บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม
2. เพื่อพัฒนาแบบสอบความสามารถสำหรับนักเรียนไทย

2.1 เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการนำแบบทดสอบ Naglieri Nonverbal Ability Test: Second Edition (NNAT2) มาใช้กับคนไทย

2.2 เพื่อพัฒนาแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการเพื่อการประเมินและวินิจฉัยบุคคลที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

2. ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรที่ศึกษา จำแนกตามวัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัย ดังนี้

1.1 เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม ได้แก่ บุคลากรทางการศึกษาที่เป็นผู้ใช้แบบคัดกรองและปฏิบัติงานอยู่ในสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสังกัดกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ที่เคยได้รับการฝึกอบรมการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม จากรองศาสตราจารย์ ดร.ดารณี อุทัยรัตนกิจ จำนวน 1,500 คน

1.2 เพื่อพัฒนาแบบสอบความสามารถสำหรับนักเรียนไทย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตกรุงเทพมหานคร และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. ตัวแปรที่ศึกษา จำแนกตามวัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัย ดังนี้

2.1 เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม ได้แก่

1) สภาพของการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

2) ความต้องการของการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

3) ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

2.2 เพื่อพัฒนาแบบสอบความสามารถสำหรับนักเรียนไทย ได้แก่ ได้แก่ แบบสอบสติปัญญาที่ไม่ใช้ภาษาของ Naglieri (Naglieri Nonverbal Ability Test: Second Edition (NNAT2)) และแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (Kasetsart Basic Academic Skills Test (KBAST))

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกตามวัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัย ดังนี้

3.1 เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ เดือนสิงหาคม 2555 – ตุลาคม 2556

3.2 เพื่อพัฒนาแบบสอบความสามารถสำหรับนักเรียนไทย ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ เดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2556

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูล จำแนกตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

1.1 วิเคราะห์สภาพของการใช้แบบคัดกรอง KUS-SI Rating Scales: ADHD/ LD/ Autism (PDDs) ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.2 วิเคราะห์ความต้องการของการใช้แบบคัดกรอง ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา

1.3 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม ด้านความถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัยต่อการใช้งานบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา

2. เพื่อพัฒนาแบบสอบความสามารถสำหรับนักเรียนไทย

2.1 เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการนำแบบทดสอบ Naglieri Nonverbal Ability Test: Second Edition (NNAT2) มาใช้กับคนไทย

2.1.1 วิเคราะห์คุณภาพแบบสอบ NNAT2 ด้านความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ด้วยวิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด และความตรงตามสภาพ ด้วยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการทดสอบด้วยแบบสอบ NNAT2 กับแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (KBAST) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

2.1.2 สร้างเกณฑ์ปกติ โดยนำคะแนนดิบของ NNAT2 มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน ที่มีค่าเฉลี่ยที่ 100 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 16

2.1.3 วิเคราะห์คะแนนผลการทดสอบด้วยแบบสอบ NNAT2 ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.1.4 วิเคราะห์การกระจายของคะแนนโดยการวิเคราะห์การแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution)

2.1.5 วิเคราะห์คะแนนผลการทดสอบด้วยแบบสอบ NNAT2 ด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 เพื่อพัฒนาแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการเพื่อการประเมินและวินิจฉัยบุคคลที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

2.2.1 วิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิธีการเชิงเหตุผลและการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยค่าสถิติ IRT แสดงลักษณะเฉพาะของข้อสอบ ค่าความยาก (b) และอำนาจจำแนก (a)

2.2.2 วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยสถิติ Kruskal-Wallis

2.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลคะแนนการสอบ แบบ Item response theory 2 – parameter ค่าความยาก (b) และอำนาจจำแนก (a) โดยใช้โปรแกรม BILOG-MG ITEM MAINTENANCE PROGRAM: LOGISTIC ITEM RESPONSE MODEL

2.2.4 วิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อสอบ แบบ Item response theory 2 – parameter ค่าความยาก (b) ค่าอำนาจจำแนก (a) และคุณลักษณะของแบบสอบ (Test information curve : TFC) โดยใช้โปรแกรม BILOG-MG ITEM MAINTENANCE PROGRAM: LOGISTIC ITEM RESPONSE MODEL

