

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในสามจังหวัดชายแดนใต้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ และ 2) เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ โดยใช้ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่

การดำเนินการวิจัยมีประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ ในโรงเรียนที่จัดการศึกษาในระบบสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปัตตานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษายะลา และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตราดจำนวนประมาณ 16,171 คน (ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารการศึกษา) และในโรงเรียนเอกชนที่จัดการศึกษาในระบบ ประเภทสามัญและประเภทศาสนาควบคุมสามัญ สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา และสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดนราธิวาส จำนวน ประมาณ 61,143 คน(สำนักงานการศึกษาเอกชน) ประจำปีการศึกษา 2564 รวมทั้งสิ้นจำนวน ประมาณ 77,314 คน และทำการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (probability sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบ 3 ขั้นตอน (three-stage random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนชั้นมัธยมศึกษาละ 25 คน ของ 9 โรงเรียน คือโรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา โรงเรียนเบตง วีระราษฎร์ประสาน โรงเรียนมัธยมสุไหงปาดี โรงเรียนอามานะศักดิ์ โรงเรียนปยุตประชารักษ์ โรงเรียนรังสือนุสรณ์ โรงเรียนคอยรียะห์วิทยามูลนิธิ โรงเรียนอิสลามวิทยาทาน และโรงเรียนต่ายลอิสลาม ประจำปีการศึกษา 2564 จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 675 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ตรวจสอบคุณภาพโดยใช้ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมโดย 1) วิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา 2) วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ใช้วิธีทดสอบ t-test แบบเทคนิค 25% และ 3) วิเคราะห์ความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับ ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา และตรวจสอบคุณภาพโดยใช้ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่โดย 1) ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน(CFA) และ2) วิเคราะห์โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ด้วย Grade-Response Model (GRM) โดยตรวจสอบพารามิเตอร์ของข้อสอบ และสารสนเทศของแบบวัด

### สรุปผลการวิจัย

ผลจากการพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ ผู้วิจัยสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

## 1. การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้

ผลการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ ที่พัฒนาขึ้นแบบวัดชนิดสถานการณ์ จำนวน 40 ข้อ ประกอบด้วยองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์จำนวน 10 องค์ประกอบ คือ 1) ความอยากรู้อยากเห็น 2) ความซื่อสัตย์ 3) ความอดทน มุ่งมั่น และเพียรพยายาม 4) ความมีระเบียบ และละเอียดรอบคอบ 5) ความรับผิดชอบ 6) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 7) ความมีเหตุผล 8) ความใจกว้าง 9) ความร่วมมือช่วยเหลือ และ 10) เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้มาโดยการสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้กำหนดนิยามองค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งสรุปได้องค์ประกอบละ 4 พฤติกรรมบ่งชี้ รวม 40 พฤติกรรมบ่งชี้ แต่ละข้อคำถามจะมีตัวเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ใช้วิธีการให้คะแนนแบบพหุวิภาค (Polytomous) แต่ละตัวเลือกมีคะแนนที่แตกต่างกัน 5 ระดับคือ คะแนน 1-5 โดยใช้แนวคิดการวัดจิตพิสัยของ Krathwohl et al. ประกอบด้วย 1) ขั้นการรับรู้ (1 คะแนน) 2) ขั้นการตอบสนอง (2 คะแนน) 3) ขั้นการเห็นคุณค่า (3 คะแนน) 4) ขั้นการจัดระบบ (4 คะแนน) 5) ขั้นการสร้างลักษณะนิสัย (5 คะแนน) ซึ่งในแต่ละข้อคำถามและตัวเลือกจะมีการนำบริบท สถานที่ และสถานที่สำคัญที่เกิดขึ้นในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ ซึ่งผู้เรียนสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสามารถทำให้ผู้ตอบแบบวัดตอบได้ตรงและเข้าใจในข้อคำถามมากยิ่งขึ้นด้วย

## 2. ผลการหาคุณภาพของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้

2.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา เมื่อผู้วิจัยสร้างข้อคำถามตามนิยามองค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ของจิตวิทยาศาสตร์เสร็จแล้วในเบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามในแบบวัดไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ของจิตวิทยาศาสตร์ (IOC) พบว่า ข้อคำถามจำนวน 40 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.71-1.00 ซึ่งมากกว่า 0.6 แสดงว่าข้อคำถามทั้ง 40 ข้อ สามารถวัดได้สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ของจิตวิทยาศาสตร์ที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงนำแบบวัดมาปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่าง

