

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าการพัฒนาบทเรียนออนไลน์สอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ สำหรับเรื่อง ศาสนากับการดำรงชีวิต นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับนี้

2.1 ทฤษฎี

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎี

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีบทบาทมากขึ้น โดยมีการนำเสนอเป็นรูปแบบสื่อส่งเสริมการเรียนรู้มาใช้ในการให้ความรู้มากขึ้น

2.1.1 ศาสนากับการดำรงชีวิต

ศาสนาเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมาเพื่อขจัดความหวาดกลัวในจิตใจของมนุษย์ เพราะมนุษย์ต้องการที่พึ่ง ที่ยึดเหนี่ยวทางจิตใจ ศาสนาทุกศาสนามีจุดมุ่งหมายสำคัญร่วมกัน คือ ต้องการให้มนุษย์ทุกคนเป็นคนดี อยู่ร่วมกันอย่างสันติ สร้างความสามัคคีขึ้นในสังคม ทำให้สังคมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ช่วยลดความขัดแย้ง ทำให้เกิดสันติสุขขึ้นในสังคม และเป็นบรรทัดฐานในการประพฤติปฏิบัติ ของสมาชิกในสังคม หากบุคคลใดยึดมั่นในหลักธรรมคำสอน ก็จะทำให้ตนเองมีความสุขความเจริญ เพราะจะได้รับความเลื่อมใส ศรัทธา เคารพรักจากบุคคลอื่น เมื่อจะทำกิจกรรมใด ๆ ก็จะได้รับความร่วมมือ ช่วยเหลือและส่งเสริมเป็นอย่างดี จึงเป็นผลดีต่อการประกอบอาชีพ หรือหน้าที่การงาน (สุพิน ทิมอ่ำ : 2551)

2.1.1.1 คนไทยกับพระพุทธศาสนามีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมานาน คนไทยส่วนใหญ่นับถือพระพุทธศาสนาและนำหลักธรรมคำสอนในพระพุทธศาสนาเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต ดังนั้น พระพุทธศาสนาจึงมีความสำคัญต่อคนไทยและชาติไทย ดังนี้

1) พระพุทธศาสนาเป็นเอกลักษณ์ของชาติ

จากการที่คนไทยนับถือพระพุทธศาสนาเป็นระยะเวลายาวนานทำให้วิถีชีวิตของคนไทยได้รับการผสมผสานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับพระพุทธศาสนา ไม่ว่าจะเป็นพระราชพิธี กิจกรรมทางสังคม จะมีพิธีกรรมทางพระพุทธศาสนาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย อีกทั้งลักษณะนิสัยของคนไทย เช่น ความเมตตากรุณา ความกตัญญู กตเวทิตะ ความเสียสละ เป็นต้น

2) พระพุทธศาสนาเป็นรากฐานและมรดกทางวัฒนธรรม

วัฒนธรรมไทยเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงวิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยที่ถ่ายทอดสืบต่อกันมา และจากการที่คนไทยมีความผูกพันกับพระพุทธศาสนา ทำให้หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาสอดแทรกอยู่ในวิถีชีวิตจนกลายเป็นรากฐานทางวัฒนธรรมไทยในด้านต่าง ๆ เช่น

2.1) ศิลปะทางสถาปัตยกรรม ประติมากรรม จิตรกรรม ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องและสะท้อนความศรัทธาที่มีต่อพระพุทธศาสนา เช่น การก่อสร้างวัดวาอารามที่มีความงดงาม การปั้นพระพุทธรูปปางต่าง ๆ ภาพวาดเรื่องราวที่แสดงพุทธประวัติ และอดีตชาติของพระพุทธเจ้า เป็นต้น

2.2) ประเพณี เช่น ประเพณีวันสงกรานต์ ประเพณีเข้าพรรษา ซึ่งในประเพณีเหล่านี้ก็จะมีพระพุทธศาสนาเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ในวันสงกรานต์จะมีการทำบุญตักบาตร สรงน้ำพระพุทธรูป เป็นต้น (เยาวลักษณ์ อักษร, 2551)

2.1.2 การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ปัจจุบันการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียนรู้ (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW-Based Training) และเวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) (สรรรีซต์ ห่อไพศาล, 2545) ทั้งนี้มีผู้นิยมและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บเอาไว้หลายนิยามได้แก่

คาน บาดรูลฮูดา (Khan Badrul Huda, 1997) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

คาร์ลสัน เมคดอน (Carlson Makedon, 1910) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียน การสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหาเรื่องเวลาและสถานที่

