

การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37\*  
COMPUTING SCIENCE LEARNING MANAGEMENT PLAN  
UNDER THE SECONDARY EDUCATION SERVICE AREA OFFICE 37

อมรรัตน์ สารเถื่อนแก้ว

Amornrat Santueankaew

สธิรพร ชาวนชัย

Sathiraporn Chaowachai

โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา

Buddhachinnarajpittaya School, Thailand

E-mail: mim2cute@gmail.com

### บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 เป็นวิจัยแบบเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน และครูผู้สอนวิทยาการคำนวณ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 จำนวน 92 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัย พบว่า การดำเนินงาน การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยสามารถเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงสุดไปต่ำสุด คือ ด้านการจัดหลักสูตร วิทยาการคำนวณ ด้านการพัฒนาครู ด้านการวัดผลและประเมินผลวิทยาการคำนวณ และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรจัดให้ศึกษานิเทศก์ลงพื้นที่ติดตามการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยส่งเสริมให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพ ครูผู้สอนควรให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันซึ่งการแลกเปลี่ยนเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะนำไปสู่การต่อยอดความรู้ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ด้านการวัดผลและประเมินผลวิทยาการคำนวณ

\* Received 7 February 2021; Revised 16 February 2021; Accepted 6 March 2021



ควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสมกับผู้เรียนตามบริบทของสถานศึกษา ส่งเสริมการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้านการพัฒนาครู ควรส่งเสริมให้ครูมีการพัฒนานวัตกรรมประกอบการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณในรูปแบบที่หลากหลาย

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้, วิทยาการคำนวณ, โรงเรียนมัธยมศึกษา

## Abstract

The objectives of this research article were to study of Computer Science learning management plan under Secondary Education Service Area Office 37. The sample were administrators and coding teachers in the Secondary Education Service Area Office 37. All samples were selected by purposive sampling. The research instrument was the questionnaire. The data were statistically analyzed by the arithmetic mean and the standard deviation. The results revealed that Computer Science learning management plan under Secondary Education Service Area Office 37 as a whole were at high level. Ranged from high to low were management the curriculum, teacher development, evaluate and measure of Computer Science and Computer Science learning management plan. Suggestions for Computer Science learning management plan under Secondary Education Service Area Office 37 on management the curriculum, Educational Service Area Office 37 should provide supervisors to continuously monitor the management of Computer Science learning. To support teachers in teaching effectively, which is the most important factor to improve students' learning achievement and living quality, teachers should encourage learners to share their knowledge and learn together where the exchange is necessary. It will lead to the expansion of knowledge and applicable to the daily life. In term of evaluation and measurement, Computer Science teachers should be encouraged to develop a learning management plan using techniques and methods suitable for learners in the context of the educational institution. Promoting research in the classroom to improve teaching and learning. In term of teacher development, teachers should be encouraged to develop innovations in computational science learning management in various forms.

**Keywords:** Learning Management, Computing Science, Secondary School



## บทนำ

โลกยุคดิจิทัลที่ผู้เรียนรุ่นใหม่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เอง เด็กรุ่นใหม่เติบโตมาพร้อมกับอุปกรณ์ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีอยู่รอบตัว ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความสามารถในการประเมินข่าวสารข้อมูลเหล่านั้นได้ว่าจริงเท็จ เชื่อถือได้หรือไม่ เยาวชนไทยควรจะสามารถคิดและวิเคราะห์ ผลดีผลเสียจากการเสพ การนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้งาน หรือการนำไปเผยแพร่ได้ ดังนั้น จึงต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้สามารถรู้เท่าทัน และสามารถใช้งานและสร้างสรรค์เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพต่อโจทย์ในการดำรงชีวิตของผู้เรียนในโลกปัจจุบันและอนาคตได้ และจะเป็นการตอบสนองนโยบายการพัฒนาประเทศด้านทรัพยากรมนุษย์อีกด้วย ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างการปรับตัวชีวิตในหลักสูตรเพื่อสะท้อนคุณภาพผู้เรียนที่เหมาะสมกับยุคสมัย ตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 ได้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561) ได้เปลี่ยนชื่อวิชาเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นวิทยาการคำนวณ อยู่ในสาระเทคโนโลยีกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) จุดประสงค์หลักของวิชานี้ จึงมุ่งเน้นในเรื่องของการคิดเชิงวิทยาการคำนวณ ซึ่งเป็นหัวใจของการพัฒนาคน โดยมีองค์ประกอบหลักแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) การคิดเชิงคำนวณอย่างเป็นระบบ (Computational Thinking) ให้ผู้เรียนสามารถคิดได้เป็นขั้นตอน นำการเขียนโปรแกรมมาเป็นเครื่องมือในการฝึกคิดเป็นขั้นตอน เป็นวิธีคิดและแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ สามารถใช้จินตนาการมองปัญหาด้วยความคิดเชิงนามธรรม ซึ่งจะทำให้เห็นแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและมีลำดับวิธี 2) พื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) หรือ “การรู้ดิจิทัล” (Digital Literacy) เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ที่สำคัญสำหรับเด็กและเยาวชนยุคใหม่ หรือ Digital Natives 3) พื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and Information Literacy) เป็นทักษะเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล แยกแยะได้ว่าข้อมูลใดเป็นความจริงหรือความคิดเห็น โดยเฉพาะข้อมูลบนสื่อสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่อยังช่วยให้เด็กและเยาวชนบริโภคสื่อเกิดความตระหนักในสำคัญของการเลือกและจัดสรรเวลาที่ใช้กับสื่อ รู้จักเปิดรับสื่ออย่างวิเคราะห์ วิพากษ์ ประเมินสิ่งที่สื่อนำเสนอได้ แยกแยะได้ว่าสิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดไม่ควรเชื่อ ตลอดจนเรียนรู้ถึงความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ รู้กฎหมายและลิขสิทธิ์ทางปัญญาต่าง ๆ เพื่อให้เด็กและเยาวชนใช้ทางนี้ได้อย่างรู้เท่าทันและปลอดภัย (หน่วยศึกษานิเทศก์, 2561)



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 มีนโยบายและจุดเน้นให้ทุกโรงเรียนนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37, 2563) โดยส่งเสริมให้ครูผู้สอนเข้ารับการอบรมตามหลักสูตรที่สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสถาบันอื่น ๆ จัดขึ้น และจากการนิเทศติดตามการจัดการเรียนรู้ของครู พบว่า บริบทของโรงเรียนมีความแตกต่างกันไป ทั้งความพร้อมของครูผู้สอนและอุปกรณ์การเรียนการสอน ประกอบกับพื้นฐานของนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน บางโรงเรียนยังมีปัญหา การจัดหลักสูตร รวมถึงการจัดการเรียนการสอนในบางเรื่องครูผู้สอนไม่รู้จะเริ่มต้นอย่างไร บางเนื้อหาค่อนข้างยากต้องค้นหาเทคนิค วิธีการในการถ่ายทอดให้กับนักเรียน เช่น การเขียนโปรแกรม ภาษาไพทอน และภาษา Scratch เป็นต้น

ดังนั้นผู้วิจัย จึงสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 เพื่อนำผลการศึกษาไปวางแผนพัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37

### วิธีดำเนินการวิจัย

การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 เป็นวิจัยแบบเชิงสำรวจ ซึ่งมีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 92 คน โดยแบ่งออกเป็นผู้บริหาร จำนวน 46 คน ครูผู้สอน จำนวน 46 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย และวางแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณในสถานศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37

2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)



ตอนที่ 2 ถ้ามเกี่ยวกับการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้  
วิทยาการคำนวณของโรงเรียนในสังกัด แบ่งออกเป็น 4 ด้าน มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า  
(Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการในเรื่องดังกล่าวมากที่สุด
- 4 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการในเรื่องดังกล่าวมาก
- 3 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการเรื่องดังกล่าวปานกลาง
- 2 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการในเรื่องดังกล่าวน้อย
- 1 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการในเรื่องดังกล่าวน้อยที่สุด

## 2.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการศึกษาเอกสาร  
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมากำหนดเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถามสภาพการดำเนินงานการ  
จัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต  
37

### 2.2.2 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุม

2.2.3 การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวม  
ข้อมูล ผู้ศึกษานำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรง  
เชิงเนื้อหา (Content Validity) และหาดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (Index of  
Item Objective Congruence: IOC) และความเหมาะสมของภาษาของแบบสอบถามที่ผู้  
ศึกษาสร้างขึ้น โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาค่าความสอดคล้อง มีดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามเนื้อหา/จุดประสงค์
  - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามเนื้อหา/จุดประสงค์
  - 1 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ตามเนื้อหา/จุดประสงค์
- มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

### 2.2.4 นำแบบสอบถามมาปรับปรุง และนำไปใช้จริง

2.2.5 นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับผู้บริหารและครู  
จำนวน 40 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.90

