

ระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะ
แบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
SUT Smart Educational Media Creator



โดย
ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะ
แบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

SUT Smart Educational Media Creator

โดย ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หลักการแนวคิด

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นนโยบายสำคัญของประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเป็นสังคมสารสนเทศ และสังคมแห่งความรู้ ทุกประเทศมุ่งให้ความสำคัญต่อยุทธศาสตร์ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีสติปัญญา และมีทักษะการคิดวิจารณ์ (Critical Thinking) มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) และมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการพัฒนานโยบายเทคโนโลยีการศึกษามีกรอบการวางยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาเนื้อหาการเรียน (Content Development) ว่าการจัดทำเนื้อหาการเรียนการสอนจะมีรูปแบบเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการนำผู้เรียนเข้าสู่คลังความรู้ของโลก และทรัพยากรความรู้อันหลากหลาย เนื้อหาหลักสูตรต้องสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ มีความคิดวิจารณ์ ความคิดสร้างสรรค์ (สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ, 2543) ซึ่งจากการศึกษาสภาพกระบวนการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา พบว่า ยังขาดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งเสริมทักษะการสร้างความรู้และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ (ภิญโญ พานิชพันธ์และคณะ, 2541; มาณี ไชยธีรานุวัฒน์ศิริ, 2547) ซึ่งอาจเกิดจากการที่ผู้สอนไม่สามารถผลิตสื่อได้อย่างง่าย และผู้ผลิตสื่อขาดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่นำมาผลิตสื่อ ดังนั้นวิธีการที่จะแก้ปัญหา คือ การพัฒนารูปแบบการสร้างสื่อการสอนรูปแบบใหม่ เพื่อให้ผู้สอนสามารถสร้างสื่อการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนได้อย่างง่าย ตามแนวคิดจากฐานทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์และหลักการการสร้างสื่อการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ศยามน อินสะอาด, 2555)

ระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ได้นำหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Cognitive Constructivism) มาใช้เป็นฐานในการออกแบบพัฒนา โดยได้บูรณาการวิธีการสอนผสมผสานไปในระบบ ซึ่งส่งผลต่อกระบวนการสร้างความรู้ของผู้เรียน สรุปเป็นองค์ประกอบได้ ดังนี้ 1) นำเสนอปัญหา 2) ศึกษาปัญหา 3) วิเคราะห์ 4) สร้างความรู้ 5) ประเมินผล และใช้หลักการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environments: OLEs) โดยมีองค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเข้าสู่บริบท (Enabling Context) 2) แหล่งเรียนรู้ (Resource) 3) เครื่องมือ (Tool) 4) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) มาเป็นองค์ประกอบในการสร้างระบบดังกล่าว

ระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและช่วยแก้ปัญหากระบวนการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นหลักการสื่อการสอนที่ผลิตจากระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะฯ นี้ สามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดแบบมีวิจารณ์ให้นักเรียน และนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการพัฒนา

1. เพื่อพัฒนาระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะแบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง
2. ครู อาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา และผู้สนใจทั่วไป มีระบบหรือโปรแกรมที่สามารถผลิตสื่อการสอนแบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ให้แก่ผู้เรียนได้ด้วยตนเอง
3. สื่อการสอนที่ผลิตจาก ระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะฯ สามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อยกระดับคุณภาพวิธีการผลิตและพัฒนาสื่อการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้ ครู อาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา และผู้สนใจ ได้ใช้ประโยชน์จากระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะแบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง โดยศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา จะทำการเผยแพร่ให้แก่ผู้สนใจทั่วประเทศ ช่วยสนับสนุนให้มีการผลิตสื่อการสอนมากขึ้น

หลักการทางาน

หลักการ ระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะแบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง เป็นนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยยึดรูปแบบกระบวนการสอนจากการสังเคราะห์งานวิจัยมาใช้ในการพัฒนา และนำหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Cognitive Constructivism) ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ส่งผลต่อการสร้างความรู้มาใช้เป็นฐานในการออกแบบพัฒนาระบบ โดยนำหลักการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environments: OLEs) มาเป็นองค์ประกอบในการสร้าง และใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ Visual Basic.net ในการพัฒนา เพื่อให้เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนคุณาจารย์ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนได้ด้วยตนเอง และเน้นการสร้างสื่อการสอนอย่างง่าย แต่แฝงไปด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่ถูกออกแบบฝังไว้ในระบบ

