การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

พรทิพย์พา ผกาทิพย์แก่นคำ*, อัจฉรีย์ คำแถม และ สุวัฒน์ บันลือ

คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000

*อีเมลของผู้ประพันธ์บรรณกิจ: phonthippa.pg67@ubru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคกลุ่มแข่งขันเรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ประถมศึกษาปีที่ 5 2) ศึกษาความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3) ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าเสียวคันลึม จำนวน 18 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับวัตถุประสงค์ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยได้ค่าเฉลี่ย 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 สะท้อนให้เห็นว่าเนื้อหา จุดประสงค์และกระบวนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมตามหลักวิชาการอย่างชัดเจน 2) ผลการศึกษาความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า จากข้อสอบ 78 ข้อ ผ่านเกณฑ์ 76 ข้อ โดยมีดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 และคัดเลือกไว้ใช้ 40 ข้อ แสดงถึงความตรงเชิงเนื้อหาที่เพียงพอและสามารถใช้วัดผลผู้เรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์ 3) ผลการศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคุณภาพดี โดยมีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.43 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.44 - 0.95 และมีค่าความเชื่อมั่นสูงถึง 0.97 ซึ่งยืนยันว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงและความจำแนกผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าแผนการสอนและเครื่องมือวัดผลที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมและการคิดเชิงตรรกะในระดับประถมศึกษาได้อย่างเหมาะสม และควรนำไปต่อยอดใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้อื่นต่อไป

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; เทคนิคกลุ่มแข่งขัน; สื่อการเรียนรู้ออนไลน์; เหตุผลเชิงตรรกะ; แผนการจัดการเรียนรู้; การเรียนรู้แบบร่วมมือ; การเขียนโปรแกรม; แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Received: 2 September 2025, Revised: 7 November 2025, Accepted: 27 November 2025

The Development of Instructional Plans and a Learning Achievement Test on Programming with Logical Reasoning for Grade 5 Students

Phonthippa Pakathipkankham*, Ajcharee Khamtham and Suwat Banlue

Faculty of Computer Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Mueang Ubon Ratchathani District, Ubon Ratchathani 34000, Thailand

*Corresponding author's e-mail: phonthippa.pg67@ubru.ac.th

Abstract

The purposes of this research were to 1) study the quality of instructional plans for collaborative learning activities using the Team Game Tournament technique on the topic "Programming with Logical Reasoning" for Grade 5 students, 2) examine the congruence between the achievement test and learning objectives, and 3) investigate the quality of the achievement test. The target group consisted of five experts and eighteen Grade 6 students from Ban Tha Siew Kanluem School. The statistics used were mean, standard deviation, index of item-objective congruence (IOC), item difficulty, item discrimination, and reliability. The research instruments included instructional plans, learning management plan quality assessment form, and the achievement test. The results revealed that: (1) the learning management plans were rated at the highest quality level, with a mean score of 4.76 and a standard deviation of 0.45, indicating that the content, objectives, and instructional processes were highly appropriate according to academic standards; (2) the achievement test, comprising 40 validated items, demonstrated item-objective congruence values ranging from 0.60 to 1.00, confirming sufficient content validity and alignment with the intended learning objectives; and (3) the achievement test showed good quality, with item difficulty values ranging from 0.43 to 0.76, discrimination indices ranging from 0.44 to 0.95, and a high reliability coefficient of 0.97, verifying that the test was consistent and effective in distinguishing levels of student performance. The findings indicate that the instructional plans and assessment tools developed in this study can be effectively applied to learning activities related to programming and logical reasoning at the elementary level. Furthermore, they can be extended for use in the development of instructional practices in other learning units.

Keywords: Learning Achievement; Team Game Tournament Technique; Online Learning Media; Logical Reasoning; Instructional Plans; Cooperative Learning; Programming; Learning Achievement Test

