



บทความวิจัย (Research Article)

รายงานการประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะ
คอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาคินซอน
(พัฒนาการภาคตะวันออก)

Evaluation Report of the Project to Enhance Students' Potential for
Excellence in Computer Software Skills (Coding) at Ban Khao
Hin Son School (Pattanakarn Tawanork)

วิทยา เปี่ยมเต็ม¹

Wittaya Piamtem¹

โรงเรียนบ้านเขาคินซอน (พัฒนาการตะวันออก)¹

Ban Khao Hin Son School (Pattanakarn Tawanork)¹

Received: July 29, 2023 Revised: August 30, 2023, Accepted: August 31, 2023

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินโครงการ ศึกษาผลการดำเนินกิจกรรมตามโครงการ และ
ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนตลอดจนศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ผู้ปกครองต่อโครงการส่งเสริม
ศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาคิน
ซอน (พัฒนาการภาคตะวันออก) เป็นการศึกษาวิจัยโดยใช้รูปแบบการประเมิน CIPPIEST ผลการประเมิน
พบว่า ความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด
ผลการประเมินกิจกรรมตามโครงการโดยรวมมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนมีความ
คิดเห็นต่อการดำเนินโครงการเกี่ยวกับคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก
นักเรียนและผู้ปกครองมีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศ
ทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาคินซอน (พัฒนาการภาค
ตะวันออก) โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ความเป็นเลิศ, ทักษะคอมพิวเตอร์, ซอฟต์แวร์, โค้ดดิ้ง

Abstract

This research paper aims to assess the project, study the results of project activities and study the opinions of students, as well as to study the satisfaction of students, parents on the Project to Enhance Students' Potential for Excellence in Computer Software Skills (Coding) at Ban Khao Hin Son School (Pattanakarn Tawanork) was a research study using the CIPPIEST

¹ Corresponding author, Tel. 065-3545662, Email: testtwo1@hotmail.com



assessment model. The results showed that the evaluation of the Project to Enhance Students' Potential for Excellence in Computer Software Skills (Coding) at Ban Khao Hin Son School (Pattanakarn Tawanork). Research study using the CIPPIEST evaluation model, and evaluation results found that: The opinions of the management Teachers and the Board of Basic Education Institutions Overall, it's at the highest level. The overall project activity assessment result was at the highest level. and students have their opinions on the implementation of the project on the value and benefits of the project. Overall, it's at a highest level. Students and parents are satisfied with the implementation of the Project to Enhance Students' Potential for Excellence in Computer Software Skills (Coding) at Ban Khao Hin Son School (Pattanakarn Tawanork) overall had a high level of satisfaction.

Key Words: Excellence, Computer Skill, Software, Coding

บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะกระทรวงศึกษาธิการที่ได้มีการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ เพื่อเน้นการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดแบบมีเหตุผลและเป็นขั้นตอนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ หรือ Coding โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เสนอหลักสูตรวิทยาการคำนวณต่อกระทรวงศึกษาธิการ จนได้รับการประกาศใช้ในหลักสูตรอย่างเป็นทางการในปี 2561 อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งการเรียน Coding ในวิทยาการคำนวณเน้นที่จะพัฒนาความคิดที่เป็นระบบ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล หลักการวางลำดับขั้นตอน การคิด กระบวนการ เพื่อบูรณาการกับชีวิตและศาสตร์อื่น ๆ โดยต้องการให้นักเรียน คิดแบบเป็นระบบ รู้ลำดับขั้นตอน (อัลกอริทึม) การวางทางเลือก การทำงานที่เป็นกระบวนการ มีเหตุผล รู้แนวทางการแก้ปัญหา เข้าใจความซับซ้อนของปัญหา (กลุ่มพัฒนาการศึกษาสำนักงานศึกษาธิการภาค 8, 2563)

หลายหน่วยงานในประเทศไทย อาทิ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (DEPA) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) และมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภชซอฟต์แวร์ หรือ Coding โดยการออกแบบและพัฒนาหนังสือเรียน แบบฝึกหัด คู่มือครู และสื่อการเรียนการสอน Coding ออกมามากมาย รวมถึงการจัดอบรมให้ความรู้ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณทั่วประเทศ และจัดให้มีการแข่งขันทักษะด้าน Coding ทั้งการแข่งขันครูผู้สอน ไปจนถึงการจัดการแข่งขันเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ตั้งแต่ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระดับภูมิภาค และระดับประเทศ อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี จากความสำคัญดังกล่าว ชลิตา ธัญญะคุปต์ (2564) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณ: วิชาบังคับสำหรับนักเรียนไทยว่า ผู้ปกครองที่มีบุตรหลานเรียนชั้นประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา คงทราบบ้างแล้วว่า ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561 เป็นต้นมา นักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ต้องเรียนวิทยาการคำนวณ ซึ่งมีชื่อภาษาอังกฤษว่า Computing Science โดยเริ่มเรียนในบางชั้นปีและขยายไปจนครอบคลุมทุกชั้นปีตั้งแต่ ป.1 - ม. 6 ในปีการศึกษา 2563 จึงเกิดเสียงวิพากษ์วิจารณ์หาว่า วิทยาการ



จำนวนจะเหมาะกับเด็กประถมตัวเล็ก ๆ ได้อย่างไร โรงเรียนที่ไม่มีงบประมาณซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์จะสอนได้ไหม ถ้าครูยังเขียนโปรแกรมไม่เป็นแล้วจะสอนเด็กได้หรือไม่ เสี่ยงวิจารณ์เหล่านี้คงเกิดเพราะวิทยากรคำนวณเป็นวิชาใหม่ จึงต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่งเพื่อให้โรงเรียน ครู ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ทำความเข้าใจถึงความต่างของวิทยากรคำนวณกับวิชาคอมพิวเตอร์แบบเดิม ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยความหมายของการเขียนโปรแกรมตามหลักสูตรใหม่นั้น ตีความกว้างกว่าที่เข้าใจกันทั่วไป การเขียนโปรแกรมที่ภาษาอังกฤษเรียก Coding หรือ Programming นั้น ไม่จำเป็นต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เสมอไป สำหรับเด็กเล็ก ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ใช้บัตรคำสั่ง เช่น ให้เด็กใช้บัตรคำสั่งซึ่งมีภาพลูกศรและใช้แผนที่ เพื่อวางแผนเดินทางไปบ้านเพื่อน หรือใช้สื่อการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Code.org หรือ CodingThailand.org ที่มีโจทย์สถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งใช้ฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนทุกระดับได้

โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน (พัฒนาการภาคตะวันออก) ได้ดำเนินการโครงการ และบริหารโครงการให้มีความชัดเจน มีการร่วมกันวางแผน ปรัชญาหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ ปรับแก้ไขวิธีการเพื่อดำเนินการจนได้ข้อสรุป นำเสนอคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อเห็นชอบ และได้กำหนดเป็นโครงการไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน คือ โครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) ซึ่งการดำเนินงานโครงการดังกล่าวได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง ผู้ประเมินในฐานะผู้อำนวยการสถานศึกษาจึงทำการประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) ของโรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน (พัฒนาการภาคตะวันออก) ระหว่างปีการศึกษา 2562 และปีการศึกษา 2563 เพื่อให้การดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล จึงจำเป็นต้องมีการประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) จำได้ดำเนินการประเมินโครงการเพื่อให้ได้สารสนเทศนำไปสู่การพัฒนาโครงการดังกล่าวให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดต่อไป

วัตถุประสงค์การประเมิน

1. เพื่อประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) ด้านบริบท (Context) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) ด้านกระบวนการ (Process) ด้านผลผลิต (Product) ด้านผลกระทบ (Impact) ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) ด้านความยั่งยืน (Sustainability) และด้านการถ่ายโยงความรู้ (Transportability)
2. เพื่อศึกษาผลการดำเนินกิจกรรมตามโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน (พัฒนาการภาคตะวันออก)
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการดำเนินงานโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน (พัฒนาการภาคตะวันออก)
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนและนักเรียนต่อการดำเนินงานโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก)

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

นโยบายการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding)

ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ประเด็นที่ 3 การปฏิรูปการเรียนรู้แบบพลิกโฉม ข้อ 3.1 การปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้เพื่อต่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้กำหนดเป้าหมายให้คนไทยเป็นคนดี คนเก่ง มีคุณภาพ พร้อมสำหรับวิถีชีวิตในศตวรรษที่ 21 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 16 พ.ศ. 2560 - 2564 ที่มีเป้าหมายเพื่อเตรียมคนในสังคมไทยให้มีทักษะในการดำรงชีวิตสำหรับโลกศตวรรษที่ 21 ซึ่งหนึ่งในนโยบายสำคัญของรัฐบาลด้านการศึกษามุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมให้กับคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 คือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ หรือ Coding เพื่อเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 ให้เท่าทันพลวัตของการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง รวมทั้ง นโยบายและจุดเน้นกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ในระดับประถมศึกษา ให้จัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการคิดแบบมีเหตุผลและเป็นขั้นตอน และพัฒนาครูให้มีความชำนาญในการสอนภาษาอังกฤษและภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding) กอปรกับนโยบายด้านการศึกษาของคุณหญิงกัลยา โสภณพนิช รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ในการพัฒนาคนสู่ศตวรรษที่ 21 โดยคนไทยได้เรียน Coding ภาษาคอมพิวเตอร์ พร้อมพัฒนาหลักสูตรรองรับโลกยุคดิจิทัล (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2560) เสนอหลักสูตรวิทยาการคำนวณต่อกระทรวงศึกษาธิการ จนได้รับการประกาศใช้ในหลักสูตรอย่างเป็นทางการในปี 2561 อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งการเรียนโค้ดดิ้ง ในวิชาวิทยาการคำนวณ เน้นที่จะพัฒนาความคิดที่เป็นระบบ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล หลักการวางลำดับขั้นตอนการคิด กระบวนการ เพื่อบูรณาการกับชีวิต และศาสตร์อื่นๆ โดยต้องการให้นักเรียนคิดแบบเป็นระบบ รู้ลำดับขั้นตอน (อัลกอริทึม) การวางทางเลือก การทำงานที่เป็นกระบวนการ มีเหตุผล รู้แนวทางการแก้ปัญหา เข้าใจความซับซ้อนของปัญหาโรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน (พัฒนาการภาคตะวันออก) ในฐานะสถานศึกษาที่มีหน้าที่หลักในการขับเคลื่อนนโยบายด้านการศึกษาสู่การปฏิบัติจึงจัดทำโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะกระบวนการคิดแบบมีเหตุผลและเป็นขั้นตอน ทักษะด้านการคำนวณ การออกแบบเทคโนโลยี พัฒนาการคิดอย่างสร้างสรรค์ และสามารถบูรณาการทักษะหลาย ๆ ด้าน เข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพสูงสุด และเพื่อพัฒนาศักยภาพสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) เพื่อควบคุมหุ่นยนต์และความรู้ทางด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ของนักเรียนที่มีความสามารถเข้าร่วมการแข่งขันโครงงานคอมพิวเตอร์ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) และการแข่งขันหุ่นยนต์ในงานมหกรรมวิชาการศิลปหัตถกรรมนักเรียนในทุก ๆ ปี ให้เป็นไปตามแนวทางนโยบายในการพัฒนาผู้เรียน และเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ตามยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และนโยบายด้านการศึกษารัฐบาลและกระทรวงศึกษาธิการ

