

**การยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย
องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่
Upgrading the Quality of Education at Tonkaew Phadungpittayalai School,
Chiang Mai Provincial Administrative Organization**

ศิริรัตน์ อินกรกำแหง

รองผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษา, การดำเนินงานการยกระดับคุณภาพการศึกษา, และการติดตามและประเมินผลการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย. ผลการศึกษาพบว่า 1) ปัญหาและแนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษา คือ ปัญหาด้านการเรียนรู้ของนักเรียน ได้แก่ นักเรียนขาดแรงจูงใจในการเรียน ส่วนปัญหาด้านวิธีการสอนของครู ได้แก่ ครูขาดเทคนิควิธีการสอนที่ทันสมัย แนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษา 3 แนวทาง คือ (1) กระบวนการสอนแบบทีม (2) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษาแบบหน่วยบูรณาการ (3) การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 2) การดำเนินงานการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย ได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนโมดูลในระดับมัธยมศึกษา เรื่อง ภัยพิบัติ การเตรียมความพร้อมสู่การเป็นผู้สูงวัย และสมาร์ทฟาร์ม การจัดกิจกรรมร่วมกันให้กำลังใจกัน ส่งผลให้ครูเกิดความมั่นใจในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบทีม โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนให้ความสนใจ สนุกและมีความสุขกับการเรียนรู้ สะท้อนผลได้จากผลความพึงพอใจใน การจัดการเรียนรู้ของนักเรียน และความสนใจอยากให้มีการจัดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการเพิ่มขึ้น การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ครูมีเทคนิคการสอนแบบใหม่แก้ปัญหาและพัฒนาการสอนได้ 3) ติดตามและประเมินผลการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนและครูต่อกิจกรรมที่ทำอยู่ระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การยกระดับคุณภาพการศึกษา; ระดับมัธยมศึกษา; ปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม

ABSTRACT

This research aimed to study problems and approaches to improving educational quality, implementation of educational quality enhancement, and monitoring and evaluation of educational quality enhancement at Tonkaew Phadungpittayalai School. The results of the study were as follows: 1) The learning problem of the students was that the students lacked motivation to learn, the problem of teaching methods of the teachers was that the teachers did not use modern teaching techniques, There are three approaches to study: a team teaching process, an integrated STEM education management model, and building a professional learning community; 2) In order to improve the quality of education, learning management with module lessons at the secondary level on disasters, preparing for aging, and Smart Farm have been carried out in schools. Co-organizing activities resulted in teachers being confident in organizing learning activities, designing and organizing learning activities with a team-based teaching process using Active Learning. Creating a professional learning community in math and science learning provides

teachers with innovative teaching techniques to solve problems and improve teaching; 3) In monitoring and evaluating educational quality enhancement, the results of assessing student and teacher satisfaction with activities were at the highest level.

Keywords: quality of education; Secondary school level; Operating with participation

บทนำ

โลกในยุคปัจจุบันเป็นสังคมที่ทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว เป็นสังคมที่ผสมผสานและเกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรมมากขึ้น สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติได้รับผลกระทบและมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว สิ่งแวดล้อมได้รับการพัฒนาและบางครั้งถูกแทนที่ด้วยกลไกทางเทคโนโลยี เทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ เข้ามาเปลี่ยนรูปแบบในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ด้วยการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและการถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ๆ นี้ ทิศทางการศึกษาของโลกอนาคต จึงต้องได้รับการพัฒนาและมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม เท่าทัน เป็นไปได้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต เช่น การเรียนรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ และเข้าใจ ประยุกต์ใช้ และอยู่ในสังคมดิจิทัลอย่างเท่าทัน มีความสามารถใช้หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อพัฒนาตนเองและคุณภาพชีวิตให้ ดีขึ้น อีกทั้งการศึกษายังต้องสามารถทำให้ผู้เรียนค้นพบศักยภาพของตนเอง ค้นพบเป้าหมาย และเตรียมการเข้าสู่อาชีพในอนาคตได้เร็วขึ้น การจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีคุณภาพ และพร้อมที่จะเผชิญกับโลกในอนาคตอย่างเท่าทันได้นั้นจึงเป็นหน้าที่ของภาคีทางการศึกษาทุกภาคส่วนที่จะต้องร่วมมือ และดำเนินการอย่างจริงจังให้เป็นรูปธรรม โดยเฉพาะผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง เช่น นักเรียน ผู้ปกครอง โรงเรียน สถาบันการศึกษา ที่จะต้องมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งกระบวนการ ทั้งร่วมกันคิด ร่วมมือกันวางแผน ร่วมลงมือปฏิบัติ ร่วมประเมินผล และร่วมกันพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงจะทำให้คุณภาพการศึกษา ได้รับการพัฒนาและยกระดับคุณภาพเหมาะสมกับการสร้างคนในอนาคต

จากแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่านกล่าวว่าทรัพยากรการบริหารที่สำคัญแบ่งได้ 4 ประเภท ได้แก่ คน เงิน วัสดุอุปกรณ์ และการจัดการ ซึ่งในบรรดาทรัพยากรการบริหารทั้ง 4 ประเภทนี้ ทรัพยากรที่สำคัญที่สุดคือ “คน” เพราะคนจะเป็นผู้นำทรัพยากรอื่นๆ ไปใช้ในการบริหารให้เกิดประสิทธิภาพ ฉะนั้น หากจะพัฒนาคุณภาพการศึกษาจึงต้องพัฒนาคนให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานได้เต็มศักยภาพและทำงานอย่างมีความสุขอันจะส่งผลต่อคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัยให้ประสบผลสำเร็จ ปัจจัยด้านคนจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการดำเนินงานทุกด้านในการพัฒนา “คน” ที่สำคัญนั้นคือการพัฒนา “ศักยภาพ” ให้คนสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรเป็นกระบวนการสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาหน่วยงาน ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบุคลากรเป็นกระบวนการเพิ่มพูนความรู้แก่บุคลากร ทำให้บุคลากรในหน่วยงานมีความสามารถ มีทักษะในการปฏิบัติงาน ส่งผลต่อการพัฒนา และเพิ่มผลผลิตของหน่วยงาน การพัฒนาบุคลากรมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเสริมสร้างศักยภาพของบุคลากรในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้บุคลากรมีความรับผิดชอบมากขึ้น ช่วยให้การปฏิบัติงานบรรลุวัตถุประสงค์ ทำให้เกิดการพัฒนางานเดิมที่ปฏิบัติอยู่เกิดความคิดสร้างสรรค์พัฒนางานใหม่ๆ เกิดขึ้น ทำให้องค์การเกิดความทันสมัยตลอดเวลา ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและเป็นผู้ดำเนินการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นครูจึงเป็นบุคคลสำคัญที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนการดำเนินการจัดการศึกษา ครูเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาด้านการศึกษา นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนที่ดีขึ้นอยู่กับคุณภาพการสอนของครู ครูต้องสามารถรับต่อการเปลี่ยนแปลงที่มีมาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ Sallis (2002, pp. 138-145) ได้กำหนด

