



การสร้างเกณฑ์ปกติความแตกฉานทางสถิติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3
ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

The Construction of Statistical Literacy Norms of 9th graders
in Three Southernmost Provinces

ตัสนิม เจ๊ะฮา^{1*} อาฟีฟิ ลาเต๊ะ² และนุชนาถ คงช่วย³

Tasnim Che-ha^{1*} Afifi Lateh² and Noodchanath Kongchouy³

¹หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000

²ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000

³ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

¹ Master of Education (Educational Evaluation and Research) Research and Evaluation, Faculty of Education, Prince of Songkla University, Muang, Pattani 94000, Thailand

²Department of Educational Evaluation and Research, Faculty of Education, Prince of Songkla University, Muang, Pattani 94000, Thailand

³Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand

*Corresponding author, e-mail : tasnim.awaeju@gmail.com

(Received: Jun 4, 2020; Revised: Aug 9, 2020; Accepted: Aug 9, 2020)

บทคัดย่อ

ความแตกฉานทางสถิติของนักเรียนสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ยังจำเป็นต้องพัฒนา จึงวิจัยเพื่อศึกษาคะแนนความแตกฉานทางสถิติ เปรียบเทียบค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนประเมินความแตกฉานทางสถิติ และสร้างเกณฑ์ปกติของความแตกฉานทางสถิติ ทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนและเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 จำนวน 200 คน ด้วยแบบทดสอบประเมินความแตกฉานทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการวิเคราะห์เกณฑ์ปกติ ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยความแตกฉานทางสถิติในภาพรวมเท่ากับ 13.86 คะแนน (± 4.02) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านทักษะการรู้หนังสือ ด้านความรู้ทางสถิติศาสตร์ ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ ด้านความรู้เชิงบริบท และด้านทักษะเชิงวิพากษ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 (± 0.84), 3.87 (± 1.62), 3.19 (± 1.08), 1.50 (± 1.25) และ 1.91 (± 1.08) สำหรับคะแนนความแตกฉานทางสถิติจำแนกตามจังหวัด ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยของความแตกฉานทางสถิติแต่ละจังหวัด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านทักษะเชิงวิพากษ์ ด้านความรู้เชิงบริบท คะแนนเฉลี่ยของความแตกฉานทางสถิติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเกณฑ์ปกติของคะแนนความแตกฉานทางสถิติของตัวอย่างโดยรวม มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{23} ถึง T_{70} ($P_{4.80} - P_{95.20}$) จากข้อค้นพบจะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับผู้สอนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องสถิติเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะเชิงวิพากษ์ต่อไป

คำสำคัญ : เกณฑ์ปกติ ความแตกฉานทางสถิติ พื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

Abstract

The statistical literacy of students in the three southernmost provinces still needs to be developed. Therefore, this research was studied statistical literacy scores, compared the basic statistics of statistical literacy scores and construction of statistical literacy norms. The multi-stage random sampling was used and data was collected with 200 of 9th graders of the schools under the jurisdiction of secondary educational service area office 15. The research instrument was a statistical literacy test item. Data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, one-way analysis of variance and the normalized T score. The research finding revealed that; The overall average score of statistical literacy of the 9th graders was 13.86 (± 4.02). When considered separately in each aspect revealed that the literacy, statistical knowledge, mathematical knowledge, context knowledge and critical skills with an average score of 3.39 (± 0.84), 3.87 (± 1.62), 3.19 (± 1.08), 1.50 (± 1.25) and 1.91 (± 1.08). There was non-significant



difference of statistical literacy scores classified by province. Considering in each aspect, the research finding revealed that the context knowledge and critical skill were statistically significant different at the .05 level. The norms of statistical literacy scores of the sample group as a whole, there is a score range from T_{23} to T_{70} ($P_{4.80}$ - $P_{95.20}$). Based on their findings, it will be important information for teachers in designing learning activities in statistics part for students to develop their critical skills further.

Keywords: Norms, Statistical literacy, Three southernmost provinces

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ หากคนมีคุณภาพย่อมส่งเสริมให้สังคมและประเทศชาติมีความก้าวหน้า การจัดการศึกษาจึงควรเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน Office of the national education commission (2003, p.13) หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ซึ่งกล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” โดยคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ The Institute for the promotion of teaching science and technology (2017, p. 1) และสถิติเป็นการศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับ ความแปรผัน ข้อมูล และความน่าจะเป็น ซึ่งหลักการคณิตศาสตร์มักจะดำเนินการในสถานการณ์ที่แน่นอน แต่สถิติศาสตร์เป็นวิธีการที่จัดการกับความไม่แน่นอน ทั้งสองศาสตร์มีส่วนที่เหมือน และแตกต่างกัน ทำให้ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์มีความสัมพันธ์กันสูง อย่างไรก็ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คือ ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งสามารถนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็น สามารถใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ The Institute for the promotion of teaching science and technology (2017, p. 4) สถิติจึงเป็นเนื้อหาที่สำคัญของวิชาพื้นฐาน และเป็นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษาในระดับสูง ความแตกฉานทางสถิติ ภาษาอังกฤษใช้คำว่า Statistical Literacy ซึ่งพิจารณาคำว่า Literacy ในภาษาไทยให้ความหมายได้หลายคำ เช่น การรู้ ความแตกฉาน ความรู้เท่าทัน แต่คำนี้สามารถตีความได้นอกเหนือไปเมื่อใช้ประกอบกับคำอื่นที่เกี่ยวข้องกับความรู้เฉพาะ สำหรับ Hongkrajok (2016, p. 8) และ Sakworawich (2017, p. 1) ใช้คำว่า “ความแตกฉาน” ดังนั้นเมื่อรวมคำว่า Statistical เป็น Statistical Literacy จึงใช้คำภาษาไทยว่า “ความแตกฉานทางสถิติ” เพราะเป็นความรู้พื้นฐานของนักเรียนในการเข้าใจคำศัพท์ทางสถิติ การแปลความหมาย การใช้สัญลักษณ์ และการประเมินเชิงวิพากษ์ข้อมูลสารสนเทศที่พบในชีวิตประจำวันได้