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์เวปในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการเวปไซด์เวปในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุดจากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในต่างประเทศ และภายในประเทศไทยดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์เวปมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด และช่วยขจัดปัญหาอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่ และเวลาอีกด้วย

2.1.3 ความสำคัญของแอนิเมชัน

ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2552) ได้ให้ความหมายของแอนิเมชันไว้ว่า แอนิเมชันหมายถึง กระบวนการที่เฟรมแต่ละเฟรมของภาพยนตร์ถูกผลิตขึ้นแตกต่างจากกันทีละเฟรมแล้วนำมาร้อยเรียงเข้าด้วยกันโดยการฉายต่อเนื่องกันไม่ว่าจากวิธีการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ถ่ายภาพรูปรวาด หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉายด้วยความเร็วตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาทีขึ้นไป จะเห็นได้เหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากการมองเห็นภาพติดตาในคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบแอนิเมชัน ที่ใช้กันแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่ เก็บในรูปแบบ GIF, PNG, SVG และ แฟลช คำว่า แอนิเมชัน (Animation) รวมทั้งคำว่า Animate และ Animator มาจากรากศัพท์ละติน Animare ซึ่งมีความหมายว่าทำให้

มีชีวิต ภาพยนตร์แอนิเมชันจึงหมายถึงการสร้างสรรคัลายเส้นและรูปทรงที่ไม่มีชีวิตให้เคลื่อนไหว เกิดมีชีวิตขึ้นมาได้

แอนิเมชัน หมายถึง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกัน และแสดงผลอย่างต่อเนื่อง ทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of Vision) เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉายอย่างต่อเนื่อง เรตินาจะรักษาภาพนี้ไว้ในระยะสั้น ๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าว สมอของมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกันทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องกัน แม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักการเดียวกับวิดีโอ แต่แอนิเมชันสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น งานภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ งานพัฒนาเกม งานสถาปัตยกรรม งานก่อสร้าง งานด้านวิทยาศาสตร์ หรือ งานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นต้น

สรุป แอนิเมชันคือ การสร้างสรรคัลายเส้นรูปต่าง ๆ ให้เกิดการเคลื่อนไหวตามความคิด และจินตนาการ ขั้นตอนในการทำแอนิเมชัน ไม่ว่าจะเป็นประเภทใดสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานได้ 3 ขั้นตอนหลัก ๆ คือ

2.1.3.1 ขั้นตอนเตรียมการก่อนการทำ (Preproduction)

เป็นหัวใจสำคัญสำหรับการสร้างเนื้อหาของภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องนั้น ๆ ความสนุกตื่นเต้นและอารมณ์ของตัวละครทั้งหลายจะถูกกำหนดในขั้นตอนนี้ทั้งหมด ดังนั้นในส่วนนี้จึงมีหลายขั้นตอนและค่อนข้างซับซ้อน หลายคนจึงมักกล่าวว่า หากเสร็จงานในขั้นตอนเตรียมการนี้แล้วก็เสมือนการทำงานเสร็จไปครึ่งหนึ่งแล้ว ในขั้นตอนนี้จะแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนย่อยด้วยกันโดยเรียงตามลำดับดังนี้

1) เขียนเรื่องหรือบท (Story) เป็นสิ่งเริ่มแรกที่สำคัญที่สุดในการผลิตชิ้นงานแอนิเมชันและภาพยนตร์ทุกเรื่อง แอนิเมชันจะสนุกหรือไม่ ล้วนขึ้นอยู่กับเรื่องหรือบท

2) การออกแบบภาพ (Visual Design) หลังจากได้เรื่องหรือบทมาแล้วก็จะคิดถึงเกี่ยวกับตัวละครว่า ควรมีลักษณะหน้าตาอย่างไร สูงเท่าใด ฉากควรมีลักษณะอย่างไร สีอะไร ในขั้นตอนนี้อาจทำก่อนหรือทำควบคู่กับบทภาพ (Story board) ก็ได้

3) การทำบทภาพ (Story board) คือการทำบทที่เขียนขึ้นมาทำการจำแนกมุมภาพต่าง ๆ โดยการร่างภาพลายเส้น ซึ่งแสดงถึงการดำเนินเรื่อง พร้อมกับบรรยายอย่างคร่าว ๆ ซึ่งผู้บุกเบิกอย่างจริงจังในการใช้บทภาพ คือ บริษัทเดอะวอลต์ ดิสนีย์ ได้เริ่มขึ้นราว พ.ศ. 2473 และได้นำมาใช้กันอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน ซึ่งแม้แต่ภาพยนตร์ก็ต้องใช้วิธีวาดบทภาพก่อนถ่ายทำด้วยเช่นกัน