องค์ประกอบของกรอบงานคุณภาพของสถานศึกษาไว้ประการหนึ่งว่า การฝึกอบรมบุคลากรเพื่อสร้างคุณภาพ (Initiating Staff Training for Quality) การพัฒนาบุคลากรเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความตระหนัก และความเข้าใจเกี่ยวกับคุณภาพการบริหารในอนาคตจะต้องดำเนินการภายใต้วิสัยทัศน์ของผู้ปฏิบัติและค่านิยมร่วมกันของทุกฝ่าย การฝึกอบรมเป็นเครื่องมือ ในการสร้างค่านิยมเหล่านั้นให้เกิดขึ้น เพื่อให้การฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้บริหารระดับสูงจะต้องมีส่วนร่วมอย่างใกล้ชิดในการจัดโปรแกรมการอบรม เพื่อให้การบริหารจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาคุณภาพมีเอกภาพ และเกิดประสิทธิภาพ (efficiency) ประสิทธิภาพ (effectiveness) ดังที่ สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และศุภณัฐ ฤทธิวิวัฒน์ (2555) กล่าวว่า การประเมินคุณภาพโรงเรียนในปัจจุบัน มีปัญหาสำคัญที่ตัวชี้วัดส่วนใหญ่ไม่ได้วัดสมรรถิผลของนักเรียนอย่างแท้จริง จึงไม่ช่วยสร้างการยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างที่ควรจะเป็น นอกจากนี้ ที่ผ่านมาระบบประเมินคุณภาพโรงเรียนยังสร้างภาระให้กับครูในการที่ต้องจัดเตรียมเอกสารต่างๆ มากมาย จึงเหลือเวลาในการเตรียมการสอนน้อยลง ดังที่โครงการ Teacher Watch เคยสำรวจพบว่า ร้อยละ 83 ของครูทำงานธุรการร้อยละ 20 ของเวลางาน และร้อยละ 10 ของครูทำงานธุรการร้อยละ 50 ของเวลางานนอกจากนี้ยังระบุว่า ปัญหาของคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทย มีสาเหตุมาจากการมีระบบประเมินผลที่ผิดพลาด โดยการประเมินโรงเรียนและครูแทบจะไม่มี ความเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน และยังสร้างภาระต่อครูมากมาย ซึ่งมีผลในการดึงครูออกจากนักเรียน ส่วนการสอบมาตรฐานนั้น แม้โดยหลักการจะเป็นการวัดการเรียนรู้ของนักเรียนโดยตรง แต่ก็มีปัญหาคุณภาพของข้อสอบ และไม่มีการเปิดเผยคะแนนสอบเฉลี่ยของโรงเรียนต่อสาธารณะอย่างเป็นระบบ ระบบการประเมินที่เป็นอยู่จึงไม่เชื่อมโยงกับการสร้างความรับผิดชอบในการจัดการศึกษา ซึ่งเป็นหัวใจในการยกคุณภาพการศึกษา

เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพการศึกษาพบว่า ประเทศไทยประสบปัญหาด้านคุณภาพการศึกษา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ต่ำ ดังจะเห็นได้จากผลการทดสอบ PISA และ TIMSS ที่อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศที่อยู่ในกลุ่ม OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ซึ่งผลการประเมิน PISA 2015 ของประเทศไทยพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ 421 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 493 คะแนน), ด้านการอ่าน 409 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 493 คะแนน) และด้านคณิตศาสตร์ 415 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 490 คะแนน) ส่วนผลการประเมิน TIMSS 2015 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ 456 และคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 431 ซึ่งน้อยกว่าค่ากลางของการประเมินที่กำหนดไว้ที่ 500 คะแนน โดยนักเรียนไทยส่วนใหญ่ยังมีระดับความสามารถทางการเรียนในระดับต่ำ (มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 400-474 คะแนน) ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจบทเรียนอย่างแท้จริงเรียนแบบท่องจำ ทำให้นักเรียนไม่สามารถเชื่อมต่อกับความรู้เป็นภาพใหญ่ได้ และไม่สามารถนำบทเรียนนั้นไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ จากประเด็นปัญหาดังกล่าว สะเต็มศึกษาน่าจะเป็นคำตอบที่สามารถพัฒนากำลังคนที่มีทักษะและช่วยเพิ่มการสร้างผลผลิต (Productivity) ของประเทศขึ้นได้ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องให้ความสนใจเรื่องสะเต็มศึกษา ซึ่งสะเต็มศึกษานี้นอกจากจะสามารถช่วยผู้เรียนที่กำลังอยู่ในระบบการศึกษาให้มีทักษะสะเต็มแล้ว ยังสามารถช่วยยกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมของประชากรวัยทำงานได้อีกด้วยโดยเฉพาะแรงงานในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อให้บริษัทเหล่านี้สามารถพัฒนาไปสู่บริษัทที่มีทักษะและความสามารถที่จะผลิตสินค้าคุณภาพสูงได้ ประเทศไทยจำเป็นต้องทำให้สะเต็มศึกษาขยายวงให้กว้างขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559)

สะเต็มศึกษา (STEM Education: Science Technology Engineering and Mathematics Education) เป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่จะช่วยเพิ่มความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยการผสมผสานหลักการทางเทคโนโลยีและวิศวกรรม ผ่านการเรียนรู้แบบบูรณาการ การเรียนแบบโครงการ (Project-Based Learning) และการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) โดยทั้งสองวิธีเป็นแนวทางการเรียนรู้แบบสืบเสาะด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนจะได้ลงมือ