แนวคิดรูปแบบการประเมิน CIPPIEST

Stufflebeam and Shinkfield (2007 อ้างถึงในพิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2557) กล่าวถึงการประเมินโครงการต้องมีด้านต่างๆ ดังนี้ บริบท (Context) เป็นการประเมินความต้องการ (needs) ปัญหาสินทรัพย์หรือทรัพยากร และโอกาสต่าง ๆ เพื่อที่จะระบุความต้องการ เลือกหรือจัดลำดับเป้าหมาย ปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นการประเมินกลยุทธ์ทางเลือกและแผนในการจัดสรรทรัพยากรเพื่อการเลือกโปรแกรม กิจกรรม หรือกล

ยุทธวิธีอื่น ๆ กระบวนการ (Process) เป็นการประเมินกำกับติดตาม การตัดสินใจ กิจกรรมต่าง ๆ และการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นระยะ ๆ เพื่อการปฏิบัติตามแผน ผลผลิต (Product) เป็นการประเมินผลลัพธ์และผลข้างเคียง (side effects) เพื่อพิจารณาว่ากิจกรรมนั้นควรจะดำเนินการต่อไป ปรับขยายหรือยุติกิจกรรมนั้นและพิจารณา ใจชื่อสมบูรณ์ (2563) ได้กล่าวถึงการประเมินว่าเป็นการประเมินโครงการอย่างครอบคลุมทุกด้าน ตั้งแต่ด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต และด้านผลลัพธ์ ซึ่งผู้ประเมินประเมินผลลัพธ์ด้วย เพื่อให้โครงการนั้นสมบูรณ์มากขึ้นผลของการประเมินสามารถนำไปเป็นข้อมูลให้กับผู้บริหารใช้พิจารณาในการตัดสินใจว่าโครงการนี้ มีการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง มีปัญหา และอุปสรรคอย่างไรบ้าง จึงจะทำให้โครงการนั้น มีประสิทธิภาพมากที่สุด

นอกจากนี้ รัตนะ บัวสนธ์ (2556) กล่าวว่า รูปแบบการประเมิน CIPPIEST คือ ส่วนปรับขยายของรูปแบบการประเมิน CIPP โดยปรับขยายการประเมินผลผลิต (Product Evaluation) ออกเป็นการประเมินผลกระทบ (Impact Evaluation) การประเมินประสิทธิผล (Effectiveness Evaluation) การประเมินความยั่งยืน (Sustainability Evaluation) และการประเมินการถ่ายทอดส่งต่อ (Transportability Evaluation) ของสิ่งที่ได้รับการประเมิน ซึ่งมักได้แก่ โครงการ แผนงาน หรือสิ่งแทรกแซงต่าง ๆ โดยที่ส่วนขยายของมิติการประเมินที่เพิ่มขึ้นนี้ มีความหมายครอบคลุมรวมถึงการประเมินผลผลิตเดิมและการประเมินผลลัพธ์นั่นเอง ทั้งนี้ ความหมายของมิติการประเมินที่เพิ่มขึ้น พิจารณาได้จากการตั้งคำถามการประเมิน (Evaluation Questions) แต่ ละ มิติ ดังนี้ (Stufflebeam, Gulickson & Wingate, 2002; Stufflebeam & Shinkfield, 2007; Stufflebeam, & Coryn, 2014)

1) การประเมินผลกระทบ เป็นการประเมินโดยตั้งคำถามว่า สิ่งที่ได้รับผลประโยชน์ (จากโครงการหรือสิ่งแทรกแซง) ได้รับเกินไปกว่าเป้าหมายความต้องการ ที่จะได้รับตอบสนองตามความต้องการจำเป็นนั้นคืออะไรบ้าง คำถามนี้ชี้ให้เห็นว่าไม่ว่าสิ่งที่ได้รับเกินไปกว่าที่กำหนดไว้นั้นจะเป็นไปในทางบวกหรือทางลบก็ล้วนแต่เป็นผลกระทบทั้งสิ้น

2) การประเมินประสิทธิผล เป็นการประเมิน โดยตั้งคำถามว่า โครงการหรือสิ่งแทรกแซงบรรลุตอบสนองความต้องการจำเป็นของกลุ่มผู้รับประโยชน์ ได้อย่างครอบคลุมหรือไม่

3) การประเมินความยั่งยืน เป็นการประเมิน โดยตั้งคำถามว่า แนวทางการปฏิบัติอย่างเป็นระบบหรือเป็นทางการเกี่ยวกับการนำโครงการไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จอย่างยั่งยืนคืออะไร คำถามดังกล่าวมุ่งพิจารณา ประเมินความคงอยู่หรือความต่อเนื่องในการทำโครงการ ที่ประสบผลสำเร็จไปใช้ รวมถึงวิธีการในการรักษาไว้ ซึ่งความสำเร็จของโครงการดังกล่าว

4) การประเมินการถ่ายทอดส่งต่อเป็นการประเมินโดยตั้งคำถามว่า มีการนำโครงการ หรือสิ่งแทรกแซงที่ประสบผลสำเร็จไปประยุกต์หรือปรับปรุงใช้ในที่อื่น ๆ หรือไม่

จะเห็นว่ามิติการประเมินที่เพิ่มขึ้นทั้ง 4 ด้าน จากการขยายการประเมินผลผลิตตามรูปแบบการประเมิน CIPP เดิม นั้น แท้ที่จริงก็คือ การประเมินในส่วนที่สตีฟเฟิลบีม เรียกว่า “ผลลัพธ์” (Outcomes) ของโครงการนั่นเอง เพียงแต่เป็นการจำแนกและตั้งคำถามการประเมินให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังนั้นวิธีการนำรูปแบบการประเมิน CIPPIEST ไปใช้จึงยังคงมีลักษณะ เช่นเดียวกับการใช้รูปแบบการประเมิน CIPP ที่กล่าวผ่านมา ไม่ว่า จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับคุณค่าของรูปแบบการประเมินทั้งที่เป็นการประเมินเป็นระยะ ๆ และการประเมินสรุปรวมเหล่านี้ เป็นต้น

