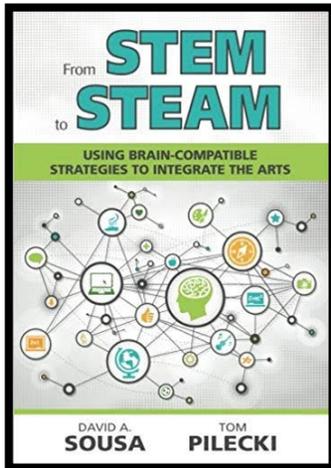




บทปริทัศน์หนังสือ (Book Review)

วิสูตร โพธิ์เงิน*

Wisud Po Ngern



ชื่อหนังสือ : From STEM to STEAM : USING BRAIN –
COMPATIBLE STRATEGIES TO INTEGRATE THE ART.

ผู้แต่ง : David A. Sousa and Thomas Pilecki

สำนักพิมพ์ : Corwin Press a Sage Company

ปีที่พิมพ์ : 2013

จำนวนหน้า : 260 หน้า

สิ่งแรกที่ผู้เขียนบทปริทัศน์หนังสือจะขอแนะนำ ผู้แต่งหนังสือเล่มนี้ ได้แก่ Sousa และ Pilecki ทั้งคู่เป็นครู และเป็นนักการศึกษา โดยที่ Sousa มีผลงานด้านการวิจัยทางสมอง บทความวิชาการ เขียนตำราหนังสือที่ยอมรับในระดับนานาชาติ หนังสือของเขาได้รับการตีพิมพ์ทั่วโลกแปลหลายภาษาไม่ว่าจะเป็นภาษาฝรั่งเศส สเปน รัสเซีย จีน อาหรับ เกาหลี ฯลฯ ส่วน Pilecki เป็นกรรมการบริหารศูนย์การศึกษาเพื่อการสร้างสรรค์ ในรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา ยังมีประสบการณ์สอนในสถาบันฝึกหัดครูทางด้านดนตรี และได้ดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถาบันการสอนศิลปะออร์แกนิกสตัน ในนิวยอร์ก

ความเป็นมาของหลักสูตร STEAM ในหนังสือได้มีการกล่าวถึงการปรับหลักสูตรขั้นพื้นฐาน (Common Core State Standards) ของประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปี ค.ศ. 2006 ซึ่งได้มีการนำหลักสูตร STEM เริ่มใช้ตั้งแต่ชั้นระดับอนุบาลจนถึงมัธยมศึกษา มีหลายโรงเรียนเข้าร่วมทั่วประเทศในช่วงแรกหลักสูตรดังกล่าวจะช่วยพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในนักเรียน จนรัฐสภาแห่งสหรัฐอเมริกาได้จัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนใช้หลักสูตร STEAM ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา หลักสูตร STEM ได้มีการใช้อย่างแพร่หลายทั้งประเทศ จนกระทั่งเมื่อปี ค.ศ. 2011 สถาบันประเมินการศึกษาแห่งชาติ (National Assessment of Educational Progress) ได้ทำการสำรวจในนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษา โดยให้นักเรียนได้ทดลองในการแก้ปัญหาจริงในชั้นเรียน ผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 และ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 6 นักเรียนได้ใช้

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



ทักษะในการแก้ปัญหาโดยใช้ความคิดขั้นสูง และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีระดับอยู่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับประถมศึกษาปีที่ 1-3 ในระดับช่วงชั้นเดียวกันและต้องมีการพิจารณาบทบาทในการใช้หลักสูตร STEM กับระดับชั้นใดและการใช้หลักสูตรอย่างไรที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ โดยที่ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความหมาย เรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ บนพื้นฐานการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งเป็นเหตุผลให้การนำหลักสูตร STEM ต้องมีการบูรณาการทักษะความรู้ทางศิลปะ (ARTS) เพื่อตอบสนองความสามารถของผู้เรียนที่หลากหลายและส่งเสริมกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ จนนำมาสู่ STEAM