ผลการประเมินความแตกฉานทางสถิติระดับนานาชาติ ภายใต้การประเมินการรู้คณิตศาสตร์ ประเทศไทยได้คะแนนเฉลี่ยการรู้คณิตศาสตร์ PISA 2015 และ PISA 2018 เท่ากับ 415 และ 419 คะแนน จากคะแนนมาตรฐานที่ 500 คะแนน ผลการประเมินดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า นักเรียนในประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยมาตรฐานกลางของ (The institute for the promotion of teaching science and technology, 2019, p. 7) และการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน พบว่า วิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ย้อนหลัง 2 ปีการศึกษา (2561-2562) ได้คะแนนเฉลี่ย 30.04 กับ 26.73 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (National institute of educational testing service, 2019, p. 1) เมื่อมาวิเคราะห์ผลคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ วิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ย้อนหลัง 2 ปีการศึกษา (2561-2562) ได้คะแนนเฉลี่ย 28.47 กับ 24.67 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (The secondary educational service area office 15, 2019, pp. 1-3) จากสภาพปัญหาเช่นนี้ สะท้อนให้เห็นว่าคุณภาพของนักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยเฉพาะสาระวิชาคณิตศาสตร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องในการศึกษาระดับที่สูงขึ้น

จากความสำคัญของปัญหาข้างต้นทำให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาแบบวัดความแตกฉานทางสถิติของนักเรียน และจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ยังไม่มีเครื่องมือวัดความแตกฉานทางสถิติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเพียงแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน เป็นการประเมินความรู้สถิติภายใต้

การประเมินความรู้คณิตศาสตร์ แต่ยังไม่ครอบคลุมตามแนวทางการประเมินความแตกต่างทางสถิติ จากการศึกษาของ Yotongyos (2013, pp. 26-34) ได้ศึกษาการพัฒนาโมเดลการวัดและโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรู้สติด้านการศึกษา ปริญญาตรีที่มีภูมิหลังเป็นตัวแปรกำกับ พบว่าโมเดลการวัดความแตกต่างทางสถิติด้านความรู้ ได้แก่ ด้านทักษะการรู้หนังสือ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ความรู้ทางสถิติศาสตร์ ความรู้เชิงบริบท และทักษะเชิงวิพากษ์ อีกทั้งในการวิจัยครั้งนี้ มีความสนใจที่จะสร้างเกณฑ์ปกติของความแตกต่างทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เพื่อทราบระดับความแตกต่างทางสถิติของนักเรียน และนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มีความพร้อมที่จะจบ การศึกษาภาคบังคับ ทั้งนี้ สารสนเทศที่ได้ จะเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาความสามารถของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์การ เรียนรู้คณิตศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนใช้ความรู้ทางสถิติและนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดย ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ให้เกิดผลสำเร็จในระดับที่พึงประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคะแนนความแตกต่างทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนประเมินความแตกต่างทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของความแตกต่างทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 จำนวน 4,426 คน

ตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 ได้มาโดยการคำนวณขนาดตัวอย่างตามโปรแกรม G*power โดยกำหนดค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.25 ค่าอำนาจ การทดสอบเท่ากับ 0.80 ค่าสถิติ F-tests และเลือก ANOVA ซึ่งได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 159 คน (กำหนดการเก็บข้อมูล จำนวนตัวอย่างเพิ่มเติมประมาณร้อยละ 20 ได้ขนาดตัวอย่าง 200 คน) และได้เลือกตัวอย่างโดยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มสถานศึกษาจังหวัดละ 3 โรงเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก (แบ่งตามขนาดของ สถานศึกษา ได้แก่ ขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ขนาดละ 1 โรงเรียน) รวมทั้งสิ้นได้ 9 โรงเรียน ได้แก่ สถานศึกษาขนาดเล็ก (โรงเรียนแม่ลานวิทยา กาบังพิทยาคม บาเจาะ) สถานศึกษาขนาดกลาง (โรงเรียนโพธิ์ศรีราชศึกษา เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ร่มเกล้า) และสถานศึกษาขนาดใหญ่ (โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล คณะราษฎรบำรุง นราธิวาส)

ขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนละ 1 ห้อง จากโรงเรียน จำนวน 9 โรงเรียนในขั้นที่ 1 โดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก

2. การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบประเมินความแตกต่างทางสถิติซึ่งได้ประยุกต์ตามแผนผังการสร้าง เครื่องมือวิจัยของ Yotongyos (2013, p. 90) ที่เน้นความสำคัญขององค์ประกอบด้านความรู้สถิติศาสตร์มากกว่าด้านอื่น โดย ประเมินความแตกต่างทางสถิติ 5 ด้าน ทักษะการรู้หนังสือ จำนวน 3 ข้อ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน) ความรู้ทางสถิติศาสตร์ จำนวน 7 ข้อ (คะแนนเต็ม 9 คะแนน) ความรู้ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ข้อ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน) ความรู้เชิงบริบท จำนวน 2 ข้อ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน) และทักษะเชิงวิพากษ์ จำนวน 4 ข้อ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน) รวม 19 ข้อ (คะแนนเต็ม 25 คะแนน) มีลักษณะเป็นปรนัย ปรนัยเชิงซ้อน อัตนัย โดยข้อคำถามแบบปรนัย ตอบถูกจะได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ใช้วัดทักษะการรู้หนังสือ จำนวน 2 ข้อ ความรู้สถิติศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ ความรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 2 ข้อ และ ทักษะเชิงวิพากษ์ จำนวน 4 ข้อ ข้อคำถามแบบปรนัยเชิงซ้อนตอบถูก 2 ข้อได้ 2 คะแนน ตอบถูก 1 ข้อได้ 1 คะแนน ตอบผิด ทุกข้อหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน ใช้วัดทักษะการรู้หนังสือ จำนวน 1 ข้อ ความรู้สถิติศาสตร์ จำนวน 1 ข้อ ความรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 1 ข้อ และข้อคำถามอัตนัยตอบถูกพร้อมให้เหตุผลประกอบได้ 2 คะแนน ตอบถูกแต่ให้เหตุผลประกอบได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ใช้วัดความรู้สถิติศาสตร์ จำนวน 1 ข้อ ความรู้เชิงบริบท จำนวน 2 ข้อ