สรุปได้ว่า รูปแบบการประเมินโครงการแบบ CIPPIEST Model เป็นรูปแบบการประเมินที่มีความต่อเนื่องกันในการดำเนินงานอย่างครบวงจร มีการเก็บรวบรวมข้อมูลตามที่ได้กำหนดไว้ แล้วนำข้อมูลที่ได้นั้น

จัดทำให้เป็นสารสนเทศ เพื่อนำโครงการไปปฏิบัติ เพื่อปรับปรุงโครงการอย่างทันทั่วทั้งที่ ดังนั้น ผู้ประเมินเห็นว่าควรใช้รูปแบบการประเมินโครงการ CIPPIEST Model ซึ่งเป็นการประเมินที่เน้นการตัดสินใจตามแนวความคิดของ สต๊ฟเฟิลบีม (Stufflebeam) เป็นรูปแบบการประเมินที่เป็นระบบและครอบคลุมทุกด้าน ทุกขั้นตอนเหมาะกับการตัดสินใจ ตัดสินคุณค่า และมีประสิทธิภาพนำมาใช้ในการประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน (พัฒนาการภาคตะวันออก)

วิธีดำเนินการประเมิน

การประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน (พัฒนาการภาคตะวันออก) ปีการศึกษา 2563 ในครั้งนี้ ใช้รูปแบบการประเมิน CIPPIEST ที่เป็นส่วนปรับขยายของรูปแบบการประเมิน CIPP Model มาใช้ในการประเมิน โดยประเมินจากแบบสอบถามที่ผู้ประเมินสร้างขึ้น กลุ่มประชากร ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครู คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน นักเรียนและผู้ปกครองนักเรียน โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) ปีการศึกษา 2563 จำนวน 395 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 6 ฉบับ มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทุกฉบับ ได้ค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.89 - 0.98 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) ด้านบริบท (Context) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) ด้านกระบวนการ (Process) ด้านผลผลิต (Product) ด้านผลกระทบ (Impact) ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) ด้านความยั่งยืน (Sustainability) และด้านการถ่ายทอดความรู้ (Transportability) ตามความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.75$, $\sigma = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ในภาพรวมมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านบริบทมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ด้านผลผลิต ด้านกระบวนการ ด้านความยั่งยืน ด้านผลกระทบ ด้านประสิทธิผล และด้านการถ่ายทอดความรู้ ตามลำดับ

2. ผลการศึกษาการดำเนินกิจกรรมตามโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) โดยรวมมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.78$, $\sigma = 0.66$) ซึ่งกิจกรรมที่ได้รับความสนใจและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ กิจกรรมหุ่นยนต์เจ้าแสนดี รองลงมา ได้แก่ กิจกรรม Unplugged Coding และ Block - Based Coding กิจกรรมการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ และสถานที่ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ กิจกรรมการแข่งขันทักษะ Coding และหุ่นยนต์เพื่อคัดเลือกตัวแทนนักเรียนที่มีความสามารถเฉพาะ และกิจกรรมอบรมตัวแทนนักเรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพด้านทักษะ Coding และหุ่นยนต์ เพื่อเข้าร่วมการแข่งขันภายนอกตามลำดับ

3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.88$, $\sigma = 0.59$) ซึ่งความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การเข้าร่วมกิจกรรมทำให้นักเรียนได้รับความรู้และเกิดความเข้าใจว่ามีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต รองลงมา ได้แก่ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข กิจกรรมในโครงการที่โรงเรียนจัดขึ้นเหมาะสมกับวัยและพฤติกรรมของนักเรียน ตามลำดับ

4) ผู้ปกครองนักเรียนและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 2.69$, $\sigma = 0.48$) ซึ่งนักเรียนและผู้ปกครองให้ความสนใจในความสำเร็จของโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) ทำให้โรงเรียนและนักเรียนเป็นที่ยอมรับของชุมชน และกิจกรรมของโครงการส่งเสริมให้นักเรียนมีองค์ความรู้ ทักษะในการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 มีความรู้พื้นฐานด้านการ Coding ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก)

1. ผลการประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน (พัฒนาการภาคตะวันออก) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.75$, $\sigma = 0.54$) ที่ผลการประเมินเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) ได้ดำเนินการตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ (Coding) โครงการสอดคล้องกับนโยบาย และทิศทางการจัดการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โครงการมีความสอดคล้องกับนโยบาย และทิศทางการจัดการศึกษาของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ฉะเชิงเทรา เขต 2 โครงการสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และเป้าหมายของการจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ฉะเชิงเทรา เขต 2 รวมถึงยังสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และเป้าหมายของการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ฉะเชิงเทรา เขต 2 ส่วนครูผู้สอนมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในการดำเนินงานโครงการ การใช้ง่าย งบประมาณในโครงการมีประสิทธิภาพและสามารถตรวจสอบได้ เอกสาร หรือคู่มือในการดำเนินกิจกรรมของโครงการมีความชัดเจน เข้าใจง่าย และเพียงพอต่อการใช้ และความเหมาะสมของการบริหารจัดการของโครงการ มีการวางแผน การดำเนินงาน และการปรับปรุง ซึ่งผลการประเมินในแต่ละด้านอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากโครงการนี้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนอย่างชัดเจน ผู้บริหารให้ความสนใจ และจัดสรรเวลาอย่างเหมาะสมให้กับโครงการนี้ โรงเรียนมีการนิเทศ กำกับ ติดตามผลการดำเนินงานของโครงการอย่างต่อเนื่อง และผู้บริหารให้ความสนใจกับผลการประเมิน และนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ผลการประเมินยังสอดคล้องกับ พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2557) ได้กล่าวถึงการประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินซีบีซี (CIPP Model) มาใช้ในการประเมินโครงการ นักประเมินหรือผู้รับผิดชอบโครงการจะต้องดำเนินการประเมินโครงการอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบเพื่อนำสารสนเทศที่ได้จากการประเมินเสนอต่อผู้มีอำนาจในการตัดสินใจหรือนำมาใช้ในการตัดสินใจ ปรับปรุง และพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผลการวิจัยของ สฤณี วิวาสุข (2562) ได้ทำการวิจัย เรื่องการประเมินโครงการระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 โดยมี



วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินโครงการระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 โดยใช้การประเมินรูปแบบ CIPP Model ของ Stufflebeam ใน 4 ด้าน คือ ด้านบริบท ด้านปัจจัย ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต พบว่า การประเมินโครงการระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนในโรงเรียน โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และผลวิจัยของวีระพงษ์ พิมพ์สาร (2561) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Eco School) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตประเทศกรุงเทพมหานคร โดยใช้การประเมินรูปแบบ CIPPIEST Model พบว่า การประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Eco School) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตประเทศกรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของรำไพ แสงนิกุล (2559) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย: กรณีศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 โดยใช้การประเมินรูปแบบ CIPPIEST Model พบว่า การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย: กรณีศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับจักรพงษ์ แกล่งกันณ์ (2565) ที่ประเมินโครงการสถานศึกษาสีขาวปลอดยาเสพติดและอบายมุข โรงเรียนสันติวิทยาสรรพ์ และศุภโชค ช่างแก้ว (2565) ได้ประเมินโครงการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนด้านเทคโนโลยีโรงเรียนศรีเทพประชาสรรค์ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการประเมินกิจกรรมตามโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.78$, $\sigma = 0.66$) ที่ผลการประเมินเป็นเช่นนั้นอาจเนื่องมาจากโรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน (พัฒนาการภาคตะวันออก) ให้ความสำคัญกับการดำเนินการตามนโยบายของภาครัฐ และกระทรวงศึกษาธิการ มุ่งเน้นให้นักเรียนของโรงเรียนทุกระดับชั้น ตั้งแต่ระดับชั้นปฐมวัย - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้เรียนรู้วิทยาการคำนวณ (Coding) ทั้งรูปแบบ Unplugged Coding โดยใช้ Cubetto (ได้รับการสนับสนุนสื่อการสอนในโครงการส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้ง ผ่านพื้นที่พัฒนานักประดิษฐ์ดิจิทัล : Depa Young Maker Space Development) รูปแบบเกมออนไลน์ Code.org และนำเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ เข้ามาเป็นสื่อการสอนเพื่อพัฒนาทักษะด้านการควบคุมหุ่นยนต์โดยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ใช้บล็อกคำสั่งในการเขียนคำสั่งควบคุมหุ่นยนต์ ผ่านแพลตฟอร์ม makecode ของ Microbit และ Kidbright เพื่อสนับสนุนให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ และกิจกรรมอบรมเสริมความรู้สำหรับนักเรียน ที่มีความสามารถพิเศษเฉพาะด้านเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจนยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำค้าง ศรีวัฒนาโรทัย (2562) การพัฒนาหลักสูตรสำหรับการอบรมออนไลน์ ในโครงการ Coding Thailand สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรสำหรับการอบรมออนไลน์ และทำวิจัยเพื่อค้นหากระบวนการ รูปแบบ หรือวิธีการที่เหมาะสมต่อการพัฒนาแนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ทั้งในครูและนักเรียน ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้ 1) การนำ Microsoft Team ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันสนทนาแบบกลุ่ม สำหรับการทำงานยุคดิจิทัลที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันบนแพลตฟอร์ม Office 365 ของไมโครซอฟท์ มาช่วยเชื่อมโยงคุณครู ที่ไม่สามารถเดินทางมาเรียนแบบ face - to - face ได้ ให้ได้เรียนรู้ และรับคำแนะนำเชิงลึกในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้กับครูผู้สอน จากผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล 2) หลักสูตรการอบรมออนไลน์ สำหรับครูวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษาซึ่งครอบคลุมตามตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาการ



คำนวณระดับประถมศึกษา ซึ่งจัดอบรมออนไลน์ ให้แก่ครูผู้สอนวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษา เป็นเวลา 9 สัปดาห์ โดยแต่ละสัปดาห์ ครูที่ร่วมเรียนออนไลน์จะฝึกการเขียนโค้ด (Code) ด้วยตัวเองผ่านห้องเรียนออนไลน์ที่จัดไว้ ตามบทเรียนที่เราแนะนำ หลังจากนั้นครูจะเข้าร่วมการประชุมกลุ่มออนไลน์ผ่านโปรแกรม Microsoft Teams เพื่อเรียนรู้แนวคิดในการเขียนโค้ด คำสั่งต่าง ๆ รวมไปถึงวิธีการที่จะนำไปจัดกิจกรรมในชั้นเรียนทุกวันศุกร์เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยได้เลือกเนื้อหาบางบทเรียนจากเว็บไซต์ Coding Thailand และ Code.org มาบรรจุในหลักสูตรการอบรม เพราะทั้งสองแพลตฟอร์มใช้การเขียนโค้ดด้วยวิธี Block Programming ซึ่งก็คือ การลากคำสั่งในรูปแบบบล็อกมาต่อกัน ดังนั้น ผู้เรียนที่ไม่มีความรู้พื้นฐานในการเขียนโค้ดมาก่อน ไม่รู้จักภาษา คำสั่ง ก็สามารถเขียนโค้ดได้ ถ้าเลือกวางบล็อกต่อกันอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ รูปแบบของสื่อที่ใช้นั้นมีความน่าสนใจ มีลักษณะคล้ายเกม และมีการวางระดับจากง่ายไปยาก จึงทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนรู้ และไม่รู้สึกลำบากกับอุปสรรคที่เกิดขึ้น เมื่อครูที่เข้าร่วมอบรมกับทีมได้ไปลองเรียนรู้การเขียนโค้ดด้วยตนเองแล้ว จะมีการรวบรวมคำตอบในบทเรียนของอาทิตย์นั้น ๆ มาจัดกลุ่มจำแนกแนวคิด และวิธีคิดในการเขียนโค้ด และนำไปใช้ในการอภิปรายร่วมกันกับครู เพื่อเรียนรู้การเขียนโค้ดที่ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงสอดแทรกวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา ให้แก่ครูในระหว่างการประชุมออนไลน์ของแต่ละสัปดาห์ และสอดคล้องกับผลงานวิจัย พิษขจร เสี่ยงล้ำ (2563) ได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน Coding แบบ Unplugged สำหรับครูผู้สอนวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านห้วยน้ำใหญ่โดยใช้เทคนิคการนิเทศแบบชี้แนะ (Coaching ซึ่งมีผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพการจัดการเรียนการสอน Coding แบบ Unplugged (1) ด้านหลักสูตร จากการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับประเด็นการสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนบ้านนาทม พบว่า มีการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และนำมาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และทำการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียน โดยนำเอาสาระเทคโนโลยีที่เดิมที่เคยอยู่ในกลุ่มการเรียนรู้พื้นฐานอาชีพ โดยเพิ่มเข้ามาอยู่ในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จากการศึกษาผู้นิเทศได้เข้าสังเกตชั้นเรียนของครูผู้สอนและทำการสัมภาษณ์ครูผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน Coding ในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) พบว่า 1) ครูผู้สอนมีการเตรียมความพร้อมในการสอน ครูจะเขียนแผนการสอนล่วงหน้าก่อนสอนทั้งรายวิชา แยกเป็นรายชั่วโมง โดยศึกษาเนื้อหาที่จะสอนก่อน ตลอดจนวิเคราะห์หลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนเขียนแผนการสอน สำหรับกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน มีการค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มีการจัดเตรียมสื่อ ใบความรู้ ใบงานให้ผู้เรียน และจากการสังเกต ชั้นเรียนและแผนการจัดการสอนยังขาดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการแก้ปัญหาอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน และการมองเห็นวิธีการที่หลากหลายที่สามารถนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ 2) ผู้นิเทศสอบถามในประเด็นการจัดการเรียนการสอน Coding วิทยาการคำนวณครูผู้สอนได้ให้ข้อมูลว่า “ได้มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยบรรจุไว้แล้วในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์” “การจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณยังไม่ได้เริ่มดำเนินการอย่างจริงจัง” “ครูผู้สอนรับผิดชอบสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีสาระการเรียนรู้ที่มาก อยู่แล้ว ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ครอบคลุมถึงสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)” “ครูผู้สอนคิดว่าการสอน Coding ต้องเข้าใจการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ จึงควรให้ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์เป็นผู้รับผิดชอบในการเรียนการสอน” “ครูผู้สอนยังไม่เข้าใจวิธีการบูรณาการ Coding มาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ” 2) ความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิทยาการคำนวณจากการสัมภาษณ์ ความต้องการในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ของครูผู้สอนวิทยาการคำนวณ พบว่า (1) ครู

ต้องการพัฒนาตนเองเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนได้ดั่ง ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ (2) ครูต้องการความช่วยเหลือ และคำแนะนำในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ (3) ต้องการสร้างเครือข่ายในการทำงาน หรือมีศูนย์วิชาการต่าง ๆ ที่ส่งเสริมสนับสนุนและช่วยเหลือให้ครูได้เรียนรู้ ทัวถึง เพื่อความสะดวกในการเรียนรู้ร่วมกัน

3. ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อการดำเนินงานโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ผลการประเมินเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากโรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) มีการดำเนินการโครงการและการจัดกิจกรรมที่ตรงกับความต้องการของนักเรียนในยุคปัจจุบัน ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ เกิดความเข้าใจ นำความรู้ที่ได้รับไปปรับเปลี่ยน ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เป็นผู้มีความเอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ รู้จักเสียสละ และมีจิตสาธารณะ และสอดคล้องกับพินิจภา ใจชื่อสมบูรณ์ (2563) ที่ทำการวิจัยการประเมินโครงการโรงเรียนวิถีพุทธของโรงเรียนวัดใหญ่บ้านบ่อ (บ้านบ่อราษฎร์บำรุง) พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนจากการประเมินโครงการโรงเรียนวิถีพุทธของโรงเรียนวัดใหญ่บ้านบ่อ (บ้านบ่อราษฎร์บำรุง) ด้านผลผลิต พบว่า โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ได้ลงความเห็นเห็นว่า โครงการโรงเรียนวิถีพุทธของโรงเรียนวัดใหญ่บ้านบ่อ (บ้านบ่อราษฎร์บำรุง) เป็นโครงการที่ให้นักเรียนได้นำเอาทักษะ ความรู้ ความสามารถ ที่ได้รับการส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมไปใช้ในชีวิตประจำได้ ทั้งการแข่งขันทักษะทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในหลาย ๆ ภาคส่วน และหลาย ๆ กิจกรรมในด้านผลผลิตของโครงการโรงเรียนวิถีพุทธของโรงเรียนวัดใหญ่บ้านบ่อ (บ้านบ่อราษฎร์บำรุง) ได้เกิดประสิทธิผลอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับวิเชียร ชุตินาสกุล (2563) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การประเมินโครงการสถานศึกษาสีขาว ปลอดภัย ปราศจากอบายมุข โรงเรียนชินอรสวิทยาลัย พบว่า ผู้บริหารและครู คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน นักเรียน ผู้ปกครองนักเรียน และบุคลากรเครือข่าย มีความคิดเห็นเกี่ยวกับผลสำเร็จของการดำเนินโครงการโดยภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับชนัญธิดา คุณสิทธิ์ (2563) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การประเมินโครงการส่งเสริมคุณธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนนิคมพัฒนา 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราวิวาส เขต 2 พบว่า ผลการประเมินด้านผลผลิต (Product Evaluation) ของโครงการส่งเสริมคุณธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนนิคมพัฒนา 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราวิวาส เขต 2 ตามความคิดเห็นของครู พบว่า นักเรียนมีคุณธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับวิวัฒน์ บุระพันธ์ (2562) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การประเมินโครงการห้องเรียนพิเศษ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนราชวินิตมัธยม โดยใช้การประเมินแบบซีบี (CIPP Model) พบว่า ผลการประเมินด้านผลผลิตของผู้บริหารในภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับกิ่งแก้ว มะนะสิม (2559) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การประเมินโครงการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษ (English Program) ของโรงเรียนปทุมเทพวิทยาคารจังหวัดหนองคาย พบว่า ผลการประเมินโดยภาพรวม นักเรียนและผู้ปกครอง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ เป็นเพราะการวางแผนโครงการในแต่ละปีการศึกษาทางโรงเรียนได้มีการเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานโครงการ และได้ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรภาษาอังกฤษ เล็งเห็นความสำคัญของการใช้ภาษาอังกฤษมุ่งไปที่ผลสัมฤทธิ์ของโครงการและการตอบสนองต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจึงทำให้ภาพรวมของการบริหารจัดการโครงการฯ นั้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนและผู้ปกครองต่อการดำเนินงานโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ที่ผลการประเมินเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากโรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน(พัฒนาการภาคตะวันออก) ได้ดำเนินงานตามโครงการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องมีการปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการของนักเรียน และชุมชน มีการสำรวจความคิดเห็น ประชุมปรึกษาหารือ วางแผนการดำเนินงานร่วมกัน และเมื่อจัดกิจกรรมทางโรงเรียนก็ได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการจัดกิจกรรม ครูมีความรู้ความเข้าใจสามารถให้คำปรึกษาและชี้แนะเกี่ยวกับการเรียนรู้ Coding ผ่านกิจกรรมการสร้างหุ่นยนต์ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความชอบ และทำงานได้ตรงตามเป้าหมายของโครงการ โดยนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และชุมชนมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและกิจกรรมการพัฒนา โรงเรียนมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับกิจกรรม คุณภาพนักเรียนอย่างสมดุล เผยแพร่เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในที่ต่าง ๆ ทำให้ผลที่ได้รับจากการดำเนิน โครงการสามารถพัฒนาการดำเนินงานของโรงเรียนให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด สอดคล้องกับปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรวมของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับการตอบแทน คือ ผลที่เป็นความพึงพอใจที่ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและกำลังใจ สิ่งเหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน รวมทั้ง การส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปตามเป้าหมายขององค์การ และสอดคล้องกับพิชัย อันปัญญา (2553) ที่ทำการวิจัยการประเมินโครงการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนเทศบาลบ้านสองนางโย ที่พบว่าครู ผู้ปกครอง และนักเรียนมีความพึงพอใจในการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียนอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับศิวพร นววงศานันต์ (2560) ที่ทำการวิจัยการประเมินโครงการยกระดับผลการทดลองทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2 พบว่า มีผลการประเมินความพึงพอใจรายด้านและโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับการประเมินโครงการของแทน โมรราย (2561) ได้ประเมินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ พบว่า ในภาพรวมมีความพึงพอใจต่อโครงการฯ อยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับการประเมินโครงการของวิไลกุล บุญช่วยสุข (2559) ที่ได้ประเมินโครงการเกษตรเศรษฐกิจ ภูมิศึกษาโรงเรียนเลิศปัญญา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 พบว่า นักเรียนและผู้ปกครองมีความพึงพอใจต่อผลผลิตของโครงการ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

องค์ความรู้ใหม่

จากการดำเนินงานตามโครงการ พบว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ 1) วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) 2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology: ICT) และ 3) การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ดังนั้น จะเห็นว่าวิทยาการคำนวณ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ฟังดูคล้ายกัน และอาจทำให้เกิดความสับสนได้ แต่ทั้ง 2 เรื่องมีขอบเขตต่างกัน วิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์แบบนักคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณประกอบกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบด้านหนึ่งของวิทยาการคำนวณ ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการรู้ดิจิทัลได้ปรับให้ทันสมัยครอบคลุมการใช้ประโยชน์จากข้อมูลการรักษาข้อมูลส่วนตัว และการรู้เท่าทันสื่อหรือข่าวลวง สร้างภูมิคุ้มกันการใช้ชีวิตใน



โลกยุคที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต้องเผชิญการแข่งขันสูง จะเห็นว่าส่วนใหญ่โรงเรียนยังคิดติดกรอบว่าถ้าเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ นักเรียนคงต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกคาบ แต่เป้าหมายแรกของวิทยากรคำนวณคือ ให้เด็กแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ดังนั้น หนังสือเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา จึงเน้นไปที่กิจกรรมแบบ Unplugged ที่ให้เด็กคิดแก้ปัญหาโดยไม่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ให้นักเรียนวางแผนเดินทางจากโรงเรียนไปบ้านเพื่อน อีกประเด็นที่กังวลกันมากคือการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งที่จริงแล้วความหมายของการเขียนโปรแกรมตามหลักสูตรใหม่นั้น ตีความกว้างกว่าที่เข้าใจกันทั่วไป การเขียนโปรแกรมที่ภาษาอังกฤษเรียก Coding หรือ Programming นั้น ไม่จำเป็นต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เสมอไป และพบว่า สำหรับเด็กเล็ก ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ใช้บัตรคำสั่ง เช่น ให้เด็กใช้บัตรคำสั่งซึ่งมีภาพลูกศรและใช้แผนที่เพื่อวางแผนเดินทางไปบ้านเพื่อน หรือใช้สื่อการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Code.org หรือ CodingThailand.org ที่มีโจทย์สถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งใช้ฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนทุกระดับได้ ดังข้อสรุปแนวทางส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) ที่แสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แนวทางส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการประเมินไปใช้