หนังสือเล่มนี้ ได้นำเสนอตัวอย่างวิธีการในการบูรณาการ “ศิลปะ” (Arts) ไปสู่ STEAM เพื่อให้ผู้สอนนำไปพิจารณาทักษะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนและเนื้อหาในหลักสูตร STEM ประเด็นแรกในการนำเสนอผลสิ่งที่เกิดการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับปัญญา การเรียนรู้ และประสาทวิทยา การใช้ศิลปะในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา ระบบการจำ การเคลื่อนไหว และทักษะวิเคราะห์ จากข้อมูลทั้งหมดมุ่งเน้นการเชื่อมโยงให้เห็นว่าผลการศึกษาวัดกับวัตถุประสงค์ในการใช้ STEM ประเด็นที่สองของหนังสือ จะบรรจุไปด้วยกลยุทธ์ในการสร้างสรรค์แผนการเรียนรู้ แบบทดสอบในห้องเรียน และเทคนิคในการนำบูรณาการศิลปะในการเรียนการสอนรูปแบบ STEM ประเด็นที่สาม หนังสือได้แนะนำการจัดการพัฒนาครูมืออาชีพที่จะช่วยครูในการสร้างสรรค์บทเรียน STEAM โดยใช้ศิลปะ และนำเสนอข้อมูลสำหรับการใช้ STEM ในการบูรณาการศิลปะ สำหรับ STEAM เนื้อหาในหนังสือมีความรู้ในเชิงลึกและอธิบายที่เป็นผลจากศึกษาวิจัยทางสมองที่เชื่อมโยงสนับสนุนที่ใช้ศิลปะกับเนื้อหา STEM ที่จะนำเสนอในการจัดการเรียนรู้เฉพาะในระดับอนุบาลจนถึงมัธยมศึกษา และมีคำถามชี้ชวนให้ตอบที่สำคัญ ดังนี้

- การพัฒนาบทเรียน STEAM จะทำได้อย่างไร ถ้าไม่มีความรู้ความถนัดด้านศิลปะ
- อะไร คือการสอนศิลปะและจะค้นหาเนื้อหาศิลปะได้อย่างไรในการนำมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน

- อะไรที่จะช่วยพัฒนาครูมืออาชีพในการใช้ STEAM ให้เกิดประสิทธิภาพ
- มีวิธีการอย่างไรในการสร้างความร่วมมือกับครูสอนศิลปะในการจัดการเรียนการสอน
- อะไรคือหลักฐานร่องรอยทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ศิลปะในการช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ในหลักสูตร

STEM

- ครูจะสามารถรู้ความก้าวหน้าที่เกิดกับนักเรียนจากการใช้ STEAM ไปสู่ STEAM ได้อย่างไร
- STEAM เหมาะกับหลักสูตรมาตรฐานแกนกลางขั้นพื้นฐานของชาติหรือไม่

โดยที่คำตอบทั้งหมดจะนำเสนออยู่ในเนื้อหาสาระของบทต่าง ๆ ในหนังสือ พร้อมทั้งคำอธิบายและตัวอย่างที่ชัดเจนเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้



บทที่ 1 ทำไมต้องควรเปลี่ยนจาก STEM เป็น STEAM ในบทนี้จะอธิบายถึงวิธีการนำศิลปะไปใช้ให้เกิดผล มีการยกตัวอย่างวิธีการพัฒนาสติปัญญาและพัฒนาการด้านสังคมโดยใช้ศิลปะที่ความชัดเจนและเชื่อมโยงให้เห็นว่าศิลปะกับสมองผนวกกับการเรียนรู้มีลักษณะอย่างไร รู้ถึงความสำคัญของศิลปะกับการเรียนรู้ จุดเด่นของบทนี้เป็นการนำเสนอให้เห็นสมองกับการเรียนรู้ โดยเฉพาะกับ “ศิลปะ” มีแผนภาพและตารางที่เข้าใจง่าย ซึ่งได้มาจากผลการงานการวิจัยทางประสาทวิทยาและการเรียนรู้ ช่วงท้ายของบทนี้ได้นำเสนอความน่าสนใจของการนำศิลปะไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและส่งเสริมการสร้างสรรค์ที่นำไปสู่ความนวัตกรรมหรือความใหม่ อธิบายการใช้งานศิลปะในการเชื่อมโยงสนับสนุนทักษะที่สำคัญและทักษะที่จำเป็นที่นำไปสู่ความสำเร็จในบริบทของ STEM