ในการใช้งานระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะแบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ขั้นแรก ผู้ใช้งานต้องติดตั้งโปรแกรมซึ่งมีลักษณะขั้นตอนเหมือนการติดตั้งโปรแกรมโดยทั่วไป เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ สามารถเรียกเปิดโปรแกรมเพื่อดำเนินการสร้างสื่อการสอนได้ โดยโปรแกรมจะมีส่วนของการแนะนำการใช้งานเป็นขั้นตอน ผู้ใช้งานสามารถเลือก ภาพพื้นหลัง (Background) ที่สวยงามได้จากใน Library ของโปรแกรมที่มีให้เลือกมากมาย และสามารถเลือกสร้างสื่อในหลากหลายลักษณะจากชุด Template ที่โปรแกรมกำหนดไว้ให้ นอกจากนี้แล้วผู้ใช้งานสามารถนำเข้าสู่สื่อต่างๆ เพื่อประกอบการสร้างสื่อได้ เช่น ภาพ เสียง และวิดีโอ พร้อมทั้งสามารถ Publish และ Export ไฟล์ผลผลิต (Output File) ของสื่อได้ตามความต้องการในการใช้งาน และสามารถนำไฟล์ผลผลิตไปใช้แสดงผลได้ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์

ขั้นตอน และกรรมวิธีในการประดิษฐ์คิดค้น

วัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะแบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงนี้ คือเพื่อต้องการระบบหรือโปรแกรมซึ่งเป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการสอนอย่างง่าย และสื่อการสอนที่ได้นั้น นอกจากจะเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้แล้ว ยังสามารถส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนด้วย ดังนั้นการพัฒนาระบบเริ่มจากการวิเคราะห์ นำมาสู่การออกแบบและพัฒนา และมีการทดลองใช้ พร้อมทั้งประเมินผล ทั้งในเรื่องของการประเมินผลการนำไปใช้และการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรม ซึ่งการประเมินผลทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณที่เป็นหัวใจหลักนั้น ผู้ออกแบบได้ใช้เครื่องมือสากลในการวัดทักษะการคิดขั้นสูงของ Cornell Critical Thinking Level Z โดยขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 ศึกษารูปแบบและโครงสร้างของโปรแกรมสำหรับการสร้างสื่อต่างๆ เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย นำมาซึ่งการกำหนดคุณลักษณะที่จำเป็นของระบบฯ

1.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบและคุณลักษณะของระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะฯ โดยระบบจะต้องมีคุณลักษณะเด่นที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณของผู้ที่เรียนจากสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นจากระบบนี้ได้

2. ขั้นการออกแบบ (Design)

2.1 ออกแบบลำดับและขั้นตอนระบบสร้างสื่อการสอน (Flow Chart & Process)

2.2 ออกแบบฟังก์ชันและโมดูลเครื่องมือต่างๆ ในการใช้งานระบบ พร้อมทั้งกำหนดคุณสมบัติที่เหมาะสม และรองรับกับความต้องการในการใช้งานที่หลากหลายทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ พร้อมทั้งสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ขั้นการพัฒนา (Development)

พัฒนาระบบ ตามที่ได้ดำเนินการออกแบบไว้ โดยโปรแกรมเมอร์ที่มีความเชี่ยวชาญ ซึ่งระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะ ฯ นี้ พัฒนาขึ้นจาก Visual Studio 2008 โดยใช้ภาษา Visual Basic.Net และใช้ framework .net 4.0 มีการเก็บข้อมูลที่เป็น ข้อความทั้งหมดในรูปแบบมาตรฐานของ xml และใช้ DHTML ในการ Generate output file เป็นภาษา HTML โดยรองรับ HTML 5 ในการแสดงผลเสียงและวิดีโอ

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implement)

มีการนำไปทดลองใช้ พร้อมทั้งปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบเพื่อให้มีความเสถียรมากยิ่งขึ้น

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) ดำเนินการประเมินผลหลังจากที่มีการเผยแพร่และอบอรมการใช้งานระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะฯ แล้ว สำหรับคณาจารย์ มทส. ผลความพึงพอใจของคณาจารย์ต่อระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะฯ อยู่ในระดับดีมาก

คุณลักษณะของระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะ

- เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างสื่อการเรียนการสอนอย่างง่ายด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้ใช้สร้างสื่อการเรียนการสอนสามารถสร้างสื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive Content) ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถนำไปติดตั้งเครื่องผู้ใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Window XP และ Window 7 ขึ้นไปได้อย่างง่าย
- เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างสื่อมัลติมีเดีย สร้างเกมการศึกษา สร้างสื่อนำเสนอ สร้างสื่อสถานการณ์จำลอง สร้างสื่อปัญหาและแบบทดสอบต่างๆ ที่ผสมรวมไปถึงภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง โดยมี Effect ต่างๆ ให้เลือก
- โปรแกรมมีรูปลักษณ์ Interface ที่สวยงาม ใช้งานง่าย เข้าถึงเมนูในระบบต่างๆ ได้อย่างง่ายและสะดวก พร้อมทั้งมีเมนูช่วยเหลือต่างๆ หรือเมนูอธิบายการใช้งานโปรแกรม เพื่อเป็นฐานในการช่วยเหลือในการใช้งานโปรแกรม รวมไปถึงคำแนะนำการใช้แหล่งทรัพยากรต่างๆ
- โปรแกรมนี้มีชุดรูปแบบ (Template Form) ตามกระบวนการนำเสนอสื่อ 5 รูปแบบ ได้แก่ 1) นำเสนอปัญหา 2) ศึกษาปัญหา 3) วิเคราะห์ 4) สร้างความรู้ 5) ประเมินผล เป็นต้น เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการสร้างสื่อในแต่ละรูปแบบ
- ไฟล์ผลผลิต (Publish File) จากโปรแกรมการสร้างสื่ออัจฉริยะแล้ว สามารถนำไปใช้งานได้ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ การใช้งานผ่านสื่อซีดีรอม (CD-Rom) โดยมีรูปแบบดังนี้ ไฟล์ในรูปแบบ HTML5, ไฟล์ในรูปแบบ Mobile Content, ไฟล์ในรูปแบบสำเร็จรูป .exe และได้มาตรฐาน e-Learning (มาตรฐาน SCORM) เพื่อนำไปใช้งานกับระบบการจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System – LMS) ใด ๆ ก็ได้ที่สนับสนุนมาตรฐาน SCORM Version 1.2

