

ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ
กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHING AND LEARNING IN
COMPUTATIONAL SCIENCE SUBJECTS WITH CORE COMPETENCIES
IN TEAMWORK OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS



¹นลินญา เต็มประโคน และ ²เก็ตถวา บุญปรากฏ
¹Nalinya Turmprakhon and ²Kettawa Boonprakarn

มหาวิทยาลัยมหาไถ่ใหญ่, ประเทศไทย
Hatyai University, Thailand

¹nalinya.tur045@hu.ac.th

Received: July 03, 2023; Revised: July 26, 2023; Accepted: August 21, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณกับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา จำนวน 202 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณภาพรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณกับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม พบว่า การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณมีความสัมพันธ์กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมในทิศทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r=0.890$, $Sig.=0.000$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ ด้าน

¹สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาไถ่ใหญ่

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาไถ่ใหญ่

การจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ และด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมในทิศทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ : การจัดการเรียนการสอน, วิทยาการคำนวณ, สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม

Abstract

This research aimed to study the relationship between teaching management in the subject of Computational Science and the teamwork competence of Grade 12 students at Khana Ratsadon School, Yala Province. Data was collected from a sample group of 202 Grade 12 students. The research tools used were questionnaires with an Index of Item Objective Congruence of 0.67 to 1 and a reliability level of 0.99. Statistical analysis included frequency, percentage, mean, standard deviation, and Pearson correlation coefficient. The results showed that the overall level of teaching management was high, while teamwork competence was also at a high level. The study found a significant positive correlation between teaching management in Computational Science and teamwork competence at a high level ($r=0.890$, $Sig.=0.000$). When considering individual aspects, the curriculum organization in Computational Science, the learning process organization in Computational Science, and the learning process organization in Computational Science were all significantly correlated with teamwork competence at a high level ($Sig.=0.01$).

Keyword: Happiness Workplace; Teacher Perspective

บทนำ

การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจสังคมการเมืองการปกครองการปลูกจิตสำนึกให้รู้จักคุณค่าของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดจนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างต่อเนื่อง (วิภาพรรณ พินลา, 2560) การจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณซึ่งเป็นรายวิชาหนึ่งอยู่ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้สามารถแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีอย่างถูกวิธีเป็นขั้นตอน ผู้เรียนมีกระบวนการคิดโดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์ และการแก้ปัญหาร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในกระบวนการคิดที่ดีที่สุด เรียนรู้การดำรงชีวิตอยู่ในสังคมและการอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุขตลอดจนสามารถ

นำเอาความรู้ความเข้าใจนั้นไปปรับใช้ให้เข้ากับสภาพสังคมที่แปรเปลี่ยนได้อย่างเหมาะสมสมดุล และยั่งยืน

โลกปัจจุบันและอนาคตที่มีความเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก บุคคลมีความจำเป็นต้องมีสมรรถนะหลักสำคัญที่ต้องใช้ในการใช้ชีวิตการเรียน การทำงาน และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สมรรถนะดังกล่าวสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ดีผ่านหลักสูตรฐานสมรรถนะ ในปัจจุบันในหลายประเทศจึงมีการนำหลักสูตรฐานสมรรถนะมาใช้ เนื่องจากหลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะที่จำเป็น ต้องใช้ในการดำรงชีวิต สมรรถนะเป็นความสามารถของบุคคลในการใช้ความรู้ทักษะเจตคติและคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ตนมีในการทำงานหรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ จนประสบความสำเร็จในระดับใดระดับหนึ่ง สมรรถนะแสดงออกทางพฤติกรรมปฏิบัติที่สามารถวัดและประเมินผลได้สมรรถนะ จึงเป็นผลรวมของความรู้ ทักษะเจตคติคุณลักษณะและความสามารถอื่น ๆ ที่ช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลประสบความสำเร็จในการทำงานคนทุกคนมีศักยภาพ (Potential) ภายในซึ่งเป็นความสามารถที่แฝงอยู่ในตัวบุคคลแต่ละคน ศักยภาพด้านใดด้านหนึ่งแฝงอยู่แล้วแต่อาจยังไม่ได้แสดงออกให้เห็นจนกว่าจะได้รับการกระตุ้นหรือได้รับการศึกษาหรือเรียนรู้ที่เหมาะสมกับภาวะแฝงนั้นและเมื่อศักยภาพนั้นปรากฏออกมาหากได้รับการ ส่งเสริมต่อไปก็จะทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถในด้านนั้นสูงขึ้น ดังนั้นการได้เรียนรู้สาระความรู้และ ได้รับการฝึกทักษะหรือกระบวนการต่างๆ รวมทั้งการได้รับการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์เหล่านั้น สามารถช่วยพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถเพิ่มสูงขึ้นได้ การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสามารถทำได้โดยผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งครูต้องออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานสมรรถนะและจุดประสงค์การเรียนรู้เชิง สมรรถนะอย่างเป็นลำดับเป็นกรอบในการจัดการเรียนการสอนพร้อมกับการออกแบบการวัด และประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่อิงสมรรถนะโดยครูทำการทดสอบพฤติกรรมปฏิบัติ (Performance Assessment) ของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด(Performance Criteria) ให้ครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะกระบวนการ เจตคติ จนบุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมแสดงออกถึงความสามารถในการนำความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่มีในการทำงานหรือการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ จนประสบความสำเร็จ

