไม้ใช้ใส่น้ำระบายภาพที่วาดด้วยดินสอสีไม้ น้ำ

2.5.6.10 ฟองน้ำ ใช้เช็ดฟูกกัน ฟองน้ำเช็ดรถยนต์ชนิดที่แห้งแล้วแข็งตัว จะอุ้มน้ำ ได้ดีกว่าฟองน้ำชนิดนิ่มทั่วไป

2.5.6.11 ดินสอดำ มีหลายชนิดตามระดับความอ่อนแข็งของไส้ดินสอดำ คือ

- 1) ไส้แข็ง H – 6H เหมาะในการขีดเขียนแบบ
- 2) ไส้ปานกลาง HB เหมาะในการร่างภาพ
- 3) ไส้อ่อน B – 6B และ EE เหมาะในการแรเงา

2.5.7 การเก็บรักษา วัสดุ อุปกรณ์ สร้างสรรค์ผลงาน

2.5.7.1 ดินสอดำ การเก็บรักษา ใช้ในการร่างภาพต่าง ๆ เมื่อใช้เสร็จ ให้นำไปเก็บไว้ในกล่อง

2.5.7.2 ยางลบ การเก็บรักษา ใช้ลบเส้นดินสอดำ เมื่อใช้เสร็จ ควรทำความสะอาดโดยใช้นิ้วถู สิ่งสกปรกที่ติดอยู่ออก แล้วเก็บใส่กล่อง

2.5.7.3 กระดาษวาดเขียน การเก็บรักษา ใช้เป็นพื้นรองรับภาพที่วาดและทำงานศิลปะอื่น ๆ ไม่ควรเก็บด้วยวิธีการหัก พับ หรืองอ

2.5.7.4 ฟูกกัน การเก็บรักษา ใช้ระบายสีน้ำหรือโปสเตอร์ เมื่อใช้เสร็จล้างขนฟูกกันให้สะอาด ลูบปลายขนให้เรียบแหลม ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนไปเก็บควรรหาหลอดดูด ไปสวมตรงขนฟูกกัน เพื่อป้องกันไม่ให้บิดงอ

2.5.7.5 ดินสอดำสี ไม้ การเก็บรักษา ใช้ระบายสี ถ้าไส้กุดให้ใช้กบเหลาดินสอดำหรือมีดเหลาเมื่อใช้เสร็จให้เก็บใส่ในกล่อง

2.5.7.6 มีดคัตเตอร์ การเก็บรักษา เก็บใบมีดเข้าไปในตัวมีด เพื่อป้องกันอันตรายได้

2.5.7.7 กระดานรองวาด การเก็บรักษา ใช้สำหรับรองเขียน เมื่อใช้เสร็จควรเก็บตั้งไว้

2.5.7.8 ภาชนะใส่น้ำ การเก็บรักษา ใช้ใส่น้ำระบายภาพที่วาดด้วยดินสอดำสีไม้ น้ำ เมื่อใช้เสร็จ ล้างทำความสะอาด คว่ำเก็บให้เรียบร้อย

2.5.7.9 ฟองน้ำ การเก็บรักษา ใช้สำหรับเช็ดฟูกกัน เมื่อใช้เสร็จ ล้างทำความสะอาด ตากให้แห้ง

2.5.7.10 คลิปหนีบกระดาษ การเก็บรักษา เมื่อใช้เสร็จ ให้เก็บใส่ในกล่อง

2.5.7.11 กบเหลา การเก็บรักษา ใช้สำหรับเหลา เมื่อใช้เสร็จ ให้เก็บใส่ในกล่อง

## 2.6 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction หรือ CAI ซึ่งเป็นสื่อการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2531) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นคำที่มาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction หรือเรียกย่อ ๆ ว่า CAI ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือโปรแกรมที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเอาไว้คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน เป็นการประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน

จะมีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสำหรับเสนอเนื้อหาแบบต่าง ๆ ซึ่งเป็นการนำเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียน ผ่านทางจอภาพหรือทางแป้นพิมพ์โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางการสอน

ไพโรจน์ คชชา (2540) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์ในการช่วยสอนและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนของวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย สังคม วิทยาศาสตร์

กิตานันท์ มลิทอง (2540) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการสอนระหว่างครูกับนักเรียนในห้องปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปได้ในทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีสิ่งเร้าและการตอบสนองและมีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีเพื่อเป็นการเสริมแรง

