

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อันสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ของทุกภูมิภาคของโลกเข้าด้วยกัน กระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 จัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นต้องกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงาน ในการดำรงชีวิตและทำงานให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญอันจะส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ 21 นี้ มีความรู้ความสามารถ และทักษะจำเป็น เด็ก ๆ จึงต้องได้รับการฝึกฝนทักษะที่จำเป็น เช่น ทักษะการสื่อสาร ความคิดสร้างสรรค์ ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ความรับผิดชอบ การปรับตัวทักษะระหว่างบุคคล ทักษะความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ สารสนเทศการเท่าทันสื่อคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการเรียนรู้ เป็นต้น เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเป็นพลเมืองในยุคศตวรรษที่ 21 ต่อไป (วิจารณ์ พานิช. 2555 : 16-21)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายและหลักการจัดการศึกษาเพื่อให้คนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์สามารถอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุขมีความรักและศรัทธาในการปกครองระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สำหรับหลักการการศึกษาซึ่งประกอบด้วย เป็นการจัดการศึกษาตลอดชีวิตให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาและพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถจัดการศึกษาได้ 3 รูปแบบคือการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยโดยสถานศึกษาอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือทั้งสามรูปแบบก็ได้ตลอดทั้งให้มีการเทียบโอนผลการเรียนในระหว่างรูปแบบเดียวกันหรือต่างรูปแบบได้นอกจากนี้ในแนวทางการจัดการศึกษายังได้กำหนดให้มีการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามศักยภาพโดยให้มีความรู้ในเรื่องตนเอง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประวัติศาสตร์และภาษาสามารถจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดาผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพรัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบโดยมีความรู้ในเรื่องอาชีพเพื่อการประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองและครอบครัวได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 1)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีบทบาทและภารกิจหลักสำคัญในการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษาในการผลิตและพัฒนากำลังคนอันเป็นหลักสำคัญของการพัฒนาประเทศที่มุ่งให้เกิดการสร้างงานสร้างอาชีพผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานสภาพสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับความต้องการแรงงานของสถานประกอบการและชุมชนตลอดจนมีการขับเคลื่อนโครงการตามแผนยุทธศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการในเชิงบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง(กระทรวงศึกษาธิการ. 2548 : 4) การจัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นการจัดการศึกษาหลังการศึกษาภาคบังคับ คือหลังจากที่นักเรียนเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า ในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวางเน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียนความรู้ และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการสถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระได้ ประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษา และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาสถานประกอบการชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยมีจุดมุ่งหมาย ให้ผู้เรียนมีความรู้ทักษะ และประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพสามารถนำความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และการประกอบอาชีพสามารถสร้างอาชีพเลือกวิถีการดำรงชีวิตการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตนสร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชนท้องถิ่นและประเทศชาติมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพมีความมั่นใจ ภูมิใจในวิชาชีพที่เรียนรักงานรักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี มีบุคลิกภาพที่ดีมีมนุษยสัมพันธ์มีคุณธรรมจริยธรรมและวินัยในตนเองมีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจสังคมการเมืองของประเทศและโลกมีความรักชาติสำนึกในความเป็นไทยเสียสละเพื่อส่วนรวมดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติศาสนาพระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข(สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2557 : 1)

สภาพการจัดการศึกษาของอาชีวศึกษาในปัจจุบันคือ ความไม่เพียงพอของการผลิตกำลังคน ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ มาตรฐานสถานศึกษาที่ไม่เท่าเทียมกัน เนื่องจากแต่ละแห่งของสถานศึกษามีปัจจัยและศักยภาพแตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นจำนวนครู ความขาดแคลนครูที่จบตรงสาขา การพัฒนาครู ความพร้อมของสถานที่เครื่องมือและอุปกรณ์ และจำนวนผู้เรียนลดลงอันเนื่องจากภาพลักษณ์ของอาชีวะ การก่อเหตุทะเลาะวิวาทของนักเรียนนักศึกษา(สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2557 : 1) นอกจากนี้การยกระดับคุณภาพอาชีวศึกษาสู่สากลมีความต้องการที่จะยกระดับการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาไทยให้เป็นศูนย์กลางการอาชีวศึกษาของอาเซียนให้ได้ โดยมีแนวทางที่จะดำเนินการในหลายด้าน เช่น การจัดตั้งสถานศึกษาที่เป็นความ

