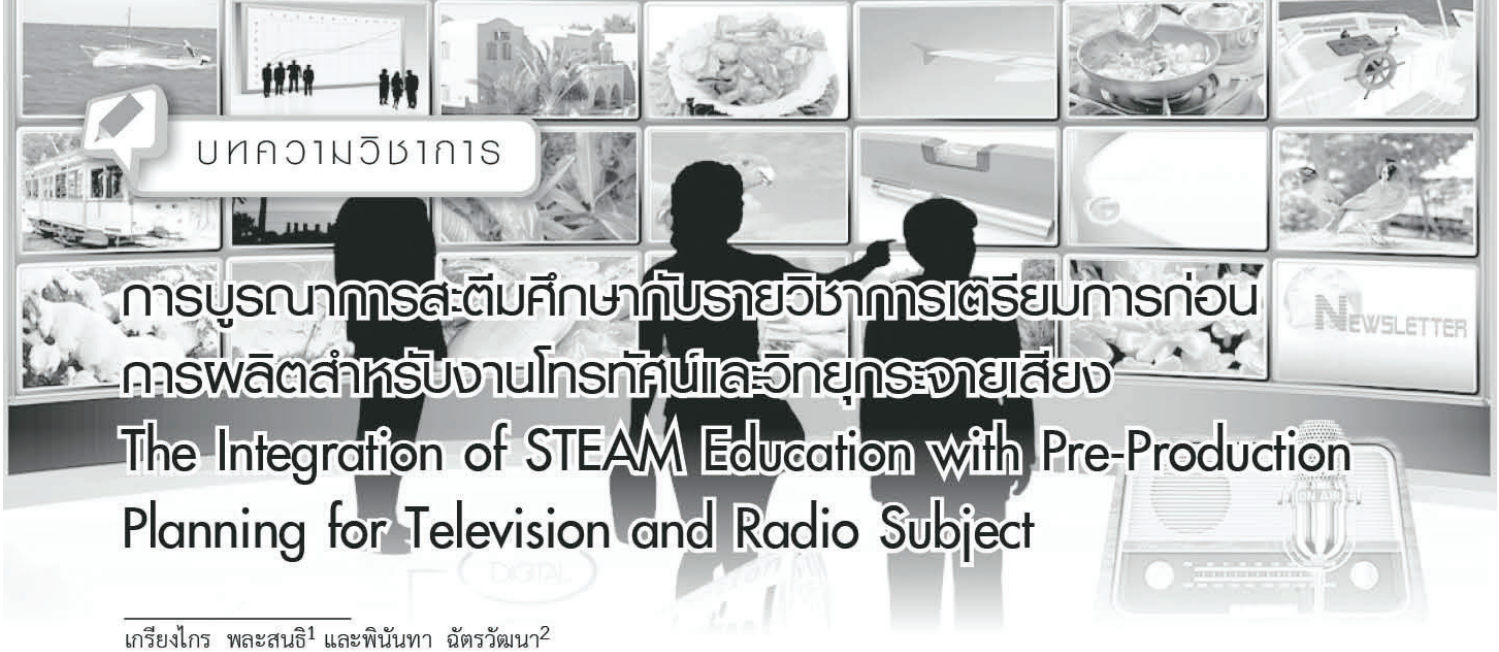

บทความวิชาการ

การบูรณาการสะตีมศึกษากับรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
The Integration of STEAM Education with Pre-Production Planning for Television and Radio Subject

เกรียงไกร พละสนธิ[1] และพินันทา ฉัตรวัฒนา[2]

Kriangkrai Palasonthi[1] and Pinanta Chatwattana[2]

[1] อาจารย์ประจำ สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ E-mail: kriangkrai.palasonthi@gmail.com

[2] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ E-mail: pinanta.c@cit.kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

การบูรณาการสะตีมศึกษากับรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง เป็นการนำหลักการและทฤษฎีแบบสะตีมศึกษาที่ถูกออกแบบและพัฒนามาจากสะเต็มศึกษาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการศาสตร์การเรียนรู้ใน 4 สหวิทยาการ ได้แก่ (S)cience วิทยาศาสตร์ (T)echnology เทคโนโลยี (E)ngineering วิศวกรรมศาสตร์ (M)athematics คณิตศาสตร์ ทั้งนี้เมื่อนำหลักการดังกล่าวมาบูรณาการกับรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง โดยเนื้อหาของรายวิชานี้มีความจำเป็นในการใช้ศาสตร์ของศิลปะ (A)rt เข้ามาเกี่ยวข้อง จึงเกิดเป็นการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา (STEAM Education) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ปัจจัย กับ 6 ขั้นตอน คือ ปัจจัยที่ 1 ปัจจัยสู่ความสำเร็จ ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การสร้างจินตนาการ ปัจจัยที่ 2 ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแรงจูงใจและการปฐมนิเทศ ปัจจัยที่ 3 ปัจจัยกระบวนการ ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 3 การสร้างการเปลี่ยนแปลง และขั้นตอนที่ 4 การสร้างนวัตกรรม ปัจจัยที่ 4 ผลลัพธ์ ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 5 การประเมิน และขั้นตอนที่ 6 ผลป้อนกลับ การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการดังกล่าวเน้นให้ผู้เรียนเป็นนักปฏิบัติอย่างมืออาชีพในยุคการศึกษา 4.0 และมีความสามารถในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์