4) ร่างช่วงภาพ (Animatic) คือการนำบทภาพทั้งหมดมาตัดต่อร้อยเรียงพร้อมกับใส่เสียงภาพของตัวละคร

2.1.3.2 ขั้นตอนการทำ (Production)

เป็นขั้นตอนที่ทำให้ภาพตัวละครต่าง ๆ มีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะกำหนดว่าภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องนั้น ๆ จะสวยงามมากหรือน้อยเพียงใด ประกอบด้วย

1) วางผัง (Layout) คือการกำหนดมุมภาพและตำแหน่งของตัวละครไว้อย่างละเอียด รวมทั้งวางแผนว่าในแต่ละช็อตภาพนั้นตัวละครจะต้องเคลื่อนไหว หรือแสดงสีหน้าอารมณ์อย่างไร ซึ่งหากทำภาพยนตร์แอนิเมชันกันเป็นทีม จะต้องประชุมร่วมกันว่า แต่ละฉาก จะมีอะไรบ้าง เพื่อให้แบ่งงานกันได้อย่างถูกต้อง ซึ่งหลังจากเสร็จขั้นตอนนี้แล้วจึงสามารถแบ่งงานให้แก่ทีมที่ทำแอนิเมชันและทีมฉากและแยกงานไปทำได้

2) การทำภาพเคลื่อนไหว (Animate) คือ การทำให้ตัวละครเคลื่อนไหวตามบทในแต่ละฉากนั้น ๆ ในขั้นตอนนี้สำคัญอย่างยิ่ง เปรียบเสมือนการกำกับนักแสดงว่าจะเล่นได้ดีหรือไม่ ซึ่งหากทำขั้นตอนนี้ได้ดีไม่พอ ก็อาจทำให้ผู้ชมไม่รู้สึกร่วมอารมณ์ร่วมกับตัวละครด้วย ส่วนแอนิเมชันแบบภาพแสดงมิติมีวิธีการทำโดยการวาดภาพโดยแผ่นพลาสติกโปร่งใส ในแต่ละฉากของเรื่อง และเมื่อแบ่งย่อยลงไปอาจประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ เช่น ตัวละคร ต้นไม้ แม่น้ำ ภูเขา ดวงอาทิตย์ ตัวละครแต่ละตัวหรือสิ่งของแต่ละชิ้นจะถูกนำวางลงบนแผ่นใสแต่ละแผ่น เมื่อนำแผ่นใสแต่ละแผ่นมาวางซ้อนกันแล้วถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพที่ได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษก็จะได้ภาพการ์ตูน 1 ภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยตัวละครและฉาก ในการสร้างภาพการ์ตูนให้เคลื่อนไหว ผู้ทำแอนิเมชันจะต้องกำหนดลงไปว่า ในแต่ละวินาทีที่ตัวละครหรือสิ่งของในฉากหนึ่ง ๆ จะเปลี่ยนตำแหน่งหรืออิริยาบถอย่างไร ทั้งนี้ผู้ทำแอนิเมชันจะต้องวาดหรือกำหนดอิริยาบถหลักหรือคีย์ภาพลงเว็บคีย์ ของแต่ละวินาทีหลังจากนั้นผู้ทำแอนิเมชันคนอื่น ๆ ก็จะวาดลำดับการเปลี่ยนแปลงอีกจำนวนหนึ่ง (ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้ 24 ภาพ) เพื่อแสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวจากคีย์ภาพหนึ่งไปสู่อีกคีย์ภาพหนึ่ง ภาพวาดจำนวนมหาศาลระหว่างแต่ละคีย์ภาพเรียกว่า ภาพช่วงกลาง ในการวาดภาพการ์ตูน ภาพที่วาดคีย์ภาพต่าง ๆ เรียกว่าผู้วาดคีย์หลัก (Key Animator) ซึ่งต้องเป็นนักวาดภาพที่มีฝีมือ ส่วนผู้วาดภาพอีกจำนวนหนึ่งที่ทำหน้าที่วาดภาพหลักเรียกว่า ผู้วาดภาพช่วงกลาง นอกจากผู้วาดภาพแล้วก็มีผู้ลงสี (Painter) ซึ่งมีหน้าที่ลงสี หรือระบายสีภาพให้สวยงาม