ร่วมมือกับต่างประเทศ การพัฒนาบุคลากรรองรับการคมนาคมขนส่งระบบราง การยกระดับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เพื่อเพิ่มทักษะด้านการสื่อสาร การพัฒนาทักษะฝีมือให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน(กระทรวงศึกษาธิการ. 2558 : 4)

สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ที่มุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยจะพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพผ่านประสบการณ์ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติหรือกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะและสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปตามสังคมปัจจุบันและความก้าวหน้าในศตวรรษที่ 21 สะเต็มศึกษายังช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านความรู้ทักษะทางปัญญาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีขณะนั้นการฝึกประสบการณ์ให้กับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพเพื่อให้สามารถเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาได้และการมีส่วนร่วมในการทำงาน จึงเป็นความต้องการของสังคมในปัจจุบัน(กมลฉัตรกลุ่มอิม. 2559: 4)

จุดเด่นที่ชัดเจนข้อหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มคือการผนวกแนวความคิดการออกแบบเชิงวิศวกรรมเข้ากับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีของผู้เรียนกล่าวคือในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจและฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีผู้เรียนต้องมีโอกาสนำความรู้มาออกแบบวิธีการหรือกระบวนการเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเพื่อให้ได้เทคโนโลยีซึ่งเป็นผลผลิตจากกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) การระบุปัญหาเป็นขั้นตอนที่ผู้แก้ปัญหาทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นปัญหาในชีวิตประจำวันและจำเป็นต้องหาวิธีการหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว 2) การค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้องคือ การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและประเมินความเป็นไปได้ความคุ้มค่าและข้อดีและข้อด้อย และความเหมาะสมเพื่อเลือกแนวคิดหรือวิธีการที่เหมาะสมที่สุด 3) การวางแผนและพัฒนาผู้แก้ปัญหาต้องกำหนดขั้นตอนย่อยในการทำงานรวมทั้งกำหนดเป้าหมายและระยะเวลาในการดำเนินการให้ชัดเจนรวมถึงออกแบบและพัฒนาต้นแบบของผลผลิตเพื่อใช้ในการทดสอบแนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา 4) การทดสอบและประเมินผลเป็นขั้นตอนทดสอบและประเมินการใช้งานต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาโดยผลที่ได้จะถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาผลลัพธ์ให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหามากขึ้น และ 5) การนำเสนอผลลัพธ์หลังจากการพัฒนาปรับปรุงทดสอบและประเมินวิธีการแก้ปัญหาหรือผลลัพธ์จนมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการแล้วผู้แก้ปัญหามustนำเสนอผลลัพธ์ต่อสาธารณชนโดยต้องออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจและน่าสนใจ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2558: 38)

จากการศึกษาเอกสารหลักการและเหตุผลดังกล่าวเบื้องต้น ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและบูรณาการวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี นำมาออกแบบเชิงวิศวกรรมเข้ากับการเรียนรู้ของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายความสามารถ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเองส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบสะเต็มศึกษา ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ อันเป็นผลให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ได้และเป็นการตอบโจทย์การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทำให้นักเรียนเกิดทักษะต่างๆในการทำงาน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมให้ดียิ่งขึ้น

1.2 คำถามวิจัย

1. การเรียนรู้วิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ที่เรียนด้วยกระบวนการแบบสะเต็มศึกษา มีผลเป็นอย่างไร
2. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรมด้วยกระบวนการแบบสะเต็มศึกษาเป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้วิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรมที่เรียนด้วยกระบวนการแบบสะเต็มศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ที่เรียนด้วยกระบวนการแบบสะเต็มศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาทักษะและปฏิบัติงานประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ด้วยกระบวนการแบบสะเต็มศึกษา

1.4 สมมุติฐานของการวิจัย

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนรู้รายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ด้วยกระบวนการแบบสะเต็มศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.5 เครื่องมือการวิจัย