บทที่ 2 วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับศิลปะและการสร้างสรรค์ จะกล่าวถึงทั้งผลงานวิจัยทางประสาทวิทยา วิจัยทางสติปัญญา และวิจัยทางสมองและการเรียนรู้ การทำงานของสมองสองซีก เปรียบเทียบความต่างระหว่าง คิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) และคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) ในการคิดอย่างสร้างสรรค์ วิธีการเชื่อมโยงศิลปะกับ STEM และการสร้างสรรค์ อธิบายเกี่ยวกับการคิด การสร้างมโนทัศน์ (Mind Set) และเจาะลึกสู่ธรรมชาติของการสร้างสรรค์ที่มีพลังในการส่งเสริมให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และครูประสบความสำเร็จในการสอน จุดเด่นของบทนี้จะพบว่าได้มีการใช้ผลการวิจัยมาอ้างอิงในหลายส่วนและการเชื่อมโยงระหว่าง การสร้างสรรค์ ศิลปะและ STEM ได้อย่างเห็นภาพและน่าสนใจ

บทที่ 3 คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับการบูรณาการศิลปะกับ STEM การเริ่มต้นที่จะนำ STEAM ไปใช้และวิธีการที่จะนำ STEAM ไปใช้ให้เกิดผลกับนักเรียนและการคิดเกี่ยวกับการนำ STEAM ไปใช้เกิดผลในงานของครู โดยที่ในบทนี้มุ่งเน้นให้แนวทางและเทคนิคในการวางแผนการใช้ STEAM ในการสอนอยู่ปัจจุบัน สิ่งที่น่าสนใจในบทนี้ ผู้เขียนได้นำเสนอข้อบ่งชี้ของศิลปะว่ามีข้อบ่งชี้อะไรบ้าง มีคำถามสำคัญหลายคำถามที่จะใช้ศิลปะในการบูรณาการใน STEM ผู้แต่งได้ตอบคำถามและอธิบายได้อย่างชัดเจนเชื่อมโยงให้เห็นภาพทั้งในภาพของเนื้อหา แนวคิด การออกแบบการเรียนการสอน รูปแบบการสอนที่เกิดขึ้น และการพัฒนาวิชาชีพครูมีอาชีพเพื่อนำ STEAM ไปใช้ได้จริง เชื่อมโยงทั้งศาสตร์ทางศิลปะ วิทยาศาสตร์และศาสตร์ทางการศึกษาเข้าด้วยกันมาพร้อมกับการยกตัวอย่างแนวคิดการสอนตามแนว STEAM

บทที่ 4 การนำศิลปะบูรณาการในการเรียนการสอนระดับชั้นอนุบาลจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (Primary School) บทนี้จะกล่าวถึงวิธีการจัดการและวางแผนในการใช้ศิลปะในการเชื่อมโยงในกิจกรรมการเรียนรู้ระดับชั้นประถมศึกษา การสร้างสรรค์ที่จะเกิดขึ้น ในนักเรียนระดับอนุบาลจนถึงประถมศึกษาปีที่ 4 และตัวอย่างของครูที่ใช้ศิลปะร่วมกับคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และข้อแนะนำในการหาความสนใจและผลงานสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา จุดเด่นในบทนี้จะมีแนวทาง (Tips) ที่เสนอแนะครูในการนำศิลปะไปบูรณาการ นำเสนอโดยแผนภาพเปรียบเทียบการสอนแบบเดิมกับการสอนสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับการสอนโดยบูรณาการศิลปะ มีตัวอย่างพร้อมเปรียบเทียบแนวคิดทฤษฎีปัญญาของการ์ดเนอร์ (Multiple Intelligence) และการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy)



