



๑๗๖๖ เสมาฯ เพชรดอกรัก

๑๖ เมษายน ๒๕๖๗
ปีที่ ๑ ฉบับที่ ๔



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง
SKWI Creative Area
"เขตพื้นที่แห่งแรงบันดาลใจ"
สร้างคนดี มีคุณธรรม





บทบรรณาธิการ



วารสารเสมาเพชรดอกแก้ว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 ฉบับนี้เป็นวารสารฉบับที่ 4 ที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาครู ศึกษานิเทศก์และบุคลากรทางการศึกษาที่ปฏิบัติงานด้านการศึกษา ได้มีโอกาสเผยแพร่บทความวิชาการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 เป็นแกนหลักในการดำเนินการจัดทำ "วารสารเสมาเพชรดอกแก้ว : SKW1 Dok Kaeo Journal" โดยกำหนดจัดพิมพ์จำนวน 12 ฉบับต่อปี

สำหรับบทความวิจัยและบทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารเป็นบทความด้านการศึกษาไม่เคยตีพิมพ์ หรืออยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารใดๆ บทความ ข้อมูล เนื้อหา รูปภาพ ฯลฯ ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารเสมาเพชรดอกแก้ว หากบุคคลหรือหน่วยงานใดต้องการนำทั้งหมดหรือส่วนหนึ่งส่วนใดไปเผยแพร่ต่อหรือเพื่อการกระทำการใด ๆ จะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 ก่อน

วารสารฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือร่วมใจจากหลายฝ่าย ตั้งแต่คณะที่ปรึกษา คณะทำงานกองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกที่สละเวลาร่วมพิจารณาปรับปรุงแก้ไขบทความให้มีความสมบูรณ์ครบถ้วน กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทั้งในทางวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงเป็นแรงบันดาลใจในการมุ่งมั่นพัฒนาเผยแพร่งานวิชาการให้ก้าวหน้าต่อไป รวมถึงเป็นแหล่งข้อมูลองค์ความรู้ที่หลากหลาย อันจะนำพาให้ผู้อ่านสามารถนำไปสร้างสรรค์และพัฒนาตนเอง สังคมและการศึกษาได้อย่างยั่งยืนสืบไป

กองบรรณาธิการ



คำนำ



วารสารเสมาเพชรดอกแก้ว ดำเนินการโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 เพื่อเป็นเวทีสำหรับผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ศึกษานิเทศก์และบุคลากรทางการศึกษาได้เผยแพร่บทความและเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวคิดทางวิชาการ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ทางด้านวิชาการโดยทั่วไปซึ่งตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบออนไลน์ (Online) ซึ่งการจัดทำวารสาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 ได้ใช้กระบวนการในการจัดการความรู้ (Knowledge Management : KM) ซึ่งเป็นการบูรณาการการทำงานร่วมกันของบุคลากรในคณะและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกที่มีความรู้ความสามารถที่หลากหลาย ทั้งด้านการบริหารจัดการด้านการวิจัย ด้านเทคโนโลยีด้านวิชาการ ด้านภาษาและด้านอื่น ๆ มาหลอมรวมเป็นองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ทางด้านวิชาการเพื่อเผยแพร่เป็นวิธีการปฏิบัติงานแก่ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาครู ศึกษานิเทศก์ บุคลากรทางการศึกษาและบุคคลทั่วไปได้นำไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพและเกิดผลดีแก่องค์กรต่อไป

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 ได้หวังเป็นอย่างยิ่งว่า วารสารเสมาเพชรดอกแก้วฉบับนี้จะเป็นช่องทางหนึ่งให้ผู้สนใจใฝ่รู้ได้ศึกษาค้นคว้า เพื่อการพัฒนาคุณภาพทางวิชาการและเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามสมควร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1

เมษายน 2567



สารบัญ



เรื่อง	หน้า
เงินฝากเพื่อผู้เยาว์กับเจ้าหนี้	1
นวัตกรรมการบริหารจัดการที่ดี : การพัฒนานวัตกรรมเพื่อความเป็นเลิศ	2
การบริหารการศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานมุ่งสู่คุณภาพโรงเรียน ที่ปรึกษา	5
กองบรรณาธิการ	16



เงินฝากเพื่อผู้เยาว์กับเจ้าหนี้

โสภิต วนิชย์ถนอม

นิติกร สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดสระแก้ว

ผู้มีเงินได้ไม่ว่าเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล เมื่อยื่นแบบภาษีเงินได้แล้วต้องชำระภาษีเงินได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด หากไม่ชำระภายในระยะเวลาดังกล่าว กรมสรรพากรซึ่งเป็นเจ้าหนี้ภาษีค้างจ่าย จะอายัดสิทธิเรียกร้องเพื่อนำเงินมาชำระหนี้ แต่ไม่อาจอายัดเงินฝากเพื่อผู้เยาว์ได้