1. แผนการเรียนรู้รายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ที่เน้นกระบวนการสะเต็มศึกษา
 - หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
 - หน่วยที่ 2 การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร
 - หน่วยที่ 3 การประมาณราคาวัสดุ
 - หน่วยที่ 4 การประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง

- หน่วยที่ 5 การประมาณราคางานพื้นผิว
- หน่วยที่ 6 การประมาณราคางานฝ้าเพดาน
- หน่วยที่ 7 การประมาณราคางานประตูและหน้าต่าง
- หน่วยที่ 8 การประมาณราคางานสี
- หน่วยที่ 9 การประมาณราคางานไฟฟ้า
- หน่วยที่ 10 การประมาณราคางานสุขาภิบาล
- หน่วยที่ 11 บันทึกสรุปรายการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

2. แบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
3. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานเกี่ยวกับประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้ รายวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรมที่เน้นกระบวนการสะเต็มศึกษา

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาในรายวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประมาณราคางานสถาปัตยกรรม เรื่อง การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร การประมาณราคาวัสดุ การประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง การประมาณราคางานพื้นผิว การประมาณราคางานฝ้าเพดาน การประมาณราคางานสี การประมาณราคางานไฟฟ้า การประมาณราคางานสุขาภิบาลและบันทึกสรุปรายการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาโยธา ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร จำนวน 35 คน

2.2 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาโยธา ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร ปีการศึกษา 2561 ที่เรียนวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม จำนวน 35 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากผู้ศึกษาเป็นครูผู้สอนรายวิชานี้ ดำเนินการสอนและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทุกขั้นตอน

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดระยะเวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ผลการเรียนรู้วิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ที่เรียนด้วยกระบวนการแบบสะเต็มศึกษา

2. แผนการเรียนรู้ หมายถึง แผนการเรียนรู้รายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ที่เน้นกระบวนการสะเต็มศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 11 แผน ประกอบด้วย

แผนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

แผนที่ 2 การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร

แผนที่ 3 การประมาณราคาวัสดุ

แผนที่ 4 การประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง

แผนที่ 5 การประมาณราคางานพื้นผิว

แผนที่ 6 การประมาณราคางานฝ้าเพดาน

แผนที่ 7 การประมาณราคางานประตูและหน้าต่าง

แผนที่ 8 การประมาณราคางานไฟฟ้า

แผนที่ 9 การประมาณราคางานสุขาภิบาล

แผนที่ 10 การประมาณราคางานสี

แผนที่ 11 บันทึกสรุปรายการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

3. กระบวนการแบบสะเต็มศึกษา หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ใน 4 สาระได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์มาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชางานปรับอากาศรถยนต์ เรื่อง งานบริการระบบปรับอากาศรถยนต์ที่เน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน ช่วยนักเรียนสร้างความเชื่อมโยงระหว่าง 4 สาระกับชีวิตจริงผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการหาข้อมูลและวิเคราะห์หาคำค้นพบใหม่ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบนั้นไปใช้หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวัน

4. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ หมายถึง ชั้นทดลองภาคสนามนำแผนการเรียนรู้รายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ที่ผ่านการทดลองครั้งที่ 2 ไปปรับปรุงอีกครั้งแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 20 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้รายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรกหมายถึงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำกิจกรรมและฝึกทักษะระหว่างเรียน ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้ตามกระบวนการสะเต็มศึกษาคิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลังหมายถึงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้ตามกระบวนการสะเต็มศึกษา คิดเป็นร้อยละ 80

5. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน สาขาวิชาโยธา จำนวน 35 คน ที่เรียนรายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรมด้วยกระบวนการแบบสะเต็มศึกษา

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน สาขาวิชาโยธา จำนวน 35 คน ที่มีต่อการเรียนรู้รายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรมด้วยกระบวนการแบบสะเต็มศึกษา

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 2106-2005 ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา

2. ครูผู้สอน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 2106-2005 สาขาวิชาโยธา สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับชั้นและสาขาวิชาอื่น ๆ

3. นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน โดยการใช้ชุดการสอน ในรายวิชาอื่น ๆ

4. ผู้บริหาร นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาครู พัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน ด้วยกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน โดยการใช้ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

5. นักเรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และ คณิตศาสตร์ นำมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้