2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ เมื่อผู้วิจัยปรับปรุงข้อคำถามในเบื้องต้นเสร็จแล้วจึงนำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่าง หลังจากนั้นนำมาหาค่าอำนาจจำแนกระหว่างนักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของแบบวัดรายข้อด้วยสถิติ (t-test) ใช้วิธีทดสอบ t-test แบบเทคนิค 25% วิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ที่ระดับความเที่ยงร้อยละ 95 พบว่า ข้อคำถามแต่ละข้อนั้นมีค่า p-value < .05 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสามารถนำข้อคำถามไปใช้ได้ เมื่อนำคำถามที่ผ่านการคัดเลือกหาคุณภาพความเที่ยงรายฉบับ ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคพบว่ามีความเที่ยงรายฉบับเท่ากับ .893 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สูง

2.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ พบว่า ค่าไคสแควร์มีค่าเท่ากับ 43.73 ;  $p=0.064$  ที่องศาอิสระเท่ากับ 31 แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสถิติวัดความกลมกลืนจากค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบมีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าเท่ากับ 0.99 และค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับค่ามีค่าเท่ากับ 0.98 ซึ่งมีความมากกว่า 0.90 ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนของโมเดล ได้แก่ ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่ามีค่าเท่ากับ 0.025 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 0.05 ค่าไคว-สแควร์สัมพัทธ์ ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าไคว-สแควร์ กับจำนวนองศาอิสระมีค่าเท่ากับ 1.41 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.00 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ ทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.62 ถึง 0.79 มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดไปหาน้อยสุดตามลำดับ คือ ความร่วมมือช่วยเหลือ ความรับผิดชอบ ความอดทน มุ่งมั่น และเพียรพยายาม เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ความใจกว้าง ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความมีระเบียบ และละเอียดรอบคอบ ความมีเหตุผล ความอยากรู้อยากเห็น และความซื่อสัตย์

2.4 ผลการตรวจสอบคุณภาพของการพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ โดยการวิเคราะห์โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า Grade-Response Model (GRM) พบว่า ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ จำนวน 40 ข้อ แต่ละข้อมี 5 รายการคำตอบ พบว่า ค่าพารามิเตอร์ความชันร่วม( $\alpha$ ) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.58 ถึง 1.45 โดยข้อคำถามที่มีค่าพารามิเตอร์ความชันร่วมสูงสุดคือข้อที่ 19 มีค่าเท่ากับ 1.45 และข้อคำถามที่มีค่าพารามิเตอร์ความชันร่วมต่ำสุดคือข้อที่ 8 มีค่าเท่ากับ 0.58 อาจกล่าวได้ว่าข้อคำถามที่มีค่าพารามิเตอร์ความชันร่วมสูงกว่าข้ออื่น แสดงว่ามีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าข้ออื่น เมื่อพิจารณาค่าพารามิเตอร์ Threshold ของแต่ละรายการคำตอบ( $\beta$ ) พบว่า  $\beta_1$  มีค่าอยู่ระหว่าง -5.37 ถึง -2.27,  $\beta_2$  มีค่าอยู่ระหว่าง -3.82 ถึง -1.31,  $\beta_3$  มีค่าอยู่ระหว่าง -2.19 ถึง 0.48 และ  $\beta_4$  มีค่าอยู่ระหว่าง 0.03 ถึง 3.72 โดยข้อคำถามทุกข้อมีค่า  $\beta_1 < \beta_2 < \beta_3 < \beta_4$  อาจกล่าวได้ว่า ผู้ที่มีคุณลักษณะ  $\theta$  สูง มีโอกาสเลือกตอบรายการคำตอบระดับ 5 มากกว่า รายการคำตอบระดับ 1,2,3 และ 4 เมื่อพิจารณาค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ พบว่า แบบวัดสามารถวิเคราะห์ข้อคำถามได้ดีในช่วง  $\theta$  ระหว่าง -3.0 ถึง 1.0 แสดงว่า การวิเคราะห์ข้อคำถามจากแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ด้วย Grade-Response Model (GRM) สามารถวิเคราะห์ได้อย่างคงเส้นคงวาและอาจกล่าวได้ว่าแบบวัดดังกล่าวสามารถนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับขั้นการรับรู้ถึงขั้นรู้คุณค่า

## อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้มีประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

### 1. การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้

การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ ปรากฏว่าได้ข้อคำถามทั้งสิ้น 40 ข้อ เป็นข้อคำถามในองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1) ความอยากรู้อยากเห็น 2) ความซื่อสัตย์ 3) ความอดทน มุ่งมั่น และเพียรพยายาม 4) ความมีระเบียบ และละเอียดรอบคอบ 5) ความรับผิดชอบ 6) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 7) ความมีเหตุผล 8) ความใจกว้าง 9) ความร่วมมือช่วยเหลือ และ 10) เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีองค์ประกอบสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และนักวิจัยหลายท่านนำองค์ประกอบจิตวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ เช่น สุณารี มีไหม (2557) ได้พัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เฉลิมศักดิ์ มะลิงาม (2558) ได้พัฒนามาตรวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และวรรณพร เพิ่มโสภ (2563) ได้พัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสงคราม

สำหรับแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 40 ข้อ จำนวนองค์ประกอบละ 4 ข้อ ตามพฤติกรรมบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งข้อคำถามแต่ละข้อมีการปรับปรุง แก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหลังจากได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และตามข้อเสนอแนะของนักเรียนหลังจากที่ได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่าง ซึ่งข้อคำถามแต่ละข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จึงสามารถนำไปใช้ในแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ได้

### 2. ผลการหาคุณภาพของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ ประกอบด้วยผลการอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ ในแต่ละขั้นตอนมีการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามแต่ละข้อ ในขั้นตอนของการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่างพบว่า ข้อคำถามทั้ง 40 ข้อผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ .60 ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงในส่วนข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งส่วนใหญ่แนะนำในส่วนของการใช้ภาษา การตัดคำฟุ่มเฟือย การใช้คำศัพท์ให้ถูกต้อง เมื่อผู้วิจัยปรับแก้เรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่าง จำนวน 90 คน จากนั้นจึงนำพิจารณาค่าอำนาจจำแนก เพื่อตรวจสอบว่าข้อคำถามแต่ละข้อสามารถแยกระหว่างนักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้หรือไม่ ซึ่งพบว่าข้อคำถามทั้ง 40 ข้อสามารถแยกระหว่างนักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้ และผู้วิจัยได้นำคำถามที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด

หาคุณภาพความเที่ยงรายฉบับ ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคพบว่ามีความเที่ยงรายฉบับ เท่ากับ .893 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สูง ซึ่งสอดคล้องกับการประมาณค่าความเที่ยง โดยวิธี Marginal Maximum – Likelihood (MML) มีความเที่ยงเท่ากับ 0.9216 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ Nunnally และ Bernstein (1994) และ Hair (2006) ได้เสนอเกณฑ์พิจารณาความเที่ยงที่ยอมรับได้ คือต้องมีค่าความเที่ยงตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป ดังนั้นแบบวัดฉบับนี้สามารถนำไปใช้กับตัวอย่างได้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำไปใช้กับตัวอย่างจำนวน 675 คน เพื่อนำผลมาตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างต่อไป

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง เพื่อตรวจสอบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากน้อยเพียงใด ซึ่งพบว่า ค่าไคสแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 43.73 ;  $p=0.064$  ที่องศาอิสระเท่ากับ 31 แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับค่า (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.025 ค่าไคส-สแควร์สัมพัทธ์ มีค่าเท่ากับ 1.41 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยส่วนใหญ่ที่นิยมตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (สุนารี มีไหม, 2557; เฉลิมศักดิ์ มะลิงาม, 2558 ; วรรณพร เพิ่มโสภณ, 2563)