1. โครงการนี้ควรได้รับการสนับสนุนจากคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครอง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้รับผิดชอบโครงการควรแจ้งผลการดำเนินกิจกรรมตามโครงการให้คณะกรรมการหรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อนำไปปรับปรุงกิจกรรมในปีต่อไป



3. โครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) ควรส่งเสริมให้นักเรียนพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม

4. ควรมีวิสัยทัศน์ หรือภาพที่คาดหวังในอนาคตเกี่ยวกับอาชีพ ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์ที่ชัดเจน และโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) ควรส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้มีความประพฤติเรียบร้อย ต่อโรงเรียน ต่อผู้ปกครองและชุมชน

ข้อเสนอแนะในการประเมินครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเชิงประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) เพื่อให้มีการพัฒนาศักยภาพของครู โดยการส่งเสริมให้ครูเข้าร่วมการแข่งขันกับองค์กรภายนอก ทั้งระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ

2. ควรศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์ (Coding) หรือโครงการด้านวิชาการอื่น ๆ โดยการสัมภาษณ์ เชิงลึก (In-depth Interview) ของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มพัฒนาการศึกษาสำนักงานศึกษาธิการภาค 8. (2563). รายงานวิจัยโครงการศึกษาแนวทาง การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง (Coding). กลุ่มพัฒนาการศึกษาสำนักงานศึกษาธิการ ภาค 8.
- กิ่งแก้ว มะนะสมิ. (2559). การประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ เป็นภาษาอังกฤษ (English Program) ของโรงเรียนปทุมวิทยาคารจังหวัดหนองคาย. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย และประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- จักรพงษ์ แกล่งกันณ. (2565). การประเมินโครงการสถานศึกษาสีขาวปลอดภัยและอบายมุข โรงเรียน สันติวิทยาสรรพ์. วารสารครุศาสตร์ปัญญา, 1(5), 15-27.
- ชนัญชิตา คุณสุทธิ. (2563). การประเมินโครงการส่งเสริมคุณธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ของนักเรียนโรงเรียนนิคมพัฒนา 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราสาร เขต 2 ปี การศึกษา 2563.
- ชลิตา ธัญญะคุปต์. (2564). วิทยาการคำนวณ: วิชาบังคับสำหรับนักเรียนไทย. <https://www.scimath.org/article-technology/item/12351-2021-07-01-05-42-38>
- แทน โมรราราย. (2561). การประเมินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของ ผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์.
- น้ำค้าง ศรีวัฒนาโรทัย. (2562). การพัฒนาหลักสูตรสำหรับการอบรมออนไลน์ ในโครงการ Coding Thailand https://op.mahidol.ac.th/ra/2019/08/26/il_2562-01/
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2553). การบริหารงานวิชาการ. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.



- พิชชากร เสี่ยงล้ำ. การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน Coding แบบ Unplugged สำหรับครูผู้สอนวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านห้วยใหญ่. [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 25 มีนาคม 2563. จาก https://www.mdh.go.th/news_file/p77056332118.pdf
- พิชัย อันปัญญา. (2553). การประเมินโครงการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนเทศบาลสองนางใย [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 30 กรกฎาคม 2561. จาก http://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=7784&bcat_id=16.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2557). เทคนิคการประเมินโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท แฮส ออฟ เคอร์มิสท์ จำกัด.
- พิยะภา ใจเชื้อสมบูรณ์. (2563). การประเมินโครงการโรงเรียนวิถีพุทธของโรงเรียนวัดใหญ่บ้านบ่อ (บ้านบ่อราษฎร์บำรุง). หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2556). การประเมินโครงการ : การวิจัยเชิงปริมาณ. กรุงเทพฯ : คอมแพคปรีน.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2556). รูปแบบการประเมิน CIPP และCIPPIEST มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและถูกต้องในการใช้. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(2), 7-24.
- ราไฟ แสงกุล. (2559). การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย : กรณีศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย และประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วิเชียร ชูติมาสกุล. (2559). รายงานการประเมินโครงการสถานศึกษาสีขาวปลอดยาเสพติดและอบายมุข โรงเรียนชินโรสวิทยาลัย. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1.
- วิวัฒน์ บุระพันธ์. (2562). การประเมินโครงการห้องเรียนพิเศษ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนราชินีมัธยม โดยใช้การประเมินแบบซีบี (CIPP Model). วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย และประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วิไลกุล บุญช่วยสุข. (2559). การประเมินโครงการเกษตรเศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนเลิศปัญญา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3. หลักสูตรปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย และประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วีระพงษ์ พิมพ์สาร. (2561). การประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Eco School) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตประเวศ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ศิวพร นววงศานันต์. (2560). การประเมินโครงการยกระดับผลสอบทางการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน (O-Net) ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2. วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัดผลและสถิติการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศุภโชค แข่งแก้ว. (2565). การประเมินโครงการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนด้านเทคโนโลยีโรงเรียนศรีเทพประชาสรรค์. วารสารครุศาสตร์ปัญญา, 1(5), 44-54.



- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. <https://www.scimath.org/e-books/8380/8380.pdf>
- สฤณี วิวาสุ. (2562). รายงานการประเมินโครงการพัฒนาระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33. http://research.otepec.go.th/files/%E0%B8%89%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%AA%E0%B8%A1%E0%B8%9A%E0%B8%B9%E0%B8%A3%E0%B8%93%E0%B9%8C_rp0exudd.pdf
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2564). *แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ Coding เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี.
- Stufflebeam and Shinkfield. (2007). *Evaluation Theory, Models and Applications*. John Wiley and Son, Inc.
- Stufflebeam, D. L., & Coryn, C. L. S. (2014). *Evaluation: Theory, models and applications*. (2nd eds.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Stufflebeam, Gulickson and Wingate. (2002). *The Spirit of Consuelo: An Evaluation of Ke Aka Hoona*. The Evaluation Center, Western Michigan University.