ปฏิบัติเพื่อหาคำตอบ บูรณาการความรู้ และทักษะในการแก้ปัญหา สรุปข้อค้นพบ และสร้างความรู้ใหม่ แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ (Bender, 2012; Moursund, 2009; พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2553; ลัดดา ภูเกียรติ, 2552 และ วัฒนา มัคคสมัน, 2554) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนรูปแบบสะเต็มศึกษาจะช่วยเตรียมความพร้อมให้นักเรียนในการศึกษาระดับสูงและเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพที่ใช้ความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (Fan, 2011) ในปัจจุบันสะเต็มศึกษา (STEM Education) หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการใน 4 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) (Capraro, Capraro, & Morgan. 2013; Gonzalez & Kuenzi. 2012; Zollman, 2012) สำหรับประเทศไทย เมื่อศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พบว่า ในหลักสูตรได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งสอดคล้องกับสะเต็มศึกษาที่หมายถึงการจัดการเรียนรู้บูรณาการ ในที่นี้สะเต็มศึกษาหมายถึง การจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบพหุวิทยาการ ใน 3 สาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) คณิตศาสตร์ (Mathematics) การงานอาชีพและเทคโนโลยี (Occupations and Technology) เนื่องจากไม่มีสาระวิศวกรรม (Engineering) แต่จะใช้การสอดแทรกกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering design process) เข้าไปใน 3 สาระดังกล่าว (จรัส อินทลาภพร, 2558) Drake & Bums (2004) ได้แบ่งการ บูรณาการออกเป็น 3 แบบ ได้แก่ 1) การบูรณาการพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) เป็นการสอนที่มุ่งไปยังการบูรณาการวิชาต่างๆ โดยครูใช้การบูรณาการการสอนในแต่ละวิชาตามหัวข้อและมาตรฐานการเรียนรู้ 2) การบูรณาการสหวิทยาการ (Interdisciplinary) เป็นการสอนที่ใช้หลักสูตรการเรียนรู้ข้ามกลุ่มวิชาตามหัวข้อ การเรียนตามความคิดรวบยอดและตามทักษะมีคำตอบที่หลากหลาย ได้แก่ การอ่านเขียนทักษะการคิด และทักษะการทำวิจัย และ 3) การบูรณาการข้ามวิชา (Transdisciplinary) เป็นการบูรณาการหลักสูตรจากหัวข้อที่นักเรียนให้ความสนใจ นักเรียนพัฒนาทักษะการใช้ชีวิตจากประสบการณ์ และกระบวนการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการเป็นพื้นฐานการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามแนวสะเต็มศึกษามีความสำคัญต่อผู้เรียน คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์และสร้างนวัตกรรมที่ใช้ความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม ผู้เรียนเข้าใจสาระ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่างๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ และคุณค่าของสิ่งที่เรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริง (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2554; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557; จรัส อินทลาภพร, 2558) นอกจากนี้การที่จะประสบความสำเร็จในการบูรณาการวิชาทั้งสี่ในสะเต็มศึกษาได้นั้นครูผู้สอนต้องผสมผสานองค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอน 2 ด้านคือ ด้านบริบท (Context) ซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนเอง และด้านเนื้อหา (Content) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น (Deeper Learning) (พลศักดิ์ แสงพรมศรี และคณะ, 2558) จำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ทำงานเป็นกลุ่ม อภิปราย และสื่อสารเพื่อนำเสนอผลงาน คล้ายกับแนวทางการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) และการเรียนรู้โดยใช้การออกแบบเป็นฐาน (Design-Based Learning) (พรทิพย์ ศิริภทราชัย, 2556) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Fan (2011) ที่ทำการสำรวจประเทศที่มีการจัดการศึกษารูปแบบสะเต็มศึกษาจำนวน 20 ประเทศในทุกทวีป พบว่า การจัดการเรียนการสอนรูปแบบสะเต็มศึกษาในทุกทวีป และมีจำนวน 13 ประเทศที่จัดการศึกษารูปแบบสะเต็มศึกษาในระดับประถมศึกษาสามารถพัฒนาศักยภาพของนักเรียนได้ อย่างไรก็ตามจากการจัดการเรียนการสอนรูปแบบสะเต็มศึกษาระดับประถมศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศในทวีปยุโรปพบว่า ครูประถมศึกษาขาดความรู้และความ

เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เนื่องจากครูประถมศึกษาสำเร็จการศึกษาโดยไม่มีวิชาเอกที่เชี่ยวชาญเฉพาะ ทำให้ขาดความชำนาญ และเกิดความไม่มั่นใจเมื่อต้องจัดการเรียนการสอนรูปแบบสะเต็มศึกษา ทั้งนี้ในมหาวิทยาลัยเซนต์แคเธอรีน ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดให้นักศึกษาครูในสาขาประถมศึกษาต้องเรียนวิชาที่ว่าด้วยการจัดการสอนรูปแบบ สะเต็มศึกษาเพื่อให้ครูประถมศึกษาสามารถจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ (Joyce, 2011; Murphy, 2011)

การจัดการศึกษาของโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ ในทุกระดับชั้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะ มีสมรรถนะ และความสามารถตามหลักสูตร และส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบความถนัด และความสนใจของตนเอง สามารถนำองค์ความรู้ ทักษะ เจตคติที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ไปเชื่อมโยง ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ แต่การจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูในบางระดับชั้นของโรงเรียน พบว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ในหลายวิชา ยังมุ่งเน้นเนื้อหา และความรู้ความจำเป็นหลัก นักเรียนยังไม่สามารถนำความรู้ ทักษะที่ได้จากการเรียนรู้ เชื่อมโยง และประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ และโดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีหลายสาระการเรียนรู้ที่มี เป้าหมาย เนื้อหา ความรู้ ทักษะ ที่ซ้ำซ้อน กันทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ไม่เป็นไปตามหลักการของหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัยที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้อย่างบูรณาการ จากสถานการณ์และเหตุผลดังกล่าว ทางโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย จึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครู และเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนใช้ การศึกษาแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (PAR) ประกอบด้วย 1) ระยะเวลาแผนการยกระดับคุณภาพ การศึกษา 2) ระยะเวลาดำเนินการ 3) ระยะเวลากำกับติดตามกระบวนการพัฒนา และ 4) ระยะเวลาประเมินผลโดยการนำ ขั้นตอนกระบวนการ การออกแบบการคิด (Design Thinking) ของ Stanford d.school 5 ขั้นตอน เป็นกรอบ เครื่องมือในการศึกษา ได้แก่ 1) ขั้นทำความเข้าใจ 2) ขั้นตีความปัญหาอย่างลึกซึ้ง (กำหนดเป้าหมาย) 3) ขั้นใช้ ความคิดสร้างสรรค์ 4) ขั้นทดสอบแนวคิด 5) ขั้นลงมือปฏิบัติจริง โดยความร่วมมือกับภาคการศึกษาของโรงเรียน ประกอบด้วยสถาบันคีนันแห่งเอเชีย (โครงการ Chevron Enjoy Science) สำนักการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในทุกระดับชั้นมัธยมศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะ มีสมรรถนะ และความสามารถตามหลักสูตร และส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบความถนัด และความสนใจของตนเอง สามารถนำองค์ความรู้ ทักษะ เจตคติที่ได้จาก กระบวนการเรียนรู้ไปเชื่อมโยง ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ คือ การยกระดับคุณภาพการศึกษาโดยการพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมาตรฐานการจัดการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยยึดหลักการว่าข้อค้นพบจากการวิจัยเป็นฐานสำคัญที่จะนำไปสู่ยุทธศาสตร์การ แก้ปัญหาที่ปรากฏอยู่จริงในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานระดับมัธยมศึกษา และการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) โดยการนำขั้นตอนกระบวนการ การออกแบบการคิด (Design Thinking) ของ Stanford d.school เป็นยุทธศาสตร์การเปลี่ยนแปลงที่มีหลักการสำคัญว่าจะทำอย่างไรให้ผู้ ที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ มีบทบาทใน การกำหนดปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ค้นหาสาเหตุแห่งปัญหาอย่างเป็นระบบ ค้นหาแนวทางปฏิบัติเพื่อการแก้ปัญหาได้จริงโดยระดม ความร่วมมือทั้งภายในภายนอกชุมชน หน่วยงาน และองค์กร มาร่วมแก้ปัญหาให้สถานศึกษาเรียนรู้วิธีการ แก้ปัญหาแบบร่วมมือแบบทำไปเรียนรู้ไป โดยผู้วิจัยเป็นผู้มีบทบาท ในการกระตุ้นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างกระบวนการต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำไปสู่ มาตรฐานการจัดการศึกษาของโรงเรียน อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาในระบบการจัดการศึกษา ให้เป็นไปใน ทิศทางที่เหมาะสม และเกิดคุณภาพสูงสุดในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาปัญหา และแนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาการดำเนินงานการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่
3. เพื่อศึกษาติดตาม และประเมินผลการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการวิจัยที่จะก่อให้เกิดองค์ความรู้จากบุคคล และผู้เกี่ยวข้องในสถานศึกษา ในการยกระดับคุณภาพการศึกษาในลักษณะเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ฐานรากจากการกระทำ (grounded knowledge from doing)
2. เป็นการวิจัยที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่ม และระดับโรงเรียน เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ตามหลักการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (learning by doing)
3. นักวิจัยหรือนักวิชาการ สามารถศึกษาเรียนรู้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีการวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อปรับปรุงหรือพัฒนารูปแบบการวิจัยให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ จากข้อเสนอเชิงนโยบายสู่การปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory action research: PAR) ซึ่งใช้การศึกษาจากข้อมูลทิศทางการจัดการศึกษา ปัญหาเชิงลึก และพัฒนาแนวทางโดยความร่วมมือจากภาคีร่วมพัฒนา เพื่อกำหนดการปฏิบัติการตามวงจรการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในศึกษา ได้แก่ ครูระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย จำนวน 15 คน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย จำนวน 225 คน ปีการศึกษา 2561

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการวิจัย แบ่งออก 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาและแนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย

ผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้ให้ข้อมูล แบ่งออก 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มพี่เลี้ยงวิชาการบุคลากรจากภาคีหน่วยงานความร่วมมือ 3 กลุ่ม ได้แก่ สถาบันคีนันแห่งเอเชีย (โครงการ Chevron Enjoy Science) สำนักการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ภาควิชา กลุ่มผู้บริหารโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย 3 ท่าน และกลุ่มครู 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ (Focus Group) โดยการแบ่งกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม โดยการศึกษาแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม(PAR)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยแยกออกเป็นประเด็นความสำคัญปัญหาและแนวทางการปฏิบัติ

ระยะที่ 2 ดำเนินงานการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย

กลุ่มดำเนินงาน

กลุ่มดำเนินงาน ได้แก่ ครูระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย จำนวน 15 คน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย จำนวน 225 คน ปีการศึกษา 2561 และกลุ่มพี่เลี้ยงวิชาการบุคลากรจากภาคีหน่วยงานความร่วมมือ 2 กลุ่ม ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา สถาบันคีนันแห่งเอเชีย (โครงการ Chevron Enjoy Science) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสำนักการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบตรวจสอบรายการภาระงาน และผลงานของนักเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยออกเป็นประเด็นดำเนินงาน

ระยะที่ 3 การติดตามและประเมินผลการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย

ผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย จำนวน 15 คน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย จำนวน 225 คน ปีการศึกษา 2561

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนใช้สอบถามนักเรียน และครู แบ่งออก 2 ชุด คือ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนใช้สอบถามนักเรียน มีจำนวนคำถาม 10 ข้อคำถามจะใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า (Rating Scale) เป็นการวัดแบบเรียงลำดับ (Ordinal Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ส่วนแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนใช้สอบถามครู มีจำนวนคำถาม 20 ข้อ คำถามจะใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า (Rating Scale) เป็นการวัดแบบเรียงลำดับ (Ordinal Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1. ศึกษาปัญหาและแนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย

จากแบบสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ (Focus Group) จาก 15 ท่าน สรุปประเด็นปัญหาที่เกี่ยวกับการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย 2 ด้าน ได้แก่ ปัญหาด้านการเรียนรู้ของนักเรียน ได้แก่ นักเรียนขาดแรงจูงใจขาดความกระตือรือร้นในการเรียน กลุ่มให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ถัดมานักเรียนขาดทักษะการความคิดวิเคราะห์ นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน ส่วนปัญหาด้านวิธีการจัดการเรียนการสอนของครู ได้แก่ ครูขาดเทคนิควิธีการสอนที่ถูกต้องเหมาะสมทันสมัย กลุ่มให้

ความสำคัญเป็นอย่างมาก ถัดมาครูมีภาระงานมากเกินไป และครูขาดทักษะด้าน ไอที และเทคโนโลยี และขาดสื่ออุปกรณ์

แนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษา 3 แนวทาง คือ

1. กระบวนการสอนแบบทีม (Team Teaching) เป็นการสอนที่มีครูอย่างน้อย 2 คน ร่วมมือกันเตรียมการสอนอย่างใกล้ชิดและสอนนักเรียนร่วมกันในห้องเดียวกันหรือกลุ่มเดียวกัน การสอนแบบทีมจะมีครูที่เป็นหัวหน้าทีม (Team Leader) ครูร่วมทีม ได้แก่ ครูอาวุโส (Senior Teacher) ครูประจำ (Master Teacher) และครูช่วยสอน (Co-operative Teacher) การสอนแบบนี้ได้ผลดีถ้าครูหัวหน้าทีม และครูร่วมทีมเข้มแข็งร่วมมือร่วมใจกันปฏิบัติงานอย่างดี