คุณลักษณะเด่นของระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะ

1. โครงสร้างการออกแบบสื่อการสอน ถูกจัดเตรียมไว้ เพื่อให้เหมาะสมกับ การสร้างสื่อตามหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
2. มีชุดรูปแบบการพัฒนาสื่อการสอน ตามกระบวนการนำเสนอสื่อ 5 รูปแบบ ได้แก่ 1) นำเสนอปัญหา 2) ศึกษาปัญหา 3) วิเคราะห์ 4) สร้างความรู้ 5) ประเมินผล
3. มี Template และ Layout Design ที่สวยงามให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม ทำให้การสร้างสื่อทำได้ง่าย รวดเร็ว และสะดวก

รูปแบบของไฟล์สื่อการสอน

ระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะแบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (SUT Smart Educational Media Creator) สามารถ Publish ไฟล์ ออกมาได้หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น

- ไฟล์ Package HTML File
- ไฟล์ Package Mobile Content For Web Toolkits
- ไฟล์ Application (.exe)

ซึ่งไฟล์เหล่านี้สามารถแสดงผลได้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และอุปกรณ์มือถือทุกชนิดที่รองรับ Web Browser โดยผู้สอนสามารถนำสื่อการสอนที่ได้สร้างขึ้น ไปใช้และเผยแพร่ทั้งในรูปแบบ Standalone และผ่านระบบเครือข่าย เช่น ระบบ e-Learning เป็นต้น

การใช้ประโยชน์ และคุณค่าของผลงาน

1. คณาจารย์สามารถผลิตและพัฒนาสื่อการสอนอย่างง่าย จากระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะแบบส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่ผู้เรียนได้ด้วยตัวเอง
2. สื่อการสอนที่ผลิตจากระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะ สามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. คณาจารย์สามารถนำสื่อการสอนที่สร้างจากระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะฯ (SEM-C) ไปใช้ในระบบจัดการเรียนการสอน LMS: e-Learning เพื่อให้เกิดประโยชน์ และประสิทธิผลสูงสุด ตอบสนองความต้องการในรูปแบบการเรียนการสอนแบบทุกหนทุกแห่ง
4. ยกระดับวิธีการผลิตและพัฒนาสื่อการสอนอย่างเป็นระบบ โดยศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะทำการเผยแพร่ให้แก่ผู้สนใจทั่วประเทศ เพื่อช่วยให้มีการผลิตสื่อการสอนมากขึ้น โดยในระยะแรกจะมุ่งเน้นเผยแพร่ในระดับอุดมศึกษา

ข้อมูลผู้ออกแบบและพัฒนา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

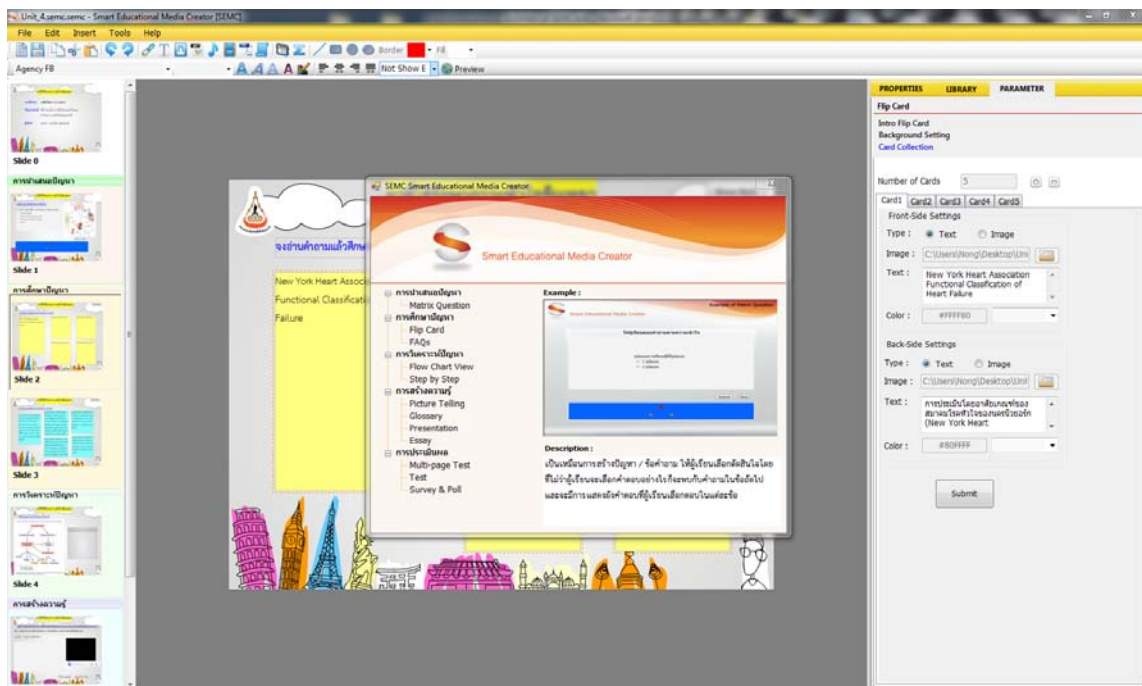
เว็บไซต์ผลงาน <http://ceit.sut.ac.th/semc2012/>