จากการที่ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแล้ว นำข้อมูลหาคุณภาพของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในสามจังหวัดชายแดนใต้ ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรรกะให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ซึ่งเป็นทฤษฎีที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถที่มีในตัวบุคคลกับผลการเลือกตอบข้อคำถาม โดยฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบ แสดงความสัมพันธ์ความน่าจะเป็นในการเลือกตอบคำถามแต่ละข้อได้ตรงระดับความสามารถของผู้ตอบแบบวัด โดยผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรรกะให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ด้วยโมเดล Grade-Response Model (GRM) พบว่าเมื่อพิจารณาพารามิเตอร์ความชันร่วม ซึ่งเทียบได้กับอำนาจจำแนก สามารถจำแนกข้อคำถาม 40 ข้ออยู่ในระดับต่าง ๆ ดังนี้ ระดับต่ำ จำนวน 3 ข้อ ระดับปานกลาง จำนวน 35 ข้อ และระดับสูง จำนวน 2 ข้อ ซึ่งจะเห็นได้ว่าไม่มีข้อคำถามข้อใดที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับต่ำมาก และระดับสูงมาก ซึ่งจากผลดังกล่าวอาจเกิดมาจากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสลับตัวเลือก ให้อยู่ในตำแหน่งที่ต่างกัน และคำถามและตัวเลือกในแต่ละข้อมีความยาวในระดับที่เท่ากัน ทำให้ยากต่อการเดาในการตอบ ดังนั้นผู้ทำแบบวัดต้องมีความตั้งใจอ่านคำถามและตัวเลือกเป็นอย่างมาก อีกทั้งผู้ทำแบบวัดต้องทำแบบวัดในรูปแบบออนไลน์ผ่าน Google form ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความเหนื่อยล้าในการทำแบบวัด หรือมีปัจจัยแวดล้อมอื่นที่มากกระทบทำให้ผู้ทำแบบวัดไม่มีสติเท่าที่ควร จึงอาจทำให้ผู้ตอบแบบวัดไม่มีความตั้งใจในการทำแบบวัดอย่างแท้จริง ส่วนการพิจารณาพารามิเตอร์ Threshold ซึ่งเทียบได้กับค่าความยาก พบว่า  $\beta_1$  มีค่าอยู่ระหว่าง -5.37 ถึง -2.27,  $\beta_2$  มีค่าอยู่ระหว่าง -3.82 ถึง -1.31,  $\beta_3$  มีค่าอยู่ระหว่าง -2.19 ถึง 0.48 และ  $\beta_4$  มีค่าอยู่ระหว่าง 0.03 ถึง 3.72 ซึ่งผลที่ได้ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.50-2.50 ซึ่งอาจเกิดจากแบบวัดอยู่ในรูปแบบออนไลน์ผ่าน Google form



มีจำนวนข้อคำถามหลายข้อ ข้อคำถามและตัวเลือกค่อนข้างยาว อาจทำให้นักเรียนไม่มีความตั้งใจในการอ่าน และอาจเกิดจากการที่ผู้วิจัยลงเก็บข้อมูลกับนักเรียนในช่วงของสัปดาห์ก่อนสอบปลายภาค ทำให้นักเรียนไม่มีสมาธิในการทำแบบวัด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผู้เรียนสามารถนำผลที่ได้จากการทำแบบวัดไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาตนเองต่อไป เช่น การเลือกเรียนต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการเลือกประกอบอาชีพตามความสามารถและความสนใจของตนเอง

1.2 ผู้สอนหรือสถานศึกษาสามารถนำผลที่ได้ไปใช้ในการวางแผน เพื่อพัฒนา หรือส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละคนพัฒนาได้ตรงความต้องการ และความสามารถของนักเรียนต่อไป

1.3 แบบวัดที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ โดยเป็นโรงเรียนที่จัดการศึกษาในสังกัดสพม.ปัตตานี สพม.ยะลา และสพม.นราธิวาส และเป็นโรงเรียนเอกชนในระบบ ประเภทสามัญ และประเภทศาสนาควบคุมสามัญสังกัดสช.ปัตตานี สช.ยะลา และสช.นราธิวาส ซึ่งหากนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น เช่น นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดอปท. ในสามจังหวัดชายแดนใต้ หรือนักเรียนจากจังหวัดอื่น ๆ อาจทำให้ผลมีความคลาดเคลื่อน จึงควรมีการนำไปลองใช้ และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดก่อนทุกครั้ง เพื่อให้มั่นใจว่าเหมาะสมกับนักเรียนในต่างพื้นที่

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ควบคู่กับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อสามารถนำผลมาหาความสัมพันธ์หรือความแตกต่างของระดับความสามารถในนักเรียน

2.2 ควรพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นในรูปแบบฉบับย่อเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการทำแบบวัด

2.3 ควรนำผลที่ได้จากการทำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไปสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น