การทำงานเป็นทีมถือเป็นทักษะสำคัญประการหนึ่งที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะทางสังคม เกิดความคิดที่รอบคอบกว้างขวางและเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษาได้มากที่สุด (ทิตินา แคมมณี, 2562) ประกอบกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานยังได้กำหนดสมรรถนะหลัก 5 ด้าน ด้านที่สำคัญที่สุดคือด้านสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม (Teamwork and Collaboration: TC) ของผู้เรียนว่าผู้เรียนต้องมีทักษะความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564) และทักษะการทำงานเป็นทีมจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจ สามารถปรับตัวและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (ปริญญญา อันภักดี, 2558) สอดคล้องกับประภากร พลเยี่ยม (2560) ที่กล่าวถึงการทำงานเป็นทีมว่าการทำงานเป็นทีมจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความเสียสละเพื่อส่วนรวม รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง สามารถออกไปเป็น

บุคลากรที่ดีในสังคมและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การจัดการเรียนการสอนมีบทบาทสำคัญในการที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาการทำงานเป็นทีม ซึ่ง ทิศนา แหม่มณี (2562) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่มที่สมาชิกมีความสามารถต่างกัน 3 - 6 คน ร่วมกันทำงานและรับผิดชอบในหน้าที่ของตนด้วยความตั้งใจ โดยถือว่าทุกคนสำคัญเท่าเทียมกัน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่จุดมุ่งหมายของงานได้ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคม เช่น ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการแก้ปัญหาและอื่น ๆ

โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษายะลา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้วยบริบทที่มีนักเรียนจำนวนมาก ซึ่งนักเรียนแต่ละคนล้วนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นช่วงวัยที่มีความคิดเป็นของตนเอง มีความเป็นปัจเจกบุคคลค่อนข้างสูง นักเรียนเกิดปัญหาในการเรียนชอบการการทำงานรายบุคคล ไม่ชอบการทำงานเป็นทีม ซึ่งเห็นได้จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานในห้องเรียน และจากครูผู้สอนในรายวิชาอื่นๆ (ณัฐกัญญา คำแหง, สัมภาษณ์, 15 ธันวาคม 2565) จึงทำให้หน่วยเนื้อหาการเรียนที่ทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่มหรือในห้องเรียนดูไม่มีประสิทธิภาพในการสอนและไม่บรรลุวัตถุประสงค์ของผู้สอน

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการดำรงชีวิตกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกที่รวดเร็วส่งผลให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพสังคมที่มีการปรับตัวอย่างเห็นได้ชัด ในฐานะผู้วิจัยและเป็นครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ มีความสนใจในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณกับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา เพื่อที่จะได้นำผลการวิจัยไปใช้เป็นประโยชน์ต่อทางโรงเรียนในการหาแนวทางในการจัดการเรียนการสอนหรือจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสร้างสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมแก่นักเรียนให้ดียิ่งขึ้น รวมไปถึงการแก้ไขปัญหาการทำงานเป็นทีมที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และพัฒนานักเรียนให้เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพในสังคมการทำงานต่อไปได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณกับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณกับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา จำนวน 12 ห้อง รวมทั้งหมด 420 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา จำนวน 202 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยใช้ตาราง Krejcie & Morgan (1990) จากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified sampling) โดยการเขียนชื่อนักเรียน แต่ละห้อง จับสลากแบบไม่ใส่กลับคืนตามขนาดตัวอย่างแต่ละห้อง