2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ (Module) เป็นบูรณาการในลักษณะนี้ เป็นได้ทั้งภายในวิชาเดียวกันหรือบูรณาการหลายวิชาที่บูรณาการทักษะในวิชาเดียวกัน เช่น บูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสรุป การนำเสนอ ในวิชาภาษาที่บูรณาการทักษะในหลายวิชา เช่น ทักษะการคิด ทักษะการจัดการ และทักษะการวิจัย (ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต) เป็นต้น วิชาที่มีบูรณาการด้วยทักษะจำเป็นต้องมีการวางแผนร่วมกัน เพราะเกี่ยวข้องกับผู้สอนหลายวิชา ผู้สอนจะต้องมาตกลงกันเกี่ยวกับเนื้อหา ลำดับความยากง่าย จะแยกสอนเป็นวิชาหรือสอนเป็นทีม ครูต้องร่วมกันกำหนดคำถามสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และทักษะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนให้ครบถ้วน และเหมาะสม อีกทั้งให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่องที่จะเรียนด้วย การบูรณาการลักษณะนี้ใช้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นโครงงาน (Projects) ประเด็นปัญหา (Issues) สภาพชุมชน (Community) อาชีพ (Careers) หรือแม้แต่ศาสนา การจัดทำหลักสูตรในลักษณะโมดูล (Modules) ก็อยู่ในประเภทนี้ บูรณาการสื่อเทคโนโลยี (Integrated by technology) การจัดหลักสูตรโดยนำสื่อเทคโนโลยีมาบูรณาการนั้น น่าจะทำได้ง่าย และจำเป็นในสภาวะการณ์ปัจจุบัน เพราะทุกวิชาสามารถใช้เทคโนโลยีบูรณาการในการเรียนการสอนได้ แม้แต่วิชาเทคโนโลยีเองก็ใช้เนื้อหาวิชาอื่น เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สุขศึกษา ฯลฯ เป็นสื่อการเรียนรู้ได้ บูรณาการในลักษณะนี้ เรียกว่า เป็นบูรณาการแบบคู่ขนาน การบูรณาการโดยแหล่งเรียนรู้ก็จัดอยู่ในประเภทนี้

3. ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) เป็นการรวมตัวร่วมมือร่วมใจ และร่วมเรียนรู้ร่วมกันของครู ผู้บริหาร และนักการศึกษาบนพื้นฐานความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตร มีวิสัยทัศน์ คุณค่า เป้าหมาย และภารกิจร่วมกัน โดยทำงานร่วมกันแบบทีมการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้นำร่วมกัน และผู้บริหารเป็นผู้ดูแลสนับสนุนการเรียนรู้ และพัฒนาวิชาชีพเปลี่ยนแปลงคุณภาพตนเอง สู่คุณภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความสำเร็จหรือประสิทธิผลของผู้เรียนเป็นสำคัญ และความสุขของการทำงานร่วมกันของสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้

2. ดำเนินงานการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย

การดำเนินงานการยกระดับคุณภาพการศึกษา โรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย ใช้รูปแบบการดำเนินการ ๒ แนวทาง คือ

1. การยกระดับคุณภาพผู้เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล เรื่อง ภัยพิบัติ เป็นต้นแบบแนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษา เริ่มต้นจากครูใช้แบบกระบวนการสอนแบบทีม (Team Teaching) และหลักการการออกแบบการคิด (Design Thinking) ของ Stanford d.school 5 ขั้นตอน เป็นกรอบเครื่องมือในการศึกษา ได้แก่ 1) ขั้นทำความเข้าใจ 2) ขั้นตีความปัญหาอย่างลึกซึ้ง (กำหนดเป้าหมาย) 3) ขั้นใช้ความคิดสร้างสรรค์ 4) ขั้นทดสอบแนวคิด 5) ขั้นลงมือปฏิบัติจริง พบว่า บทเรียนโมดูล เรื่อง ภัยพิบัติ (12 ชั่วโมง) แบ่งเนื้อหา ได้แก่

1. ความหมายและประเภทของภัยพิบัติ



ภาพที่ 1 กิจกรรม นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 กำลังค้นหาความหมายและประเภทของภัยพิบัติ

จากภาพที่ 1 ครูประจำวิชาสังคมและวิชาวิทยาศาสตร์ร่วมกันวางแผนการสอน โดยเน้นเนื้อหา ทำความเข้าใจถึงภัยพิบัติ โดยสอนความหมายให้ก่อน หลังจากนั้นนักเรียนตีความหมายอย่างลึก โดยการสืบค้น และสรุปเนื้อหา ใช้เวลาการสอน 3 ชั่วโมง โดยเน้นนักเรียนใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ (Module) และจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning

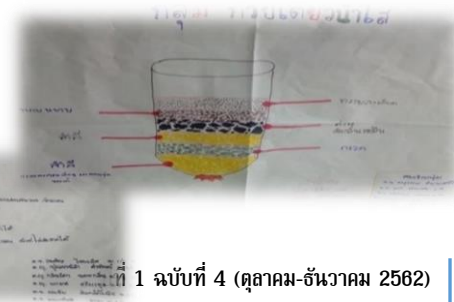
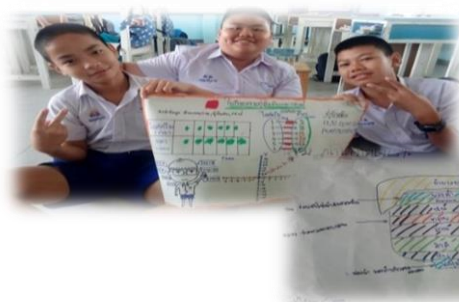
2. สาเหตุผลกระทบ แนวทางป้องกันและแก้ไขภัยพิบัติ



ภาพที่ 2 กิจกรรม นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 กำลังค้นหาสาเหตุผลกระทบ แนวทางป้องกัน และแก้ไขภัยพิบัติ

จากภาพที่ 2 ครูประจำวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา และวิชาศิลปะร่วมกันวางแผนการสอน โดยเน้นเนื้อหา สาเหตุผลกระทบ แนวทางป้องกัน และแก้ไขภัยพิบัติ ใช้ขั้นตอนความปัญหาย่อยอย่างลึกซึ้ง (กำหนดเป้าหมาย) ใช้เวลาการสอน 3 ชั่วโมง โดยเน้นนักเรียนใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ (Module) และ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning

3. การออกแบบการแก้ไขปัญหามหาภัยพิบัติ



ภาพที่ 3 กิจกรรม นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 กำลังการออกแบบการแก้ไขปัญหายักษ์พิบัติ

จากภาพที่ 3 ประจําวิชาภาษาอังกฤษ และวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกันวางแผนการสอน โดยเน้นเนื้อหา การออกแบบการแก้ไขปัญหายักษ์พิบัติ ใช้ชั้นใช้ความคิดสร้างสรรค์ ใช้เวลาการสอน 3 ชั่วโมง โดยเน้นนักเรียนใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ (Module) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning

4. ชิ้นงานการแก้ไขปัญหายักษ์พิบัติ



ภาพที่ 4 กิจกรรม นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 กำลังการออกแบบชิ้นงานการแก้ไขปัญหายักษ์พิบัติ

จากภาพที่ 4 ครูประจำวิชาภาษาต่างประเทศ และวิชาภาษาไทยร่วมกันวางแผนการสอน โดยเน้นเนื้อหา การออกแบบชิ้นงานการแก้ไขปัญหายักษ์พิบัติ ใช้ขั้นตอนทดสอบแนวคิด และขั้นตอนมือปฏิบัติจริง ใช้เวลาการสอน 3 ชั่วโมง โดยเน้นนักเรียนใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ (Module) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning

2. การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ของครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยความร่วมมือของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันคีนันแห่งเอเชีย (โครงการ Chevron Enjoy Science) สำนักการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ โดยการนำการออกแบบการคิด (Design Thinking) ของ Stanford d.school 5 ขั้นตอน เป็นกรอบเครื่องมือในการศึกษา ได้แก่ 1) ขั้นทำความเข้าใจ 2) ขั้นตีความปัญหาอย่างลึกซึ้ง (กำหนดเป้าหมาย) 3) ขั้นใช้ความคิดสร้างสรรค์ 4) ขั้นทดสอบแนวคิด 5) ขั้นลงมือปฏิบัติจริง โดยเริ่มจากศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย ทิศทางการจัดการศึกษาโดยเน้นทักษะเพื่อการมีงานทำ ทางกลุ่มพบว่า ต้องพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นอันดับแรก จึงใช้รูปแบบตามแนวทาง PLC (๑.ค้นหาปัญหา ๒.ออกแบบกิจกรรม ๓.แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ๔.ลงสู่การสอน ๕.สะท้อนผล) เพื่อยกระดับคุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ โดยการใช้รูปแบบแนวปฏิบัติที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพสูง (High Impact Practices) รูปแบบทำแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้มีการสนทนา และอภิปรายในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ (Five Practices) และรูปแบบแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (literacy in science)

3. การติดตามและประเมินผลการยกระดับคุณภาพการศึกษา โรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนฐานของประเมินผลการยกระดับคุณภาพการศึกษา

โรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย

ประเมินผลการยกระดับคุณภาพการศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ด้านนักเรียน	4.30	0.6	มากที่สุด
2. ด้านครู	4.21	0.62	มากที่สุด
โดยรวม	4.26	0.61	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ประเมินผลการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย มีค่าความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.26 เมื่อด้านพบว่า ด้านนักเรียนมีความพึงพอใจ มากที่สุด มีค่าความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.30 และด้านครูมีค่าความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.21 ตามลำดับ

อภิปรายผล

ปัญหาและแนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย คือ ปัญหาด้านการเรียนรู้ของนักเรียนได้แก่ นักเรียนขาดแรงจูงใจขาดความกระตือรือร้นในการเรียน ส่วนปัญหาด้านวิธีการเรียนการสอนของครู ได้แก่ ครูขาดเทคนิควิธีการสอนที่ถูกต้องเหมาะสมทันสมัย แนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษา 3 แนวทาง คือ 1) กระบวนการสอนแบบทีม (Team Teaching) 2) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ (Module) 3) การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) เนื่องจากรูปแบบการปฏิบัติงานจึงไม่จำเป็นต้องมีการสั่งการ และการประสานงานอย่างเป็นทางการมากนัก จึงดำเนินการได้สะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้ครูมีจำนวนน้อยการจัดการ จึงไม่ทำให้เกิดปัญหาต่อการปฏิบัติงาน เพราะการทำงานจะเป็นการทำงานโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม ร่วมคิดร่วมทำ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นอกจากนั้นจากการสนทนากลุ่มที่พบว่า ร่างรูปแบบการบริหารจัดการเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาสภาพปัญหาการวางแผนการดำเนินการตามแผนการประเมินผล การรายงานผล ซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญต่อเนื่องกันเป็นระบบ หากขาดขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง อาจทำให้การบริหารจัดการล้มเหลวหรือไม่บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรัตน์ ศรีตาเดช (2559) ได้ศึกษาเรื่อง กลยุทธ์การบริหารสถานศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพนักเรียนของสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอนเขต 2 พบว่า กลยุทธ์การบริหารสถานศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพนักเรียน ของสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอนเขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านการบริหารทั่วไป ด้านการบริหารงานวิชาการ ด้านการบริหารงานงบประมาณ และด้านการบริหารงานบุคคล ตามลำดับ ปัญหาการดำเนินงาน พบว่าขาดแหล่งเรียนรู้ห้องสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศมีจำนวนไม่เพียงพอทำให้ขาดความต่อเนื่องในการศึกษาค้นคว้า การจัดสรรงบประมาณรายหัวนักเรียนทำให้โรงเรียนที่มีจำนวนน้อยขาดความสมดุลในการพัฒนา การจัดครูเข้าสอนไม่ตรงตามวิชาเอก และไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และไม่มีบุคลากรหรือครูปฏิบัติภารกิจงานธุรการ ข้อเสนอแนะ พบว่าผู้บริหารควรเชิญชวน และประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนสนับสนุน และระดมทรัพยากรเพื่อ

การจัดการศึกษา ด้านการบริหารงานงบประมาณ คือ เพิ่มเงินอุดหนุนจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน (เงินรายหัว) ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน ด้านการบริหารบุคคล คือ จัดหาครูให้ครบทุกกลุ่มสาระตรงตามวิชาเอก และด้านการบริหารงานทั่วไป คือ ควรจัดให้มีบุคลากรปฏิบัติงานธุรการโดยเฉพาะเพื่อให้ครูมีเวลาสอน

การดำเนินงานการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย ใช้บทเรียนต้นแบบโมเดล เรื่อง ภัยพิบัติ เป็นต้นแบบแนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษา เริ่มต้นจากครูใช้แบบกระบวนการสอนแบบทีม (Team Teaching) และหลักการการออกแบบการคิด (Design Thinking) ของ Stanford d.school 5 ขั้นตอน เป็นกรอบเครื่องมือในการศึกษา ได้แก่ 1) ขั้นทำความเข้าใจ 2) ขั้นตีความปัญหาอย่างลึกซึ้ง (กำหนดเป้าหมาย) 3) ขั้นใช้ความคิดสร้างสรรค์ 4) ขั้นทดสอบแนวคิด 5) ขั้นลงมือปฏิบัติจริง เมื่อนำรูปแบบไปใช้แล้วทำให้สามารถแก้ปัญหา และสนองความต้องการของครูได้สอดคล้องกับหลักการปัญหาเกิดที่ใดแก้ที่นั่น ทั้งนี้กระบวนการบริหารจัดการเกิดขึ้นด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมจากหลายส่วนไม่ว่าจะเป็นจากภายในองค์กรโดยเฉพาะความร่วมมือร่วมใจจากบุคลากรของโรงเรียน และภายนอกองค์กร คือ การสนับสนุนจากหน่วยงานต้นสังกัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจุติพร อัครโสวรรณ (2556) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มี 4 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ ประกอบด้วย การเรียนรู้แบบองค์รวม การส่งเสริมการคิดหรือกระตุ้นให้ใช้ความคิด การเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำ การทำงานกลุ่ม และการนำเสนอผลงาน 2) วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การพัฒนาขอบเขตเนื้อหา และสร้างหน่วยบูรณาการ กับการปฏิบัติการสอนซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นจุดประกายความสนใจ ขั้นสำรวจตรวจสอบ ขั้นขยายความคิด ขั้นนำสู่การปฏิบัติ และขั้นสรุปและประเมิน 4) การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย การวัดและประเมินผลระหว่างการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้ ติดตาม และประเมินผลการยกระดับคุณภาพการศึกษาโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน และครูต่อกิจกรรมที่ทำอยู่ระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบที่ได้มีขั้นตอนการสร้างจากสภาพปัญหาจริงของโรงเรียน และถูกต้องตามหลักวิชาโดยเฉพาะอย่างยิ่งได้รับการยืนยันรูปแบบโดยพี่เลี้ยงทางวิชาการ และเกิดจากความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหาร ครู นักเรียน ตลอดจนหน่วยงานต้นสังกัด จึงส่งผลให้รูปแบบมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้ต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดการประเมินคุณภาพการศึกษาของปรีดี พนมยงค์, สัญญา เสนาภูมิ และวิทยา เจริญศรี (2558: 86-109) ที่ระบุแนวทางการประเมินคุณภาพการศึกษา ได้แก่ การประเมินด้านปัจจัยนำเข้าด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำความเข้าใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย (Stakeholder) จะเกิดเป็นพลังยิ่งใหญ่ของการดำเนินงานทุกอย่าง (สัญญา เสนาภูมิ, 2556: 169-185) การเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริมพัฒนาประสิทธิภาพขององค์กรไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานภาครัฐ เอกชน องค์กรวิสาหกิจชุมชน ร่วมแรงร่วมใจ ทั้งเป็นทางการ และไม่เป็นทางการไม่ว่าจะเป็นด้านการผลิต ด้านการบริหารจัดการองค์การ ด้านการตลาด ตลอดจนด้านการวิจัย และพัฒนาศักยภาพต่าง ๆ จะมีส่วนให้องค์การนั้นพึ่งตนเองได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ทำให้องค์ประกอบที่ทำให้การยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย ประสบความสำเร็จ มีดังนี้

1. การศึกษาไทยในปัจจุบันกับคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรการศึกษาของไทยที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในด้านวิชาการ มีการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน แยกการเรียนรู้ เป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ และกำหนดตัวชี้วัดอย่างชัดเจน ส่งผลให้เกิดการเรียนที่ที่แยกส่วน ครูผู้สอนไม่สามารถปรับ และพัฒนาองค์ความรู้ในแต่ละวิชาให้สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้จริง ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับความรู้แบบแยกส่วนสาขาวิชาเมื่อต้องนำมาประยุกต์ใช้จริงใน ชีวิตประจำวัน ผู้เรียนบางคนไม่สามารถนำมาปรับใช้ได้ ทำให้เกิดการสูญเสียเวลาระหว่างการเรียนรู้ สูญเสียองค์ ความรู้ที่เรียนแล้วไม่สามารถนำมาใช้ได้จริง อีกทั้งตัวหลักสูตร และแนวทางการจัดการเรียนรู้ ยังไม่ได้นำทิศทาง ของโลกอนาคตมาเป็นตัวแบบสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในอนาคตการจัดการเรียนรู้ ของครูที่มีการแยกกลุ่มสาระการเรียนรู้ส่งผลให้ครูจำเป็นต้องใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเดิมที่เคยได้รับการ ถ่ายทอดมาจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน แต่กลับพบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบเดิมไม่สามารถสร้างทักษะการ เรียนรู้ที่จำเป็นให้กับผู้เรียนที่ต้องนำไปใช้ในอนาคต ส่งผลให้คุณภาพการศึกษาของไทยผู้เรียนสามารถนำไปใช้ ได้เพียงในปัจจุบันในระหว่างปีแห่งการเรียนรู้ของผู้เรียนเท่านั้น หากแต่ผู้เรียนสำเร็จการศึกษาไปแล้ว ความรู้ และทักษะที่เรียนมาสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้เพียงเล็กน้อย

2. ความท้าทายในการเปลี่ยนแปลงเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา

การจัดการศึกษาของโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่ ที่มีภารกิจในการจัด และส่งเสริมการศึกษาให้กับนักเรียนในจังหวัด เชียงใหม่ สำหรับโรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย ได้รับการถ่ายโอนภารกิจจัดการศึกษาตั้งแต่ 7 พฤษภาคม 2551 จัดศึกษาระดับปฐมวัย ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนนักเรียน 315 คน ปัจจุบัน (ปีการศึกษา 2561) มีนักเรียนจำนวน 1,083 คน ตลอด 10 ปี ในการจัดการศึกษา ได้รับการยอมรับจากสังคมเห็นได้จำนวนนักเรียน ที่เพิ่มขึ้นทุกปี แต่จากการศึกษาพบว่า คุณภาพผู้เรียนมีความรู้ และทักษะในการเรียนรู้เป็นไปตามหลักสูตร แต่ ผู้เรียนยังขาดทักษะที่จำเป็นในการนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน และนำไปเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพใน อนาคต อีกทั้งยังขาดเป้าหมายในการดำเนินชีวิต และความสนใจในอาชีพอนาคต การเปลี่ยนแปลงแนวทางการ จัดการเรียนรู้ ออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นพบความถนัดความสนใจ และค้นหา เป้าหมายในชีวิต และอาชีพ จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายอย่างยิ่ง

3. ปัจจัยความสำเร็จ

๓.๑ ครู ทัศนคติ เป้าหมายครูผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญ ที่ทำให้กระบวนการยกระดับคุณภาพการศึกษา