คำสำคัญ : สะตีมศึกษา การเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

Abstract

The integration of STEAM Education with pre-production planning for television and radio subject is design and develop in STEAM Education theory from The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology has 4 subject integration, 1. Science 2. Technology 3. Engineering and 4. Mathematics. When integrating these principles into pre-production preparation for television and radio broadcasting. The content of this course is necessary in the use of art will be STEAM Education It is divided into 4 factors with 6 steps, Factor 1. Key to success has 1 step is Imagination. Factor 2 Input has 2 steps is Motivation and Orientation. Factor 3 Process has 2 steps is variation and Innovation and Factor 4 is Output has Evaluation and Feedback. This integrated teaching and learning management

focuses on the learner as a professional practitioner in the 4.0 education and the ability to handle knowledge effectively in order to use it creatively.

Keywords : STEAM Education, Pre-Production Planning for Television and Radio Broadcasting

1. บทนำ

หลักสูตรเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุ กระจายเสียง จัดการศึกษามุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความเชี่ยวชาญครบถ้วนตามสมรรถนะวิชาชีพ โทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง อันได้แก่ การนำความรู้ไปใช้ การมีทักษะทางปัญญา การมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ รวมไปถึงการมีทักษะการคิด วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การมีทักษะปฏิบัติโดยเน้นการปลูกฝังกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับความมีคุณธรรมและจริยธรรมด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม [1]

สะตีมศึกษา (STEAM Education) เป็นการบูรณาการศาสตร์แห่งการเรียนรู้ในแขนงวิชาของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะและคณิตศาสตร์ เข้าด้วยกัน เป็นปรัชญาการศึกษาที่ทันสมัยและส่งเสริมให้นักเรียนลองผิดลองถูก ตระหนักคิดและฟังความคิดเห็นอื่นๆ สร้างฐานความรู้ที่อยู่นอกขอบเขตของการสอบในศตวรรษที่ 20 นวัตกรรมส่วนใหญ่อาศัยความสามารถของผู้คนที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมและคณิตศาสตร์หรือสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งปัจจุบันได้เปลี่ยนโหมดในเชิงบวกที่ต้องดำเนินการเพื่อตอบสนองความต้องการของเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 โดยเพิ่มความสามารถของศิลปะเข้าไปอยู่ในแขนงวิชาที่จะบูรณาการศาสตร์เข้าด้วยกันอีกด้วย ดังนั้นสะตีมศึกษาจึงถูกพัฒนามาจากสะเต็มศึกษานั่นเอง [2]

สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนผ่านการทำโครงงานหรือกิจกรรมโดยมุ่งให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิต เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ ทักษะชีวิต การคิดสร้างสรรค์และนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม โดยการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมหรือโครงงาน สะเต็มศึกษาไม่ได้จำกัดการเรียนรู้หรือบูรณาการกิจกรรมภายใน 4 ศาสตร์ที่กำหนดเท่านั้น แต่ยังสามารถนำความรู้ในศาสตร์วิชาอื่นๆ มาบูรณาการเพิ่มเติมได้อีกด้วย [3]

รายวิชา 2-353-103 การเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง เป็นวิชาชีพพื้นฐานในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (สาขาเทคโนโลยีการถ่ายภาพและภาพยนตร์) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยหลักสูตรจะเป็นการศึกษาการวางแผนก่อนการผลิต ที่เป็นขั้นตอนแรกและเป็นขั้นตอนสำคัญของการผลิตรายการโทรทัศน์ โดยเนื้อหาจะเป็นการเรียนการสอนเกี่ยวกับการวางแผนและเตรียมการก่อนการผลิต งานที่สำคัญของการวางแผนเตรียมการก่อนการผลิต การเขียนบท การจัดหาสถานที่ถ่ายทำ ฉาก การคัดเลือกผู้แสดง การจัดทีมงาน การกำหนดงบประมาณและจัดทำตารางการถ่ายทำ เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย ขั้นตอนเหล่านี้ถือเป็นขั้นตอนสำคัญของการสร้างงานทางโทรทัศน์ทั้งสิ้น [1]

จากหลักสูตรของสาขาวิชาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข รวมไปถึงรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจาย เสียงที่จำเป็นต้องใช้ศาสตร์ในแขนงต่างๆ เช่น เรื่องของวิศวกรรมและศิลปะในการสร้างฉาก การออกแบบ การพูดและการแสดงเป็นต้น จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาสามารถตอบโจทย์ให้กับผู้เรียนได้บรรลุผลสำเร็จและเป็นบัณฑิตที่ตรงตามความต้องการในอัตลักษณ์ของสาขาวิชาได้

2. สะตีมศึกษา (STEAM Education)

สะตีมศึกษา (STEAM Education) ย่อมาจาก Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics ซึ่งเป็นการบูรณาการศาสตร์แห่งการเรียนรู้ในแขนงวิชาของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ และคณิตศาสตร์

เข้าด้วยกัน เป็นปรัชญาการศึกษาที่ทันสมัยและส่งเสริมให้นักเรียนลองผิดลองถูก ตระหนักคิดและฟังความคิดเห็นอื่นๆ สร้างฐานความรู้ที่อยู่นอกขอบเขตของการสอบ สะตีมศึกษาเป็นจุดเชื่อมต่อสำหรับแนวทางการสอบถามนักเรียน การเจรจาและการคิดเชิงวิพากษ์ ผลสุดท้ายเป็นนักเรียนที่จะรับความรู้และความคิดที่รอบคอบและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้จากประสบการณ์ การแก้ปัญหาการด้วยการทำงานร่วมกันและทำงานผ่านกระบวนการความคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งหลักการเหล่านี้จะปลุกฝังให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างนวัตกรรม และส่งเสริมผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในศตวรรษที่ 20 ที่ผ่านมา นวัตกรรมส่วนใหญ่อาศัยความสามารถของผู้คนที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมและคณิตศาสตร์ หรือสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งปัจจุบันได้เปลี่ยนโหมดในเชิงบวกที่ต้องดำเนินการเพื่อตอบสนองความต้องการของเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 โดยเพิ่มความสามารถของศิลปะเข้าไปอยู่ในแขนงวิชาที่จะบูรณาการศาสตร์เข้าด้วยกันอีกด้วย ดังนั้นสะตีมศึกษาจึงถูกพัฒนามาจากสะเต็มศึกษานั่นเอง [1]

3. สะเต็มศึกษา (STEM Education)

สะเต็มศึกษา คือ แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการศาสตร์การเรียนรู้ใน 4 สหวิทยาการ ได้แก่ (S)cience วิทยาศาสตร์ (T)echnology เทคโนโลยี (E)ngineering วิศวกรรมศาสตร์ (M)athematics คณิตศาสตร์ โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ช่วยนักเรียนสร้างความเชื่อมโยงระหว่าง 4 สหวิทยาการกับชีวิตจริงและการทำงาน การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำทฤษฎีหรือกฎทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ แต่เป็นการสร้างความเข้าใจทฤษฎีหรือกฎเหล่านั้นผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบนั้นไปใช้หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวันได้

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มมีลักษณะ 5 ประการ ได้แก่ (1) เป็นการสอนที่เน้นการบูรณาการ (2) ช่วยนักเรียนสร้างความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาทั้ง 4 กับชีวิตประจำวันและการทำอาชีพ (3) เน้นการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (4) ท้าทายความคิดของนักเรียนและ (5) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและความเข้าใจที่สอดคล้องกับเนื้อหาทั้ง 4 วิชา จุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์และเห็นว่าวิชาเหล่านั้นเป็นเรื่องใกล้ตัวที่สามารถนำมาใช้ได้ทุกวัน [4]

ภาพที่ 1 *ขั้นตอนการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม [5]*

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา คือ การผนวกกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเข้ากับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียนกล่าวคือ ในขณะที่ผู้เรียนทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้เรียนต้องมีโอกาสนำความรู้มาออกแบบวิธีการหรือกระบวนการเพื่อแก้ปัญหาเพื่อให้ได้เทคโนโลยีซึ่งเป็นผลผลิตจากกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ขั้นตอน ได้แก่

ตารางที่ 1 อธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม [5]