ประไพ พงษ์จิวนิช (2541) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนโดยผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียนตามขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถบอกข้อผิดพลาดของผู้เรียนได้เมื่อผู้เรียนทำผิดขั้นตอนของโปรแกรม

ทศนา แคมมณี (2545) ให้ความหมายไว้ว่า เป็นสื่อโปรแกรมบทเรียนที่มีในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ตอบโต้กับโปรแกรม มีการพัฒนาในหลายรูปแบบ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบการสอน บทเรียนแบบฝึกหัด สถานการณ์จำลอง บทเรียนแบบเกม การค้นพบการแก้ปัญหา รวมไปถึงการทดสอบนั้นแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หรือทบทวนเรียนซ้ำได้อีก

สรุปความหมายจากที่กล่าวมาทั้งหมดได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัดเป็นสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยที่เนื้อหาวิชาแบบฝึกหัดการทบทวน และการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถเสนอเนื้อหาวิชาในรูปแบบของสื่อประสม (multimedia) ซึ่งหมายถึงการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกัน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

## 2.7 แอนิเมชัน

ความหมายของแอนิเมชัน

คำว่า Animation มาจากภาษาละตินซึ่งเป็นคำกริยาว่า “Animare” แปลว่าวิญญาณ หรือลมหายใจ ดังนั้นคำว่าแอนิเมชันจึงมีความหมายว่าการทำให้มีชีวิตจิตใจ

ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล (2547: 1) คำว่าแอนิเมชัน เป็นคำทับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Animation สามารถอ่านได้หลายแบบ เช่น แอนิเมชัน ซึ่งหมายถึงการทำให้ภาพเคลื่อนไหว

ธรรมปพน ลีอำนาจโชค (2550: 13) กล่าวว่า Animation หมายถึง การสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพที่มีความต่อเนื่อง มาฉายด้วยความเร็วที่เหมาะสมทำให้เกิดภาพลวงตาของการเคลื่อนไหว

นฤมล อารีสิน-พิทักษ์ (2546 : 24) กล่าวว่า ภาพเคลื่อนไหว หมายถึง การทำให้วัตถุมีชีวิต โดยอาศัยสตอรี่บอร์ด

สรุปได้ว่าแอนิเมชัน หมายถึง การนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาเรียงกันที่มีลักษณะต่อเนื่องกัน ความเร็วที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้ว่าเป็นภาพเคลื่อนไหว ทำให้ตามนุษย์มองเห็นเป็น ลักษณะในการเคลื่อนที่ โดยให้มีการสื่อสารที่ดูสมจริง โดยไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพแสดงต่อเนื่องกัน

## 2.8 การออกแบบระบบการสอนโดยการใช้แบบจำลอง ADDIE Model

ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล ADDIE Model คือ การออกแบบระบบการเรียนการสอน กล่าวคือ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอนจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุด มีแบบจำลองจำนวนมากมาย ที่นี้ยกออกแบบการสอนใช้ และสำหรับตามความประสงค์ทางการสอนต่าง ๆ กระบวนการออกแบบการเรียน

อภิชาติ อนุกุลเวช ADDIE Model คือ การออกแบบการสอนเป็นวิธีการระบบเพื่อการวิเคราะห์ การออกแบบ, การพัฒนา, การดำเนินการให้เป็นผล และการประเมินผล ของสารปัจจัย และกิจกรรม การเรียน การออกแบบการสอนมุ่งหมายเพื่อวิธีการสอนที่ยึดถือผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง มากกว่าวิธีการที่ยึดถือผู้สอนเป็นศูนย์กลาง จนกระทั่งการเรียนรู้ย่อมมีประสิทธิภาพเกิดขึ้นได้หมายความว่า จะต้องควบคุมกำกับการองค์ประกอบการสอนทุกชนิดด้วยผลลัพธ์ทางการเรียนซึ่งได้รับการวินิจฉัยภายหลัง การวิเคราะห์ความต้องการ (ความจำเป็น) ของผู้เรียน อย่างต่อเนื่องสมบูรณ์การสอนแบบ ADDIE สามารถสรุปเป็นขั้นตอนทั่วไปได้เป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) การประเมินผล (Evaluation)

ทฤษฎีการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการออกแบบวัสดุหรือสื่อการเรียน การสอน ตัวอย่าง เช่น ทฤษฎี Behaviorism, Constructivism, social learning และ Cognitivist ทฤษฎีเหล่านี้ช่วยในการสร้างรูปแบบและกำหนดสื่อการสอน ใน ADDIE model แต่ละขั้นตอนจะมีผลลัพธ์ที่จะนำไปสู่ขั้นตอนต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.8.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นรากฐานสำหรับขั้นตอนการ ออกแบบการสอนขั้นตอนอื่น ๆ ในระหว่างขั้นตอนนี้ คุณจะต้องระบุปัญหา, ระบุแหล่งของปัญหา และวินิจฉัยคำตอบที่ทำได้ ขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วยเทคนิคการวินิจฉัยเฉพาะ เช่น การวิเคราะห์ ความต้องการ(ความจำเป็น), การวิเคราะห์งาน, การวิเคราะห์ภารกิจ ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้มัก ประกอบด้วย เป้าหมาย และรายการภารกิจที่จะสอน ผลลัพธ์เหล่านี้จะถูกนำไปยังขั้นตอน การออกแบบต่อไป ในขั้นตอนนี้เป็นการทำความเข้าใจปัญหาการเรียนการสอน เป้าหมายของรูปแบบ การสอนและวัตถุประสงค์ที่จะสร้างขึ้นตลอดจนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และความรู้พื้นฐานและ ทักษะของผู้เรียนที่จำเป็นต้องมี โดยพิจารณาจากคำถามเพื่อการวิเคราะห์ดังนี้

2.8.1.1 ใครคือกลุ่มเป้าหมายและเขาต้องมีคุณลักษณะอย่างไร

2.8.1.2 ระบุพฤติกรรมใหม่ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน

2.8.1.3 มีข้อจำกัดในการเรียนรู้ที่มีอยู่อะไรบ้าง

2.8.1.4 อะไรที่เป็นทางเลือกสำหรับการเรียนรู้ที่มีอยู่บ้าง

2.8.1.5 หลักการสอนที่พิจารณาเป็นแบบไหน อย่างไร

2.8.1.6 มีช่วงเวลาการพัฒนาเป็นอย่างไร

## 2.8.2 ขั้นการออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบเกี่ยวข้องกับการใช้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับพัฒนาการสอน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องกำหนดโครงสร้างวิธีการให้บรรลุถึงเป้าหมายการสอน ซึ่งได้รับการวินิจฉัยในระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์ และขยายผลสัมฤทธิ์การสอน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.8.2.1 การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) สื่อ กิจกรรมวิธีการนำเสนอ และแบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-test)

2.8.2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

2.8.2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่น ๆ สิ่งที่ต้องพิจารณา มีดังนี้

- 1) การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)
- 2) การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)
- 3) การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ
- 4) การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ
- 5) การกำหนดสี ได้แก่ สีของตัวอักษร (Font Color), สีของฉากหลัง

(Background), สีของส่วนอื่น ๆ

- 6) การกำหนดส่วนอื่น ๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน

2.8.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการพัฒนาสร้างขึ้นบนบนขั้นตอนการวิเคราะห์และการออกแบบ จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือสร้างแผนการสอนและสื่อของบทเรียน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้อง พัฒนาการสอน และสื่อทั้งหมดที่ใช้ในการสอน และเอกสารสนับสนุนต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้อาจจะ ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ เช่น เครื่องมือสถานการณ์จำลอง และซอฟต์แวร์ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.8.3.1 การเตรียมการ เกี่ยวกับองค์ประกอบดังนี้

- 1) การเตรียมข้อความ
- 2) การเตรียมภาพ
- 3) การเตรียมเสียง
- 4) การเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน

2.8.3.2 การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่นเรียบร้อยแล้วขั้นต่อไปเป็นการสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยน story board ให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



2.8.3.3 การสร้างเอกสารประกอบการเรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็นการตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

2.8.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนการดำเนินการให้เป็นผล หมายถึง การนำสิ่งที่แท้จริงของการสอนไม่ว่าจะเป็นรูปแบบชั้นเรียน หรือห้องทดลอง หรือรูปแบบใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานก็ตาม จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือการนำส่งการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ขั้นตอนนี้จะต้องให้การส่งเสริม ความเข้าใจของผู้เรียนในสารปัจจัยต่าง ๆ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ และเป็นหลักประกันในการถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนจากสภาพแวดล้อมการเรียนไปยังการงานได้ เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่างมา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