ทั้งนี้ เครื่องมือดังกล่าวได้รับการตรวจสอบคุณภาพทั้งความตรงเชิงเนื้อหา ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity Index : CVI) ในแต่ละข้อคำถามโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (S-CVI/Ave) เท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาข้อ (I-CVI) อยู่ระหว่าง .6-1.00 คัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาข้อ (I-CVI) เท่ากับ 1.00 สำหรับข้อที่มีค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาไม่ได้ตามเกณฑ์ จำนวน 1 ข้อ จึงคัดออกไป เหลือข้อคำถามจำนวน 18 ข้อ (คะแนนเต็ม 24 คะแนน)

2.2 การตรวจสอบคุณภาพความยากง่าย อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น จากการทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน 30 คน จากโรงเรียนยะหาศรียานุกุล พิจารณาค่าความยากง่ายที่เหมาะสมมีค่าระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมคือ .20 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .27-.80 สำหรับข้อที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกไม่ได้ตามเกณฑ์ จำนวน 5 ข้อ จึงคัดออกไปเหลือข้อคำถามจำนวน 16 ข้อ (คะแนนเต็ม 22 คะแนน)

2.3 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค โดยมีเกณฑ์พิจารณา คือ มีค่ามากกว่า .70 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีค่าเท่ากับ .82 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่างช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

3.2 วิเคราะห์การตรวจให้คะแนนและค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบประเมินความแตกฉานทางสถิติ โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.3 วิเคราะห์เกณฑ์คะแนนขององค์ประกอบที่วัดจากแบบทดสอบประเมินความแตกฉานทางสถิติ โดยเกณฑ์ของ Yotongyos (2013, p. 103) ดังนี้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง ดีมาก
ร้อยละ 65-79	หมายถึง ดี
ร้อยละ 50-64	หมายถึง พอใช้
ร้อยละต่ำกว่า 50	หมายถึง ปรับปรุง

3.4 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกฉานทางสถิติจำแนกตามจังหวัด

3.5 วิเคราะห์เกณฑ์ปกติของความแตกฉานทางสถิติ ด้วยการแปลงคะแนนดิบเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติ โดยเกณฑ์ของ Clark-Carter (2005, pp. 1539-1540) ดังนี้

เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75.00 ขึ้นไป	หมายถึง	มีความแตกฉานอยู่ในระดับสูง
เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50.00 - 74.99	หมายถึง	มีความแตกฉานอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25.00 - 49.99	หมายถึง	มีความแตกฉานอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
น้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25.00	หมายถึง	มีความแตกฉานอยู่ในระดับต่ำ

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาคะแนนความแตกฉานทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

1.1 ผลข้อมูลทั่วไปและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน	ร้อยละ
เพศ	หญิง	128	64.00
	ชาย	72	36.00
จังหวัด	ปัตตานี	62	31.00
	ยะลา	56	28.00
	นราธิวาส	82	41.00

จากตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง นักเรียนเพศหญิง จำนวน 128 คน (คิดเป็นร้อยละ 64.00) เพศชาย จำนวน 72 คน (คิดเป็นร้อยละ 36.00) เป็นนักเรียนจากจังหวัดปัตตานี จำนวน 62 คน (คิดเป็นร้อยละ 31.00) จังหวัดยะลา จำนวน 56 คน (คิดเป็นร้อยละ 28.00) และจังหวัดนราธิวาส จำนวน 82 คน (คิดเป็นร้อยละ 41.00) ตามลำดับ

1.2 ผลการตรวจให้คะแนนและการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบประเมินความแตกฉานทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ตัวอย่างการตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2

คำถามที่ 5 : ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลในแต่ละข้อ ต่อไปนี้แล้วเขียนเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็น (ความรู้ทางสถิติศาสตร์ 1) (2 คะแนน)

ข้อที่	ข้อความ	ข้อมูลสถิติ	
		ข้อมูลเชิงปริมาณ	ข้อมูลเชิงคุณภาพ
5.1	คะแนนสอบ (1 คะแนน)	✓	
5.2	เพศของสมาชิกในครอบครัว (1 คะแนน)		✓

ภาพที่ 1 การตอบคำถามและการให้คะแนนของข้อคำถามปรนัยเชิงซ้อน

จากภาพที่ 1 เป็นตัวอย่างการตอบคำถามข้อสอบปรนัยเชิงซ้อนด้านความรู้สถิติศาสตร์ มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูก 2 ข้อได้ 2 คะแนน ตอบถูก 1 ข้อได้ 1 คะแนน ตอบผิดทุกข้อหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน ข้อนี้ตอบถูก 2 ข้อจึงได้ 2 คะแนน โดยนักเรียนได้ 0 คะแนน จำนวน 52 คน (คิดเป็นร้อยละ 26.00) ได้ 1 คะแนน จำนวน 22 คน (คิดเป็นร้อยละ 11.00) และได้ 2 คะแนน จำนวน 126 คน (คิดเป็นร้อยละ 63.00)

ข้อความต่อไปนี้ใช้คำถามข้อ 11

ในการเรียนวิชาสังคมศึกษา ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม เพื่อสำรวจพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนนาคี กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวน 72 คน เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 32 คน และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 40 คน แต่ละกลุ่มดำเนินการสำรวจต่างกันดังนี้

กลุ่มที่ 1 ใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการสำรวจพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย

กลุ่มที่ 2 ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย

กลุ่มที่ 3 ใช้แบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือในการสำรวจพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย

คำถามที่ 11 : นักเรียนคิดว่าวิธีการของกลุ่มใดเหมาะสมที่สุด ? พร้อมให้เหตุผลประกอบ

(ความรู้เชิงบริบท 1) (2 คะแนน)