ลำดับ	ขั้นตอน	คำอธิบาย
1	ระบุปัญหา (Problem Identification)	ขั้นตอนนี้เริ่มต้นจากการที่ผู้แก้ปัญหาตระหนักถึงสิ่งที่เป็นปัญหาในชีวิตประจำวันและจำเป็นต้องหาวิธีการหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์ (Innovation) เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงบางครั้งคำถามหรือปัญหาที่ เราระบุอาจประกอบด้วยปัญหาย่อย ในขั้นตอนของการระบุปัญหาผู้แก้ปัญหาต้องพิจารณาปัญหาหรือกิจกรรมย่อยที่ต้องเกิดขึ้นเพื่อประกอบเป็นวิธีการในการแก้ปัญหาใหญ่ด้วย
2	รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search)	รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search) หลังจากผู้แก้ปัญหาทำความเข้าใจปัญหาและสามารถระบุปัญหาย่อย ขั้นตอนต่อไปคือการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาดังกล่าว
3	ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design)	หลังจากเลือกแนวคิดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำความรู้ที่ได้รวบรวมมาประยุกต์เพื่อออกแบบวิธีการกำหนดองค์ประกอบของวิธีการหรือผลผลิต ทั้งนี้ผู้แก้ปัญหาต้องอ้างอิงถึงความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีที่รวบรวมได้ ประเมิน ตัดสินใจเลือกและใช้ความรู้ที่ได้มาในการสร้างภาพร่างหรือกำหนดเค้าโครงของวิธีการแก้ปัญหา
4	วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning and Development)	หลังจากที่ได้ออกแบบวิธีการและกำหนดเค้าโครงของวิธีการแก้ปัญหาแล้วขั้นตอนต่อไปคือการพัฒนาต้นแบบ (Prototype) ของสิ่งที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนนี้ ผู้แก้ปัญหาต้องกำหนดขั้นตอนย่อยในการทำงาน รวมทั้งกำหนดเป้าหมายและระยะเวลาในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนย่อยให้ชัดเจน

5	ทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน (Testing, Evaluation and Design Improvement)	เป็นขั้นตอนทดสอบและประเมินการใช้งานต้นแบบเพื่อแก้ปัญหา ผลที่ได้จากการทดสอบและประเมิน อาจถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาผลลัพธ์ให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหามากขึ้น การทดสอบและประเมินผลสามารถเกิดขึ้นได้หลายครั้งในกระบวนการแก้ปัญหา
6	นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Presentation)	หลังจากการพัฒนา ปรับปรุง ทดสอบและประเมินวิธีการแก้ปัญหาหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นให้มีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ แล้วผู้แก้ปัญหาต้องนำเสนอผลลัพธ์ต่อสาธารณชน โดยต้องออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

4. การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ต้องเปลี่ยนแปลงทัศนะ (Perspectives) จากกระบวนทัศน์แบบดั้งเดิม (Tradition Paradigm) ไปสู่กระบวนทัศน์ใหม่ (New Paradigm) ที่ให้โลกของนักเรียนและโลกความเป็นจริงเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ที่ไปไกลกว่าการได้รับความรู้แบบง่ายๆ ไปสู่การเน้นการพัฒนาทักษะและทัศนคติ ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะองค์การทัศนคติเชิงบวก ความเคารพตนเอง นวัตกรรม ความสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะและค่านิยมทางเทคโนโลยี ความเชื่อมั่นตนเองความยืดหยุ่น การจูงใจตนเองและความตระหนักในสภาพแวดล้อม และเหนืออื่นใด คือ ความสามารถในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ (The Ability to Handle Knowledge Effectively in Rrder to Use it Creatively) ถือเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการเป็นนักเรียน ในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นสิ่งที่ท้าทายในการที่จะพัฒนาการเรียนเพื่ออนาคต ให้นักเรียนมีทักษะ ทัศนคติ ค่านิยมและบุคลิกภาพส่วนบุคคลเพื่อเผชิญกับอนาคตด้วยภาพในทางบวก (Optimism) ที่มีทั้งความสำเร็จและมีความสุข [6]

5. การเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง (รหัสวิชา 2-353-103)

รายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง (Pre-Production Planning for Television and Radio) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการวางแผน การเตรียมการก่อนการผลิต การเขียนบท การจัดหาสถานที่ถ่ายทำ การคัดเลือกผู้แสดง การจัดทำตารางการถ่ายทำ การจัดทีมงาน เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย ตลอดจนการกำหนดงบประมาณในการผลิตรายการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

5.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวางแผนและเตรียมการก่อนการผลิต

5.1.1 ความหมายของการวางแผน (Planning) และการเตรียมการก่อนการผลิต (Pre-Production) การวางแผนก่อนการผลิต คือ การวางแผนเกี่ยวกับตัวภาพยนตร์และโทรทัศน์ เตรียมการที่เกี่ยวกับสถานที่ถ่ายทำ เครื่องมืออุปกรณ์ในการถ่ายทำให้เรียบร้อย และที่สำคัญอีก 4 ประการที่จะต้องเตรียม คือ การจัดหาเงินทุน การจัดทำบทภาพยนตร์ จัดเตรียมคณะผู้สร้างและจัดหาตัวแสดง