โทรศัพท์ 0-4422-4978 โทรสาร 0-4422-4979

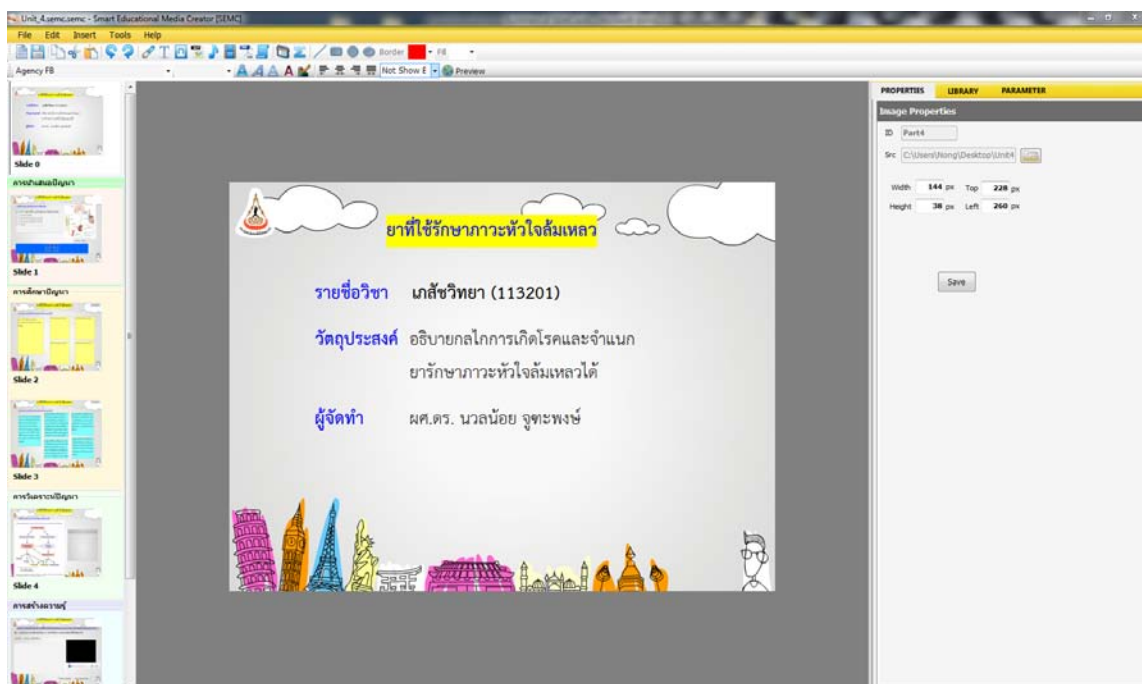
ตัวอย่างภาพผลงาน

ตัวอย่างภาพขั้นตอนการสร้างสื่อการสอน

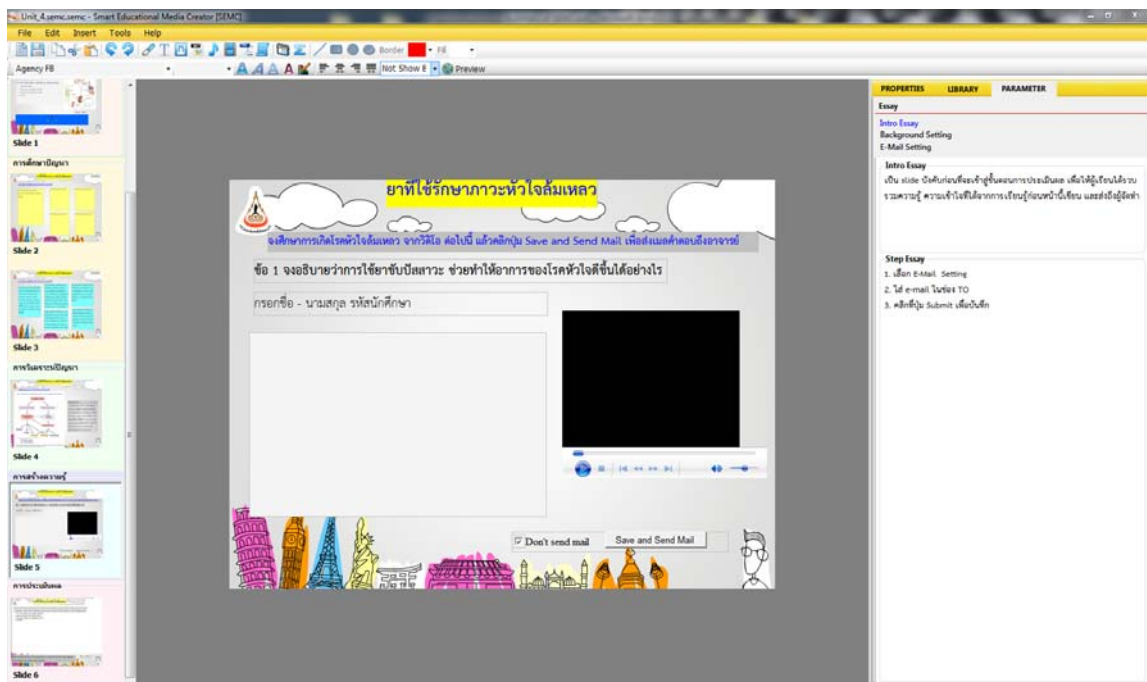
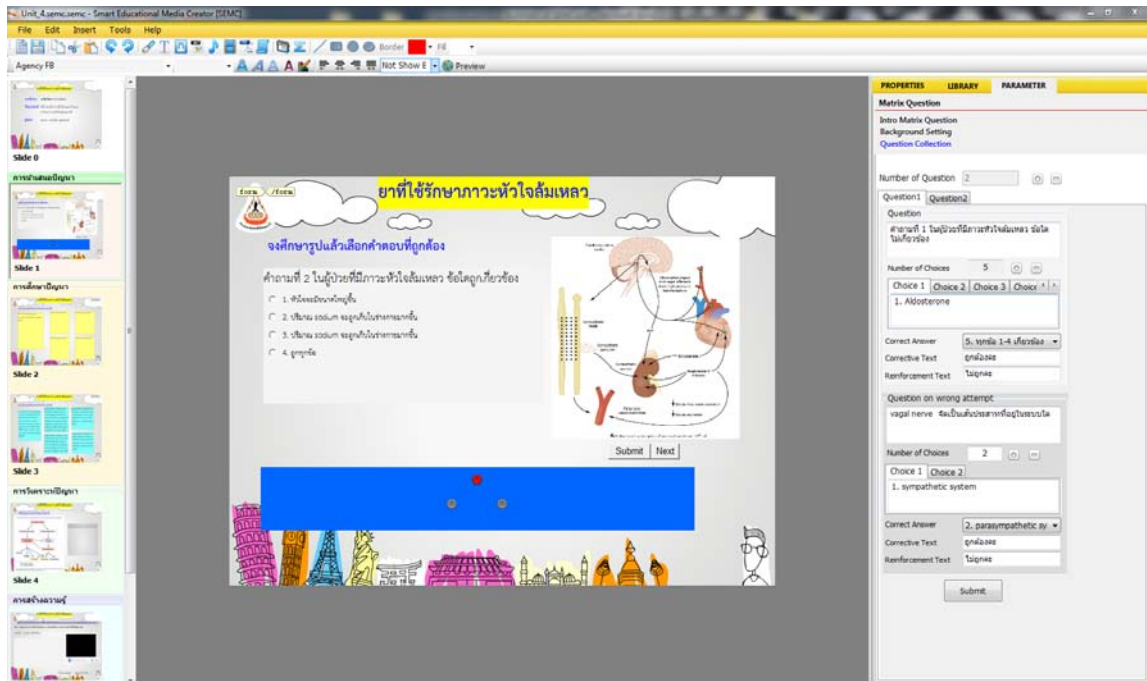
1. โปรแกรมมีคำแนะนำ และรายละเอียดการสร้างและการใช้งานทุกขั้นตอน



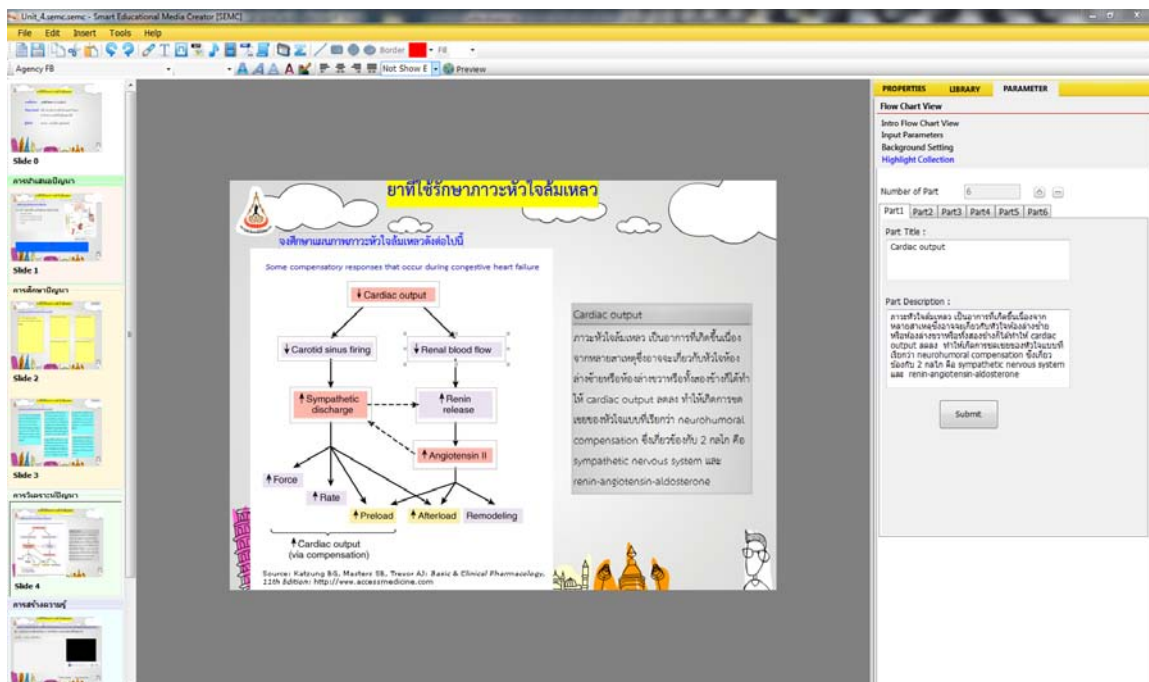
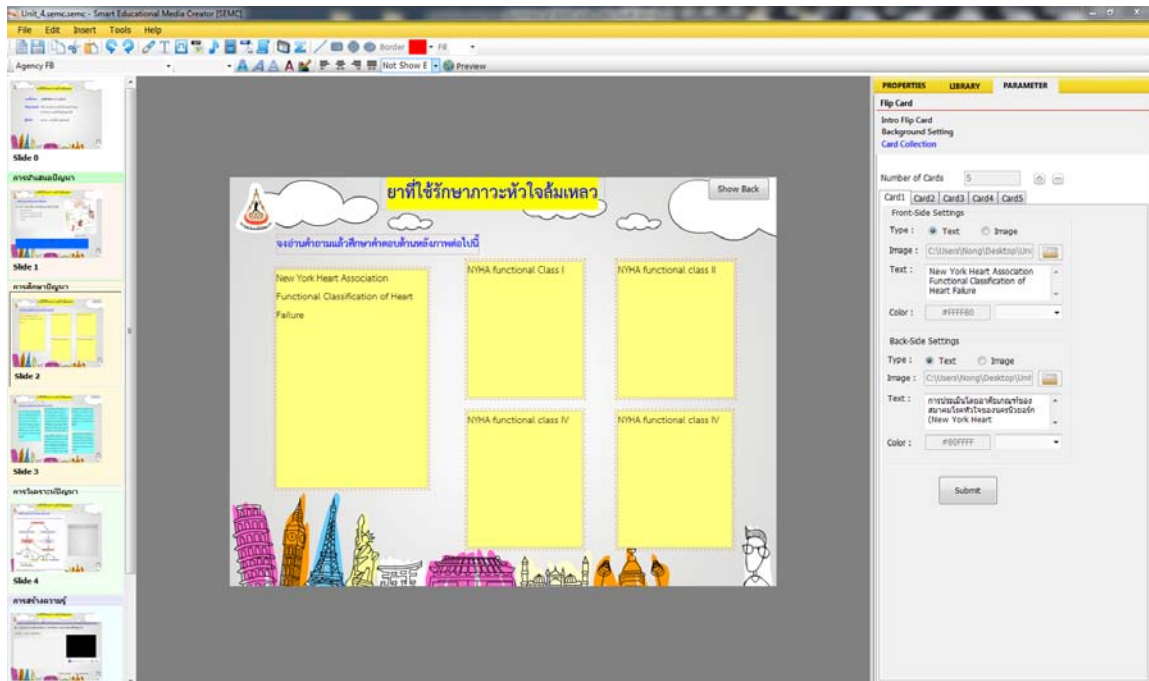
2. โปรแกรมสามารถปรับแต่งข้อความ เนื้อหา ได้ตามความต้องการ



3. โปรแกรมสามารถนำเข้าสื่อมัลติมีเดียต่างๆ เช่น ภาพ เสียง วิดีโอ และแอนิเมชัน เพื่อประกอบการสร้างสื่อการสอนที่สมบูรณ์ได้