3) ฉากหลัง (Background) ฝ่ายฉากเป็นฝ่ายที่สำคัญไม่น้อยไปกว่าฝ่ายอื่น ๆ เพราะฉากช่วยสื่ออารมณ์ได้เช่นเดียวกับตัวละคร เนื่องจากสีและแสงที่ต่างกันย่อมให้อารมณ์ไม่เหมือนกันและฉากยังช่วยเสริมอารมณ์ให้ผู้ชมได้มากยิ่งขึ้น

2.1.3.3 ขั้นตอนหลักการทำ (Postproduction)

1) การประกอบภาพรวม (Compositing) คือขั้นตอนในการนำตัวละครและฉากหลังมารวมเป็นภาพเดียวกันซึ่งทั้งแอนิเมชันแบบภาพ 2 มิติ และภาพ 3 มิติ ต่างต้องใช้กระบวนการนี้ทั้งสิ้น ในกระบวนการปรับแสงและสีของภาพ มีความกลมกลืนกันไม่ให้เห็นแตกต่าง

2) ดนตรีและเสียงประกอบภาพ (Music and Sound effects) เป็นการเลือกเสียงดนตรีประกอบให้เข้ากับการดำเนินเรื่องและฉากต่าง ๆ ของการ์ตูน รวมทั้งเสียงประกอบสังเคราะห์ด้วย ซึ่งวิศวกรเสียงสามารถสร้างเสียงประกอบให้สอดคล้องกับการดำเนินเรื่องได้ โดยดูจากเค้าโครงเรื่อง ดังนั้น เค้าโครงเรื่องถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ในอดีตการสร้างเสียงประกอบสามารถทำได้โดยการบันทึกเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงจริงที่ให้เสียงได้ใกล้เคียง เช่น เสียงเคาะกะลา อาจแทนเสียงม้าวิ่ง เสียงเคาะซอหรือซอ้ม อาจใช้แทนเสียงฟืนตบ ในปัจจุบันได้ทำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสังเคราะห์เสียงให้ได้เหมือนจริง หรือเกินกว่าความเป็นจริง เช่น เสียงคลื่น เสียงพายุ เสียงระเบิด ซึ่งวิศวกรเสียงได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก ทั้งนี้ การ์ตูนภาพเดียวกันแต่เสียงประกอบต่างกัน เสียงประกอบที่ดีกว่าและเหมาะสมกว่าจะช่วยเพิ่มอารมณ์ความรู้สึกในการชมภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันมากขึ้น

2.1.3.4 ประเภทของแอนิเมชันมี 2 ประเภท คือ

ภาพเคลื่อนไหวแบบ 2 มิติ (2D Animation) สามารถมองเห็นได้ทั้งความสูงและความกว้าง ซึ่งจะมีความเหมือนจริงพอสมควร และในการสร้างจะไม่สลับซับซ้อนมากนัก

ภาพเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D Animation) สามารถมองเห็นได้ทั้งความสูง ความกว้าง และความลึก ภาพที่จะมีความสมจริงมากถึงมากที่สุด

2.1.3.5 รูปแบบของ แอนิเมชัน มี 3 แบบ คือ

1) Drawn Animation คือ แอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพหลาย ๆ ภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่นาที ข้อดีของการทำแอนิเมชันชนิดนี้คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าดูชม แต่ข้อเสีย คือ ต้องใช้เวลาในการผลิตมาก ต้องใช้แอนิเมเตอร์จำนวนมากและต้นทุนก็สูงตามไปด้วย

2) Stop Motion หรือเรียกว่า Model Animation เป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองค่อย ๆ ขยับ อาจจะเป็นของเล่นหรืออาจจะสร้างตัวละครจาก Plasticine วัสดุ ที่คล้ายกับดินน้ำมัน โดยโมเดลที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อีกหลายครั้งและยังสามารถผลิตได้หลายตัว ทำให้สามารถถ่ายทำได้หลายฉากในเวลาเดียวกัน แต่การทำ Stop Motion นั้นต้องอาศัยเวลาและความทุ่มเทมาก เช่น การผลิตภาพยนตร์เรื่อง James and The Giant Peach สามารถผลิตได้ 10 วินาทีต่อวันเท่านั้น วิธีนี้เป็นงานที่ต้องอาศัยความอดทนมาก

3) Computer Animation ในปัจจุบันเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Maya, และ 3D Studio Max เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดเวลาการผลิตและประหยัดต้นทุนเป็นอย่างมาก เช่น ภาพยนตร์เรื่อง Toy Story ใช้แอนิเมเตอร์เพียง 110 คนเท่านั้น