ตอบ ... กลุ่มที่ 2 ใช้แบบสอบถาม

เพราะ เป็นเครื่องมือที่สะดวกและง่ายในการสำรวจข้อมูล และสามารถใช้ได้ทั้งกลุ่มนักเรียนและครูผู้สอน

ภาพที่ 2 การตอบคำถามและการให้คะแนนของข้อคำถามอัตนัยแบบอธิบายเหตุผลประกอบ

จากภาพที่ 2 เป็นตัวอย่างการตอบคำถามข้อสอบอัตนัยแบบอธิบายเหตุผลประกอบด้านความรู้เชิงบริบท มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกต้องพร้อมให้เหตุผลประกอบอย่างเหมาะสมได้ 2 คะแนน ตอบถูกต้องแต่ให้เหตุผลประกอบไม่เหมาะสมหรือไม่ให้เหตุผลประกอบได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน ข้อนี้ตอบถูกต้องพร้อมให้เหตุผลประกอบอย่างเหมาะสมจึงได้ 2 คะแนน โดยนักเรียนได้ 0 คะแนน จำนวน 93 คน (คิดเป็นร้อยละ 46.50) ได้ 1 คะแนน จำนวน 14 คน (คิดเป็นร้อยละ 7.00) และได้ 2 คะแนน จำนวน 93 คน (คิดเป็นร้อยละ 46.50) จากการตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบทั้งหมดสามารถสรุปคะแนน จำแนกตามด้าน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสถิติพื้นฐานของความแตกฉานทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบ่งตามด้าน (n=200)

ความแตกฉานทางสถิติ	คะแนนเต็ม	Min	Max	$\bar{X}$	SD	CV (%)
ทักษะการรู้หนังสือ	4	1	4	3.39	0.84	24.77
ความรู้ทางสถิติศาสตร์	6	0	6	3.87	1.62	41.86
ความรู้ทางคณิตศาสตร์	4	0	4	3.19	1.08	33.85
ความรู้เชิงบริบท	4	0	4	1.50	1.25	83.33
ทักษะเชิงวิพากษ์	4	0	4	1.91	1.08	56.54
รวม	22	3	22	13.85	4.02	29.02

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมเท่ากับ 13.85 คะแนน จากคะแนนเต็ม 22 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 62.95 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ พิจารณารายด้าน พบว่า ด้านทักษะการรู้หนังสือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.75 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก ด้านความรู้ทางสถิติศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 จากคะแนนเต็ม 6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 64.50 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.19 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.75 ซึ่งอยู่ในระดับดี ด้านความรู้เชิงบริบทมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 37.50 ซึ่งอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง และด้านทักษะเชิงวิพากษ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.91 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 47.75 ซึ่งอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรปรวน (CV) โดยภาพรวมพบว่า คะแนนความแตกฉานทางสถิติกระจายตัวค่อนข้างน้อย (ร้อยละ 29.02) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความรู้เชิงบริบทมีค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรปรวนสูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ ทักษะเชิงวิพากษ์ ความรู้สถิติศาสตร์ ความรู้คณิตศาสตร์ และทักษะการรู้หนังสือ (CV เท่ากับร้อยละ 83.33 56.54 41.86 33.85 และ 24.77 ตามลำดับ)

2. ผลเปรียบเทียบค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนประเมินความแตกฉานทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนประเมินความแตกฉานทางสถิติจำแนกตามจังหวัด (n=200)

ความแตกฉานทางสถิติ	จังหวัด	n	$\bar{x}$	S.D.	F	Sig.	ผลการทดสอบรายคู่
ด้านทักษะการรู้หนังสือ	ปัตตานี	62	3.32	0.88	.975	.379	ไม่มีคู่ที่แตกต่าง
	ยะลา	56	3.52	0.66			
	นราธิวาส	82	3.34	0.91			
ด้านความรู้ทางสถิติศาสตร์	ปัตตานี	62	3.84	1.58	.189	.828	ไม่มีคู่ที่แตกต่าง
	ยะลา	56	3.79	1.71			
	นราธิวาส	82	3.95	1.59			
ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์	ปัตตานี	62	3.37	0.83	1.708	.184	ไม่มีคู่ที่แตกต่าง
	ยะลา	56	3.20	1.18			
	นราธิวาส	82	3.04	1.59			
ด้านความรู้เชิงบริบท	ปัตตานี	62	1.15	1.00	3.601	.029*	จังหวัดปัตตานี < จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี < จังหวัดนราธิวาส
	ยะลา	56	1.66	0.99			
	นราธิวาส	82	1.65	1.51			
ด้านทักษะเชิงวิพากษ์	ปัตตานี	62	1.63	1.01	3.596	.029*	จังหวัดปัตตานี < จังหวัดนราธิวาส
	ยะลา	56	1.93	0.97			
	นราธิวาส	82	2.11	1.16			
ภาพรวม	ปัตตานี	62	13.31	3.41	.803	.450	ไม่มีคู่ที่แตกต่าง
	ยะลา	56	14.09	3.85			
	นราธิวาส	82	14.09	4.54			

*p<.05

จากตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยของความแตกฉานทางสถิติโดยภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า F เท่ากับ .803 และค่า Sig. เท่ากับ .450

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านความรู้เชิงบริบท พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความแตกฉานทางสถิติมีอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า F เท่ากับ 3.601 และค่า Sig. เท่ากับ .029 โดยผลการทดสอบรายคู่ด้วยวิธี LSD (Mean difference เท่ากับ .516 Sig. เท่ากับ .025) (Mean difference เท่ากับ .501 Sig. เท่ากับ .017) (Levene statistic เท่ากับ 12.141 df1 เท่ากับ 2 df2 เท่ากับ 197 Sig. เท่ากับ .00) พบแตกต่างกัน 2 คู่ คือ นักเรียนจากจังหวัดยะลามีค่าเฉลี่ยสูงกว่าจังหวัดปัตตานี และนักเรียนจากจังหวัดนราธิวาสมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าจังหวัดปัตตานี