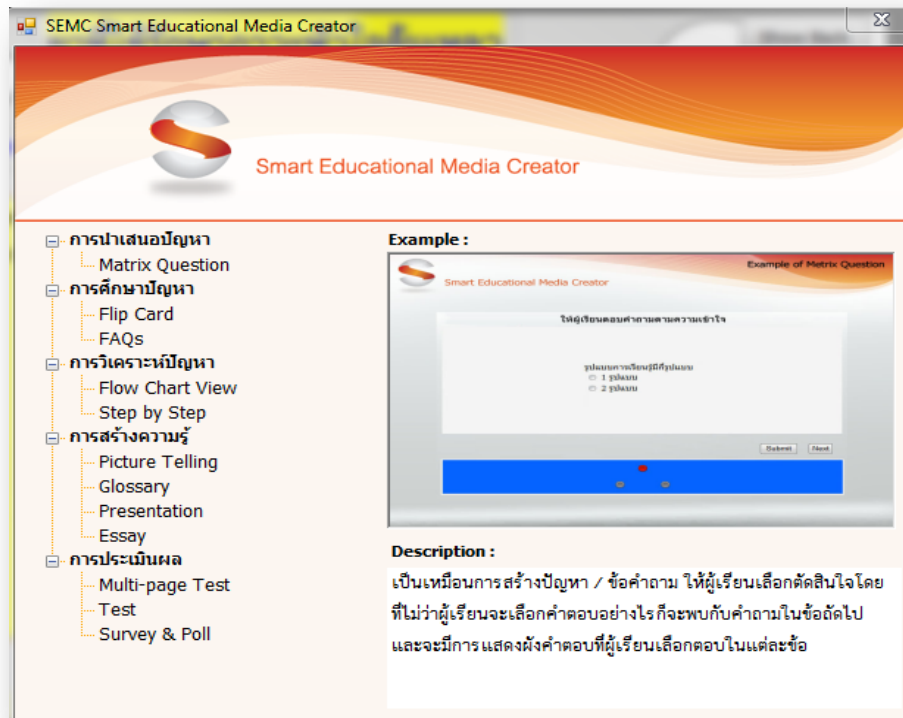


4. โปรแกรมมี Template การนำเสนอที่หลากหลายในแต่ละชุดรูปแบบ สามารถสร้างสื่อมัลติมีเดีย สร้างเกม การศึกษา สร้างสื่อนำเสนอ สร้างสื่อสถานการณ์จำลอง สร้างสื่อปัญหาและแบบทดสอบต่างๆ