บทที่ 5 การนำศิลปะบูรณาการในการเรียนการสอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 2 (Middle School) สาระในบทนี้ให้ข้อเสนอแนะในการบูรณาการศิลปะเชื่อมโยงกับกิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนรู้ STEM โดยที่การจัดการศึกษาในช่วงนี้จะเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ในห้องเรียน นักเรียนจะเรียนรู้ตามโครงสร้างของสาขาวิชาที่สนใจ ศิลปะบูรณาการในบทเรียนและจับเคลื่อนไปสู่ เนื้อหาสาระสำคัญของ STEM โดยที่การนำเสนอสาระข้อมูลคล้ายกับบทที่ 4 มีตัวอย่างที่ชัดเจน มีแบบฝึกการเขียนแผนการสอนและในส่วนที่ต่างกันอย่างชัดเจนจากบทที่ 4 คือ ได้เพิ่มแนวคิด วิธีการทำงานร่วมกัน (Collaborative) ระหว่างครูที่ใช้ STEM กับครูศิลปะ ซึ่งผู้อ่านสามารถนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

บทที่ 6 การบูรณาการศิลปะในการเรียนการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 – 6 (High School) กล่าวถึงการท้าทายในการบูรณาการศิลปะในบทเรียน STEM ซึ่งมีข้อแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติการในหลักสูตร STEAM ไม่ว่าจะเป็วิธีการกำหนดเวลาการสร้างและการใช้บทเรียน STEAM ให้ประสบความสำเร็จ บทนี้มีวิธีการนำเสนอเนื้อหาสาระจะคล้ายคลึงกับบทที่ 4 และ 5 แต่เน้นการเชื่อมโยงกับหลักสูตร วิธีการคิดออกแบบแผนการเรียนรู้ที่จะมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนมีบทบาทในการคิดและดำเนินกิจกรรมด้วยตัวเองโดยผ่านกระบวนการกลุ่ม มีคำถามสำคัญในการออกแบบกิจกรรม ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินผล

บทที่ 7 แผนการสอน STEAM ในสาระวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ ว่าด้วยเรื่องการเปรียบเทียบ (Benchmarks) STEM กับ สาระในศิลปะ (Arts) และนำเสนอกิจกรรมเสนอแนะ สื่อวัสดุอุปกรณ์การศึกษาที่จำเป็นในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม นำเสนอในรูปแบบตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ STEAM ในแนวคิดและสาระทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เชื่อมโยงองค์ประกอบสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นแนวคิด สาระสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล สื่อวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน แนวคิดพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ (Multiple Intelligence) และการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy) ที่เกิดขึ้นในบทเรียน

บทที่ 8 แผนการสอน STEAM ในสาระคณิตศาสตร์ ซึ่งในบทนี้จะนำเสนอคล้ายกับบทที่ 7 แต่จะมีจุดเน้นที่สาระคณิตศาสตร์ แนะนำและตัวอย่างบทเรียน STEAM ที่ใช้ศิลปะในการบูรณาการกับคณิตศาสตร์

บทที่ 9 การนำศิลปะใช้ร่วมกับ STEM ให้เป็น STEAM ซึ่งชื่อภาษาไทยอาจจะไม่ตรงคำแปล หัวเรื่องภาษาอังกฤษ : Put It All Together แต่ผู้เขียนขอปรับชื่อภาษาไทยของบทนี้ให้เข้าใจง่ายโดยมีนัยยะและความหมายไม่แตกต่างกับหัวเรื่องภาษาอังกฤษ บทนี้จะอธิบายโดยละเอียดเกี่ยวกับแนวคิดพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ (Multiple Intelligence) และการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy) นำเสนอเปรียบเทียบตัวอย่างการออกแบบแนวคิดบทเรียน STEAM ในเนื้อหาสาระเรื่องเดียวกันมาพร้อมๆกับเปรียบเทียบให้เห็นภาพความแตกต่างของแนวคิด สาระการเรียนรู้ในทุกช่วงชั้นอย่างเข้าใจง่าย และตอนท้ายของบทนี้จะ



นำเสนอแนวทางการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูมืออาชีพที่จะช่วยในการใช้ STEM และครุศิลป์ใช้ STEAM ให้ประสบความสำเร็จ

หนังสือเล่มนี้เหมาะแก่นักการศึกษา ครูผู้สนใจในทุกระดับชั้นในการนำ “ศิลปะ” ไปใช้ออกแบบกิจกรรมจัดการเรียนรู้ STEAM ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้มีทักษะในการสร้างสรรค์ผลงาน และการสร้างนวัตกรรม ที่สนับสนุนและตอบสนองการสร้างกำลังคนในยุค Industrial 4.0 และตอบโจทย์ทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21