2.1.4 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

2.1.4.1 Adobe Flash Professional

ภุชงค์ จันทรเปล่ง (2550 : 12) Flash ในปัจจุบันในวงการของนักพัฒนาเว็บไซต์ มักออกแบบ Multimedia หรือคนที่ทำ Animation คงไม่มีใครรู้จักโปรแกรมนี้เป็นแน่ในฐานะที่เป็นเครื่องมือสร้าง Animation ที่ทรงคุณภาพและสามารถสร้างงานได้ตรงกับผู้ใช้ได้อย่างยอดเยี่ยม อีกทั้งยังเป็นที่ยอมรับในฝั่งของผู้ชมในฐานะ Animation ตื่นตาตื่นใจที่ทำให้การท่องเว็บไซต์หรือการนั่งชม Presentation ใช้ภาพนิ่งต่อไปโดย Flash มีคุณสมบัติที่น่าสนใจดังนี้

- 1) ง่ายและให้อิสระต่อการพัฒนางาน ในแบบที่ไม่สามารถหาได้จากไหนอีกแล้ว
 - 2) ให้เหมาะกับการงานแบบอินเทอร์แอคทีฟ เช่น หากต้องการจะใส่เสียงเพลงหรือเสียงพูดลงไป หรือแม้แต่ใส่ภาพวิดีโอ ก็สามารถทำได้จริงว่าโปรแกรมอื่น เช่น Window Media Player หรือ Real Player ก็คือสามารถทำได้เช่นกัน แต่ 97% ก็เลือกใช้แฟลช
 - 3) สามารถเปิดใช้เล่นได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ พีดีเอ โทรศัพท์มือถือที่วิบนรยยนต์ หรือแม้แต่หน้าจอข้อมือ ภาพของงานที่ใช้โปรแกรมแฟลชก็ยังคงดูได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 4) ใช้งานร่วมกับโปรแกรมหรือไฟล์งานอื่นได้มากมาย เช่น GIF, JPEG, PNG, PCT, TIF, FreeHand, EPS, Illustrator, WAV, AIF และ MP3
 - 5) ใช้พอนต์ได้ง่าย โดยคุณไม่ต้องทำการคอนเวิร์ทพอนท์ให้ยุ่งยากเป็นโปรเจ็คเตอร์ฉายหนึ่งอย่างเดียวกันก็ได้
 - 6) ไม่ต้องมีการโหลดหรือรีเฟรช ข้อมูลก็สามารถอัปเดตได้เองอัตโนมัติ
- เมื่อโปรแกรมนี้เกิดขึ้นมามันถูกสร้างเป็นโปรแกรมวาดภาพ ต่อมาได้ถูกพัฒนาต่อในส่วนของการสร้าง Animation และยิ่งเพิ่มประโยชน์ใช้สอยขึ้นอีกเมื่อเริ่มด้วยความสามารถที่โต้ตอบกับผู้ชมงาน ทำให้โปรแกรมนี้ได้รับความนิยมสูงสุดในบรรดาโปรแกรมสำหรับการสร้าง Animation และ Interactive แบบ 2 มิติในยุคปัจจุบันงาน Flash นั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ Online และงานแบบ Offline ซึ่งมีงานประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

6.1) งาน Flash แบบ Online เป็นงานบนเว็บที่ต้องดูบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- Web Banner งานป้ายโฆษณาบนเว็บไซต์พัฒนามาจาก Gif Animation ที่โหลดช้าและคุณภาพต่ำ ในสมัยก่อนมาเป็น Animation ของ Flash ที่เคลื่อนไหวต่อเนื่องมีขนาดเล็กและยังมี Graphic ที่สวยงาม

- Web Animation ส่วนประกอบของเว็บไซต์ที่เคยใช้เป็นภาพนิ่งสามารถสื่อสารและดึงดูดความสนใจได้มากขึ้นด้วย Flash

- Web Introduction ถ้า 1 ภาพแทนคำพูด 1000 คำ ภาพเคลื่อนไหวย่อมพูดได้มากขึ้นอีกหลายเท่าตัว การใช้ภาพเคลื่อนไหวอธิบายบุคคลิก ตัวตนของเว็บไซต์เป็นอีกอย่างที่ Flash ทำได้ดีและได้รับความนิยมอย่างสูง