5.1.2 ความหมายของการเตรียมงานก่อนการถ่ายทำภาพยนตร์เปรียบได้ว่าเป็นการวางโครงสร้างให้กับงานกองถ่ายทั้งหมด การถ่ายทำภาพยนตร์จะดำเนินการไปได้ดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการจัดเตรียมงานเป็นสำคัญ ดังนั้นการเตรียมงาน

ที่ละเอียดรอบคอบและรัดกุม จะช่วยให้การถ่ายทำดำเนินไปอย่างเรียบร้อยและราบรื่น กระบวนการก่อนการผลิต ส่วนใหญ่จะดำเนินการหลังจากได้บทมาแล้ว

5.2 งานที่สำคัญของการวางแผนและเตรียมการก่อนการผลิต มีดังนี้

5.2.1 การเขียนบทภาพยนตร์ จะเริ่มจากแรงบันดาลใจจากแหล่งต่าง เช่น ข่าวจากหน้าหนังสือพิมพ์ ประสบการณ์ส่วนตัว บทความ ความฝัน เรื่องสั้น จดหมาย เพลง บทกวี การ์ตูน มุขตลก คำขวัญ เรื่องราวจากการสนทนา ฯลฯ แรงบันดาลใจเหล่านี้จะทำให้เราสามารถเอามาผูกเป็นเรื่องราวได้

5.2.2 การจัดหาสถานที่ (Location) เป็นการจัดเตรียมบรรยากาศ สภาพแวดล้อมของสถานที่ที่จะใช้เป็นฉากในภาพยนตร์ ให้เป็นไปด้วยความราบรื่นตามสภาพที่ควรจะเป็นในบทภาพยนตร์อาจระบุว่าฉากใดเป็นฉากกลางวันหรือกลางคืน สถานที่ภายในหรือภายนอกการเตรียมสถานที่ถ่ายทำ มี 2 แห่ง คือ การเตรียมสถานที่ในห้องผลิตรายการหรือสตูดิโอและสถานที่จริง (On Location)

5.2.3 การเตรียมฉาก วัสดุประกอบฉาก เครื่องแต่งตัวแต่งหน้า วัสดุกราฟิก วัสดุรายการและการติดตั้งฉากและอุปกรณ์การผลิต

5.2.4 การคัดเลือกผู้แสดง (Casting) ผู้กำกับและผู้อำนวยการสร้างภาพยนตร์จะพิจารณาผู้แสดงที่เหมาะสมโดยเฉพาะการคัดเลือกดารา เพราะเป็นบุคคลสำคัญของเรื่องภาพยนตร์เพื่อให้การถ่ายทอดข่าวสารเป็นไปอย่างมีอรรถรสและประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการสร้าง

5.2.5 การจัดทีมงาน เป็นการคัดเลือกทีมงานแต่ละฝ่าย ที่มีความสามารถเหมาะสมกับการผลิตรายการโทรทัศน์ โดยทีมงานจะต้องสามารถประสานกันได้อย่างสอดคล้องสัมพันธ์และผสมกลมกลืนกัน

5.2.6 การกำหนดงบประมาณและการจัดตารางการถ่ายทำ

1) การกำหนดงบประมาณเป็นการประมาณการวงเงินที่จะใช้เพื่อให้การบริการงานเป็นไปอย่างราบรื่น ใบสรุปงบประมาณ (Short Budget Top Sheet) คือใบสรุปค่าใช้จ่ายแต่ละประเภทของรายการ ที่เราสามารถมองเห็นค่าใช้จ่ายในหมวดสำคัญทั้งหมดได้ในแผ่นเดียว ได้แก่ ค่าจ้างประเภทเหมาจ่าย (Above–the-Line) คือ ค่าใช้จ่ายที่ถูกกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์แทนที่จะเป็นจำนวนตายตัวและใบรายละเอียดงบประมาณ (Detailed Budget Sheet) คือใบรายการค่าใช้จ่ายที่แจกแจงรายละเอียดในแต่ละหมวดทำอย่างชัดเจน

2) การจัดตารางการถ่ายทำ (Production Schedule หรือ Shooting Schedule) เป็นเครื่องมือบริหารที่จะช่วยให้การจัดการสิ่งต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ใบแผนการถ่ายทำ
Shooting Schedule