บทนำ

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลก โดยเฉพาะทักษะ การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน และความเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและเศรษฐกิจยุคดิจิทัล ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคิดเชิงคำนวณ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้สะท้อนผ่านการปรับปรุงหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้ในประเทศไทย โดยเฉพาะหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดเชิงตรรกะ การคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงมัธยมศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) กำหนดให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ครอบคลุมทั้งด้านความคิด ความสามารถในการสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งส่งผลต่อการวางกรอบและออกแบบการเรียนรู้ การเรียนการสอนในโรงเรียนต่างๆ ทำให้ครูผู้สอนต้องปรับตัวในการจัดกิจกรรมให้หลากหลายน่าสนใจ และสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง (Bers, 2018) เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams Games Tournament: TGT) เป็นหนึ่งในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา เพราะช่วยให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันจริง ๆ แต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งผลให้เกิดปฏิสัมพันธ์เชิงบวกภายในกลุ่ม (วิไลวรรณ อินทร์พันธ์, 2559) นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมแบบ TGT ยังช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้การเรียนสนุกสนาน และลดความเบื่อหน่ายจากเนื้อหาที่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรม การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และเทคนิค Teams-Games-Tournaments (TGT) เป็นแนวทางที่ได้รับความสนใจในงานวิจัยหลายฉบับ เนื่องจากสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการมีส่วนร่วมของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ (Slavin, 2015) นอกจากนี้ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในงานวิจัยที่ผ่านมา มักไม่ได้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมืออย่างครบถ้วน ทั้งในด้านความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Item-objective Congruence) ค่าความยากง่าย (Item Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความถูกต้องและความเที่ยงตรงของการวัดผล (Nitko และ Brookhart, 2014) ด้วยเหตุนี้ ทางผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม ทั้งในด้านการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจนและผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนการสร้างและตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีมาตรฐาน เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมและการคิดเชิงตรรกะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Lye & Koh, 2014)

ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ครูประสบปัญหาในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งในด้านการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ครอบคลุมแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน นอกจากนี้ครูยังพบอุปสรรคในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยเฉพาะเรื่อง “การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ” ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องใช้ทักษะคิดขั้นสูง เช่น การแยกย่อยปัญหา การเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงตรรกะ และการวิเคราะห์เงื่อนไขของโปรแกรม การสร้างข้อสอบในลักษณะดังกล่าวจึงต้องอาศัยความแม่นยำในการกำหนดจุดวัด การออกแบบคำถามที่สะท้อนทักษะการคิด และการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) แต่ในความเป็นจริงครูจำนวนมากยังขาดความชำนาญในการเขียนข้อสอบที่สามารถวัดทักษะคิดเชิงตรรกะได้อย่างแท้จริง เช่น ข้อสอบวัดการใช้เหตุผลที่คลุมเครือ ไม่ครอบคลุมตัวชี้วัด หรือไม่สามารถจำแนกผู้เรียนตามระดับความสามารถได้อย่างชัดเจน

ดังนั้น การพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นกิจกรรมแบบร่วมมือ พร้อม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ จึงมีความจำเป็นต่อการแก้ปัญหาการเรียนรู้ แผนการสอนที่ดีจะช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรมได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน พร้อมกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเกิดผลสัมฤทธิ์สูง การใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับเทคนิค TGT ยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและน่าสนใจ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ และช่วยเหลือกันและกันจนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ จากความเป็นมาดังกล่าวสะท้อนถึงความสำคัญในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนการสอน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ในการทดสอบผู้เรียนจริง ควรต้องผ่านการประเมินและหาค่าประสิทธิภาพก่อน จึงเกิดเป็นแนวคิดในการพัฒนาเครื่องมือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคกลุ่มแข่งขัน เรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ด้วยเทคนิคกลุ่มแข่งขัน เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสร้างกรอบแนวคิด การออกแบบและสร้างเครื่องมือวิจัย การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปและรายงานผล โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและแผนการสอนจำนวน 5 คนใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีวุฒิด้านหลักสูตรการเรียนการสอน และด้านเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาโทขึ้นไปหรือมีประสบการณ์ด้านการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติเหมาะสมช่วยให้การประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือวัดผลมีความน่าเชื่อถือและตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญมีความรู้ความเข้าใจทั้งด้านเนื้อหาและหลักการจัดการเรียนการสอน จึงสามารถให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการที่มีคุณภาพ

กลุ่มที่ 2 นักเรียน

นักเรียนที่ใช้ในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านท่าเสียวคันลึม ที่ผ่านการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณเรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 18 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนกลุ่มนี้เป็นผู้ที่มีประสบการณ์เรียนเนื้อหาที่สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้น จึงสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับ ความเหมาะสมและประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้และแบบทดสอบ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย นอกจากนี้ การเลือกแบบเจาะจงช่วยควบคุมตัวแปรด้านความรู้พื้นฐานให้สอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับวัตถุประสงค์ ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคกลุ่มแข่งขัน และพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวม ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน

2. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ แบ่งออก 6 ด้าน ได้แก่ 1) สาระสำคัญ 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 4) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) ด้านสื่อ และแหล่งเรียนรู้ 6) ด้านการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 25 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 78 ข้อ

4. แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC)

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัยซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย

1. สร้างเครื่องมือวิจัย

1.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวกับหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.1.2 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 แผน ดังนี้ 1) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ 2) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ 2 3) รู้จักผังงานและโครงสร้างแบบลำดับ 4) การตัดสินใจด้วยผังงานและโครงสร้างแบบทางเลือก 5) การทำงานซ้ำด้วยผังงานและโครงสร้างแบบทำซ้ำ 6) ประยุกต์ใช้ผังงานและสรุปรวบยอด 7) เรื่องสวัสดี Scratch! 8) ควบคุมโปรแกรมและสร้างสรรค์ชิ้นงาน 9) การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม 10) ดีบักอย่างมีหลักการด้วยผังงาน

1.1.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ให้มีความครอบคลุมกับสิ่งที่ต้องการประเมิน โดยใช้

เกณฑ์ การประเมินเช่นเดียวกับขั้นการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ 1) สาระสำคัญ 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 4) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) ด้านสื่อ และแหล่งเรียนรู้ 6) ด้านการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 25 ข้อ

1.1.4 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจนและครอบคลุมของแผนการจัดการเรียนรู้ และดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2.1 ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล เอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2.2 วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาคำอธิบายรายวิชา และระบุเนื้อหา สาระมาตรฐาน ตัวชี้วัด และพฤติกรรมที่ต้องการวัด ให้มีความครอบคลุมในเนื้อหา

1.2.3 ออกแบบและสร้างแบบทดสอบ เป็นการออกแบบผังข้อสอบตามการวิเคราะห์จุดประสงค์ การเรียนรู้แล้วนำมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 78 ข้อ ที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2.4 สร้างแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2.5 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจนและครอบคลุมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

2. นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

2.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์ กระบวนการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 78 ข้อ ประเมินความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีประสบการณ์สอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือวุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าปริญญาโทจำนวน 5 คน ประกอบไปด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน 2) ศึกษานิเทศก์ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 คน และ 4) อาจารย์มหาวิทยาลัย

2.2 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ผล การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ทดลองใช้กับนักเรียน

3.1 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ มาแล้ว ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 18 คน โดยใช้เวลาทำแบบทดสอบ 60 นาที

3.2 นำผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 18 คน มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าความเชื่อมั่น

3.3 ทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงในการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิจัย

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. ผลการศึกษาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ (n = 5)

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. สาระสำคัญ			
1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	**5.00**	**0.00**	**มากที่สุด**
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 ระบุพฤติกรรมชัดเจน สามารถวัดได้	4.40	0.55	มาก
2.2 ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาในการคิดคำนวณ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 สามารถจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน และลงมือปฏิบัติจริง	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 ครอบคลุมทุกด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	**4.80**	**0.41**	**มากที่สุด**
3. เนื้อหาสาระการเรียนรู้			
3.1 เนื้อหาสาระถูกต้อง	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
3.4 เนื้อหามีความน่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 เนื้อหามีความเข้าใจจากง่าย ไปยาก	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	**4.76**	**0.44**	**มากที่สุด**
4. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
4.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับเวลาที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 กิจกรรมมีความหลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน	4.20	0.84	มาก
4.5 ผู้เรียนมีการช่วยเหลือกันในกลุ่มในการทำกิจกรรมร่วมกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	**4.68**	**0.56**	**มากที่สุด**

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
5. ด้านสื่อ และแหล่งเรียนรู้			
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	5.00	0.00	มากที่สุด
5.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
5.3 ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายจากการใช้สื่อการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	**4.87**	**0.35**	**มากที่สุด**
6. ด้านการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้			
6.1 ระบุเครื่องมือ เกณฑ์การประเมินผลสำหรับการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน	4.20	0.45	มาก
6.2 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.80	0.45	มากที่สุด
6.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
6.4 ใช้เครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม	4.20	0.45	มาก
6.5 สอดคล้องกับการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคกลุ่มแข่งขัน	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	**4.60**	**0.50**	**มากที่สุด**
เฉลี่ยรวม	**4.76**	**0.45**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 1 พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ซึ่งอยู่ในระดับ “มากที่สุด” แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมต่อการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านสาระสำคัญมีค่าเฉลี่ย 5.00 (S.D. = 0.00) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.80 (S.D. = 0.41) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.76 (S.D. = 0.44) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.80 (S.D. = 0.56) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.87 (S.D. = 0.35) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.60 (S.D. = 0.50) อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นผลมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และเนื้อหาเรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะให้สอดคล้องกับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน จัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงตรรกะของผู้เรียน รวมทั้งเลือกใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม และกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน มีความสอดคล้องและเหมาะสมต่อการนำไปใช้จริง