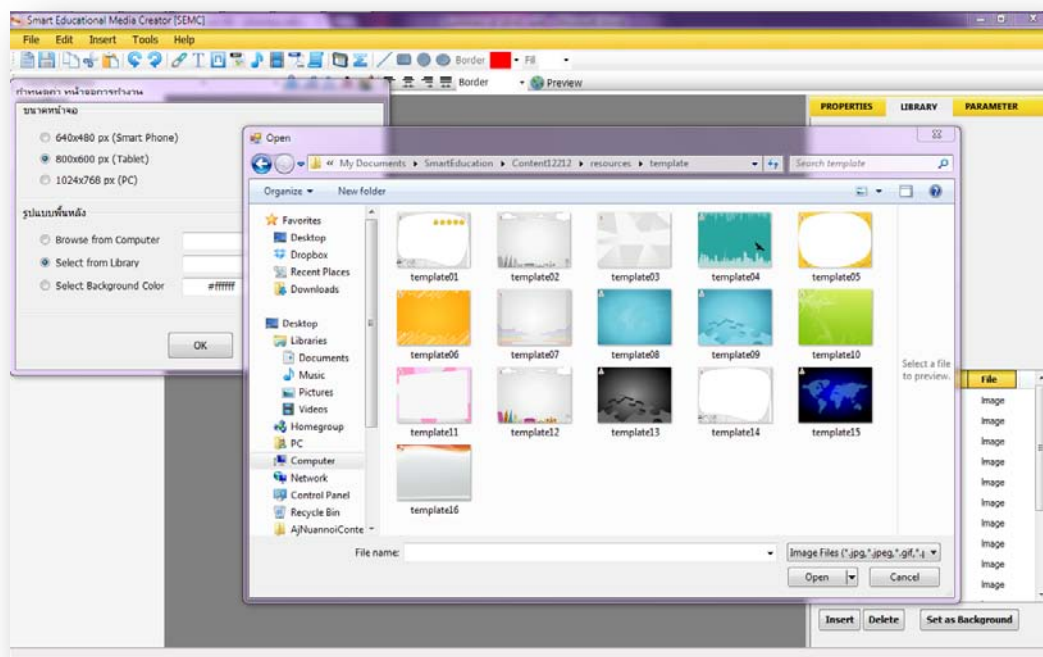


ตัวอย่างภาพคุณลักษณะเด่นของระบบ

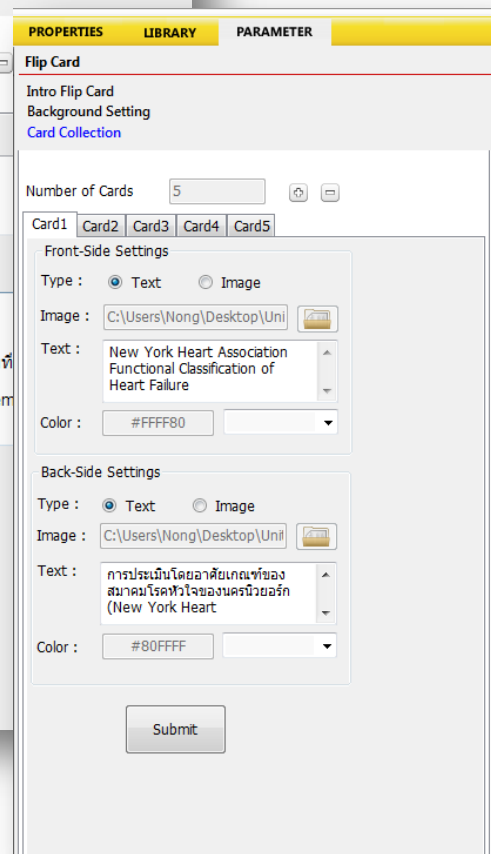
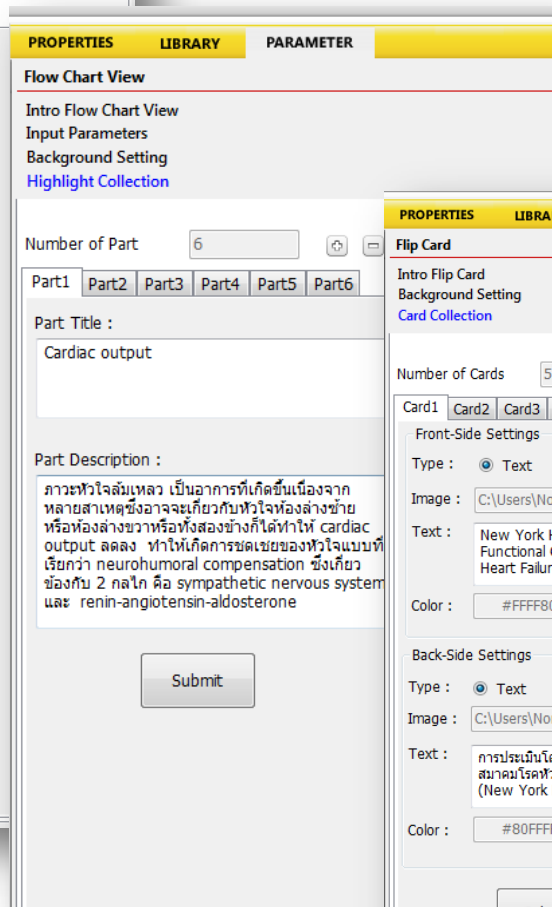
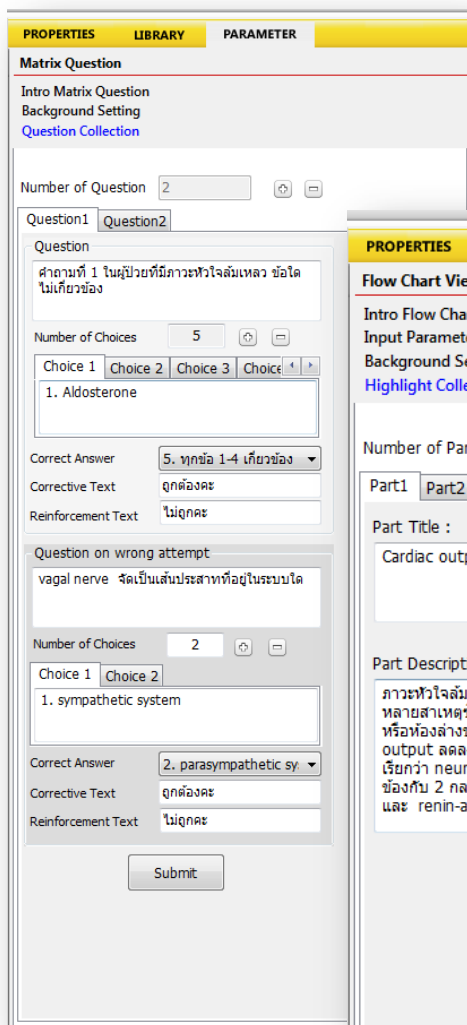
1. โปรแกรมมีชุดรูปแบบเพื่อการพัฒนาสื่อการสอน ตามกระบวนการนำเสนอ 5 รูปแบบ ได้แก่ 1) นำเสนอปัญหา 2) ศึกษาปัญหา 3) วิเคราะห์ 4) สร้างความรู้ 5) ประเมินผล



2. โปรแกรมมี Background Template ที่สวยงามให้เลือกใช้อย่างหลากหลาย



3. โปรแกรมมีเครื่องมือต่างๆ อย่างครบถ้วนสำหรับการสร้างสื่อการสอน สามารถเข้าถึงเมนูในระบบต่างๆ ได้ง่าย และสะดวก พร้อมทั้งมีเมนูช่วยเหลือต่างๆ และเมนูอธิบายการใช้งานโปรแกรม เพื่อเป็นฐานในการช่วยเหลือในการใช้งานโปรแกรม รวมไปถึงคำแนะนำการใช้แหล่งทรัพยากรต่างๆ



ตัวอย่างภาพผลผลิตของงาน : ตัวอย่างสื่อการสอนที่ได้จากระบบสร้างสื่อการสอนอัจฉริยะฯ