เรื่อง _____
ผู้กำกับ _____

วันที่	เวลา	ฉาก	หน้าที่	รายละเอียด	สถานที่	ผู้แสดง

ภาพที่ 2 *ตารางการถ่ายทำ [7]*

5.2.7 เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายสำหรับภาพยนตร์และโทรทัศน์ ภาพยนตร์เสนอศิลปะการเล่าเรื่องผ่านสื่อและวิธีการในการสร้างสรรค์และการนำเสนอจะต้องผ่านกระบวนการและเทคโนโลยีทางการผลิตหลายขั้นตอน ภาพยนตร์และโทรทัศน์เป็นผลการบันทึกภาพเรื่องราวและการแสดงโดยใช้กล้องถ่ายภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ ซึ่งเอื้ออำนวยให้สามารถใช้สถานที่จริง สถานที่กลางแจ้ง เช่น ภูเขา แม่น้ำ ป่า ทุ่งหญ้า ที่เป็นของจริงได้ เอื้ออำนวยให้ขนาดภาพและมุมภาพต่างๆ ทำให้ผู้ชมรู้สึกว่า อยู่ใกลหรืออยู่ใกล้ผู้แสดง ทำให้รู้สึกว่าได้ชมทิวทัศน์หรือใช้ภาพใกล้แสดงส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย เช่น มือที่กำแน่นสั่นระริกหรือตาที่วาววับ ย่อมทำให้ผู้ดูได้เห็นความรู้สึกของผู้แสดงอย่างใกล้ชิดสมจริง [7]

6. ศิลปะกับรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

การเรียนรู้ในศิลปศาสตร์ เป็นกิจกรรมการเรียนที่สร้างคุณประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนในหลายๆ ด้าน สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สร้างจินตนาการและความสวยงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ กิจกรรมการเรียนรู้ทางศิลปะช่วยพัฒนาผู้เรียน ด้านจิตใจ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้[8] รายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มีเนื้อหาเกี่ยวกับการวางแผนและเตรียมการก่อนการผลิต งานที่สำคัญของการวางแผนเตรียมการก่อนการผลิต ขั้นตอนการเขียนบท การจัดหาสถานที่ถ่ายทำ ฉากการคัดเลือกผู้แสดง การจัดทีมงาน การกำหนดงบประมาณและจัดทำตารางการถ่ายทำ เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย ซึ่งงานที่สำคัญเหล่านี้ล้วนแต่มีศาสตร์ในแง่ศิลปะเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งสิ้น อาทิ การเขียนบทภาพยนตร์ที่ต้องอาศัยจินตนาการทางความคิดของผู้เรียน การสร้างสรรค์และออกแบบฉาก เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย เป็นต้น ศิลปะจึงถือเป็นศาสตร์การเรียนรู้ที่สามารถประยุกต์และบูรณาการในรายวิชาเพื่อสร้างเป็นเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ของสาขาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงได้

7. การบูรณาการสะตีมศึกษากับรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิต สำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

การบูรณาการสะตีมศึกษากับรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงได้ออกแบบให้มีความสอดคล้องกับขั้นตอนการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนด ออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ระบุปัญหาในชีวิตจริงที่พบหรือนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมนั้น 3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านเทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ 4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาหรือพัฒนานวัตกรรม 5) ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือนวัตกรรมที่พัฒนาได้ และ 6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือผลของนวัตกรรมที่พัฒนาได้ ตามหลักการดังกล่าว ผู้วิจัยได้คิดค้นและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ในขั้นตอนของสะเต็มศึกษาและได้บูรณาการให้เกิดเป็นกิจกรรมแบบสะตีมศึกษาเพื่อออกแบบเป็นรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงตามปัจจัยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ขั้นตอน I-Movie Model

I - MOVIE Model		
ขั้นตอนที่ 1	(I)magination	การสร้างจินตนาการ
ขั้นตอนที่ 2	(M)otivation	การสร้างแรงจูงใจ
ขั้นตอนที่ 3	(O)rientation	การปฐมนิเทศ
ขั้นตอนที่ 4	(V)ariation	การสร้างการเปลี่ยนแปลง
ขั้นตอนที่ 5	(I)nnovation	การสร้างนวัตกรรม
ขั้นตอนที่ 6	(E)valuation	การประเมิน

ตารางที่ 3 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนรู้แบบ I-MOVIE Model of STEM Education

ปัจจัย	รายละเอียดและขั้นตอน STEM Education	I-MOVIE Model of STEAM Education
Key to Success	ขั้นตอนที่ 1 : ระบุปัญหาในชีวิตจริงที่พบหรือนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา	การสร้างจินตนาการ (Imagination)
Input	ขั้นตอนที่ 2 : 2.1 การรวบรวมข้อมูล แนวคิดเพื่อสร้างแรงผลักดันในการสร้างผลงานและนวัตกรรม	การสร้างแรงจูงใจ (Motivation)
	2.2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	การปฐมนิเทศ (Orientation)
Process	ขั้นตอนที่ 3 : ออกแบบวิธีการแก้ ปัญหาโดยเชื่อมโยงศาสตร์การเรียนรู้	การสร้างการเปลี่ยนแปลง (Variation)
	ขั้นตอนที่ 4 : การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาหรือพัฒนานวัตกรรม	การสร้างนวัตกรรม (Innovation)
Output	ขั้นตอนที่ 5 : การทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุง	การประเมิน (Evaluation)
	ขั้นตอนที่ 6 : นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลของนวัตกรรมที่พัฒนาได้	