ด้านทักษะเชิงวิพากษ์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความแตกฉานทางสถิติมีอย่างน้อย 1 คู่ ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า F เท่ากับ 3.596 และค่า Sig. เท่ากับ .029 โดยผลการทดสอบรายคู่ด้วยวิธี LSD

(Mean difference เท่ากับ .481 Sig. เท่ากับ .008) (Levene statistic เท่ากับ 3.551 df1 เท่ากับ 2 df2 เท่ากับ 197 Sig. เท่ากับ .31) พบแตกต่างกัน 1 คู่ คือ นักเรียนจากจังหวัดนราธิวาสมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าจังหวัดปัตตานี

ส่วนด้านทักษะการรู้หนังสือ ความรู้ทางสถิติศาสตร์ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของความแตกต่างทางสถิติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า (F เท่ากับ .975 ค่า Sig. เท่ากับ .379) (F เท่ากับ .189 ค่า Sig. เท่ากับ .828) และ (F เท่ากับ 1.708 ค่า Sig. เท่ากับ .184)

3. ผลสร้างเกณฑ์ปกติของความแตกต่างทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

3.1 ผลการวิเคราะห์เกณฑ์ปกติของความแตกต่างทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ สร้างเกณฑ์ปกติด้วยวิธีการหาคะแนนที่ปกติและค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์พบว่า ภาพรวมมีช่วงคะแนนที่ตั้งแต่ T_{23} ถึง T_{70} ($P_{4.7} - P_{95.20}$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านทักษะการรู้หนังสือ มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{22} ถึง T_{57} ($P_{20.00} - P_{80.00}$) ด้านความรู้ทางสถิติศาสตร์ มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{26} ถึง T_{63} ($P_{12.50} - P_{87.50}$) ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{21} ถึง T_{58} ($P_{16.60} - P_{83.30}$) ด้านความรู้เชิงบริบท มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{38} ถึง T_{70} ($P_{16.60} - P_{83.30}$) และด้านทักษะเชิงวิพากษ์ มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{32} ถึง T_{69} ($P_{16.60} - P_{83.30}$) และสามารถแปลผลคะแนนตามเกณฑ์ปกติความแตกต่างทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์ปกติความแตกต่างทางสถิติของกลุ่มตัวอย่าง (n=200)

ความแตกต่างทางสถิติ	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	การแปลผล
ด้านทักษะการรู้หนังสือ	4	$P_{75.00}$ ขึ้นไป	$T_{51.00}$ ขึ้นไป	มีความแตกต่างอยู่ในระดับสูง
	3	$P_{50.00} - P_{74.99}$	$T_{45.00} - T_{50.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
	2	$P_{25.00} - P_{49.99}$	$T_{34.00} - T_{44.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
	1	น้อยกว่า $P_{25.00}$	น้อยกว่า $T_{34.00}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับต่ำ
ด้านความรู้ทางสถิติศาสตร์	5 ขึ้นไป	$P_{75.00}$ ขึ้นไป	$T_{57.00}$ ขึ้นไป	มีความแตกต่างอยู่ในระดับสูง
	3-4	$P_{50.00} - P_{74.99}$	$T_{45.00} - T_{56.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
	2	$P_{25.00} - P_{49.99}$	$T_{32.00} - T_{44.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า $P_{25.00}$	น้อยกว่า $T_{32.00}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับต่ำ
ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์	4	$P_{75.00}$ ขึ้นไป	$T_{50.00}$ ขึ้นไป	มีความแตกต่างอยู่ในระดับสูง
	3-2	$P_{50.00} - P_{74.99}$	$T_{39.00} - T_{49.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
	1	$P_{25.00} - P_{49.99}$	$T_{30.00} - T_{38.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
	0	น้อยกว่า $P_{25.00}$	น้อยกว่า $T_{30.00}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับต่ำ
ด้านความรู้เชิงบริบท	4	$P_{75.00}$ ขึ้นไป	$T_{64.00}$ ขึ้นไป	มีความแตกต่างอยู่ในระดับสูง
	3-2	$P_{50.00} - P_{74.99}$	$T_{54.00} - T_{63.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
	1	$P_{25.00} - P_{49.99}$	$T_{46.00} - T_{53.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
	0	น้อยกว่า $P_{25.00}$	น้อยกว่า $T_{46.00}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับต่ำ
ด้านทักษะเชิงวิพากษ์	4	$P_{75.00}$ ขึ้นไป	$T_{67.00}$ ขึ้นไป	มีความแตกต่างอยู่ในระดับสูง
	3-2	$P_{50.00} - P_{74.99}$	$T_{50.00} - T_{66.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
	1	$P_{25.00} - P_{49.99}$	$T_{42.00} - T_{49.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
	0	น้อยกว่า $P_{25.00}$	น้อยกว่า $T_{42.00}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับต่ำ
ภาพรวม	18 ขึ้นไป	$P_{75.00}$ ขึ้นไป	$T_{59.00}$ ขึ้นไป	มีความแตกต่างอยู่ในระดับสูง
	13-17	$P_{50.00} - P_{74.99}$	$T_{48.00} - T_{58.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
	8-12	$P_{25.00} - P_{49.99}$	$T_{35.00} - T_{47.99}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
	น้อยกว่า 7	น้อยกว่า $P_{25.00}$	น้อยกว่า $T_{35.00}$	มีความแตกต่างอยู่ในระดับต่ำ

3.2 ผลการประเมินระดับความแตกฉานทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำแนกตามจังหวัด ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์