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยแจ้งหนังสือไปยังโรงเรียนในสังกัดเพื่อขอความอนุเคราะห์  
เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ผ่านทาง Google form ได้แบบสอบถามกลับคืนมา  
จำนวน 92 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

### 3.2 รวบรวมแบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้



4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าความถี่ และค่าร้อยละ

4.2 ข้อมูลสภาพการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยากรค่านิยมของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

- 4.51 - 5.00 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการอยู่ในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

ผลการศึกษาดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยากรค่านิยมของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 แสดงผลดังตาราง

**ตารางที่ 1** การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยากรค่านิยมของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ในภาพรวม

ที่	การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยากรค่านิยม	n = 96		ระดับ การดำเนินงาน
		$\bar{x}$	S.D.	
1	ด้านการจัดหลักสูตรวิทยากรค่านิยม	4.36	0.47	มาก
2	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยากรค่านิยม	4.21	0.52	มาก
3	ด้านการวัดผลและประเมินผลวิทยากรค่านิยม	4.27	0.52	มาก
4	ด้านการพัฒนาครู	4.29	0.44	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.28</b>	<b>0.43</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 1 พบว่า การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยากรค่านิยมของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยสามารถเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงสุดไปต่ำสุด คือ ด้านการจัดหลักสูตรวิทยากรค่านิยม ด้านการพัฒนาครู ด้านการวัดผลและประเมินผลวิทยากรค่านิยม และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยากรค่านิยม



**ตารางที่ 2** การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 (ด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ)

ที่	การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ	n = 96		ระดับ การดำเนินงาน
		$\bar{X}$	S.D.	
1	สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาด้วยการบูรณาการเนื้อหาต่าง ๆ ให้สอดคล้องจนเป็นหลักสูตรวิทยาการคำนวณ	4.08	0.69	มาก
2	สถานศึกษามีการตรวจสอบความสอดคล้องตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551	4.58	0.50	มากที่สุด
3	สถานศึกษาการนำสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อนำไปสู่การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความต่อเนื่องในการเรียนรู้	4.46	0.58	มาก
4	ครูผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตรงตามโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา	4.50	0.58	มาก
5	ผู้บริหารนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.19	0.63	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.36</b>	<b>0.47</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 2 พบว่า การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ มีการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.36$ ) ข้อที่มีการดำเนินงานอยู่ในระดับมากที่สุด คือ สถานศึกษามีการตรวจสอบความสอดคล้องตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ( $\bar{X} = 4.58$ )

**ตารางที่ 3** การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 (ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ)

ที่	การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ	n = 92		ระดับ การดำเนินงาน
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ครูผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นและส่งเสริมให้เกิดกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4.04	0.60	มาก
2	ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ	4.31	0.68	มาก
3	ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำหาคำถามของนักเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง	4.31	0.62	มาก
4	ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีการสร้างองค์ความรู้ ปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน	4.27	0.67	มาก
5	ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์ปัญหา วางแผน ทดลองปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ครูกำหนด	4.31	0.62	มาก
6	ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เน้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ	4.31	0.62	มาก



7	ครูผู้สอนกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ผ่านกิจกรรม หรือสถานการณ์ที่ครูกำหนด	4.23	0.86	มาก
8	นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง	4.12	0.77	มาก
9	ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผยแพร่สิ่งที่ได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่นผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การเขียนบันทึก การเขียนบล็อก จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและพัฒนาการรู้ดิจิทัล	4.04	0.92	มาก
10	ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้เขียนบันทึก เขียนบล็อก เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจและพัฒนาการรู้ดิจิทัล	3.96	0.87	มาก
11	ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.27	0.60	มาก
12	ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเนื้อหา	4.35	0.69	มาก
13	ครูผู้สอนและนักเรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้	4.27	0.78	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.21</b>	<b>0.52</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 3 พบว่า การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มีการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.21$ ) ข้อที่มีการดำเนินงานอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้สื่อ การเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.35$ )

**ตารางที่ 4** การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 (ด้านการวัดผลและประเมินผลวิทยาการคำนวณ)

ที่	การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ	n = 92		ระดับ การดำเนินงาน
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ผู้บริหารสนับสนุนให้ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ตาม สภาฯจริง	4.50	0.51	มาก
2	ครูผู้สอนวัดและประเมินผลด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย	4.23	0.65	มาก
3	สถานศึกษามีการกำหนดแนวทางการวัด และประเมินผลที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา	4.38	0.57	มาก
4	ครูผู้สอนมีการนำข้อมูลจากการประเมินมาวางแผนพัฒนาผู้เรียน	4.08	0.69	มาก
5	ผู้บริหารและครูนำข้อมูลจากการประเมินมาวางแผนพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา	4.15	0.61	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.27</b>	<b>0.52</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4 พบว่า การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ด้านการวัดผลและประเมินผลวิทยาการคำนวณ มีการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.27$ ) ข้อที่มีการดำเนินงานอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ผู้บริหารสนับสนุนให้ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาฯจริง ( $\bar{X} = 4.50$ )





