

การสร้างแบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2
A CONSTRUCTION OF BASIC SKILLS TEST IN SCIENCE PROBLEM SOLVING
FOR PRATHOMSUKSA 6 UNDER PRIMARY EDUCATION SERVICE AREA OFFICE 2

ชนิดา รุดดิษฐ์¹, สุวิมล ตีรกานันท์², กมลทิพย์ ศรีหาเศษ³
Chanida Ruddit¹, Suwimon Tirakanant², Kamontip Srihaset³
ทำวิจัยเมื่อ พ.ศ. 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างแบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2) ตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ ชนิดความตรงร่วมสมัย และ 3) สร้างคะแนนจุดตัดที่ใช้พิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 จำนวน 664 คน ด้วยการสุ่มแบบชั้นภูมิ และใช้สถิติบรรยายในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยพบว่า 1. แบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .86 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .35-.95 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .07-.58 2. ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ระหว่างคะแนนแบบวัดทักษะกับคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีระดับความสัมพันธ์เท่ากับ .52 3. คะแนนจุดตัดในการพิจารณาผลการวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ พิจารณาใน 3 ระดับ คือ 3.1 ระดับที่ 1 การพิจารณาคะแนนรวม ใช้คะแนนจุดตัดเมื่อได้คะแนน 50% ขึ้นไป 3.2 ระดับที่ 2 การพิจารณารายทักษะ กำหนดคะแนนจุดตัดดังนี้ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการใช้จำนวน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการทดลอง และทักษะการสร้างแบบจำลอง ใช้คะแนนจุดตัด

¹ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

¹ Master's degree, Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

² Assoc Prof., Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

³ อาจารย์ ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

³ Lecturer, Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

Corresponding author; Email: Chanida.rud@gmail.com

(Received: 14 January 2021; Revised: 19 January 2021; Accepted: 3 March 2021)

ตั้งแต่ 80%, 75%, 70%, 65%, 60%, 55% และ 50% ขึ้นไป ตามลำดับ 3.3 ระดับที่ 3 การพิจารณา
รายบุคคล ใช้คะแนนจุดตัดเดียวกับการพิจารณารายทักษะ

คำสำคัญ : 1. แบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2. คะแนนแบบวัดทักษะ 3. คะแนน
จุดตัด

ABSTRACT

This research aimed to 1) construct a basic skills test in science problem solving 2) verify concurrent validity and 3) construct a cutting score for determining the test score in order to improve learning management. The sample of 664 subjects were obtained by using stratified random sampling technique. Data was analyzed by using descriptive statistics.

Findings were as follow :

1. The reliability of basic skills test in science problem solving was .86, the difficulty was between .35-.95 and the discrimination was between .07-.58. 2. The concurrent validity verified by using correlation between the score of basic skills test and the score of science test. The correlation coefficient was .52 which was statistically significant at α .05. 3. The cutting score was designed to be the criteria for determining the test score and considered in 3 levels; 3.1 The cutting score of the entire test score was at 50% and over. 3.2 The cutting score of each skill in the test were 80%, 75%, 70%, 65%, 60%, 55%, 50% and over for the observing skill, measurement skill, classifying skill, using numbers skill, organizing data and communicating skill, experimenting skill and constructing model skill, respectively. 3.3 The cutting score of individual score was the same as each skill score.

Keywords : 1. Basic skills test in science problem solving 2. Score of basic skills test 3. Cutting score

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สภากรรมการการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอกประเทศที่มีผลกระทบต่อการจัดการศึกษาของประเทศ ชี้ให้เห็นว่าการจัดการศึกษาของประเทศไทยในทุกๆระดับยังคงมีปัญหา ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา คุณลักษณะ และทักษะอยู่ในระดับที่ยังไม่น่าพึงพอใจ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2558-2562 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) ซึ่งวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน

และอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยทักษะที่นักเรียนควรมีเพื่อใช้เป็นหลักการคิดสำคัญในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Gagne as cited in Tezcan & Meric, 2013)

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะที่ช่วยให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกิดประสิทธิภาพ และเริ่มมีการฝึกฝนทักษะนั้นตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แต่จากการทดสอบโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยต่ำกว่านานาชาติ โดยประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 55 จาก 72 ประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) และจากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 ปีการศึกษา 2562 ที่พบว่า นักเรียนมีคะแนนวิทยาศาสตร์เฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2, 2562)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 โดยการสร้างเครื่องมือวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ เพื่อรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อสร้างแบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
- 2.2 เพื่อตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ ชนิดความตรงร่วมสมัย
- 2.3 เพื่อสร้างคะแนนจุดตัด (cutting score) ที่ใช้พิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอน

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 ได้วิธีการพิจารณาคะแนนจากแบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมในรายทักษะ และในรายบุคคล อันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ

3.2 ได้ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการเขต 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 664 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบชั้นภูมิ

4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา
2) คะแนนแบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย 7 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการวัด 3) ทักษะการจำแนกประเภท 4) ทักษะการใช้จำนวน 5) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 6) ทักษะการทดลอง และ 7) ทักษะการสร้างแบบจำลอง ซึ่งมีค่าความเที่ยง (reliability) ทั้งฉบับ เท่ากับ .86

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1) หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าต่ำสุด (minimum) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าสูง-ต่ำ (max-min) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)
2) ใช้การวิเคราะห์ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ ชนิดความตรงร่วมสมัย (concurrent validity) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา โดยวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson product-moment correlation)

3) วิเคราะห์ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์โดยใช้คะแนนจุดตัด ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ คะแนนจุดตัดเป็นดังนี้

3.1) ทักษะการสังเกต	ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 80% ขึ้นไป
3.2) ทักษะการวัด	ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 75% ขึ้นไป
3.3) ทักษะการจำแนกประเภท	ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 70% ขึ้นไป
3.4) ทักษะการใช้จำนวน	ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 65% ขึ้นไป
3.5) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 60% ขึ้นไป
3.6) ทักษะการทดลอง	ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 55% ขึ้นไป
3.7) ทักษะการสร้างแบบจำลอง	ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 50% ขึ้นไป

หากทักษะใดมีคะแนนต่ำกว่าคะแนนจุดตัด แสดงว่านักเรียนควรได้รับการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงทักษะนั้นๆ

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการวิเคราะห์แบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์แบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ค่าความเที่ยง ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก พบว่า แบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยง (reliability) เท่ากับ .86 มีค่าความยากอยู่ระหว่างช่วง .35-.95 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่างช่วง .07-.58

5.2 ผลการวิเคราะห์ความตรงร่วมสมัยของคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความตรงร่วมสมัยของคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา

ตัวแปร	คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์
คะแนนทักษะวิทยาศาสตร์	.52*

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า ความตรงร่วมสมัยของคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลาง ($r = 0.52$)

5.3 การกำหนดคะแนนจุดตัดในการพิจารณาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

1) ผลการพิจารณาและรายงานในภาพรวม

กำหนดคะแนนจุดตัดในการพิจารณาในภาพรวมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งหมด โดยให้นักเรียนสอบผ่านได้ เมื่อได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 50% ขึ้นไป ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 50% และจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนน้อยกว่า 50% ของคะแนนแบบวัด

คะแนน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
≥ 63	585	88.10
< 63	79	11.90

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 50% ของคะแนนแบบวัดจำนวน 585 คน คิดเป็นร้อยละ 88.10 และมีคะแนนน้อยกว่า 50% ของคะแนนแบบวัด จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 11.90

2) ผลการพิจารณาและรายงานรายทักษะ

กำหนดคะแนนจุดตัดในการพิจารณาในรายทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยอาศัยคะแนนจุดตัดการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏผลดังตาราง 3

ตารางที่ 3 จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านและไม่ผ่านคะแนนจุดตัดในแต่ละทักษะ

ทักษะ	คะแนนจุดตัด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การสังเกต	$\geq 80\%$	548	82.50
	$< 80\%$	116	17.50
การวัด	$\geq 75\%$	367	55.30
	$< 75\%$	297	44.70
การจำแนกประเภท	$\geq 70\%$	404	60.80
	$< 70\%$	260	39.20
การใช้จำนวน	$\geq 65\%$	528	79.50
	$< 65\%$	136	20.50
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	$\geq 60\%$	474	71.39
	$< 60\%$	190	28.61
การทดลอง	$\geq 55\%$	308	53.60
	$< 55\%$	356	46.40
การสร้างแบบจำลอง	$\geq 50\%$	377	56.80
	$< 50\%$	287	43.20

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนทักษะการสังเกต ผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 548 คน คิดเป็นร้อยละ 82.50 และมีคะแนนทักษะการสังเกตไม่ผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 17.50

นักเรียนมีทักษะการวัดผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 367 คน คิดเป็นร้อยละ 55.30 และมีคะแนนทักษะการวัดไม่ผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 297 คน คิดเป็นร้อยละ 44.70

นักเรียนมีคะแนนทักษะการจำแนกประเภทผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 404 คน คิดเป็นร้อยละ 60.80 และมีคะแนนทักษะการจำแนกประเภทไม่ผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 260 คน คิดเป็นร้อยละ 39.20

นักเรียนมีคะแนนทักษะการใช้จำนวนผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 528 คน คิดเป็นร้อยละ 79.50 และมีคะแนนทักษะการใช้จำนวนไม่ผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 20.50

นักเรียนมีคะแนนทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 474 คน คิดเป็นร้อยละ 71.39 และมีคะแนนทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลไม่ผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 28.61

นักเรียนมีคะแนนทักษะการทดลองผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 308 คน คิดเป็นร้อยละ 53.60 และมีคะแนนทักษะการทดลองไม่ผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 356 คน คิดเป็นร้อยละ 46.40

นักเรียนมีคะแนนทักษะการสร้างแบบจำลองผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 377 คน คิดเป็นร้อยละ 56.80 และมีคะแนนทักษะการสร้างแบบจำลองไม่ผ่านคะแนนจุดตัด จำนวน 287 คน คิดเป็นร้อยละ 43.20 เมื่อพิจารณาคะแนนที่ได้ พบว่า มี 3 ทักษะที่ควรมีการปรับปรุงแก้ไข ประกอบด้วย ทักษะการวัด ทักษะการทดลอง และทักษะการสร้างแบบจำลอง

3) การพิจารณารายบุคคล

ใช้คะแนนจุดตัดเดียวกับการพิจารณารายทักษะ โดยนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนไปเทียบกับคะแนนจุดตัด จากตัวอย่างนักเรียน 10 คนที่มีเกรด 1-4 พบว่า

3.1) ในกลุ่มนักเรียนที่ได้เกรด 4 มีบางคนที่มีทักษะรายด้านต้องปรับปรุง 2 รายทักษะ

3.2) ในกลุ่มนักเรียนที่ได้เกรด 3.5 มีบางคนที่มีทักษะรายด้านต้องปรับปรุง 2 รายทักษะ

3.3) ในกลุ่มนักเรียนที่ได้เกรด 3 มีบางคนที่มีทักษะรายด้านต้องปรับปรุง 3 รายทักษะ

3.4) ในกลุ่มนักเรียนที่ได้เกรด 2.5 มีบางคนที่มีทักษะรายด้านต้องปรับปรุง 2-4 รายทักษะ

3.5) ในกลุ่มนักเรียนที่ได้เกรด 2 มีบางคนที่มีทักษะรายด้านต้องปรับปรุง 4 รายทักษะ

3.6) ในกลุ่มนักเรียนที่ได้เกรด 1.5 มีบางคนที่มีทักษะรายด้านต้องปรับปรุง 3 รายทักษะ

3.7) ในกลุ่มนักเรียนที่ได้เกรด 1 มีบางคนที่มีทักษะรายด้านต้องปรับปรุง 5 รายทักษะ

จากการวิเคราะห์รายบุคคล พบว่า นักเรียนแต่ละคนมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน และควรปรับปรุงทักษะแตกต่างกัน ทั้งนี้ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละด้าน จากข้อบกพร่องเหล่านี้สามารถนำไปพัฒนาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขปรับปรุงนักเรียนรายบุคคลให้มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้น

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 แบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยง (reliability) เท่ากับ .86 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .35-.95 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .07-.58

6.2 ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธระหว่างคะแนนแบบวัดทักษะกับคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีระดับความสัมพันธ์เท่ากับ .52

6.3 คะแนนจุดตัดในการพิจารณาผลการวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ พิจารณาใน 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 การพิจารณาคะแนนรวม ใช้คะแนนจุดตัดเมื่อได้คะแนน 50% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัด คิดเป็นร้อยละ 88.10