การฝากเงินเพื่อผู้เยาว์จะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2519) ออกตามความในพระราชบัญญัติธนาคารออมสิน พ.ศ.2489 ว่าด้วยการรับฝากเงินออมสิน(อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 6 มาตรา 7(1) มาตรา 21 และมาตรา 22 แห่งพระราชบัญญัติธนาคารออมสิน พ.ศ. 2489) ข้อ 13 การถอนเงินฝากที่ฝากไว้เพื่อประโยชน์ของผู้เยาว์ ให้ผู้ฝากถอนได้เฉพาะเพื่อประโยชน์ของผู้เยาว์ และในระหว่างที่ผู้เยาว์ยังไม่บรรลุนิติภาวะเท่านั้น ข้อ 14 ในกรณีการฝากเงินเพื่อประโยชน์ของผู้เยาว์ เมื่อผู้เยาว์บรรลุนิติภาวะโดยมีอายุครบยี่สิบปีบริบูรณ์ตามหลักฐานที่ผู้ฝากได้แจ้งไว้หรือโดยการสมรส และมาติดต่อธนาคารออมสินให้ธนาคารออมสินเปลี่ยนบัญชีเงินฝากเป็นของผู้เยาว์นั้น ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ที่ธนาคารออมสินกำหนด กล่าวคือการถอนเงินฝากในบัญชีดังกล่าวจะต้องเป็นไปเพื่อประโยชน์ของผู้เยาว์ในระหว่างที่ผู้เยาว์ยังไม่บรรลุนิติภาวะเท่านั้น และเมื่อผู้เยาว์บรรลุนิติภาวะโดยมีอายุครบยี่สิบปีบริบูรณ์ธนาคารจะแจ้งให้ผู้ฝากและผู้เยาว์ทราบ เพื่อให้ผู้ฝากโอนเงินฝากโดยปิดบัญชีเดิมและเปิดบัญชีใหม่ในนามของผู้เยาว์ ดังนั้นจึงถือว่าเงินฝากในบัญชีเพื่อประโยชน์ผู้เยาว์ มีทรัพย์สินของลูกหนี้ผู้ค้างชำระภาษี ซึ่งกรมสรรพากรมีอำนาจใช้อำนาจตามมาตรา 12 แห่งประมวลรัษฎากรออกคำสั่งอายัดสิทธิเรียกร้องเพื่อนำเงินมาชำระภาษีที่ค้างจ่ายได้ เมื่อข้อเท็จจริงพบว่าแม้ว่า นาย ส. เป็นลูกหนี้ผู้ค้างชำระภาษี มีบัญชีเงินฝากเพื่อผู้เยาว์ซึ่งระบุชื่อบัญชี นาย ส. เพื่อ เด็กชาย น. ก็เป็นบัญชีเงินฝากที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายกระทรวงข้างต้น การที่กรมสรรพากรอาศัยอำนาจตามมาตรา 12 แห่งประมวลรัษฎากร ออกคำสั่งอายัดสิทธิเรียกร้องบัญชีเงินฝากเพื่อผู้เยาว์จึงเป็นคำสั่งที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย (คำพิพากษาศาลปกครองสูงสุดที่ อร.17/2566)

ดังจะเห็นได้ว่า เมื่อกรมสรรพากรซึ่งเป็นเจ้าหนี้ภาษีอากรที่มีบุริมสิทธิเหนือทรัพย์สินของลูกหนี้ ทั้งปวงก็ไม่สามารถอายัดบัญชีเงินฝากเพื่อผู้เยาว์ได้ และเจ้าหนี้สามัญอื่นๆ ย่อมไม่อาจอายัดได้เช่นกัน ทั้งนี้ก็เพราะเป็นการคุ้มครองประโยชน์ของผู้เยาว์ซึ่งเป็นอนาคตของชาตินั่นเอง



การแก้ปัญหาคำนวณทอสูตรคูณไม่คล่องเพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ด้วยการใช้เทคนิค TGT และเพลงสูตรคูณ

Solving Chanting Multiplication Table for Developing Mathematics Calculating by Using TGT and Multiplication Song

สุพัตรา เมียดสระน้อย

ครูโรงเรียนบ้านวังสำลี

บทคัดย่อ

เรื่องการแก้ปัญหาคำนวณทอสูตรคูณไม่คล่องเพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ด้วยการใช้นิเทศนิก TGT และเพลงสูตรคูณ โรงเรียนบ้านวังสำลี ปีการศึกษา 2566 ได้ทำการศึกษาและการดำเนินการตามจุดประสงค์ ดังนี้ เพื่อให้ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 จำนวน 20 คนสามารถทอสูตรคูณได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และมีทัศนคติที่ดีต่อรายวิชา คณิตศาสตร์

ผลการศึกษาพบว่า การแก้ปัญหาคำนวณทอสูตรคูณไม่คล่องเพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ด้วยการใช้นิเทศนิก TGT และเพลงสูตรคูณ มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการร้องเพลงสูตรคูณพาเพลินและทำกิจกรรมเกมวางตัวเลขในตารางสูตรคูณนอกจากจะช่วยพัฒนาเรื่องการคูณเลข และยังช่วยให้ผู้เรียนนั้นมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความสุข โดยที่ระดับคะแนนการทอสูตรคูณก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 30 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง และระดับคะแนนการทอสูตรคูณหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 93 อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ซึ่งการเรียนมีการพัฒนาการที่ดีขึ้น และนักเรียนสามารถสามารถตอบคำถามเรื่องคูณเลขได้ดีขึ้นจากก่อนที่จะทำการแก้ปัญหาคำนวณทอสูตรคูณไม่คล่องเพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ด้วยการใช้นิเทศนิก TGT และเพลงสูตรคูณ

คำสำคัญ : วิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT (Team Game Tournament) คือการเรียนรู้อย่างร่วมมือแข่งขันเป็นทีมโดยใช้เกม

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถไปใช้ในชีวิตรจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพแต่หากพิจารณาจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน



(O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2565 พบว่า คะแนนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.92 มีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงเกณฑ์ร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2564, หน้า 7) เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่ยากสำหรับนักเรียน และนักเรียนมีปัญหาในเรื่องการคิดคำนวณ กล่าวคือ ไม่สามารถคิดคำนวณได้อย่างรวดเร็วทันเวลา

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อความเข้าใจนั้น มีนักวิจัยและนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอเทคนิคและงานวิจัยของการสอนวิชาคณิตศาสตร์พบว่าวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อความเข้าใจที่ควรนำมาใช้เพื่อการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์คือวิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT(Collaborative Reading Strategic) ที่พัฒนาโดยคลิงเนอร์ และวอห์น (Kingner, J. K.. &Vaughn, S.. 1999, pp. 738 - 747 โดยมีขั้นตอนในการอ่าน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กลวิธีการสำรวจบทอ่าน (Preview) 2) กลวิธีการทำความเข้าใจ (Clink & Clunk) 3) กลวิธีหาใจความสำคัญ (Getthe Gist) และ 4) กลวิธีการสรุป (Wrap up) ซึ่งวิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT นี้ จะช่วยการจัดการเรียนการสอนอ่าน และส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มีความรับผิดชอบ โดยช่วยกันอ่านบทอ่านและร่วมกันหาวิธีการแก้ปัญหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล

วิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT (Team Game Tournament) คือการเรียนรู้แบบร่วมมือแข่งขันเป็นทีมโดยใช้เกม เป็นการใช้เกมทางภาษาไปส่งเสริมวิธีการสอนของครูการนำเกมมาใช้ในการสอน นอกจากจะทำให้ให้นักเรียนสนุกสนานและยังเป็นการฝึกการใช้ภาษาอย่างดียิ่ง เกมการสอนจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความพยายามที่จะเรียนรู้ภาษาได้ไว โดยจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละเท่า ๆ กัน ในแต่ละกลุ่มจะความสามารถในการเรียนของผู้เรียนเป็นเก่ง กลางอ่อน ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน อีกทั้งยังทำให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูสร้างบริบทซึ่งทำให้ภาษาที่มีความหมายมากยิ่งขึ้นถ้าหากภาษาที่มีความหมายก็จะทำให้นักเรียนตอบสนองในการ ฟัง พูด อ่าน และเขียนชัดเจนและมีความหมายซึ่งทำให้นักเรียนเข้าใจและจำได้ เกมจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจได้ดีและมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มากยิ่งขึ้น พัทธพงษ์ จันทรเทศ (2558, หน้า 15)

จากปัญหาข้างต้นและเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความประสงค์จะนำแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามวิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT (Team Game Tournament) คือการเรียนรู้แบบร่วมมือแข่งขันเป็นทีมโดยใช้เกมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ท่อนสูตรคูณไม่คล้องเพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ด้วยการใช้เทคนิค TGT และเพลงสูตรคูณ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถคิดคำนวณและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ คาดว่าผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 20 คน ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของการท่องสูตรคูณ
2. เพื่อให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 20 คน สามารถท่องสูตรคูณได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
3. เพื่อให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 20 คน สามารถนำไปใช้ในการเรียนและชีวิตประจำวันได้

วิธีการดำเนินการวิจัย

การแก้ปัญหาการท่องสูตรคูณไม่คล่องเพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ด้วยการใช้เทคนิค TGT และเพลงสูตรคูณ ซึ่งกลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 20 คน โดยระยะเวลาในการทำศึกษา 8 สัปดาห์ โดยใช้เวลาคาบละ 10 นาที เริ่มตั้งแต่ 1 มกราคม 2567 ถึง 1 มีนาคม 2567

วัน - เวลา	กิจกรรม	วิธีประเมิน
สัปดาห์ที่ 1	ทดสอบการท่องสูตรคูณของนักเรียนโดยวิธีการท่องปากเปล่า	การสังเกตพฤติกรรม การซักถาม
สัปดาห์ที่ 2	ทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคูณเลข	การสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม
สัปดาห์ที่ 3	แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กันท่องสูตรคูณใส่จังหวะที่สนุก ตั้งแต่แม่ 2-12	การสังเกตพฤติกรรม การซักถาม
สัปดาห์ที่ 4	เรียนรู้การใช้ตารางสูตรคูณ	การสังเกตพฤติกรรม การซักถาม และจากการทำกิจกรรม
สัปดาห์ที่ 5 - 7	ก่อนเข้าห้องเรียนจะวางตัวเลข 2 จำนวนในตารางสูตรคูณ จากนั้นเตรียมความพร้อมในการเรียนด้วยเกมสูตรคูณและการร้องเพลงสูตรคูณพาเพลิน	การสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม
สัปดาห์ที่ 8	ให้นักเรียนทดสอบการท่องสูตรคูณรายบุคคล	การสังเกตพฤติกรรมและจากการทดสอบ



สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง การเรื่อง การแก้ปัญหาการท่องสูตรคูณไม่คล่องเพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ด้วยการใช้เทคนิค TGT และเพลงสูตรคูณ ซึ่งกลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 20 คน โดยระยะเวลาในการทำศึกษา 8 สัปดาห์ โดยใช้เวลาคาบละ 10 นาที เริ่มตั้งแต่ 1 มกราคม 2567 ถึง 1 มีนาคม 2567 พบว่า การแก้ปัญหาการท่องสูตรคูณไม่คล่องเพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ด้วยการใช้เทคนิค TGT และเพลงสูตรคูณ มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการคิดคำนวณ ซึ่งทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการร้องเพลงสูตรคูณพาเพลินและทำกิจกรรมเกมวางตัวเลขในตารางสูตรคูณ นอกจากนี้จะช่วยพัฒนาเรื่องการคูณเลข และยังช่วยให้ผู้เรียนนั้นมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความสุข โดยที่ระดับคะแนนการท่องสูตรคูณก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 30 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง และระดับคะแนนการท่องสูตรคูณหลังเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ซึ่งนักเรียนมีการพัฒนาการที่ดีขึ้น และนักเรียนสามารถสามารถตอบคำถามเรื่องคูณเลขได้ดีขึ้นจากก่อนที่จะทำการการแก้ปัญหาการท่องสูตรคูณไม่คล่อง เพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ด้วยการใช้เทคนิค TGT และเพลงสูตรคูณ

ข้อเสนอแนะ

1. ครูผู้สอนควรนำเสนอเทคนิคการท่องสูตรคูณที่หลากหลาย
2. ครูผู้สอนควรปลูกฝังให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการคำนวณ
3. ครูผู้สอนควรมีสื่อการสอนควบคู่กับการใช้เทคนิคการท่องสูตรคูณเพื่อเพิ่มความจำของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- ชาติชาย พิทักษ์ธนาคม(2544). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพวรรณ สืบสมบัติ(2554). การใช้เทคนิคการท่องสูตรคูณเพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ ชั้น ป.4/1 ฉะเชิงเทรา.
- มิสบุปผา ประสงค์สุข(2557). การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณเรื่องการคูณ การหารจำนวนนับของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการฝึกท่องสูตรคูณก่อนเรียน. โรงเรียนอัสสัมชัญ.
- วิลาวัลย์ บุตรศาสตร์(2563). การพัฒนาทักษะการคิดเลขเป็นโดยการท่องสูตรคูณ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 - 5. โรงเรียนนิคมสร้างตนเอง : จังหวัดระยอง.
- สุวัฒน์ อาจสาส์(2564). การท่องสูตรคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. โรงเรียนบ้านพะวง : จังหวัดศรีสะเกษ.
- อัสนา และไหม. การแก้ปัญหาการท่องสูตรคูณไม่คล่องเพื่อพัฒนาการคิดคำนวณ ของนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1(2560). วิทยาลัยอาชีวศึกษาสาสนบริหารธุรกิจ : กรุงเทพมหานคร.



สะเต็มศึกษาบูรณาการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี เพื่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน

STEM Education Integrated with BCG Economic Model Concept for Developing 21st Century Learner Skills

วิชชिरพล พลแสน

ครูโรงเรียนบ้านน้ำซับเจริญ

บทคัดย่อ

สภาพสังคมปัจจุบันประชากรโลกตกอยู่ในสภาพะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงในทางกลับกันความต้องการทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิตเพิ่มมากขึ้นจนเริ่มขาดแคลน พบการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีและการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อแสวงหาผลประโยชน์ในทางผิดกฎหมาย ทำให้พลเมืองจำเป็นต้องการดิ้นรนเพื่ออยู่รอดในสังคมโลก ทักษะในศตวรรษที่ 21 คือทางออกที่ผู้มีอำนาจในการออกนโยบายและการจัดการศึกษาควรสร้างให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวและเตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น สามารถดำรงชีวิตในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงพร้อมเผชิญหน้ากับสภาพสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยีในอนาคตได้ในทุกมิติ กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาบูรณาการการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี เป็นวิธีหนึ่งที่ตอบสนองต่อการเตรียมคนไทยรุ่นใหม่ในโลกของศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีความเป็นโลกาภิวัตน์ที่ตั้งอยู่บนฐานความรู้และเต็มไปด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพราะผู้เรียนจะสามารถสร้างองค์ความรู้ เพื่อให้ดำรงชีวิตได้ดีและมีคุณภาพ นอกจากนี้จะทำให้เกิดการพัฒนายั่งยืนสอดคล้องตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี บนพื้นฐานการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม 3 มิติ ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy : B) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy : C) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy : G) สร้างผู้เรียนที่เป็นนวัตกรรมต่อยอดความเข้มแข็งของฐานเศรษฐกิจภายในประเทศไทยไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนสอดคล้องตามหลักการของสหประชาชาติได้

คำสำคัญ: ทักษะในศตวรรษที่ 21 สะเต็มศึกษา แนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี



บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของโลกเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม เทคโนโลยี และแม้กระทั่ง เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและสังคม การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม รวมถึง คุณภาพชีวิตของประชากรโลก ดังนั้น องค์กรทั้งในและต่างประเทศจึงได้วางนโยบายพัฒนาประเทศของตนเอง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น รวมถึงทำให้ทุกๆ ปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลง เกิดคุณภาพหรือเกิดสภาวะที่ยั่งยืน โดยไม่เพียงแต่มุ่งเน้นการพัฒนาพลเมืองให้เกิดทักษะ ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) แต่การพัฒนาดังกล่าวต้องตอบโจทย์การเพิ่มคุณภาพชีวิตของพลเมืองตามหลักสิทธิมนุษยชน ความเสมอภาคทางเพศ การสร้างความยั่งยืน และการสร้างภูมิคุ้มกันต่อวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ

ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทย ได้กำหนดคนนโยบายที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามแนวคิด การบูรณาการเศรษฐกิจสามมิติได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เรียกว่า โมเดลเศรษฐกิจบีซีจี (BCG Economy Model) (ประชาคมวิจัยด้านเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจ สีเขียว, 2561) โดยโมเดลเศรษฐกิจดังกล่าวมุ่งเน้นให้เกิดการสร้างมูลค่าของทรัพยากรของประเทศที่เหมาะสมกับบริบทชีวิตจริง สังคม วัฒนธรรม รวมถึงสิ่งแวดล้อม