จากตารางที่ 3 แสดงการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนรู้แบบ I-MOVIE Model of STEAM Education สามารถอธิบายได้ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 การสร้างจินตนาการที่ดีเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม (Key to Success)

ขั้นตอนที่ 1 Imagination การสร้างจินตนาการ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการระบุปัญหาในชีวิตจริงที่พบหรือนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา ตามหลักกิจกรรมของสะเต็มศึกษา โดยขั้นตอนนี้จะเป็นการเปิดกว้างทางความคิดของผู้เรียนและแสดงความคิดเห็นถึงหัวข้อที่จะเรียนในรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง โดยยังไม่ระบุหรือจำกัดเนื้อหาโดยตรง การแสดงจินตนาการของผู้เรียนในขั้นตอนนี้จะสะท้อนความคิดของผู้เรียนผ่านการอภิปรายและสร้างออกมาเป็นแผนภูมิความคิด (Mind Mapping) โดยไม่จำกัดไอเดียของผู้เรียน

ปัจจัยที่ 2 การสร้างความพร้อมและสร้างบทบาทระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (Input)

ขั้นตอนที่ 2 Motivation การสร้างแรงจูงใจ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดเพื่อสร้างแรงผลักดันในการสร้างผลงานและนวัตกรรม ตามหลักกิจกรรมของสะเต็มศึกษา ในขั้นตอนนี้ผู้สอนจึงต้องมีบทบาทในการสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียนและสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน ทั้งการเล่าประสบการณ์และตัวอย่างการทำงานของนักศึกษารุ่นพี่ รวมไปถึงการสร้างสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เช่น เกมส์ คะแนนและของรางวัล เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 Orientation การปฐมนิเทศ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมนั้น ตามหลักกิจกรรมของสะเต็มศึกษา ขั้นตอนนี้จะเตรียมความพร้อมของผู้เรียนทำความเข้าใจกับหัวข้อที่จะเรียน เกณฑ์การให้คะแนน นำสิ่งที่ผู้เรียนจินตนาการและตกผลึกทางความคิดมาผนวกกับเนื้อหารายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง เพื่อสร้างเป็นเนื้อหาทางการเรียนและสร้างกิจกรรมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวัตกรรม

ปัจจัยที่ 3 กระบวนการเรียนรู้ (Process)

ขั้นตอนที่ 4 Variation การสร้างการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีความสอดคล้องกับการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านเทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ ตามหลักกิจกรรมของสะเต็มศึกษาและในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของวิชาศิลปะ ซึ่งถือเป็นเรื่องจำเป็นในการเรียนรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง เช่น ศิลปะในการพูด ศิลปะการแสดง การออกแบบฉาก เป็นต้น ซึ่งงานด้านนี้ล้วนต้องใช้ศิลปะเข้ามาเกี่ยวข้องกับงานทั้งสิ้น ผู้วิจัยจึงออกแบบกิจกรรมแบบสะตีมศึกษาที่บูรณาการศาสตร์ทั้ง 5 ศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะศาสตร์และคณิตศาสตร์ เข้าด้วยกันตามสิ่งที่ผู้เรียนจินตนาการและตกผลึกทางความคิดผนวกกับเนื้อหารายวิชา ออกเป็นกิจกรรมในรายวิชาที่กำหนดให้ผู้เรียนทำในแต่ละบทเรียน ดังนี้

(S)cience วิทยาศาสตร์ กับเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวางแผนและเตรียมการก่อนการผลิต ความหมาย งานที่สำคัญ เรื่องของการเขียนบท การจัดหาสถานที่ถ่ายทำ ฉาก การคัดเลือกผู้แสดง การจัดทีมงาน การกำหนดงบประมาณและจัดทำตารางการถ่ายทำ เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย

(T)echnology เทคโนโลยี กับเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวางแผนและเตรียมการก่อนการผลิต ความหมาย งานที่สำคัญ เรื่องของการเขียนบท การจัดหาสถานที่ถ่ายทำ ฉาก การคัดเลือกผู้แสดง การจัดทีมงาน การกำหนดงบประมาณและจัดทำตารางการถ่ายทำ เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย

(E)ngineering วิศวกรรมศาสตร์ กับเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวางแผนและเตรียมการก่อนการผลิต ความหมาย งานที่สำคัญ เรื่องของการจัดหาสถานที่ถ่ายทำและฉาก