**ตารางที่ 5 การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 (ด้านการพัฒนาครู)**

ที่	การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ	n = 92		ระดับ การดำเนินงาน
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ผู้บริหารส่งเสริมให้ครูเข้ารับการพัฒนาด้านตนเองในเรื่องวิทยาการคำนวณ	4.54	0.58	มาก
2	ครูผู้สอนมีโอกาสได้เข้าร่วมประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณ	4.12	0.77	มาก
3	ครูผู้สอนสามารถนำความรู้จากการพัฒนาด้านตนเองไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้	4.46	0.58	มาก
4	ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อิงวิทยาการคำนวณ	4.31	0.62	มาก
5	ครูผู้สอนมีการรวมตัวกันระหว่างครูผู้สอนด้วยกัน เพื่อจัดกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (PLC) เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้	4.08	0.69	มาก
6	ครูผู้สอนนำผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มาพัฒนาการจัดการเรียนรู้อิงวิทยาการคำนวณ	4.07	0.68	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.29</b>	<b>0.44</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 5 พบว่า การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ด้านการพัฒนาครู มีการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.29$ ) ข้อที่มีการดำเนินงานอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ผู้บริหารส่งเสริมให้ครูเข้ารับการพัฒนาด้านตนเองในเรื่องวิทยาการคำนวณ ( $\bar{X} = 4.54$ )

### อภิปรายผล

การศึกษาการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 พบว่า การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ได้จัดทำแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณให้กับโรงเรียน รวมทั้งได้นิเทศ ติดตามการจัดการเรียนรู้โดยศึกษานิเทศก์ประจำกลุ่มโรงเรียน และคณะกรรมการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลและนิเทศการศึกษา เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ทั้งนี้ เนื่องจากสถานศึกษามีความรู้ความเข้าใจสามารถจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาบูรณาการเนื้อหาต่าง ๆ ให้สอดคล้องจนเป็นหลักสูตรวิทยาการคำนวณ มีการตรวจสอบความสอดคล้องตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 สถานศึกษาได้นำสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อนำไปสู่การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึง ความต่อเนื่องในการเรียนรู้ ครูผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตรงตามโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา อีกทั้งผู้บริหารได้มีการนิเทศ



กำกับ ติดตามและประเมินผลการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาให้มี ความเหมาะสมกับผู้เรียน ตามการศึกษาการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนตามความคิดเห็นของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 พบว่า การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด (สุกัญญา ประมาะยัง, 2560) และจากการศึกษาการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยา การคำนวณของโรงเรียน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อิงวิทยาการคำนวณ ทั้งนี้เนื่องจากวิทยาการคำนวณ เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็น ขั้นตอน เป็นระบบ และมีเหตุผล โดยประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ การคำนวณ การสังเคราะห์ และ การใช้เครื่องมือทางไอที วิทยาการข้อมูลและวิทยาการ คอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหา รวมทั้งการดำเนินชีวิตประจำวัน และเนื่องจากวิทยาการคำนวณ เป็นเนื้อหาใหม่ครูบางส่วนยังขาดประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งมีเนื้อหาค่อนข้างยาก ดั้งที่การศึกษาสภาพปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่าครูไม่สามารถจัดเตรียมสื่อเพื่อ จัดกิจกรรมการเรียนรู้อิงวิชาที่รับผิดชอบรวมถึงวิชาวิทยาการคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และครูบางส่วน ยังใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนไม่เป็น ส่งผลให้ นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายใน การเรียน (สุเมธ ราชประชุม, 2562) ดังนั้นครูควรมีการสร้างสื่อ การเรียนการสอนวิทยาการคำนวณเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ผู้สอนควรจัดเตรียมสื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการ เรียน ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังที่ นิมิตร ตาน้อยและคณะ ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูใช้สอนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1) เรื่อง การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นโดยใช้ภาษาไพทอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้เรียนมีความพึง พอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (นิมิตร ตาน้อยและคณะ, 2562) พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการ เรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อ แอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้อิง ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ วิชาวิทยา การคำนวณ เรื่อง แนวคิดเชิง คำนวณ ในระดับเห็นด้วยมาก (สุเมธ ราชประชุม, 2562) ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนสามารถใช้แอป ลิคชันใน การทบทวนเนื้อหา ช่วยให้นักเรียนเข้าใจและสามารถจดจำเนื้อหาวิชาเรียนได้ดี ยิ่งขึ้น ตามการศึกษาการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิด แก้ปัญหาของผู้เรียนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ภัทรารวรรณ สุรณวาปี และ อิศรา ก้านจักร, 2563) และตาม การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับบทเรียน อีเลิร์นนิ่ง