2.8.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) การประเมินผล คือ การเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ โดยแบ่งผู้เรียน ออกเป็น 2 กลุ่ม เรียนด้วยบทเรียนที่สร้างขึ้น 1 กลุ่ม และเรียนด้วยการสอนปกติอีก 1 กลุ่ม หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม ทำแบบทดสอบชุดเดียวกันและแปลผลคะแนนที่ได้ สรุปเป็นประสิทธิภาพ ของบทเรียนขั้นตอนนี้วัดผลประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการสอน การประเมินผลเกิดขึ้นตลอด กระบวนการออกแบบการสอนทั้งหมด กล่าวคือ ภายในขั้นตอนต่าง ๆ และระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ และภายหลังจากดำเนินการให้เป็นผลแล้ว การประเมินผลอาจจะเป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation) หรือการประเมินผลรวม (Summative evaluation) โดยสองขั้นตอนนี้ ดำเนินการดังนี้

2.8.5.1 การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation) ดำเนินการต่อเนื่อง ภายในและระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ จุดมุ่งหมายของการประเมินผลชนิดนี้ คือ เพื่อปรับปรุงการสอน ก่อนที่จะนำแบบฉบับขั้นสุดท้ายไปใช้ให้เป็นผล

2.8.5.2 การประเมินผลรวม (Summative evaluation) โดยปกติเกิดขึ้นภายหลังจากการสอนเมื่อแบบฉบับขั้นสุดท้ายได้รับการดำเนินการใช้ให้เป็นผลแล้ว การประเมินผลประเภทนี้จะประเมินประสิทธิผลการสอนทั้งหมด ข้อมูลจากการประเมินผลรวมโดยปกติมักจะถูกใช้เพื่อการตัดสินใจ เกี่ยวกับการสอน (เช่นจะซื้อชุดการสอนนั้นหรือไม่ หรือจะดำเนินการต่อไปหรือไม่)

สรุปได้ว่า รูปแบบจำลอง ADDIE Model เป็นกระบวนการออกแบบการสอน ที่กระทำวนซ้ำใหม่ ในที่ผลของการประเมินผลเพื่อพัฒนาของแต่ละขั้นตอนที่ชี้แนะให้ปรับออกแบบการสอนพิจารณากลับไปขั้นตอนก่อนหน้า ผลผลิตขั้นสุดท้ายของขั้นตอนหนึ่งๆ เป็นผลิตภัณฑ์เริ่มต้นของขั้นตอนต่อไป

## 2.9 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

Flash เป็นโปรแกรมประเภทสำหรับสร้างภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดีย เราเรียกไฟล์ภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดียที่สร้างจาก Flash ว่า “มูฟวี่ (Movie)” ที่เราสามารถนำ Flash มาใช้สร้างงานได้หลากหลายรูปแบบ อาทิ ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร ภาพ และโลโก้กราฟิก พร้อมเสียง และเอฟเฟ็กต์ประกอบ เช่น ภาพหลักของหน้าเว็บ แบนเนอร์โฆษณา การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ

ของสไลด์โชว์ เป็นต้น เกมและโปรแกรมที่โต้ตอบกับผู้ใช้ ไปจนถึงฟอร์มที่ให้ผู้ใช้อกรอกข้อมูล และส่งข้อมูลที่กรอกไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำไปประมวลผลและบันทึกไว้ได้ เราอาจใช้ Flash สร้างเว็บไซต์ทั้งเว็บเลยก็ได้ Flash จึงเป็นอีกทางเลือกสำหรับการนำเสนอข้อมูลบนเว็บที่ได้มีการนำภาพเคลื่อนไหวและมัลติมีเดียมาใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชม ซึ่งในอดีตการทำเช่นนี้ต้องอาศัยเทคนิคการเขียนโปรแกรมบนเว็บที่ยุ่งยาก และซับซ้อน แคมไฟล์ผลงานที่สร้างยังมีขนาดใหญ่อีกด้วยทำให้หน้าเว็บนั้นโหลดช้ามากจนผู้ใช้อาจไม่สามารถทนรอได้

Illustrator คือ โปรแกรมที่ใช้ในการวาดภาพ โดยจะสร้างภาพที่มีลักษณะเป็นลายเส้น หรือที่เรียกว่า Vector Graphic จัดเป็นโปรแกรมระดับมืออาชีพที่ใช้กันเป็นมาตรฐานในการออกแบบระดับสากลสามารถทำงานออกแบบต่างๆ ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ เว็บ และภาพเคลื่อนไหวตลอดจนการสร้างภาพเพื่อใช้เป็นภาพประกอบในการทำงานอื่นๆ เช่น การ์ตูน ภาพประกอบหนังสือ เป็นต้น