ความแตกฉานทางสถิติ	จังหวัด	เกณฑ์ปกติความแตกฉานทางสถิติ			
		ระดับสูง	ระดับค่อนข้างสูง	ระดับค่อนข้างต่ำ	ระดับต่ำ
ด้านทักษะการรู้หนังสือ	ปัตตานี	35 (56.45%)	14 (22.58%)	11 (17.74%)	2 (3.22%)
	ยะลา	34 (60.71%)	17 (30.36%)	5 (8.93%)	0 (0.00%)
	นราธิวาส	48 (58.54%)	19 (23.17%)	10 (12.20%)	5 (6.10%)
	รวม	117 (58.50%)	50 (25.00%)	26 (13.00%)	7 (3.50%)
ด้านความรู้ทางสถิติศาสตร์	ปัตตานี	20 (32.26%)	28 (45.16%)	9 (14.52%)	5 (8.06%)
	ยะลา	23 (41.07%)	16 (28.57%)	10 (17.86%)	7 (12.50%)
	นราธิวาส	35 (42.68%)	30 (36.59%)	10 (12.20%)	7 (8.54%)
	รวม	78 (39.00%)	74 (37.00%)	29 (14.50%)	19 (9.50%)
ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์	ปัตตานี	33 (53.23%)	27 (43.55%)	1 (1.61%)	1 (1.61%)
	ยะลา	33 (26.79%)	15 (26.79%)	6 (10.71%)	2 (3.57%)
	นราธิวาส	35 (42.68%)	38 (46.34%)	3 (3.66%)	6 (7.32%)
	รวม	101 (50.50%)	80 (40.00%)	10 (5.00%)	9 (4.50%)
ด้านความรู้เชิงบริบท	ปัตตานี	2 (3.23%)	24 (38.71%)	15 (24.19%)	21 (33.87%)
	ยะลา	3 (5.36%)	38 (67.86%)	4 (7.14%)	11 (19.64%)
	นราธิวาส	17 (20.73%)	32 (39.02%)	2 (2.44%)	31 (37.80%)
	รวม	22 (11.00%)	94 (47.00%)	21 (10.50%)	63 (31.50%)
ด้านทักษะเชิงวิพากษ์	ปัตตานี	1 (1.61%)	33 (53.23%)	19 (30.65%)	9 (14.52%)
	ยะลา	3 (5.36%)	40 (71.43%)	7 (12.50%)	6 (10.71%)
	นราธิวาส	11 (13.41%)	45 (54.88%)	19 (23.17%)	7 (8.54%)
	รวม	15 (7.50%)	118 (59.00%)	45 (22.50%)	22 (11.00%)
ภาพรวม	ปัตตานี	6 (9.68%)	28 (45.16%)	24 (38.71%)	4 (6.45%)
	ยะลา	13 (23.21%)	28 (50.00%)	12 (21.43%)	3 (5.36%)
	นราธิวาส	17 (20.73%)	37 (45.12%)	19 (23.17%)	9 (10.98%)
	รวม	36 (18.00%)	93 (46.50%)	55 (27.50%)	16 (8.00%)

จากตารางที่ 5 นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้มีคะแนนเฉลี่ยความแตกฉานทางสถิติอยู่ในระดับค่อนข้างสูงเป็นจำนวนมากที่สุด รองลงมาในระดับค่อนข้างต่ำ โดยมีนักเรียนจากจังหวัดปัตตานี และนราธิวาส มีคะแนนเฉลี่ยความแตกฉานทางสถิติอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และระดับค่อนข้างสูง ส่วนจังหวัดยะลา มีคะแนนเฉลี่ย ความแตกฉานทางสถิติอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และระดับสูง

ด้านทักษะการรู้หนังสือ ด้านความรู้ทางสถิติศาสตร์ และด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนทั้ง 3 จังหวัดมีคะแนนเฉลี่ยความแตกฉานทางสถิติอยู่ในระดับค่อนข้างสูง จนถึง ระดับสูง ด้านความรู้เชิงบริบท โดยนักเรียนทั้ง 3 จังหวัดมีคะแนนเฉลี่ยความแตกฉานทางสถิติอยู่ในระดับต่ำ และระดับค่อนข้างสูง และด้านทักษะเชิงวิพากษ์ โดยนักเรียนทั้ง 3 จังหวัดมีคะแนนเฉลี่ยความแตกฉานทางสถิติอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และระดับค่อนข้างสูง

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถนำเสนอประเด็นที่น่าสนใจมาอภิปรายได้หลายประเด็น ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีคะแนนเฉลี่ยความแตกฉานทางสถิติในภาพรวมอยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X}$ เท่ากับ 13.85, S.D. เท่ากับ 4.02) เมื่อพิจารณาทางด้าน ทักษะการรู้หนังสืออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ เท่ากับ 3.39, S.D. เท่ากับ 0.84) รองลงมาความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ เท่ากับ 3.19, S.D. เท่ากับ 1.08) ตามลำดับ ผลที่ได้ใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Yotonyos (2013, pp. 187-188) ที่พบว่า นักศึกษามีคะแนนขององค์ประกอบส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ รองลงมาคือ ปรับปรุงและดี ตามลำดับ โดยทักษะการรู้หนังสือในระดับดี ส่วนความรู้สถิติศาสตร์และความรู้คณิตศาสตร์มีคะแนนในระดับพอใช้ และมีคะแนนความรู้เชิงบริบท

ทักษะเชิงวิพากษ์ในระดับต้องปรับปรุง ผลข้างต้นมีข้อสังเกตว่าทักษะการรู้หนังสืออยู่ในระดับดี อาจจะเพราะเป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับความแตกฉานทางสถิติ เนื่องจากข้อความทางสถิติทั้งหมดจะส่งผ่านทางข้อความที่เป็นตัวอักษร ซึ่งจำเป็นต้องใช้ทักษะการรู้หนังสือที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้นเพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่ผู้เขียนต้องการสื่อสาร