ระดับที่ 2 การพิจารณารายทักษะ กำหนดคะแนนจุดตัด ดังนี้ 1) ทักษะการสังเกต ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 80% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัด คิดเป็นร้อยละ 82.50 2) ทักษะการวัด ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 75% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัด คิดเป็นร้อยละ 55.30 3) ทักษะการจำแนกประเภท ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 70% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัด คิดเป็นร้อยละ 60.80 4) ทักษะการใช้จำนวน ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 65% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัด คิดเป็นร้อยละ 79.50 5) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 60% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัด คิดเป็นร้อยละ 71.39 6) ทักษะการทดลอง ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 55% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนน

ผ่านจุดตัด คิดเป็นร้อยละ 55.60 และ 7) ทักษะการสร้างแบบจำลอง ใช้คะแนนจุดตัดตั้งแต่ 50% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัด คิดเป็นร้อยละ 56.80

ระดับที่ 3 การพิจารณารายบุคคลใช้คะแนนจุดตัดเดียวกับการพิจารณารายทักษะ โดยนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนไปเทียบกับคะแนนจุดตัด

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 แบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น มีค่าความเที่ยง (reliability) เท่ากับ .86 แสดงว่า แบบวัดมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ สอดคล้องกับสุวิมล ติรภานันท์ (สุวิมล ติรภานันท์, 2553) ที่กล่าวว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น มีค่าใกล้เคียง 1.00 แสดงว่า เครื่องมือมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง ถือว่าเป็นแบบวัดที่มีคุณภาพ

7.2 การตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ ชนิตความตรงร่วมสมัย (concurrent validity) พบว่า คะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันที่ .52 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลาง แสดงว่า เครื่องมือที่สร้างขึ้นสามารถวัดได้ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับ Mehrens & Lehmann (อ้างถึงใน สุวิมล ติรภานันท์, 2550) ที่กล่าวว่า ถ้าคะแนนที่ผู้สอบได้จากแบบวัดมีผลสอดคล้องกับเกณฑ์สัมพันธ แสดงว่าเครื่องมือนี้สามารถวัดทักษะได้ตรงตามสภาพปัจจุบัน

7.3 การสร้างคะแนนจุดตัดในการพิจารณาผลการวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน จะพิจารณาใน 3 ระดับ คือ 1) พิจารณาในภาพรวม 2) พิจารณารายทักษะ และ 3) พิจารณารายบุคคล พบว่า

ระดับที่ 1 การพิจารณาในภาพรวม นักเรียนมีคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 71.89 ซึ่งไม่สอดคล้องกับรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการเขต 2, 2562) ที่พบว่า นักเรียนมีคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์เฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 47.95 เท่านั้น

ระดับที่ 2 การพิจารณารายทักษะ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผ่านจุดตัดรายทักษะการสังเกตมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.50 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Darmaji, Kurniawan & Irdianti, 2019) ศึกษาเรื่อง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนพลศึกษา ที่พบว่า ทักษะขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการสังเกตอยู่ในระดับดีมาก

ระดับที่ 3 การพิจารณารายบุคคล พบว่า นักเรียนแต่ละคนมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน และควรปรับปรุงทักษะแตกต่างกัน ทั้งนี้ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละด้าน จากข้อบกพร่องเหล่านี้สามารถนำไปพัฒนาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อแก้ไขปรับปรุงนักเรียนรายบุคคลให้มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรี โคแสงรักษา (พัชรี โคแสงรักษา, 2558) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม สามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นชัดเจนว่า การพิจารณาคะแนนในภาพรวมไม่เพียงพอต่อการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอน แต่ยังคงอาศัยคะแนนรายทักษะ และคะแนนรายบุคคล จึงจะปรับปรุงและแก้ไขการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการวางแผนและพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

ควรนำไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

8.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

ควรมีการศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และอุดมศึกษา เพื่อให้สามารถสร้างเครื่องมือในการวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการวัด

9. บรรณานุกรม

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

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2575*. กรุงเทพฯ: บริษัทพริก หวานกราฟฟิค จำกัด.

พัชร โคนแสงรักษา. (2558). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาสารคาม.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2562). *สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET)*. สืบค้นเมื่อวันที่ 7 เมษายน 2563, จาก <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/3865>.

สุวิมล ติรกานันท์. (2550). *การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวทางสู่การปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ติรกานันท์. (2553). *การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2. (2562). *รายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2563, จาก <http://www.spn2.go.th/samutprakan2>.

Darmaji, D., Kurniawan, A. D., & Irdianti, I. (2019). Physics education students' science process skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(2), 293-298.

10. คำขอบคุณ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ และคณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการเขต 2 ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล