บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำเสนอ ตามลำดับหัวข้อดังนี้

 1. สรุปผลการวิจัย

 2. อภิปรายผลการวิจัย

 3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

 ผลของการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสรุปตามประเด็นสำคัญ ดังนี้

 5.1.1 ผลการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้แบบวัด ทั้งหมด 3 ฉบับ ดังนี้

 ฉบับที่ 1 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการให้เหตุผล แบบเลือกตอบ ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

 ฉบับที่ 2 แบบวัดทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ และทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่น ๆ แบบเลือกตอบ ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 9 ข้อ

 ฉบับที่ 3 แบบวัดทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แบบอัตนัย จำนวน 1 ข้อ 5.1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี่ที่ 3 มีดังนี้

 5.1.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พบว่า แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงเชิงเนื้อหาที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ มากกว่า 0.60 โดยข้อคำถามแต่ละข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80 - 1.00

 5.1.2.2 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก พบว่า 1) การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านความยากง่ายและอำนาจำแนก ครั้งที่ 1 ได้ผลดังนี้ แบบวัดฉบับที่ 1 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการให้เหตุผล มีข้อสอบจำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.35 – 0.68 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.44 – 0.87 แบบวัดฉบับที่ 2 แบบวัดทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ และทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่น ๆ มีข้อสอบจำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.40 – 0.71 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.35 - 0.70 แบบวัดฉบับที่ 3 แบบวัดทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีข้อสอบจำนวน 1 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.58 และมีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.59 จากผลการตรวจสอบคุณภาพครั้งที่ 1 พบว่า แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกฉบับ 2) การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านความยากง่ายและอำนาจำแนก ครั้งที่ 2 ได้ผลดังนี้ แบบวัดฉบับที่ 1 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการให้เหตุผล มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ มีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.45 – 0.68 มีอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.53 – 0.96 แบบวัดฉบับที่ 2 แบบวัดทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ และทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่น ๆ มีข้อคำถามจำนวน 9 ข้อ มีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.43 – 0.78 มีอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.35 – 0.82 แบบวัดฉบับที่ 3 แบบวัดทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีข้อสอบจำนวน 1 ข้อ มีค่าความยกง่ายเท่ากับ 0.59 มีอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.57 มี จากผลการตรวจสอบคุณภาพครั้งที่ 2 พบว่า แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกฉบับ

 5.1.2.3 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ พบว่า แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 3 ฉบับ มีความเชื่อมั่นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ มากกว่า 0.70 ขึ้นไป ทุกฉบับ ดังนี้ แบบวัดฉบับที่ 1 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการให้เหตุผล มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 แบบวัดฉบับที่ 2 แบบวัดทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ และทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่นๆ มีข้อคำถามจำนวน 9 ข้อ มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 แบบวัดฉบับที่ 3 แบบวัดทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีข้อสอบจำนวน 1 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (RAI) เท่ากับ 0.82

 5.1.2.4 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ พบว่า แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีค่า $X^{2}$$χ^{2}$ (Chi- Square) มีค่าเท่ากับ 709.72 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 651 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMS)เท่ากับ 0.19

 5.1.3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 พบว่า มีช่วงคะแนนดิบตั้งแต่ 0-50 และคะแนนทีปกติตั้งแต่ T10 – T88 ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ 1) คะแนนดิบตั้งแต่ 40 - 50 มีความสามารถทางทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก มีคะแนนทีปกติตั้งแต่ T65 ขึ้นไป 2) คะแนนดิบตั้งแต่ 33 – 39 มีความสามารถทางทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง มีคะแนนทีปกติตั้งแต่ T55 – T64 3) คะแนนดิบตั้งแต่ 24 - 32มีความสามารถทางทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง มีคะแนนทีปกติตั้งแต่ T45 – T54 4) คะแนนดิบตั้งแต่ 16 - 23 มีความสามารถทางทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ มีคะแนนทีปกติตั้งแต่ T35 – T44 5) คะแนนดิบตั้งแต่ 0 - 15 มีความสามารถทางทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำมาก มีคะแนนทีปกติตั้งแต่ T34 ลงมา

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 ซึ่งผู้วิจัยมีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปราย ดังนี้ 1) ผลการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ฉบับ ซึ่งพบว่า แบบวัดที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้วางแผนการสร้างตามขั้นตอน โดยกำหนดวัตถุประสงค์ พฤติกรรมบ่งชี้ไว้ชัดเจน และรัดกุม ทำให้สามารถสร้างข้อสอบได้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการวัด จำนวนของข้อสอบในแต่ละแบบวัดผู้วิจัยได้ดำเนินการวางแผนผังการออกข้อสอบ และได้ทดลองใช้แบบทดสอบในภาพรวม เพื่อให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยกำหนดข้อสอบของแบบวัดตามน้ำนักความสำคัญของพฤติกรรมบ่งชี้แต่ละข้อ ซึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดของฤตินันท์ สมุทร์ทัย (2545, น. 100) และชวาล แพรัตกุล (2535, น. 123) ที่กล่าวว่า เครื่องมือที่ดีต้องมีการวางแผนการสร้างอย่างรัดกุมและทำการทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาคุณภาพก่อนการนำไปใช้จริง ซึ่งผลการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 ในครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของสาคร สียางนอก (2556, น. 78) ที่ได้พัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดมัธยมศึกษา เขต 27 ได้สร้างแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ในทักษะที่ 1-4 และเป็นข้อสอบแบบอัตนัยจำนวน 2 ข้อ ในทักษะที่ 5 และสอดคล้องกับจริยาวดี ชูวงศ์ศิริกุล (2550, น. 78)ได้พัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภูเก็ตได้สร้างแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ในทักษะที่ 1-4 และเป็นข้อสอบแบบอัตนัยจำนวน 4 ข้อ ในทักษะที่ 5 และสอดคล้องกับ นัฐพร ตื้อจันตา (2551, น. 126-127) ที่สร้างทักษะกระบวนการทางคณิตสาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ โดยสร้างเป็นแบบเลือกตอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ในทักษะที่ 1- 4 และเป็นข้อสอบแบบอัตนัยจำนวน 4 ข้อ ในทักษะที่ 5 เหมือนกัน 2) ผลการหาคุณภาพของแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 2.1) ผลการหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พบว่า แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงเชิงเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์ทั้ง 3 ฉบับ ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ทำการวางแผนการสร้างข้อสอบตามจุดประสงค์ของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จึงทำให้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ค่าดัชนีสอดคล้องของข้อสอบมีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00 2.2) ผลการหาคุณภาพด้านความยากและอำนาจจำแนก พบว่า แบบวัดทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองนั้น คือกลุ่มเดียวกัน และข้อสอบสอดคล้องกับระดับและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ซึ่งจากผลการหาคุณภาพในครั้งนี้ ใกล้เคียงกับแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนัฐพร ตื้อจันตา (2551, น. 126) ที่มีค่าความยากรายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.33 ถึง0.78 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.66 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อมีตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.80 และสอดคล้องกับ จริยาวิดี ชูวงศ์ศิริกุล (2550V 80)ได้พัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งพบว่า ข้อสอบแบบเลือกตอบ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.48 ถึง 0.59 ข้อสอบแบบอัตนัยมีค่าความยากตั้งแต่ 0.52 ถึง 0.63 และข้อสอบแบบเลือกตอบ มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.77 ข้อสอบแบบอัตนัยมีค่าความยากตั้งแต่ 0.56 ถึง 0.73 จะเห็นได้ว่าแบบวัดที่พัฒนาขึ้นมีค่าความยากของข้อสอบเหมาะสมตามเกณฑ์ เพราะโดยทั่วไปข้อสอบที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 กล่าวได้ว่าแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้น สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ ทั้งนี้ผลการสร้างแบบวัดดังกล่าวเป็นการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามตัวชี้วัดของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงทำให้ได้ค่าความยากและอำนาจจำแนกใกล้เคียงกัน2.3) ผลการหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ฉบับ พบว่า แบบวัดฉบับที่ 1 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการให้เหตุผล มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 แบบวัดฉบับที่ 2 แบบวัดทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ และทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่น ๆ มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 และแบบวัดฉบับที่ 3 แบบวัดทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีค่าความเชื่อมั่น (RAI) เท่ากับ 0.82 ซึ่งแบบวัดที่สร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงของแบบวัดเหมาะสม ตามเกณฑ์แบบทดสอบที่มีคุณภาพ กล่าวคือ ค่าความเที่ยงที่มีค่าใกล้ 1.00 แสดงว่าคะแนนผลการสอบแต่ละข้อ หรือแต่ละตอนภายฉบับให้ผลสอบสอดคล้องกันมากถือว่ามีความเที่ยงสูง (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 116) ซึ่งสอดคล้องกับ นัฐพร ตื้อจันตา (2551, น. 126-127)แบบวัดทักษะกระบวนการทั้ง 5 ทักษะ มีความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.7831ถึง 0.8340 สอดคล้องกับจริยาวิดี ชูวงศ์ศิริกุล (2550, น. 81) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดมีค่าความเชื่อมั่นในแต่ละด้านดังนี้ ด้านความสามารถในด้านการแก้ปัญหาเท่ากับ 0.99 ด้านความสามารถในด้านการให้เหตุผลมีค่าเท่ากับ 0.98 ด้านความสามารถในด้านการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ เท่ากับ 0.99 ด้านความสามารถในด้านการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์ และเชื่อโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ เท่ากับ 0.99 และด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เท่ากับ 0.99 และค่าความเชื่อมั่นทั้ง 5 ฉบับ เท่ากับ 0.97 อีกทั้งยังสอดคล้องกับวาสนา ไกรแก้ว (2556) ที่ได้สร้าง แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต พบว่า ค่าความเที่ยงของเกณฑ์การให้คะแนนโดยพิจารณาความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (RAI) เท่ากับ 0.992 2.4) ผลการหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ เพื่อยืนยันว่าองค์ประกอบของการวิเคราะห์เป็นไปตามโครงสร้างเชิงทฤษฏี พบว่า องค์ประกอบที่ 1 มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ตั้งแต่ 1.00-24.22 องค์ประกอบที่ 2 มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ตั้งแต่ 0.23-2.90น้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุดเท่ากับ 0.23 องค์ประกอบที่ 3 มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ตั้งแต่ 0.18-1.74 องค์ประกอบที่ 4 มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ตั้งแต่ 1.00-11.71 และองค์ประกอบที่ 5 มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ตั้งแต่ 1.00-1.36 ซึ่งสอดคล้องกับ อาทิตยา รัตนโรจนากุล (2548, น. 122) ที่สร้างแบบทดสอบความสามารถทางสมองตามทฤษฏีเชาว์ปัญญาของสเติร์นเบอร์ก ซึ่งตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างระหว่างทฤษฎีย่อยทั้ง 3 ทฤษฎีย่อย ตามทฤษฏีเชาว์ปัญญา ของสเติร์นเบอร์ก มีค่าน้ำหนังองค์ประกอบตั้งแต่ 0.198-0.908 มีค่า $X^{2}$$χ^{2}$ (Chi- Square) มีค่ามากจนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (GFI)และค่าดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่ามากกว่า 0.9 แสดงว่าโมเดลตามกรอบความคิดในการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก 3) ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 พบว่า เกณฑ์ปกติของแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาทิตยา รัตนโรจนากุล (2548, น. 117-124)คะแนนทีปกติของแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองตามทฤษฏีเชาว์ปัญญาของสเติร์นเบอร์กในทฤษฏีย่อยด้านความคิดมีค่า ระหว่าง $T\_{25}$ ถึง $T\_{75}$ ทฤษฏีย่อยด้านประสบการณ์มีค่าระหว่าง $T\_{31}$ ถึง $T\_{80}$ และทฤษฎีย่อยด้านการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมมีค่าอยู่ระหว่าง $T\_{27}$ ถึง $T\_{73}$ และ นัฐพร ตื้อจันตา (2551, น. 125-128) ได้ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าทักษะที่1 ได้คะแนนมาตรฐานทีปกติตั้งแต่ 28 ถึง 73 ทักษะที่ 2 ได้คะแนนมาตรฐานทีปกติตั้งแต่ 28 ถึง 100 ทักษะที่ 3 มีช่วงคะแนนมาตรฐานทีปกติตั้งแต่ 22 ถึง 80 อยู่ระหว่างคะแนนดิบที่ 9 ถึง 10 คะแนน ทักษะที่ 4 ได้คะแนนมาตรฐานทีปกติตั้งแต่ 20 ถึง 82 และทักษะที่ 5 ได้คะแนนมาตรฐานทีปกติตั้งแต่ 15 ถึง 85 และผลการสร้างเกณฑ์ปกติครั้งนี้ยังสอดคล้องกับวาสนา ไกรแก้ว (2556) ที่พบว่า เกณฑ์ปกติของคะแนนทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต มีคะแนนทีปกติตั้งแต่ นักเรียนร้อยละ 37.57 มีทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 23.67 มีทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 23.37 ทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก และร้อยละ 6.51 มีทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

 จากผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

 5.3.1 ด้านการนำแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้

 5.3.1.1 การนำแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ ควรนำไปใช้ทีละทักษะเนื่องจากหากนำแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้ง 5 ทักษะไปใช้ภายในครั้งเดียวจะทำให้เด็กเกิดความเบื่อหน่ายจากการสอบที่ใช้เวลามากเกินไป ซึ่งจะส่งผลต่อที่ได้จะไม่ตรงกับความเป็นจริง

 5.3.1.2 ในการนำแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ ควรชี้แจงขั้นตอนในการสอบให้นักเรียนเข้าใจ และให้นักเรียนทำแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยความสามารถของนักเรียนเอง

 5.3.1.3 เวลาที่ใช้ในการทดสอบควรใช้เวลาให้ตรงตามที่คู่มือการใช้ระบุไว้

 5.3.2 ด้านการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ครั้งต่อไป

 5.3.2.1 ควรมีการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อนเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

 5.3.2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะต่างจากแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ทำการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้ได้แบบวัดกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีความเหมาะสมหลาย ๆ รูปแบบ