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ในรายวิชาวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ความแตกต่างและจุดเด่นของผลลัพธ์ครั้งนี้อาจมาจาก การพัฒนาแผนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตร และผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง ทำให้ทั้งด้านเนื้อหา กระบวนการจัดกิจกรรม และการประเมินผลมีความเหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างครบถ้วน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ (Slavin, 1995) ที่ระบุว่าความสอดคล้องระหว่างแผนการเรียนรู้ เนื้อหา และเครื่องมือประเมินผลเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การเรียนรู้ร่วมมือมีประสิทธิภาพสูง

2. ผลการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ได้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการประเมิน จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 78 ข้อ ใช้ได้ 76 ข้อ และผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมด จำนวน 40 ข้อมาใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5				1	2	3	4	5		
1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	33	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	34	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	35	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	36	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้	37	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
6	0	-1	1	1	1	0.40	ใช้ไม่ได้	38	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	0	-1	1	1	1	0.40	ใช้ไม่ได้	39	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	40	1	1	0	1	0	0.60	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	41	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	42	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	43	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	44	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้	45	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
14	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้	46	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	47	1	1	0	0	1	0.60	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	48	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	49	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	50	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	1	1	0	0	1	0.60	ใช้ได้	51	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	52	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
21	-1	1	1	1	1	0.60	ใช้ได้	53	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	54	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	55	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	56	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	57	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	0	1	1	1	0	0.60	ใช้ได้	58	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
27	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	59	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	60	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้	61	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
30	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้	62	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	63	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้	64	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5				1	2	3	4	5		
65	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้	72	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
66	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้	73	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
67	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	74	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
68	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	75	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
69	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	76	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
70	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	77	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
71	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	78	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 2 พบว่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีข้อคำถามทั้งหมด 78 ข้อ ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.40 - 1.00 โดยมีข้อที่ผ่านเกณฑ์ (IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป) จำนวน 76 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และมีความตรงเชิงเนื้อหาสูง ผู้วิจัยจึงได้คัดเลือกข้อคำถามจำนวน 40 ข้อ ที่มีคุณภาพดีที่สุด ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมด เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน งานวิจัยครั้งนี้เน้นการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญอย่างรอบคอบ (IOC) และคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีคุณภาพดีที่สุด ทำให้แบบทดสอบมีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหา ระดับความยากง่าย และความสามารถในการจำแนกความแตกต่างของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ความแตกต่างที่สำคัญและจุดเด่นของผลลัพธ์นี้คือ การคัดเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างครบถ้วนร้อยละ 100 ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ (Nitko และ Brookhart, 2014) ที่ระบุว่าการสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบอย่างเป็นระบบส่งผลให้เครื่องมือวัดผลมีความเที่ยงตรงสูงและสามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลการศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และมีค่าความเชื่อมั่นดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการพัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ข้อที่	รวม		สรุปผล	ข้อที่	รวม		สรุปผล
	p	r			*p*	r	
1	0.67	0.75	ใช้ได้	10	0.62	0.51	ใช้ได้
2	0.57	0.72	ใช้ได้	11	0.62	0.44	ใช้ได้
3	0.67	0.74	ใช้ได้	12	0.71	0.45	ใช้ได้
4	0.52	0.54	ใช้ได้	13	0.71	0.85	ใช้ได้
5	0.67	0.62	ใช้ได้	14	0.76	0.59	ใช้ได้
6	0.43	0.66	ใช้ได้	15	0.62	0.48	ใช้ได้
7	0.71	0.91	ใช้ได้	16	0.76	0.61	ใช้ได้
8	0.71	0.70	ใช้ได้	17	0.52	0.52	ใช้ได้
9	0.57	0.46	ใช้ได้	18	0.71	0.65	ใช้ได้