Audacity เป็นโปรแกรมปรับแต่งเสียงที่สามารถบันทึก เล่น และผสมเสียงหรือทำ effect ด้วยฟิลเตอร์ต่าง ๆ คุณสามารถแก้ไขเสียงด้วยการ cut, copy และ paste ทั้งยัง undo ได้อย่างไม่จำกัด คุณสามารถผสมเสียงหลาย ๆ track เข้าด้วยกัน และบันทึกเป็นไฟล์เสียงได้หลายฟอร์แมต เช่น WAV, Ogg Vorbis และ AIFF หรือใช้ฟอร์แมตส่วนตัวของ Audacity เพื่อการปรับแต่งที่มีประสิทธิภาพ Audacity สามารถรองรับฟอร์แมต MP3 โดยใช้ LAME MP3 encoder ภายนอก Audacity มี amplitude envelope editor, spectrogram mode ที่ปรับแต่งได้ และ frequency analysis window สำหรับการใช้งานวิเคราะห์เสียง Audacity มี effect ที่มีประโยชน์ เช่น เพิ่มเบส, Wahwah และกำจัดเสียงรบกวน Audacity เป็นโปรแกรมที่เร็วและเสถียร

## 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุรัชธานี รัตนวรรณ (2557) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทัศนธาตุตามแนวคิดการวิจารณ์ของ ยีน เอ มิทเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทัศนธาตุตามแนวคิดการวิจารณ์ของ ยีน เอ มิทเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 81/88 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทัศนธาตุ ตามแนวคิดการวิจารณ์ของ ยีน เอ มิทเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเท่ากับ 0.05 คิดเป็นร้อยละ 88.5 3. ผลการปฏิบัติงานทางทัศนศิลป์ของ นักเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียช่วยสอนเรื่องทัศนธาตุ ตามแนวคิดการวิจารณ์ของ ยีน เอ มิทเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทัศนธาตุ ตามแนวคิดการวิจารณ์ ของ ยีน เอ มิทเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เหมาะสมสำหรับใช้เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

วิสุทธิ์ ลาคำสาย (2551) ได้ทำการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง ทัศนธาตุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนด้วยโปรแกรมเรียนกับการเรียนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1)

โปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทศนธาตุ สาระทศนศิลป์ มีประสิทธิภาพ 82.56/81.20 และมีดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทศนธาตุ มีค่าเท่ากับ 0.6078 2) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียน ที่เรียนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีคะแนนความคงทนในการเรียนรู้อ่านหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดคิดร้อยละ 95.73 ของคะแนนหลังเรียน นักเรียนที่เรียนตามปกติพบว่า มีคะแนนความคงทนในการเรียนรู้อ่านหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 68.00 ของคะแนนหลังเรียน 4) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน มีความพึงพอใจด้านเนื้อหาและ ด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา ด้านการจัดการในบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด 5) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทศนธาตุ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสรุป โปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเหมาะสมทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะ สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ จึงควรสนับสนุน และ ส่งเสริมให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับชั้นประถมศึกษาต่อไป

ยุภาวดี พันธัง (2556) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เส้นสีแสงเงา วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เส้นสีแสงเงา วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.33/81.60 :ซึ่งมีประสิทธิภาพ ภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เส้นสีแสงเงา วิชาศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 3) ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เส้นสีแสงเงา เท่ากับ 80.73 ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ที่กำหนด 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เส้นสีแสงเงาอยู่ในระดับมาก

อรรรณ วัชชวงษ์ (2560) ได้พัฒนาการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดเรื่องวรรณะสีกับงานทัศนศิลป์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมฐานบินกำแพงแสน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 83.33/81.40 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนสอบของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75

ทวง พรหมชิ (2555) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทศนธาตุ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ

82.23 /81.25 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับมาก (= 4.25,S.D.=0.52) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.5 4) ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.6785 คิดเป็นร้อยละ 67.85 5) นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยวีเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.50,S.D.=0.35) และ 6) ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในเกณฑ์ หลังการเรียนรู้อ 7 วัน ละ 30 วัน โดยสรุป บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ทักษะธาตุ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ มีประสิทธิผลและนักเรียนมีความพึงพอใจ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้