วิชาเทคโนโลยี 1 (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การพัฒนาโครงการ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การพัฒนาโครงการสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 (ปัญญาจน ทรัพย์เจริญ และคณะ, 2563) และตามการพัฒนาแบบ การจัดการเรียนรู้ทางวิทยาการคำนวณ โดยใช้กระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรมร่วมกับการจำลองสถานการณ์ออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ แก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สามารถ นำไปใช้เป็นกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนหรือเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ทาง วิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชัชรินทร์ เลิศยศดินทร์, 2563)

### สรุป/ข้อเสนอแนะ

จากการสอบถามการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยสามารถ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงสุดไปต่ำสุด คือ ด้านการจัดหลักสูตร วิทยาการคำนวณ ด้านการ พัฒนาครู ด้านการวัดผลและประเมินผลวิทยาการคำนวณ และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ **ข้อเสนอแนะ** จากผลการศึกษา พบว่า การดำเนินงานการจัดการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ด้านการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณมีค่าเฉลี่ยการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรจัดให้ศึกษานิเทศก์ลงพื้นที่ติดตามการจัด การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยส่งเสริมให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมี คุณภาพ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ครูผู้สอนส่งเสริมนักเรียนได้เขียน บันทึกลง เขียนบล็อก เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจและพัฒนาการรู้ดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยการ ดำเนินงาน อยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้น ครูผู้สอนควรให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยน เรียนรู้ร่วมกันซึ่งการแลกเปลี่ยนเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะนำไปสู่การต่อยอดความรู้ และนำไป ประยุกต์ใช้ ด้านการวัดผลและประเมินผลวิทยาการคำนวณ ครูผู้สอนมีการนำข้อมูลจากการ ประเมินมาวางแผนพัฒนาผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้น ฝ่าย วิชาการควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสมกับ ผู้เรียน ส่งเสริมการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และด้านการพัฒนาครู ครูผู้สอนมีการนำผลจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ มีการดำเนินงานอยู่ ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้น โรงเรียนควรส่งเสริมให้ครูมีการพัฒนานวัตกรรมประกอบการจัดการ เรียนรู้วิทยาการคำนวณในรูปแบบที่หลากหลาย



## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ชัชรินทร์ เลิศยศดินทร์. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาการคำนวณ โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมร่วมกับ การจำลองสถานการณ์ออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ใน วิทยานิพนธ์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- นิมิตร ตาน้อยและคณะ. (2562). การพัฒนาสื่อการสอนด้านคอมพิวเตอร์ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การออกแบบ และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นโดยใช้ภาษาไพทอน กรณีศึกษาโรงเรียนในเขตพื้นที่จังหวัดเลย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9) กรุงเทพมหานคร: สุวิริยาสัน.
- ปัญญาญณ์ ทรัพย์เจริญ และคณะ. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยี 1 (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การพัฒนาโครงการ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 19(2), 90-99.
- ภัทรารวรรณ สุวรรณวาปี และ อิศรา ก้านจักร. (2563). การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เกม มิพีเคชั่นเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองวัวซอพิทยาคม. วารสารบัณฑิตวิจัย, 11(1), 15-27.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37. (2563). แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3 ปี: พ.ศ. 2563 - 2565. แพร่: กลุ่มนโยบายและแผน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). คำสั่ง สพฐ. ที่ 30/2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). เรียกใช้เมื่อ 5 มิถุนายน 2563 จาก <https://www.skprivate.go.th/group/detail/21>
- สุกัญญา ประมาะยัง. (2560). การบริหารหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนตามความคิดเห็นของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุเมธ ราชประชุม. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา



ปีที่ 4 โรงเรียนห้วยกรดวิทยา จังหวัดชัยนาท. ชัยนาท: กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน  
อาชีพ โรงเรียนห้วยกรดวิทยา.  
หน่วยศึกษานิเทศก์. (2561). รู้จักวิทยาการคำนวณ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.