- Flash Website ถ้าไม่ใช้เว็บไซต์จะไม่เพียงแค่ตกแต่งประดับประดาด้วย Flash เท่านั้น มันสามารถใช้ทำเว็บไซต์ทั้งกระบวนการได้ด้วย ไม่จำกัดแค่เพียง Animation และเนื้อหาอย่างเดียว หากยังการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล และการสร้าง Application ที่มีรูปแบบเฉพาะตัวอีกด้วย

6.2) งาน Flash แบบ Offline เป็นการเปิดบนคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- Product Introduction งานเปิดตัวสินค้า งาน Event งานคอนเสิร์ต งานแต่งงาน ที่จะต้องมีการนำเสนอความน่าสนใจของสินค้า หรือกิจกรรมต่าง ๆ การทำ Animation อธิบายวิธีการใช้ หรือแนะนำกิจกรรมลูกค้าด้วยโปรแกรม Flash ก็เป็นทางเลือกใหม่ที่กำลังมาแรง ด้วยวิธีการที่สะดวก และประหยัดค่าใช้จ่ายกว่างานด้าน VDO

- Presentation, CD Interactive เมื่องาน Flash สามารถตอบโต้กับผู้ใช้งานได้ การสร้างงานแบบ Presentation ก็ไม่เป็นปัญหาสำหรับ Flash อีกทั้งยังมีประโยชน์ในเรื่องความยืดหยุ่นของการเขียนโปรแกรม จึงเปิดโอกาสให้สร้างงาน Interactive แบบจินตนาการกว้างไกล โดยไม่ยึดติดอยู่ในโครงร่างตายตัวเหมือนกับ PowerPoint อีกต่อไป

- Application ในขั้นสูง การเขียนโปรแกรมช่วยให้สามารถสร้าง Application เฉพาะทางขึ้นเอง เอาไว้ใช้ส่วนตัว หรือใช้กันเองในบริษัท

6.3) งาน Flash ทั้ง Online และ Offline

- Full Animation, Cartoon, E-Card, Music Video ไม่ว่าจะเป็นการสร้าง Cartoon บนเว็บไซต์หรือการทำ Music Video รวมถึง Animation ที่ส่งไปตามอีเมล ในลักษณะ Electronic-Cards งานประเภทเหล่านี้จะใช้โปรแกรม Flash เป็นตัวเลือกแรก ๆ ด้วยเหตุผลที่กล่าวมา

- Games การพัฒนาในส่วนของการเขียนโปรแกรมในช่วงหลัง ๆ ทำให้ Flash สามารถสร้างเกมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นเรื่อย ๆ ถึงแม้ว่าอาจจะยังไม่ใช้เกมที่ขายได้อย่างจริงจัง แต่มันสามารถได้ซึ่ง Flash ทำให้การสร้างเกมไม่ใช่เรื่องยากจนเกินไป

2.1.4.2 Adobe Dreamweaver

อะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ หรือชื่อเดิมคือ แมโครมีเดีย ดรีมวีฟเวอร์ (Macromedia Dreamweaver) เป็นโปรแกรมแก้ไข HTML พัฒนาโดยบริษัทแมโครมีเดีย (ปัจจุบันควบกิจการรวมกับบริษัท อะโดบีซิสเต็มส์) สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบ WYSIWYG กับการควบคุมของส่วนแก้ไขรหัส HTML ในการพัฒนาโปรแกรมที่มีการรวมทั้งสองแบบเข้าด้วยกันแบบนี้ ทำให้ดรีมวีฟเวอร์เป็นโปรแกรมที่แตกต่างจากโปรแกรมอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2533 จนถึงปีพ.ศ. 2544 ดรีมวีฟเวอร์มีสัดส่วนตลาดโปรแกรมแก้ไข HTML อยู่มากกว่า 70% ดรีมวีฟเวอร์มีทั้งในระบบปฏิบัติการแมคอินทอช และไมโครซอฟท์วินโดวส์ ดรีมวีฟเวอร์ยังสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ ผ่านโปรแกรมจำลองอย่าง WINE ได้

ดรีมวีฟเวอร์ สามารถทำงานเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ในการเขียนเว็บไซต์แบบ ไดนามิก ซึ่งมีการใช้ HTML เป็นตัวแสดงผลของเอกสาร เช่น ASP, ASP.NET, PHP, JSP และ ColdFusion รวมถึงการจัดการฐานข้อมูลต่าง ๆ อีกด้วย และในเวอร์ชันล่าสุด (เวอร์ชัน CS4) ยังสามารถทำงานร่วมกับ XML และ CSS ได้อย่างง่ายดายความสามารถของโปรแกรม Dreamweaver ในการเขียนเว็บเพจ จะมีลักษณะคล้ายกับการพิมพ์งานในโปรแกรม Text Editor ทั่วไป คือว่ามันจะเรียงขีดซ้ายบนตลอดเวลา ไม่สามารถย้าย หรือ นำไปวางตำแหน่งที่ต้องการได้ทันทีเหมือนโปรแกรมกราฟิก เพราะฉะนั้นหากเราต้องการจัดวางรูปแบบตามที่เราต้องการ ก็ใช้ตาราง Table เข้ามาช่วยจัดตำแหน่ง ซึ่งเมื่อมีการจัดวางรูปแบบที่ซับซ้อนมากขึ้น การเขียนภาษา HTML ก็ซับซ้อนยิ่งขึ้นเช่นกัน โปรแกรม Dreamweaver อาจจะไม่สามารถเขียนเว็บได้ตามที่เราต้องการทั้งหมด วิธีการแก้ไขปัญหาคือ ควรจะเรียนรู้หลักการของภาษา HTML ไปด้วย ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นมากสำหรับผู้ที่ต้องการประกอบอาชีพ Webmaster แบบจริงจัง อาจจะไม่ต้องถึงกับท่องจำ Tag ต่าง ๆ ได้ทั้งหมด แต่เพียงขอให้รู้ และเข้าใจหลักการในการใช้ก็พอแล้ว เพราะหลาย ๆ ครั้งที่เราจะเขียนเว็บใน Dreamweaver แล้วกลับได้ผลผิดเพี้ยนไป ไม่ตรงตามที่ต้องการ ก็ต้องมาแก้ไข Code HTML เอง และความสามารถของ Dreamweaver สรุปได้ดังนี้

1) สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) หมายความว่า เว็บที่เราเขียนหน้าจอ Dreamweaver ก็จะแสดงแบบเดียวกับเว็บเพจจริง ๆ ช่วยให้เราเขียนเว็บเพจง่ายขึ้น ไม่ต้องเขียน Code HTML

2) มีเครื่องมือในการช่วยสร้างเว็บเพจ ที่มีความยืดหยุ่นสูง

- 3) สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่าง ๆ ทั้งฝั่ง Client และ Server เช่น Java, ASP, PHP, CGI, VBScript
- 4) มีเครื่องมือในการ Upload หน้าเว็บเพจไปที่เครื่อง Server เพื่อทำการเผยแพร่งานที่เราสร้างในอินเทอร์เน็ต โดยการส่งผ่าน FTP หรือ โดยการใช้โปรแกรม FTP ภายนอกช่วย เช่น WS และ FTP
- 5) รองรับมัลติมีเดีย เช่น การใส่เสียง การแทรกไฟล์วิดีโอ การใช้งานร่วมกับโปรแกรม Flash และ Fireworks

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขวัญเรือน ศรีมงคล (2555) ได้จัดทำโครงการศึกษาเอกสารสนเทศด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทเรียนออนไลน์วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 1 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนออนไลน์สำหรับการเรียนรู้ที่สามารถเรียนรู้และทบทวนได้ทุกที่ทุกเวลา ที่ช่วยในการเสริมสร้างการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์วิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง บทเรียนออนไลน์วิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ได้พัฒนาให้ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมี เนื้อหาในการพัฒนาทั้งหมด 6 หน่วยการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop และ Adobe Dreamweaver ในการพัฒนาหลังจากการพัฒนาโปรแกรมให้ผู้เรียน สามารถเรียนด้วยตนเองได้ ทำแบบทดสอบได้เพื่อวัดผลการเรียนหลังจากที่เรียนแล้วเพื่อให้ผู้เรียน สามารถทบทวนได้ตลอดเวลา

จิรพันธุ์ สุบินนาม (2557) ได้จัดทำสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้น ปวช. มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์และออกแบบบทเรียนออนไลน์ เพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับชั้นนักเรียนชั้น ปวช. และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเป็นการพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีการวิเคราะห์เนื้อหาโดยใช้แผนภูมิตะมสมอง แผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ และแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาซึ่งได้ศึกษาและพัฒนาระบบตามหลักการลำดับเหตุการณ์นำเสนอของเนื้อหา พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS4 และภาษา HTML, CSS และ PHP และใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL เพื่อให้ได้มาซึ่งสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ที่มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากที่สุด จากการพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์ เรื่อง ดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้น ปวช. เป็นการนำเสนอสื่อการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ 1) ระบบตัวเลขที่ใช้ในดิจิทัล 2) รหัสในระบบดิจิทัล 3) ลอจิกเกต 4) วงจรลอจิกคณิตศาสตร์ 5) วงจรเปรียบเทียบ 6) วงจรแปลงรหัส 7) วงจรเลือกส่งข้อมูล 8) วงจรเลือกรับข้อมูล 9) พิชคณิตบูลีน ในแต่ละหน่วยประกอบไปด้วยภาพนิ่ง