(A)rt ศิลปศาสตร์ กับเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวางแผนและเตรียมการก่อนการผลิต ความหมาย งานที่สำคัญ เรื่องของการเขียนบท การจัดหาสถานที่ถ่ายทำ ฉาก การคัดเลือกผู้แสดง การจัดทีมงาน การกำหนดงบประมาณและจัดทำตารางการถ่ายทำ เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย

(M)athmatic คณิตศาสตร์ กับเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวางแผนและเตรียมการก่อนการผลิต ความหมาย งานที่สำคัญ เรื่องของการเขียนบท การจัดหาสถานที่ถ่ายทำ ฉาก การคัดเลือกผู้แสดง การจัดทีมงาน การกำหนดงบประมาณและจัดทำตารางการถ่ายทำ เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย

ขั้นตอนที่ 5 Innovation การสร้างนวัตกรรม ซึ่งมีความสอดคล้องกับ การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาหรือพัฒนานวัตกรรม ตามหลักกิจกรรมของสะเต็มศึกษา ในขั้นตอนนี้นวัตกรรมที่จะเกิดขึ้น เกิดจากการเรียนรู้เนื้อหาบนคลาวด์เลิร์นนิงทำกิจกรรมที่กำหนดขึ้นในแต่ละบทเรียน ซึ่งจะแบ่งออกเป็นนวัตกรรมตามบทเรียนต่างๆ ผู้เรียนจะต้องศึกษา วางแผนและศึกษาโจทย์ปัญหาในแต่ละบท เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานและพัฒนาตามเงื่อนไขที่กำหนด

ปัจจัยที่ 4 ประเมินผล (Output)

ขั้นตอนที่ 6 Evaluation การประเมิน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือนวัตกรรมที่พัฒนาได้และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือผลของนวัตกรรมที่พัฒนาได้ตามหลักกิจกรรมของสะเต็มศึกษา ในขั้นตอนนี้จะเป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนและประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมจากผลงานของผู้เรียนที่ใช้ทักษะทางการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้เกิดนวัตกรรมที่ดีและมีคุณภาพ โดยผ่านการอภิปรายจากเพื่อนร่วมห้อง เปิดโลกทัศน์และรับฟังมุมมองใหม่จากเพื่อนร่วมงานและอาจารย์ผู้สอน

7. บทสรุป

การเรียนการสอนในรายวิชาการเตรียมการก่อนการผลิตสำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง สามารถจัดการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการแบบสะตีมศึกษาที่สามารถเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ศาสตร์ กับชีวิตประจำวันและทักษะวิชาชีพทางโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง รวมไปถึงการพัฒนาทักษะของผู้เรียนที่ส่งเสริมให้สอดคล้องตามลักษณะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ท้าทายความคิดของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและความเข้าใจที่สอดคล้องกับเนื้อหาทั้ง 5 ศาสตร์ที่บูรณาการกับรายวิชา

ในการที่ผู้เรียนจะพัฒนาทักษะและต่อยอดองค์ความรู้ได้นั้น จะต้องเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำทฤษฎีหรือกฎทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ แต่เป็นการสร้างความเข้าใจทฤษฎีหรือกฎเหล่านั้นผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการหาข้อมูล วิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบนั้นไปใช้หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวันได้ การบูรณาการหลักของสะตีมศึกษาสามารถตอบโจทย์ในการผลิตบัณฑิตให้มีความเชี่ยวชาญครบถ้วนตามสมรรถนะวิชาชีพ โทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงได้

เอกสารอ้างอิง

[1] สาขาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง. (2559). หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.

[2] Terri Purcell. (2015). “Fly Up, Up & Away with STEAM Education This Summer.” USA : Children's Museum of Illinois.

[3] คณะกรรมการโครงการ “สะเต็มศึกษา”. (มปป.). “สะเต็มศึกษา” (STEM Education). กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

[4] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). หลักสูตรอบรมครูสะเต็มศึกษา. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.

[5] กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). [ออนไลน์]. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม. [สืบค้นเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม 2559]. จาก http://www. krusmart.com/stem-approach/.

[6] สำนักแผนและประกันคุณภาพการศึกษา. (2559). [ออนไลน์]. แนวทางการดำเนินงานด้านการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 [สืบค้นเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม 2559] จากhttp://www.ptu.ac.th/quality/data/ levyp1.pdf

[7] นรีรัตน์ สร้อยศรี. (2554). เอกสารประกอบการสอนวิชาการเตรียมการก่อนการผลิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.

[8] ประไพ ประดิษฐ์สุขถาวร. (2556). [ออนไลน์]. ศิลปะ Arts. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2559] จาก http://taamkru.com