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความแตกฉานทางสถิติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำแนกตามจังหวัด พบว่าในภาพรวม ด้านทักษะการรู้หนังสือ ความรู้สถิติศาสตร์ และความรู้คณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ด้านความรู้เชิงบริบท ทักษะเชิงวิพากษ์มีคะแนนเฉลี่ยความแตกฉานทางสถิติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยด้านความรู้เชิงบริบท นักเรียนจากจังหวัดยะลาและนราธิวาสมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าปัตตานี ตามลำดับ ส่วนด้านทักษะเชิงวิพากษ์ นักเรียนจากจังหวัดนราธิวาสมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าจังหวัดปัตตานี ตามลำดับ ผลที่ได้ใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Klangphahol & Sakulrattanakulchai (2017, p. 121) ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดของนักเรียนในโครงการพัฒนาครูด้านการประเมินผลการเรียนรู้ระดับสูง ในสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน โดยแบ่งกลุ่มพื้นที่การศึกษาเป็น 5 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ปทุมธานี นนทบุรี นครปฐม และอุบลราชธานี พบว่าคะแนนทักษะการคิดของนักเรียนที่มีสังกัดต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยโรงเรียนของรัฐบาลนักเรียนมีทักษะการคิดสูงกว่าโรงเรียนเอกชน และคะแนนทักษะการคิดของนักเรียนที่อยู่ในพื้นที่การศึกษาต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีข้อสังเกตว่าอาจมีผลมาจากปัจจัยพื้นฐานการเรียนรู้ และประสบการณ์ในระดับประถมศึกษาที่ครูผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ไปครอบคลุมเนื้อหา โดยเฉพาะในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีปัจจัยการอ่านออกเขียนได้และการคิดวิเคราะห์ยังอยู่ในระดับที่ต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้การรับรู้ของนักเรียนมีความแตกต่างกัน ประกอบกับโรงเรียนบางโรงเรียนขาดครูผู้สอนที่ตรงกับวิชาเอก ทำให้เกิดผลกระทบต่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนไปด้วย ซึ่งมีข้อเสนอแนะว่าในแต่ละจังหวัดควรที่จะส่งเสริมนักเรียนให้มีกิจกรรมการแข่งขันทักษะด้านความรู้เชิงบริบท และทักษะเชิงวิพากษ์ ซึ่งอาจจะคล้ายกับกิจกรรมการแข่งขันทักษะทางวิชาการเพื่อส่งเสริมและกระตุ้นการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น และควรมีการพัฒนาคุณภาพครูผู้สอนให้มีวิธีการจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย

3. ผลการพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความแตกฉานทางสถิติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น โดยนำคะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบแปลงเป็นคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนนมาตรฐานที่ ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ พบว่า คะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าตั้งแต่ 4.70 ถึง 95.20 และคะแนนที่อยู่ระหว่าง T_{23} ถึง T_{70} ซึ่งอาจประเมินได้ว่า นักเรียนมีความสามารถตั้งแต่ระดับต่ำ ถึง สูงมาก ผลที่ได้ใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Atwarin (2018, pp. 167-171) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบวัดความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคตะวันออก พบว่าการแปลระดับความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้เกณฑ์อิงกลุ่มตามคะแนนที่ปกติได้ 5 ระดับ T_{69} ขึ้นไป ระดับสูงมาก $T_{57} - T_{68}$ ระดับสูง $T_{50} - T_{56}$ ระดับปานกลาง $T_{43} - T_{49}$ ระดับค่อนข้างต่ำ, น้อยกว่า T_{43} ระดับต่ำ อีกทั้งเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าตั้งแต่ 0.26 ถึง 99.18 และคะแนนที่ปกติมีค่าตั้งแต่ $T_{22} - T_{74}$ งานวิจัยข้างต้นนักเรียนใช้เวลาในการทำแบบวัดโดยเฉลี่ย 3 นาทีต่อการทำข้อสอบ 1 ข้อ โดยมีข้อสังเกตว่าอาจมีผลมาจากระยะเวลาในการทำข้อสอบซึ่งสามารถที่จะคิด และทบทวนเพียงพอ ทำให้มีคะแนนที่ขอบเขตบนที่สูงกว่า โดยมีงานวิจัยของ Nonsri (2011, pp. 81-82) ได้การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดยะลา จำนวน 24 ข้อ 48 คะแนน ให้ผลเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดแก้ปัญหา มีคะแนนดิบตั้งแต่ 0 ถึง 39 และคะแนนมาตรฐานที่มีค่าตั้งแต่ $T_{34} - T_{77}$ ซึ่งขอบเขตล่างมีค่าสูงกว่า 11 คะแนน และขอบเขตบนสูงกว่า 7 คะแนน เทียบกับงานวิจัยนี้ ผลข้างต้นมีข้อสังเกตว่าอาจเกี่ยวข้องกับบริบทของโรงเรียน ซึ่งโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในเขตเทศบาลซึ่งมีความพร้อมมากกว่า ทำให้มีคะแนนที่ขอบเขตล่าง และขอบเขตบนที่สูงกว่า และงานวิจัยของ Liman *et al.*, (2017, p. 35) พัฒนาแบบทดสอบการรู้เรื่องทางคณิตศาสตร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการประเมินของ PISA สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า แบบทดสอบจำนวน 29 ข้อ คะแนนเต็ม 29 คะแนน มีคะแนนดิบระหว่าง 3 ถึง 28 คะแนน เทียบกับคะแนนที่ปกติมีค่าตั้งแต่ $T_{23} - T_{75}$ โดยมีข้อสังเกตว่าผลคะแนนที่ปกติขอบเขตล่างมีค่าเท่ากัน อาจมาจากข้อสอบที่ประยุกต์ใช้แนวคิดการประเมินของ PISA ที่มีลักษณะข้อสอบเหมือนกันมีผลคะแนนที่ค่าเท่ากัน และกลุ่มตัวอย่างอยู่ในบริบทสามจังหวัดชายแดนภาคใต้เช่นเดียวกัน