และเนื้อหาพร้อมคำอธิบาย และตัวอย่างทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น ในการเข้าเรียนผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเข้าเรียนได้เองและเมื่อเรียนแล้วสามารถกลับไปเรียนใหม่ได้อีกครั้ง เพียงแค่ลงชื่อเข้าใช้ และรหัสผ่าน ที่ลงทะเบียนไว้ตอนแรก ผู้เรียนเข้าดูผลประเมินได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

วิรงรอง ประสานวงศ์ (2555) ได้ทำการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่องฟิสิกส์และเคมีทางเทคโนโลยีไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาด้านสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยบทเรียนออนไลน์เรื่อง ฟิสิกส์และเคมีทางเทคโนโลยีไฟฟ้า ประกอบไปด้วยเนื้อหา 12 จุดประสงค์การเรียนรู้ใช้เวลาเรียน 16 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาทีการวิจัยครั้งนี้ปรากฏผลว่า การสร้างบทเรียนบนออนไลน์บทเรียนออนไลน์เรื่องฟิสิกส์และเคมีทางเทคโนโลยีไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ โดยทราบจากค่าดัชนีประสิทธิผลบทเรียนออนไลน์ วิชา ฟิสิกส์และเคมีทางเทคโนโลยีไฟฟ้าเท่ากับ 0.788 หรือ คิดเป็นร้อยละ 78.8 ซึ่งหมายความว่าหลังจาก เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์วิชาฟิสิกส์และเคมีทางเทคโนโลยีไฟฟ้าที่ผู้ศึกษา คิดค้นได้พัฒนาขึ้นแล้ว ผู้เรียนมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 78 ระดับความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ซึ่งอยู่ในระดับพอใจมาก

ศุภาวรรณ ห่วงช้าง (2556) ได้ทำการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยการเรียนจาก บทเรียนออนไลน์ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบสอบ วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ฟิสิกส์ นิวเคลียร์ การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ที่ใช้รูปแบบการสอน แบบสืบสอบวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ฟิสิกส์นิวเคลียร์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 2) เพื่อ เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนบทเรียนออนไลน์ ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบสอบ วิชาฟิสิกส์ เรื่องฟิสิกส์นิวเคลียร์ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัยปทุมธานี กำลังศึกษาในภาคเรียน ที่ 2 ปี การศึกษา 2553 จำนวน 5 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมดจำนวน 130 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 28 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) บทเรียนออนไลน์ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบสอบ วิชา ฟิสิกส์เรื่องฟิสิกส์นิวเคลียร์ และ 2) แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ประสิทธิภาพสื่อ E1/E2 ค่าเฉลี่ย ค่าความเชื่อมั่น ค่าความสอดคล้อง และค่าทดสอบที่ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียน ออนไลน์ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบสอบที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ $E1/E2 = 90.35/90.63$ 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบสอบมีคะแนนเฉลี่ย ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุระ ชนะประโคน (2557) ได้จัดทำบทเรียนออนไลน์สื่อดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เป็นสื่อให้ความรู้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อให้ความรู้สื่อดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยมีกระบวนการดำเนินโครงการคือ ศึกษา และรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ และออกแบบ การสร้าง การตรวจสอบและแก้ไข บันทึกเป็นสื่อ และประเมินผล โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้คือโปรแกรม Adobe Flash CS6 ในการออกแบบโครงสร้างของโปรแกรมทั้งหมด และส่วนประกอบเกี่ยวกับฉากในโปรแกรมรวมถึงการเขียนคำสั่งเข้าไปควบคุมการทำงานของโปรแกรมด้วย Action Script 2.0 และใช้โปรแกรม Audacity ในการตัดต่อเสียง เพื่อให้ได้เสียงที่มีคุณภาพมากขึ้น บทเรียนออนไลน์สื่อดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีเนื้อหาเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีตัวละครการ์ตูนออกมาทำการอธิบายเนื้อหา มีแบบทดสอบความรู้ และเกมผ่อนคลายในท้ายหน่วยการเรียนรู้และมีเสียงพากย์ภาษาไทยครบทั้ง 4 หน่วย