ข้อที่	รวม		สรุปผล	ข้อที่	รวม		สรุปผล
	p	r			*p*	r	
19	0.52	0.69	ใช้ได้	30	0.57	0.63	ใช้ได้
20	0.48	0.48	ใช้ได้	31	0.62	0.87	ใช้ได้
21	0.62	0.86	ใช้ได้	32	0.57	0.80	ใช้ได้
22	0.62	0.87	ใช้ได้	33	0.67	0.70	ใช้ได้
23	0.62	0.75	ใช้ได้	34	0.76	0.73	ใช้ได้
24	0.76	0.60	ใช้ได้	35	0.67	0.95	ใช้ได้
25	0.67	0.48	ใช้ได้	36	0.43	0.68	ใช้ได้
26	0.67	0.64	ใช้ได้	37	0.71	0.65	ใช้ได้
27	0.71	0.65	ใช้ได้	38	0.52	0.72	ใช้ได้
28	0.76	0.82	ใช้ได้	39	0.71	0.67	ใช้ได้
29	0.43	0.67	ใช้ได้	40	0.71	0.67	ใช้ได้

จากตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ พบว่า

1. ผลการหาค่าความยากง่าย มีค่าอยู่ระหว่าง 0.43 - 0.76 แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้น มีระดับความยากง่ายอยู่ในช่วงปานกลางถึงง่าย ซึ่งถือเป็นค่าที่เหมาะสมต่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพราะข้อสอบไม่ยากหรือง่ายเกินไป ทำให้สามารถจำแนกความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะท้อนผลการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

2. ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกที่อยู่ในช่วง 0.44 - 0.95 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะท้อนถึงความเหมาะสมของข้อคำถามในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างแท้จริง

3. ผลการหาค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 แสดงให้เห็นว่าเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ เหมาะสมที่จะนำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง เที่ยงตรง ซึ่งคำถามในแบบทดสอบมีความสอดคล้องภายในที่ดี สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างแม่นยำและต่อเนื่อง ทำให้ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความน่าเชื่อถือ และสามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แบบทดสอบถูกออกแบบให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างครบถ้วน และคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพดีที่สุด ทำให้ทั้งความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นสูง ส่งผลให้แบบทดสอบสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างแม่นยำและน่าเชื่อถือ ทั้งนี้ ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นที่ได้สูงกว่างานวิจัยของ อัจฉรีย์ พิมพิมูล (2563) ที่พัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ มีคุณภาพอยู่ในระดับ “มากที่สุด” โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.76 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผล ผลดังกล่าวอาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ศึกษา การวางแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ(รัตนา ลีรุ่ง

นาวารัตน์ และ ดวงกมล โพธิ์นาค, 2561) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน และออกแบบองค์ประกอบต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ตลอดจนจัดลำดับขั้นตอนของกิจกรรมอย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน นอกจากนี้ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความหลากหลาย และเตรียมความพร้อมก่อนนำแผนไปใช้จริง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของ (ทิศนา แขมมณี, 2553) เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Team Game Tournament: TGT) ซึ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการสร้างแรงจูงใจผ่านการแข่งขันเชิงบวก จึงทำให้กิจกรรมในแผนมีความน่าสนใจและเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา นอกจากนี้ การออกแบบแผนการเรียนรู้ยังยึดตาม สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) เป็นแนวทางในการพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้ จึงทำให้แผนการสอนมีความเป็นระบบและเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน ผลการประเมินที่อยู่ในระดับ “มากที่สุด” สอดคล้องกับงานวิจัยของ (อารีรัตน์ แท่นทอง และ ทัชชวัฒน์ เหล่าสุวรรณ, 2567) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งสมาชิกภายในกลุ่มนั้นจะมีความสามารถที่แตกต่างกัน ได้มาทำงานร่วมกัน มีการปรึกษาและช่วยเหลือกันส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นด้วย

2. ผลการศึกษาความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ ยอมรับได้และถือว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตามเกณฑ์ของ (Rovinelli & Hambleton, 1977) ที่เสนอว่า ค่า IOC ควรมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงถือว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างตรงตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างชัดเจน ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปใช้จริง อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) การสร้างแบบทดสอบที่ดีควรผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้จริง เป็นแนวทางในการพัฒนา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนี้ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ (พิศิษฐ ตัณฑวณิช และ พนา จินดาศรี, 2561) ที่อธิบายว่า IOC เป็นดัชนีที่ใช้พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ในการวัด ทั้งนี้ การพิจารณาว่าค่า IOC อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ควรอ้างอิงเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดไว้ในระเบียบวิธีวิจัยหรือเอกสารด้านการวัดและประเมินผลที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

3. ผลการศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ระดับค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43 - 0.76 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับเหมาะสม และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.44 - 0.95 แสดงว่าข้อคำถามสามารถแยกผู้เรียนที่มีความสามารถสูงและต่ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.97 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก แสดงว่าแบบทดสอบมีความมั่นคงและสามารถนำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ได้อย่างเชื่อถือได้ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และการออกแบบแบบทดสอบที่มีคุณภาพ ช่วยให้การจัดการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะมีความเหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษา ทั้งในด้านเนื้อหา กิจกรรม และเครื่องมือวัดผล ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณในโรงเรียนระดับประถมศึกษาอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อัจฉรีย์ พิมพิมูล, 2563) ที่พัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรมมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 เช่นเดียวกับผลในงานวิจัยนี้

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ผลการวิจัยสรุปได้ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน มีคุณภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.76, S.D. = 0.45) และทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล แสดงว่าองค์ประกอบของแผนมีความสอดคล้องกันและพร้อมนำไปใช้ในชั้นเรียน ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นจำนวน 78 ข้อ ผ่านเกณฑ์ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 76 ข้อ โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 และผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ที่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมด เมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 18 คน พบว่ามีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.44 - 0.95 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 แสดงว่าแบบทดสอบมีความตรงเชิงเนื้อหา จำแนกผู้เรียนได้ดี และให้ผลการวัดที่เชื่อถือได้ ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้น ไปใช้จัดการเรียนรู้และวัดผลเรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในระดับประถมศึกษาได้ และสามารถใช้กระบวนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางพัฒนาเครื่องมือสำหรับหน่วยการเรียนรู้อื่น อย่างไรก็ตาม กลุ่มที่ใช้ทดลองมีขนาดเล็ก การนำไปใช้ในวงกว้างจึงควรตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ครูผู้สอนควรนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณมาก เพื่อทำให้เกิดค่าความเชื่อมั่นสูง และก่อให้เกิดคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป

ครูผู้สอนสามารถนำการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ได้ และการวิจัยครั้งต่อไปควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมนักเรียนในระดับชั้นอื่น หรือโรงเรียนอื่น เพื่อยืนยันผลการวิจัยและเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา

การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Generative AI) ในต้นฉบับบทความ

ผู้เขียนใช้เครื่องมือ ChatGPT ของ OpenAI เพื่อช่วยปรับปรุงการเรียบเรียงข้อความและตรวจแก้ภาษาในต้นฉบับบทความ ช่วยสรุปและจัดระเบียบข้อมูล รวมถึงสนับสนุนการเรียบเรียงเนื้อหาในบางส่วนของต้นฉบับบทความ ทั้งนี้ผู้เขียนได้ตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วน ความเหมาะสมของเนื้อหาด้วยตนเอง และเป็นผู้รับผิดชอบสูงสุดต่อเนื้อหาทั้งหมดของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ รวมถึงความถูกต้องของรายการอ้างอิงที่ปรากฏในเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ

คำชี้แจงบทบาทผู้นิพนธ์ (CRediT Author Statement)

พรทิพย์พา ผกาทิพย์แก่นคำ: การคิดค้นแนวคิด; การออกแบบระเบียบวิธี; การพัฒนาโปรแกรม; การตรวจสอบความถูกต้อง; การจัดการข้อมูล; การเขียนต้นฉบับบทความ; การทบทวนต้นฉบับบทความ; การสร้าง

ภาพประกอบ; การดำเนินการวิจัย; การประสานงานโครงการ; การจัดหาทุนวิจัย. **อัจฉรีย์ คำแถม:** การตรวจสอบความถูกต้อง; การกำกับดูแล. **สุวัฒน์ บันลือ:** การทบทวนต้นฉบับบทความ; การกำกับดูแล.

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ทิศนา แขมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 12). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10).กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

พิศิษฐ ตัณฑวณิช และ พนา จินดาศรี. (2561). ความหมายที่แท้จริงของค่า IOC (The real meaning of IOC). *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 24*(2), 3-12.

รัตนา ลีรุ่งนาวารัตน์ และ ดวงกมล โพธิ์นาค. (2561). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อสังคมออนไลน์. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 9*(2), 22-29.

วิไลวรรณ อินทร์พันธ์. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มโรงเรียน สหสัมพันธ์วังม่วง จังหวัดสระบุรี* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. https://ir.stou.ac.th/bitstream/123456789/9370/1/156547.pdf

อัจฉรีย์ พิมพิมูล. (2563). การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 31*(2), 12-26.

อารีรัตน์ แท่นทอง และ ทัชชวัฒน์ เหล่าสุวรรณ. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 18*(1), 58-65.

Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.

Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? *Computers in Human Behavior, 41*, 51-61.

Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2014). *Educational assessment of students* (7th ed.). Pearson.

Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research, 2*(2), 49-60.

Slavin, R. E. (2015). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Allyn & Bacon.