การสร้างพลเมืองให้เกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกพลเมืองทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัย และตลอดชีวิตโดย เริ่มต้นจาก 3Rs และ 4Cs เป็น 3Rs + 8Cs + 2Ls ซึ่ง 3Rs ได้แก่ Reading (อ่านออก), (W)riting (เขียนได้) และ (A)rithmetics (คิดเลขเป็น) 8Cs ได้แก่ 1) ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา 2) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ 4) ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ 5) ทักษะด้านการสื่อสาร สาระสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ 6) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 7) ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้และ 8) ทักษะการเปลี่ยนแปลง 2Ls ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และภาวะผู้นำ (วิจารณ์ พานิชย์, 2556)

การเปลี่ยนแปลงของโลกและนโยบายดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงจุดเปลี่ยนผ่านที่ภาคการศึกษา จำเป็นต้องก้าวข้ามและปฏิวัติการจัดการศึกษาของประเทศ ให้สามารถพัฒนาพลเมืองที่ตอบโจทย์เป้าหมายดังกล่าวได้ โดยแนวทางหนึ่งของการจัดการศึกษา คือสะเต็มศึกษาบูรณาการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี (STEM-BCG Education) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ผ่านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี ผนวกกับกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีนำความรู้มาออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเพื่อตอบสนองความต้องการ ซึ่งเป็นที่มุ่งเป้าหมายให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหาและนวัตกรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557) และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ผ่านการเรียนรู้



แบบเชิงรุก (Active Learning) สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557)

โมเดลแนวคิดเศรษฐกิจปีชีจีคืออะไร

BCG Model เป็นรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นสร้างสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจกับความยั่งยืน ของฐานทรัพยากรธรรมชาติ โดยนำองค์ความรู้มาต่อยอดฐานความเข้มแข็งภายในของประเทศ ไทย คือ ความหลากหลายทางชีวภาพและผลผลิตทางการเกษตรที่อุดมสมบูรณ์พร้อมกับปรับเปลี่ยนระบบ การผลิตไปสู่การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เพื่อรักษาความมั่นคงทางวัตถุดิบ สมดุลของสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การพัฒนาเศรษฐกิจแบบ BCG ประกอบไปด้วยแนวคิดหลัก 2 แนวคิด คือ เศรษฐกิจชีวภาพและเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมกันเป็นแนวคิดที่กว้างขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิด เศรษฐกิจสีเขียว (สวทช, 2561)

นโยบายทางเศรษฐกิจปีชีจีที่กำเนิดขึ้นมานี้เพื่อแก้ปัญหาเป้าหมายการสร้างพลเมืองตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี รวมถึงการพัฒนาประเทศให้ไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนสอดคล้องตามหลักการ เศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งถือว่าเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม ที่จะพัฒนาเศรษฐกิจ 3 มิติ ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy : B) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy : C) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy : G) ไปพร้อมกัน (ประชาคมวิจัยด้านเศรษฐกิจ ชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว, 2561) โดยมี เป้าหมาย เพื่อต่อยอดความเข้มแข็งของฐานเศรษฐกิจภายในประเทศไทย รวมถึงตอบโจทย์ การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals หรือ SDGs) ของสหประชาชาติ ซึ่งรายละเอียดแสดงดังตาราง 1

ตารางที่ 1 : ลักษณะสำคัญของเศรษฐกิจปีชีจี (สสวท., 2565)

	เศรษฐกิจชีวภาพ Bioeconomy (B)	เศรษฐกิจหมุนเวียน Circular Economy (C)	เศรษฐกิจสีเขียว Green Economy (G)
นิยาม	การใช้ทรัพยากรชีวภาพ เพื่อเพิ่มมูลค่า โดยเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง ผ่านการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต ผ่านการหมุนเวียนเพื่อให้เกิดของเสียน้อย ที่สุด (ใช้อย่างคุ้มค่า) รวมถึงการแปลง ของเสียให้เป็นแหล่งรายได้	การคำนึงเกี่ยวกับทรัพยากรและการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ลดปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์



	เศรษฐกิจชีวภาพ Bioeconomy (B)	เศรษฐกิจหมุนเวียน Circular Economy (C)	เศรษฐกิจสีเขียว Green Economy (G)
ตัวอย่าง	<ul style="list-style-type: none"> - การเลือกใช้วัสดุเหลือทิ้งในชุมชน มาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า - การเพิ่มมูลค่าของทรัพยากร โดยแสดงเอกลักษณ์ของชุมชน 	<ul style="list-style-type: none"> - การนำวัสดุที่เหลือทิ้งในชุมชนหมุนเวียน กลับมาใช้ใหม่ - การยืดอายุของทรัพยากร ให้ใช้ซ้ำตลอดอายุการใช้งาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม - ลดการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต

ทักษะของพลเมืองตามกรอบแนวคิดพลเมืองในศตวรรษที่ 21



ที่มา: https://webs.mutl.ac.th/assets/upload/files/2016/09/20160908101755_51855.pdf

จากกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถอธิบายได้ดังนี้สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก, ศิลปะ, คณิตศาสตร์, การปกครองและหน้าที่พลเมือง, เศรษฐศาสตร์, วิทยาศาสตร์, ภูมิศาสตร์, ประวัติศาสตร์ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness), ความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy), ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy), ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy), ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม, การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา, การสื่อสารและการร่วมมือทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่าน



ทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้ ความรู้ด้านสารสนเทศ, ความรู้เกี่ยวกับสื่อ, ความรู้ด้านเทคโนโลยีทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จนักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว, การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง, ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม, การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability), ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility) ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิตคือ การเรียนรู้ 3R x 7C 3R คือ Reading (อ่านออก), (W) Riting (เขียนได้), และ (A) Rithematics (คิดเลขเป็น) 7C ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา, ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม, ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์, ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ, ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ, ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้

ทั้งหมดนี้สะท้อนว่ารัฐ หรือผู้มีอำนาจในการกำหนดทิศทางการศึกษาต้องตระหนักถึงวิธีการที่จะออกแบบการศึกษาอันจะสร้างพลเมืองเพื่อตอบโจทย์บริบทในสภาวะการเปลี่ยนแปลงเพื่อเป้าหมายให้พลเมืองมีทักษะความรู้ ทักษะชีวิตการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านเทคโนโลยี จึงจะสร้างพลเมืองของชาติที่มีคุณภาพก้าวทันยุคสมัยได้

ทำไมต้องสะเต็มศึกษาบูรณาการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี

สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการความรู้ และทั้งวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาหรือสนองความต้องการในบริบทจริง ผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Bybee, 2013; Bryan et al., 2016; Honey et al., 2014) ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาสามารถใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยมีกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นกลไกขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถบูรณาการความรู้ไปใช้ในการเชื่อมโยงและแก้ปัญหาในชีวิตจริงอีกทั้งเป็นการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562)

การบูรณาการเศรษฐกิจสามมิติหรือโมเดลเศรษฐกิจบีซีจีเข้ากับกิจกรรมสะเต็มศึกษาถือเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการนำความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของศาสตร์ที่หลากหลาย นำมาบูรณาการเพื่อแก้ปัญหารอบตัวของผู้เรียน (Roehrig et al., 2021) มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีคุณลักษณะที่



สอดคล้องกับการทำงานทางเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Faikhamta et al., 2024)

สร้างกิจกรรมสะเต็มศึกษาบูรณาการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจีได้อย่างไร

ชาตรี ฝ่ายคำตา และคณะ (2565) ได้พัฒนารอบแนวคิดสะเต็มศึกษาบูรณาการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจีและให้ชื่อว่า “แนวคิดสะเต็มบีซีจีเพื่อการศึกษา (STEM-BCG for Education)” ซึ่งแสดงลักษณะสำคัญของสะเต็มบีซีจีดังนี้

1. เป้าหมายการจัดการเรียนรู้สะเต็มบีซีจีควรเน้นให้ผู้เรียน ได้เกิดสมรรถนะ (Competency) ที่ต้องคิดได้ ทำเป็น เห็นคุณค่า เป็นการพัฒนา สมรรถนะแบบองค์รวม (Holistic Development) ตามหลักการของโครงการ พัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (CBE Thailand, 2564) ซึ่งการที่ผู้เรียน มีสมรรถนะนี้จะทำให้เกิดการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนและเกิดสุขภาวะ

2. การนำบริบทท้องถิ่น ชุมชน และวัฒนธรรมสังคมที่เกี่ยวข้อง กับเศรษฐกิจบีซีจีมาเป็นโจทย์หรือสถานการณ์สำหรับผู้เรียนจะทำให้เกิด การพัฒนาสมรรถนะ

3. ผู้เรียนควรเกิดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาหรือพัฒนา ชุมชน สร้างเป็นนวัตกรรมขึ้น และในกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวผู้เรียน ควรได้ใช้การบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ได้ฝึกกระบวนการสืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์ แก้ปัญหาหรือออกแบบนวัตกรรมโดยอาศัยกระบวนการทาง วิศวกรรมศาสตร์

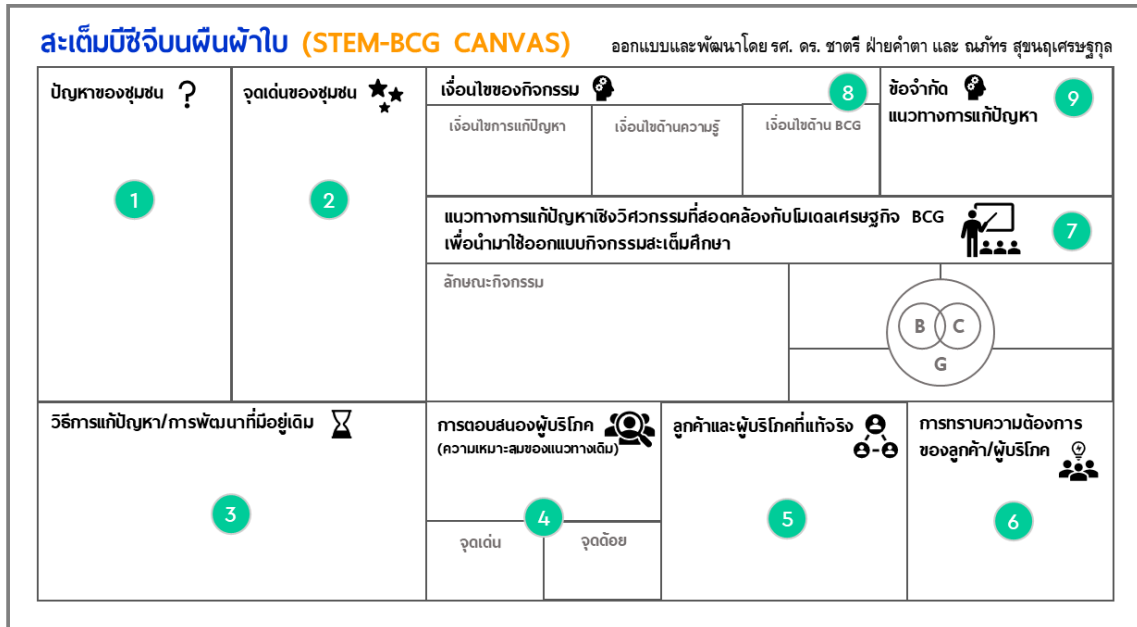
จากลักษณะสำคัญของสะเต็มบีซีจีที่สะท้อนเป้าหมายที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนประกอบด้วยข้อพิจารณาในการจัดกิจกรรมคือ 1) สถานการณ์ของกิจกรรม 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ และ 3) ลักษณะการจัดการเรียนรู้ นักการศึกษาได้ออกแบบเครื่องมือช่วยออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษา ที่บูรณาการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วย เรียกว่า สะเต็มบีซีจีบนผืนผ้าใบ โดยมีขั้นตอนตอนการออกแบบ กิจกรรม 4 ขั้นตอนประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 เขียน (Draw) คือ ครูต้องวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน จุดเด่น ความเหมาะสมในการแก้ปัญหาและหัวข้ออื่นและระบุลงไปในแผนภาพข้อ 1-9