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมจากนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ ผู้วิจัยได้สามารถสังเคราะห์เนื้อหา ได้องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มี 3 ด้าน ได้แก่ 1) การจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ 2) การจัดการกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ และ 3) การวัดและประเมินผลวิทยาการคำนวณ และองค์ประกอบของสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม ได้แก่ 1) เป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ 2) กระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ และ 3) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามสร้างขึ้นโดยใช้ แนวคิดทฤษฎีและทบทวนวรรณกรรม เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาสร้างแบบสอบถาม ที่ประกอบด้วยทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของนักเรียน เป็นลักษณะตรวจสอบรายการ

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำแนกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1)การจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ 2) การจัดการกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ และ 3) การวัดและประเมินผลวิทยาการคำนวณ เป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ตอนที่ 3 สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม จำแนกเป็นด้านย่อย ได้แก่ 1) เป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ 2) กระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ และ 3) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง เป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามลงข้อมูลในโปรแกรม excel แล้วนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติ ตามขั้นตอนดังนี้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ และสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน (S.D.) แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมาย โดยวิเคราะห์ตามแนวคิดของ เบสท์ (John W. Best, 1997: 190)

4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณกับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) โดยการบอกระดับหรือขนาดของความสัมพันธ์ จะใช้ตัวเลขของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเข้าใกล้ 1 หรือ -1 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก แต่หากมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับน้อย หรือ ไม่มีเลย สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีดังนี้ (Hinkle et al., 1998, p.118)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณกับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการวิจัยดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ภาพรวม

(n=202)

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ	3.60	0.96	มาก
ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ	3.67	0.97	มาก
ด้านการวัดและประเมินผลวิทยาการคำนวณ	3.76	0.98	มาก
เฉลี่ย	3.68	0.90	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.68$, S.D.=0.90) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการวัดและประเมินผลวิทยาการคำนวณ ($\bar{X}=3.76$, S.D.=0.98) รองลงมาคือ ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ($\bar{X}=3.67$, S.D.=0.97) และด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ ($\bar{X}=3.60$, S.D.=0.96) ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม ภาพรวม

(n=202)

สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านการเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ	3.68	1.02	มาก
ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ	3.75	0.98	มาก
ด้านสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง	3.75	1.02	มาก
เฉลี่ย	3.72	0.95	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.72$, S.D.=0.95) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ ($\bar{X}=3.75$, S.D.=0.98) และด้านสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง ($\bar{X}=3.75$, S.D.=1.02) รองลงมาคือ ด้านการเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ ($\bar{X}=3.68$, S.D.=1.02)

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา แสดงดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพื่อหาความสัมพันธ์ของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม

(n=202)

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ	สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม		
	Pearson Correlation (r)	Sig. (2-tailed)	ระดับความสัมพันธ์
ด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ	0.828**	0.000	สูง
ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ	0.816**	0.000	สูง
ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ	0.818**	0.000	สูง
รวม	0.890**	0.00	สูง

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 พบว่า การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณมีความสัมพันธ์กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมในทิศทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ 0.01 ($r=0.890$, $Sig.=0.000$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการ คำนวณ ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ และด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมในทิศทางบวก ระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r=0.828$, $r=0.816$, $r=0.818$ ตามลำดับ)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพื่อหาความสัมพันธ์ของการจัดการเรียนการสอนรายวิชา วิทยาการคำนวณ กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม รายด้าน

(n=202)

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ	Pearson Correlation (r)			
	สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม			
	ด้านการเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ (y1)	ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ (y2)	ด้านสร้าง ความสัมพันธ์ที่ดี และการจัดการความขัดแย้ง (y3)	รวม (y)
1. ด้านการจัดหลักสูตร วิทยาการคำนวณ (x1)	0.780**	0.786**	0.777**	0.828**
2. ด้านการจัด กระบวนการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ (x2)	0.756**	0.800**	0.754**	0.816**
3. ด้านการวัดและ ประเมินผลวิทยาการ คำนวณ (x3)	0.751**	0.779**	0.785**	0.818**
รวม (x)	0.827**	0.855**	0.838**	0.890**