เกิดความสำเร็จ เนื่องจากครู มีทักษะเชิงสร้างสรรค์ที่มุ่งมั่นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน คือ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ช่วงวัยของครูเป็นอีกปัจจัยที่ผู้ศึกษาพิจารณาแล้วว่ามีส่วนสำคัญ เนื่องจากครูทั้ง 15 คน มีช่วงอายุเฉลี่ย 37 ปี เป็นวัยที่มีประสบการณ์สอน และพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้กับ นักเรียน และความเข้าใจในกระแสการเปลี่ยนแปลงการปฏิรูปการเรียนรู้ของสังคมของครู ส่งผลให้เกิดทักษะเชิง บวก และพร้อมในการปรับเปลี่ยนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใหม่

๓.๒ กระบวนการบริหารทางวิชาการ เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความสำเร็จ ได้แก่ การกำหนด ตารางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยบูรณาการ (Module) ให้กับครูทุกคน มีเวลาสอนร่วมกันแบบทีม (Team Teaching) ส่งผลให้ครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกันจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ Active Learning และร่วมกันวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง จากภาระงาน ชิ้นงาน ของผู้เรียน เพื่อบรรลุเป้าหมายของแต่ละวิชา ไม่สร้างภาระงานเพิ่มเติมแต่เป็นการสร้างความร่วมมือในการทำงาน ร่วมกันของครู

๓.๓ ภาควิชาการศึกษาของโรงเรียน คือ ความร่วมมือกับหน่วยงานทางการศึกษา เป็นที่ปรึกษาให้กำลังใจ ให้ความรู้ ทักษะ แก่ครู ผู้บริหาร คำแนะนำ สนับสนุนงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ สถาบันคีนันแห่งเอเชีย (โครงการ Chevron Enjoy Science) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งในส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จ เนื่องจากการทำหน้าที่เสมือนพี่เลี้ยงทางวิชาการ เริ่มตั้งแต่การให้แนวคิด หลักการ ความรู้ ทักษะ ร่วมวางแผนการทำงาน ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ สังเกตการสอน (Open classroom) ให้ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงกระบวนการจัดกิจกรรมของครู สรุปผลการจัดกิจกรรมร่วมกันให้กำลังใจ ส่งผลให้ครูเกิดความมั่นใจในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนให้ความสนใจ สนุก และมีความสุขกับการเรียนรู้ สะท้อนผลได้จากผลความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน และความสนใจอยากให้มีการจัดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ (Module) เพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ระดับชั้นเรียน ครูควรทำวิจัยในชั้นเรียนโดยนำหลักการการออกแบบการคิด (Design Thinking) ของ Stanford d.school 5 ขั้นตอน เป็นกรอบเครื่องมือในการศึกษา เพื่อแก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายห้องเรียนจนถึงรายบุคคล

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริมการทำหน้าที่ของครูให้เกิดประสิทธิภาพในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาครูให้ทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- จำรัส อินทลภาพร. (2558). “การศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา”. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 8(1), 62-74.
- จตุพร อัสวโสรธรณ. (2556). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปรีดี ทุมเมฆ, สัญญา เคนาภูมิ และ วิทยา เจริญศิริ. (2558). “แนวทางการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในของสถาบันอุดมศึกษา” *วารสารวิชาการแพรวกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 2(3) : กันยายน - ธันวาคม 2558 หน้า 86-109.
- พรทิพย์ ศิริภัทราชัย. (2556). “STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21”. *นักบริหาร*, 33(2), 49-56.
- พลศักดิ์ แสงพรมศรี, ประสาท เนืองเฉลิม และปิยะเนตร จันทร์ถิระติกุล. (2558). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเจตคติต่อการเรียนเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษากับแบบปกติ”. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9(ฉบับพิเศษ), 401-417.

- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และราชน มีศรี. (2553). *การสอนคิดด้วยโครงงาน: การเรียนการสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2552). *การสอนแบบโครงงานและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน: งานที่ครูประมธทำได้*. กรุงเทพฯ: สาสะแอนด์ซันพริ้นติ้ง.
- วัฒนา มัคคสมัน. (2554). *การสอนแบบโครงการ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2554). *นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้สู่ความเป็นพลเมืองดี*. กรุงเทพฯ: อาร์ แอนด์ ปริ้นต์
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *สะเต็มศึกษา Science Technology Engineering and Mathematics Education (STEM Education)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และ ศุภณัฐ ศศิวิวัฒน์. (2555). *ความล้มเหลวของระบบการประเมินผลการศึกษาไทย : สาเหตุและข้อเสนอแนะ*. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI).
- สัญญา เคนาภูมิ. (2556). การสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยเชิงสำรวจทางรัฐประศาสนศาสตร์. *วารสารวิจัย* *อลงกรณ์ปริทัศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 3(2) : กรกฎาคม-ธันวาคม 2556. หน้า 169-185.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *รายงานการวิจัยเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะนโยบายการส่งเสริมการจัดการศึกษา ด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิค.
- สุรัตน์ ศรีดาเดช. (2559). *กลยุทธ์การบริหารสถานศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพนักเรียนของสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอนเขต 2*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่.
- Bender, W. N. (2012). *Project Based Learning: Differentiating Instruction for the 21st Century*. Thousand Oaks: CA: Corwin Press.
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). STEM project-based learning. *Rotterdam: Sense Publishers*, 10(1007), 978-94.
- Drake, S. M. & Burns, R. C. (2004). *Meeting Standards through Integrated Curriculum*. Retrieved December 2, 2015, from <http://www.ascd.org/publications/books/103011/chapters/What-Is-Integrated-Curriculum.aspx>
- Fan. (2011). *International Views of STEM Education*. Retrieved December 2, 2015, from <http://www.iteea.org/Conference/PATT/PATT28/Fan%20Ritz.pdf>
- Gonzalez, H.B. and Kuenzi, J.J. (2012). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer*. Washington, DC: Congressional Research Service.
- Joyce, A. D. M. (2011). *Science, technology, engineering and mathematics education: Overcoming challenges in Europe*. Intel Educator Academy EMEA. Retrieved December 2, 2015, from http://www.ingeniousscience.eu/c/document_library/get_file?uuid=3252e85a-125c-49c2-a090-eaeb3130737a&groupId=10136.
- Moursund, D. (2009). *Project-Based Learning: Using Information Technology*. New Delhi: Vinod Vasishtha for Viva Books Private limited.

- Murphy, T. P. (2011). Graduating STEM competent and confident teachers: The creation of a STEM certificate for elementary education majors. *Journal of College Science Teaching*, 42(2), 18-23.
- Sallis, E. (2002). *Total quality management in education*. (3rd edit.). London: Kogan Page.
- Zollman, A. (2012). *Learning for STEM literacy: STEM literacy for learning*. *School Science and Mathematics*, 112(1), 12–19. Retrieved December 2, 2015, from <http://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2012.00101.x>.