จากผลการวิเคราะห์ด้วยการแปลความหมายของคะแนนปกติที่แล้วนำไปจัดกลุ่มตามช่วงของคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ เป็น 4 ช่วง (สูง ค่อนข้างสูง ค่อนข้างต่ำ และต่ำ) พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ อยู่ในระดับค่อนข้างสูงเป็นจำนวนมากที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 46.50) หากรวมคะแนนนักเรียนในกลุ่มสูง และค่อนข้างสูงแล้ว (คิดเป็นร้อยละ 64.50) จึงถือได้ว่านักเรียนมีความแตกต่างในระดับสูง เมื่อจำแนกรายจังหวัด จังหวัดยะลา มีผลคะแนนสูงกว่า จังหวัดปัตตานี และนราธิวาส (คิดเป็นร้อยละ 50.00, 45.16 และ 45.12) ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 พบว่า ทั้ง 2 ปีการศึกษา (2561-2562) จังหวัดยะลา มีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐานมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.61 กับ 26.24 ในขณะที่ปัตตานีมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.42 กับ 22.70 และนราธิวาสมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.40 กับ 21.37 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน The secondary educational service area office 15 (2019, pp. 1-3) ผลข้างต้นชี้ให้เห็นว่าอาจเกิดจากบริบทของโรงเรียน หรือปัจจัยด้านครูผู้สอน นักเรียน หรือสิ่งแวดล้อมก็เป็นได้ ซึ่งน่าสนใจที่จะได้มีการศึกษาในเชิงลึกต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาเกณฑ์ปกติความแตกต่างทางสถิติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผลปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยความแตกต่างทางสถิติในภาพรวมเท่ากับ 13.85 จากคะแนนเต็ม 22 คะแนน เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายด้านพบว่า ด้านทักษะการรู้หนังสือเท่ากับ 3.39 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน ด้านความรู้ทางสถิติศาสตร์เท่ากับ 3.87 จากคะแนนเต็ม 6 คะแนน ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์เท่ากับ 3.19 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน ด้านความรู้เชิงบริบทเท่ากับ 1.50 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน และด้านทักษะเชิงวิพากษ์เท่ากับ 1.91 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามจังหวัดภาพรวมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ พิจารณาเป็นรายด้าน ด้านความรู้เชิงบริบท และด้านทักษะเชิงวิพากษ์ มีคะแนนเฉลี่ยของความแตกต่างทางสถิติมีอย่างน้อย 1 คู่ ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับด้านทักษะการรู้หนังสือ ความรู้ทางสถิติศาสตร์ และความรู้ทางคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเกณฑ์ปกติของคะแนนความแตกต่างทางสถิติของกลุ่มตัวอย่างโดยภาพรวมมีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{23} ถึง T_{70} เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านทักษะการรู้หนังสือ มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{22} ถึง T_{57} ด้านความรู้ทางสถิติศาสตร์ มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{26} ถึง T_{63} ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{21} ถึง T_{58} ด้านความรู้เชิงบริบท มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{38} ถึง T_{70} และด้านทักษะเชิงวิพากษ์ มีช่วงคะแนนที่ ตั้งแต่ T_{32} ถึง T_{69} ข้อเสนอแนะดังนี้ 1) ควรให้ครูผู้สอนเน้นสอนในด้านทักษะเชิงวิพากษ์ และความรู้เชิงบริบท เนื่องจาก 2 ทักษะนี้มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนด้านอื่น ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของความแตกต่างทางสถิติ 2) เกณฑ์ปกติที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น ซึ่งการพัฒนาเกณฑ์ปกติขึ้นอยู่กับพื้นฐานของการประเมินผลแบบอิงกลุ่ม นั่นคือ ใช้ในการเปรียบเทียบกันภายในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จึงไม่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนช่วงชั้นอื่น ๆ เนื่องจากอาจจะมีเกณฑ์ปกติที่แตกต่างกันได้

เอกสารอ้างอิง

- Atwarin, C. (2018). *The development of mathematical giftedness tests for grade 9th students in the eastern region*. Ph.D. thesis. Burapha University. (in Thai)
- Clark-Carter, D. (2005). Percentiles. in B.S. Everitt & D.C. Howell (eds.), *Encyclopedia of statistics in behavioral science*, 3, 1539-1540.
- Hongkrajok, H. (2016). *Influences of health literacy perceived self-efficacy and patient-health care provider communication on self-care behavior among patients with primary hypertension*. Master's Thesis. Burapha University. (in Thai)
- Klangphahol, K. & Sakulrattanukulchai, S. (2017). The comparison results of students' thinking skills in the program of development of teachers at basic education level on the assessment of high level learning. *Journal of Education*, 10(3), 13-27. (in Thai)



- Liman, S., Sintana, S. & Sealee, V. (2017). Development of mathematical literacy test by applying PISA assessment concept for primary school students year 6 in three southern border provinces. *Journal of Education*, 19(1), 27-39. (in Thai)
- National Institute of Educational Testing Service (Public Organization). (2019). *Onet average score summary* [Online]. Retrieved May 5, 2020, from: <https://campus.campus-star.com/onet/107392.html>. (in Thai)
- Nonsri, P. (2011). *Development of mathematics problem solving ability test for pratomsuksa 6 students in local administration schools yala province*. Master's Thesis. Thaksin University. (in Thai)
- Office of the National Education Commission. (2003). *National education act 1999 (Revised version 2002)*. [Online]. Retrieved January 15, 2020, from: <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2018-summary-result/>. (in Thai)
- Sakworawich, A. (2017). *Develop statistical and data clarity for secondary mathematics teachers* [Online]. Retrieved April 10, 2019, from: <https://mgronline.com/daily/detail/9600000022403>. (in Thai)
- The Institute for the promotion of teaching science and technology (IPST). (2019). *PISA 2018 assessment results announcement* [Online]. Retrieved May 5, 2020, from: <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2018-summary-result/>. (in Thai)
- The Institute for the promotion of teaching science and technology. (2017). *Indicators and core content group learning mathematics according to the core curriculum of basic education in 2008*. [Online]. Retrieved March 20, 2020, from: <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2018-summary-result/>. (in Thai)
- The Secondary Educational Service Area Office 15. (2019). The comparison of scores of Ordinary National Educational Test (ONET) Grad 9 Students Academic year 2018 - 2019. Narathiwat: The Secondary Educational Service Area Office 15.
- Yotongyos, M. (2013). *Development of a measurement model and a causal model of Undergraduate students' statistical literacy with background as the moderators: a Comparison between PLS-SEM and CB-SEM analyse*. Ph.D. thesis. Chulalongkorn University. (in Thai)