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณกับ สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม พบว่า การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการ คำนวณ มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกระดับสูง กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม ด้านการเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ ($r_{xy1}=0.827$, $Sig=0.000$) ด้านกระบวนการทำงานแบบ ร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ ($r_{xy2}=0.855$, $Sig=0.000$) และด้านสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการ จัดการความขัดแย้ง ($r_{xy3}=0.777$, $Sig=0.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อจำแนก รายด้าน พบว่า

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกระดับสูง กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมด้านการ เป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ ($r_{x1y1}=0.780$, $Sig=0.000$) ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือ

รวมพลังอย่างเป็นระบบ ($r_{x_1y_2}=0.786$, $Sig=0.000$) และด้านสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง ($r_{x_1y_3}=0.777$, $Sig=0.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกระดับสูง กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม ด้านการเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ ($r_{x_2y_1}=0.756$, $Sig=0.000$) ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ ($r_{x_2y_2}=0.800$, $Sig=0.000$) และด้านสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง ($r_{x_2y_3}=0.754$, $Sig=0.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ด้านการวัดและประเมินผลวิทยาการคำนวณ มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกระดับสูง กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม ด้านการเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ ($r_{x_3y_1}=0.751$, $Sig=0.000$) ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ ($r_{x_3y_2}=0.779$, $Sig=0.000$) และด้านสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง ($r_{x_3y_3}=0.785$, $Sig=0.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณกับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปราย ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาทางด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการวัดและประเมินผล วิทยาการคำนวณ รองลงมาคือ ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ และด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ ตามลำดับ เนื่องจากผู้วิจัยมีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ มีการศึกษาวิเคราะห์ หลักการจัดการศึกษาและสาระสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน คณะราษฎร์บำรุง รวมถึงแนวทางการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริงของผู้เรียน และแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ มีการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล วิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน เมื่อมีการศึกษาแล้วครูก็จะนำสิ่งที่ได้จากการศึกษามากำหนดใช้ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีการกำหนดผลการเรียนรู้ ออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เช่น ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง การทำงานด้วยกระบวนการกลุ่ม และมีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เช่น ประเมินชิ้นงาน การสอบวัดความรู้ การประเมินสมรรถนะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2561) ที่ได้ระบุถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอน เช่น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงาน เผยแพร่สิ่งที่เรียนรู้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้ระบุถึงการวัดและประเมินผู้เรียนในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ได้แก่ การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อน การใช้คำถาม การใช้กลวิธี KWL (know, want to know,

learned) การประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน แบบทดสอบ ชิ้นงาน/นวัตกรรม ประเมินจากการปฏิบัติ

2. สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ ด้านสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง รองลงมาคือ ด้านการเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ เนื่องจากผู้เรียนมีภูมิปัญญาที่ใกล้เคียงกัน มีความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เมื่อครูให้ทำกิจกรรม หรือสร้างสรรค์ชิ้นงาน ก็ให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ และด้วยพื้นฐานการมีจิตใจที่ดีของผู้เรียน ประกอบกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณของครูที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน ทำให้นักเรียนจะต้องมีการปรับตัวให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นตลอดจนพัฒนาตนเองในเรื่องของการรับฟังความคิดเห็น การให้ความร่วมมือ รับผิดชอบในหน้าที่ของตน สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2564) ที่ระบุถึงสมรรถนะหลักด้านการทำงานแบบรวมพลังเป็นทีม และมีภาวะผู้นำ ว่าหมายถึงการเป็นผู้นำและเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม แสดงออกได้อย่างเหมาะสม มีแรงบันดาลใจในการพัฒนาตนเองให้เป็นที่ไว้วางใจ - เปิดใจ รับฟัง ยอมรับ และเคารพความคิดเห็นในมุมมองที่แตกต่าง สนับสนุนหรือโต้แย้งความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผลร่วมกันกำหนดเป้าหมาย มีกระบวนการทำงานกลุ่ม ที่สอดคล้องกับเป้าหมายและรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ด้วยความใส่ใจ มีความพยายามเพื่อให้เกิดความสำเร็จในการทำงานอย่างเต็มใจช่วยเหลือกัน ประเมินการทำงานร่วมกันเป็นระยะ เพื่อนำไปปรับปรุง ให้บรรลุตาม เป้าหมายที่กำหนด ปรับและประสานความคิดในการแก้ไขปัญหาด้วยสันติวิธี สร้างและรักษาความสัมพันธ์อันดีในกลุ่ม ให้ความไว้วางใจ และยอมรับผลที่เกิดจากการทำงานร่วมกันด้วยความเต็มใจ

3. การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณมีความสัมพันธ์กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมในทิศทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r=0.890$, $Sig.=0.000$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการจัดหลักสูตรวิทยาการคำนวณ ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ และด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมในทิศทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เนื่องจากผู้วิจัยมีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม สร้างสรรค์ผลงาน เน้นการปฏิบัติและร่วมมือกัน สอดคล้องกับการศึกษาของชนมน ตั้งพิทักษ์ไกร (2558) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดย ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ส่งผลให้นักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองทำงานประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของเกริกเกียรติ นรินทร์ (2563) ที่ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลการประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียน มีคะแนนทักษะการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับดี และยังสอดคล้องกับแนวคิดของหนึ่งฤทัย มะลาไวย์และคณะ (2564)

ที่กล่าวว่า การทำงานเป็นทีม นั้นเป็นพฤติกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของวิถีมุขยซึ่งได้รับอิทธิพลทั้งในตัวบุคคล สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยสามารถแบ่งออกเป็นหลายกลุ่ม อาทิ ปัจจัยลักษณะสถานการณ์ ปัจจัยจิตลักษณะเดิม ปัจจัยจิตลักษณะตามสถานการณ์ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนนั้นเป็นปัจจัยลักษณะสถานการณ์

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

วิทยาการคำนวณ (Computing science) เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) มีความพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and information literacy) การสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ผู้สอนจะต้องตระหนักถึงพื้นฐานความรู้ ทักษะ และสมรรถนะของผู้เรียน การออกแบบการจัดการเรียนการสอนต้องมีการวิเคราะห์มาตรฐาน และตัวชี้วัดในหลักสูตร เนื่องจากเป็นหลักสูตรฉบับปรับปรุงและปัจจุบันได้มีการขับเคลื่อนหลักสูตรฐานสมรรถนะเพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน เนื่องจากสมรรถนะเป็นคุณลักษณะที่อยู่ภายในตัวบุคคล ทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม ช่วยให้ผู้เรียนสามารถร่วมมือกับบุคคลอื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถ เป็นผู้นำและผู้ตามอย่างเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยให้ผู้เรียนสมรรถนะหลักด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมที่สูงขึ้น ดังนั้นครูผู้รับผิดชอบ ตลอดจนผู้บริหารสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการสนับสนุนการสอนวิทยาการคำนวณให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุด

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในช่วงเปลี่ยนผ่านสู่หลักสูตรฐานสมรรถนะ*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- _____. (2561). *คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- เกริกเกียรติ นรินทร์. (2563). *การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ชนมน ตั้งพิทักษ์ไกร. (2558). *การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงานอาชีพ 1) ระดับชั้น*

- มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง กรุงเทพมหานคร. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ณัฐกัญญา คำแหง. ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา. (วันที่ 15 ธันวาคม 2565). สัมภาษณ์
- ทิสนา แชมมณี. (2562). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 23). กรุงเทพฯ: แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาภรณ์ พลเยี่ยม. (2560). ศึกษาการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์ 2 ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ปริญญา อันภักดี. (2558). การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยจัดการเรียนรูปแบบโครงงานเป็นฐานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ วิชา IPST-MicroBOX ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมแพศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วิภาพรรณ พินลา. (2560). แนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 30(1), 13–34.
- หนึ่งฤทัย มะลาไวย์ และคณะ. (2564). การทำงานเป็นทีมของนักเรียน: ปัจจัยเชิงสาเหตุ ข้อเสนอแนะในการวิจัย. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(3), 425-438.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 16, 297 – 334.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30 (3), 607-610.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- 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, 49-60.