ขั้นที่ 2 ทบทวน (Reflect) คือ ครูจะต้องนำเสนอผลลัพธ์ที่ได้จากองค์ประกอบ 9 ช่อง ให้เพื่อนครู หรือ ผู้เชี่ยวชาญ ในลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกันพิจารณาความเหมาะสม ตามช่วงอายุของผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระ การเรียนรู้ รวมถึงช่วยกันให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ขั้นที่ 3 แก้ไข (Revise) คือ ครูนำผลลัพธ์ และข้อสรุปที่ได้ จากการวิพากษ์ของเพื่อนครู หรือ ผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงองค์ประกอบ 9 ช่อง ในเครื่องมือ สะเต็มบีซีจีบนผืนผ้าใบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของ ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 4 ลงมือ (Act) คือ ที่ครูได้องค์ประกอบ 9 ช่อง ในเครื่องมือ สะเต็มบีซีจีบนพื้นผ้าใบที่ผ่านการแก้ไขเป็นฉบับสมบูรณ์และไปใช้ดำเนินการ ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการแนวคิดโมเดล เศรษฐกิจบีซีจีจริงในชั้นเรียนหลังจากนำกิจกรรมไปใช้จริง ในชั้นเรียน ครูจำเป็นต้องย้อนกลับไปที่ยุ่ตอนทบทวนอีกครั้ง รวมถึง แสดงจุดเด่นของกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนากิจกรรม



ภาพ : สะเต็มบีซีจีบนพื้นผ้าใบ

การออกแบบกิจกรรมกิจกรรมสะเต็มศึกษาบูรณาการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจีสามารถเริ่มจากบริบทรอบตัวของนักเรียน ผสานกับกระบวนการทำงานระหว่างครูเพื่อนครูและผู้เชี่ยวชาญที่ร่วมกับวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย หลักสูตร ความเหมาะสมอย่างรอบด้านจนนำไปสู่สถานการณ์บทเรียนภายใต้หัวข้อสถานการณ์ผู้สอนสามารถเลือกกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมการช่วยดำเนินกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ตามสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557) รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 : ขั้นตอนและรายละเอียดกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สสวท., (2557)

ขั้นตอนกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	รายละเอียด
1) ขั้นระบุปัญหา (Problem Identification)	ทำความเข้าใจและวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์เพื่อกำหนดเป็นประเด็นปัญหาที่ต้องทำการแก้ไข



ขั้นตอนกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	รายละเอียด
2) ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search)	ศึกษา ค้นคว้า และทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3) ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design)	ถ่ายทอดแนวคิดของการแก้ปัญหา
4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning and Development)	วางแผนการสร้างขึ้นงานหรือวิธีการที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และลงมือสร้างขึ้นงานหรือวิธีการตามแบบที่ได้ทำการร่างไว้
5) ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ไขปัญหาหรือ แก้ไขชิ้นงาน (Testing, Evaluation and Design Improvement)	ตรวจสอบชิ้นงานในประเด็นต่างๆ ได้แก่ ชิ้นงานที่สร้างขึ้นมีรูปแบบตรงกับแบบร่างหรือไม่ ชิ้นงานที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้หรือไม่
6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Presentation)	สื่อสาร ถึงผลที่เกิดขึ้นกับการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาไปยังผู้รับฟัง เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ โดยขั้นตอนนี้จำเป็นต้องมีการเลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

ตัวอย่างกิจกรรมสะเต็มศึกษาบูรณาการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี

- STEM-BCG “กระถางรังไหมรักษ์โลก”

บทเรียนดังกล่าวมุ่งให้ผู้เรียนออกแบบพัฒนาวัสดุจากธรรมชาติที่สามารถ ช่วยให้การใช้น้ำในการเพาะปลูก คุ่มค่าและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เป็นการรับมือและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไปและยังช่วย แก้ไขปัญหาขยะอินทรีย์เหลือทิ้ง สอดคล้องกับเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว

- STEM-BCG “แก้วที่ใช่....ในวันวาเลนไทน์ (The Right Cup! for Valentine’s Day)”

บทเรียนดังกล่าวมุ่งให้ผู้เรียนออกแบบสูตรของเครื่องดื่มที่ไว้วัตถุดิบจากท้องถิ่น โดยคำนึงถึงเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว



สรุป

การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาบูรณาการแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี เป็นการเรียนรู้ที่บูรณาการทั้งความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือสะเต็มบีซีจีบนพื้นผ้าใบ (STEM-BCG CANVA) ที่ครูและผู้เชี่ยวชาญสามารถเชื่อมโยงลักษณะสำคัญของโมเดลเศรษฐกิจบีซีจีที่ต้องคำนึงถึงมิติด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเข้ากับกิจกรรมสะเต็มศึกษาได้ในเชิงประจักษ์ และอุดช่องโหว่ปัจจัยสำคัญต่างๆ เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาที่พบในโลกจริงตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 6 ขั้นตอน ร่วมกับการวิเคราะห์นวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหา สอดแทรกกับการวิเคราะห์ความเฉพาะของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการออกแบบนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมให้เกิดความเป็นไปได้ในการใช้นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน ให้ผู้เรียนคิดได้ ทำเป็น เห็นคุณค่า เกิดการคิดขั้นสูงและพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

บรรณานุกรม

- กรกนก เลิศเดชาภัทร และชาติรี ฝ่ายคำตา. (2564). กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม: กลไกขับเคลื่อนกิจกรรมสะเต็ม. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 12(2), 356-368.
- ชาติรี ฝ่ายคำตา ณิชภัทร สุขนฤเศรษฐกุล สหรั้ง ยกย่อง พงศธร ปัญญานุกิจ ธาตุพร ประสพลาภ กนกเทพ เมืองสง จินทิมา นิลอุบล และณมน น่วมเจริญ. (2565). แนวคิดสะเต็มบีซีจีเพื่อการศึกษา. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 13(2), 344-362.
- ธาตุพร ประสพลาภ และคณะ. (2567) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาบูรณาการโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 52(1) 1-15.
- สิรินภา กิจเกื้อกุล. (2558). สะเต็มศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*. 17(2) 201-207.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ [สวทช.]. (2563). โมเดลเศรษฐกิจใหม่ BCG. https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/bcg-by-nstda/
- Bybee, R. W. (2013). The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. USA: NSTA.



ที่ปรึกษา



- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. นายศักดิ์ชัย บรรณสาร | ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู
และบุคลากรทางการศึกษาจังหวัดสระแก้ว
ประธาน อ.ก.ค.ศ. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |
| 2. นายอุทัย คำสีหา | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |
| 3. นางพรพนา บัวอินทร์ | รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |
| 4. ว่าที่ ร.ต.สุขสันต์ จวงพลงาม | รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |
| 5. นายพัฒนศักดิ์ เปลิยนรัมย์ | รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |



กองบรรณาธิการ



- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. นายอุทัย คำสีหา | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |
| 2. นางพรพนา บัวอินทร์ | รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |
| 3. ว่าที่ร.ต.สุขสันต์ จวงพลงาม | รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |
| 4. นายพัฒนศักดิ์ เปลียนรัมย์ | รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |
| 5. นางสาวละออ จรรยา | ผู้อำนวยการกลุ่มนโยบายและแผน |
| 6. นางสาวอรรรณ ลิ้มธงชัย | ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานการเงินและสินทรัพย์ |
| 7. นางสมพิศ สุวรรณชัย | ผู้อำนวยการกลุ่มอำนวยการ |
| 8. นางสาวกุลญา คชสีห์ | ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานบุคคล |
| 9. นางสาวลออ แก้วศรี | ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการจัดการศึกษา |
| 10. นายสมชาติ ช่างเปีย | ผู้อำนวยการกลุ่มกฎหมายและคดี |
| 11. นางสาวแววตา ทองเกลี้ยง | ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา |
| 12. นายจิระวัฒน์ ปัสสากุล | ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกลเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร |
| 13. นายฉันทการณ กุลพานิช | ผู้อำนวยการกลุ่มตรวจสอบภายใน |
| 14. นางนิธิตี สุวรรณะสิริภัทร | ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา |
| 15. นางศรัญณภัทร เอี่ยมศิริกุล | ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 |



วารสารเสมาเพชรดอกแก้ว



วารสารเสมาเพชรดอกแก้ว เป็นวารสารที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ด้านวิชาการเกี่ยวกับหลักสูตร สื่อ การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา รวมทั้งเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในเชิงสร้างสรรค์ต่อการปฏิบัติงานด้านการศึกษาของผู้บริหาร การศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ศึกษานิเทศก์ และบุคลากรทางการศึกษาข้อความใด ๆ ที่ตีพิมพ์ในวารสารเสมาเพชรดอกแก้ว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 ฉบับนี้เป็นการสังเคราะห์หลักการแนวคิด ทฤษฎี นำสู่การจัดการความรู้ทางการศึกษาผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ศึกษานิเทศก์ และบุคลากรทางการศึกษา ร่วมส่งบทความวิชาการด้านการศึกษามาลงเผยแพร่ใน วารสารเสมาเพชรดอกแก้วความยาวไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ A4 ฟอนต์ TH SarabunPSK ขนาดตัวอักษร 16 พอยต์ พร้อมภาพประกอบ (ถ้ามี) โดยส่งมาได้ที่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1

Link ส่งบทความวิชาการเสมาเพชรดอกแก้ว

<https://forms.gle/kJ4eMQLreeGvSUx17>

QR Code ส่งบทความวิชาการเสมาเพชรดอกแก้ว





วารสารนิพนธ์วิทยาสรรดาลัย

SKWI Jek Kaeo Journal

ฉบับปฐมฤกษ์ฉบับที่ ๑๐๐ ประจำปี ๒๕๖๑

"เขตพื้นที่แห่งแรงบันดาลใจ"
(SKWI Creative Area)