2.2.5 วิเคราะห์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s alpha coefficient) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

2.2.6 สร้างเกณฑ์มาตรฐาน โดยนำคะแนนดิบของแต่ละกลุ่มระดับชั้นและช่วงชั้นมาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน (scaled score) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 100 และคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15

4. ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม และพัฒนาแบบสอบความสามารถสำหรับนักเรียนไทย คณะผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

2. เพื่อพัฒนาแบบสอบความสามารถสำหรับนักเรียนไทย

2.1 เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการนำแบบทดสอบ Naglieri Nonverbal Ability Test: Second Edition (NNAT2) มาใช้กับคนไทย

2.2 เพื่อพัฒนาแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการเพื่อการประเมินและวินิจฉัยบุคคลที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

4.1 ผลการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม มีวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย ดังนี้

1) ศึกษาสภาพและความต้องการของการใช้แบบคัดกรอง KUS-SI Rating Scales: ADHD/ LD/ Autism (PDDs)

2) พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

ผลการศึกษาสภาพ และความต้องการของการใช้แบบคัดกรอง KUS-SI Rating Scales: ADHD/ LD/ Autism (PDDs)

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างบุคลากรทางการศึกษาที่เป็นผู้ใช้แบบคัดกรองและปฏิบัติงานอยู่ในสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสังกัดกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นต่อการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม อย่างสมบูรณ์ จำนวน 402 คน ในระหว่างเดือนสิงหาคม – กันยายน 2555 พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นต่อสภาพการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าแบบคัดกรอง และคู่มือการใช้แบบคัดกรองนี้มีความเหมาะสมชัดเจนดีมาก และเมื่อพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสภาพการใช้แบบคัดกรอง พบว่า ในด้านตัวครู อยู่ในระดับพอใช้ ส่วนด้านผู้บริหาร และงบประมาณ อยู่ในระดับที่ควรปรับปรุง เพื่อให้การคัดกรองและการช่วยเหลือนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยส่วนใหญ่มีความต้องการของการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึมด้านการนำแบบคัดกรองไปใช้ประโยชน์ เพื่อคัดแยก คัดกรองนักเรียนที่มีความเสี่ยงภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม ด้านปัญหาและอุปสรรคในการนำแบบคัดกรองไปใช้ในโรงเรียน พบว่า ไม่ได้รับความร่วมมือ ไม่ได้รับความสนใจจากผู้บริหารโรงเรียน เพื่อนครูในโรงเรียน ผู้ปกครอง ในการคัดกรองนักเรียน และดูแลนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ และด้านข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาแบบคัดกรองให้มีความสะดวก และง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์ คือ จัดทำโปรแกรมการใช้แบบคัดกรองนักเรียนภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม ที่สามารถใช้งานได้ในระบบคอมพิวเตอร์ หรือระบบอินเตอร์เน็ต รวมถึงมีช่องทางในการติดต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กพิเศษ

ผลการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างบุคลากรทางการศึกษาด้วยวิธีการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับ Username และ Password สำหรับการเข้าใช้งานสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรอง KUS-SI Rating Scales: ADHD/ LD/ Autism (PDDs) บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตในด้านความถูกต้อง ด้านความรวดเร็ว และด้านความปลอดภัยต่อการใช้งานบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต จำนวน 12 คน ในระหว่างเดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม 2556 พบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้มีความถูกต้องในทุกด้านทั้งด้านการคำนวณอายุนักเรียน และการแปลผลคะแนน ด้วยการเทียบคะแนนดิบเป็นคะแนนที และการเทียบกลุ่มตามเกณฑ์การแปลผลคะแนน ใช้เวลาในการกรอกแบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม ประมาณ 10 – 15 นาที และมีความปลอดภัยในการเข้าใช้งานแบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ด้วยการกรอก Username และ Password ที่ผู้วิจัยกำหนดให้

4.2 ผลการศึกษาความเหมาะสมของการนำแบบสอบสติปัญญาที่ไม่ใช้ภาษาของ Naglieri (Naglieri Nonverbal Ability Test: Second Edition (NNAT2)) มาใช้กับนักเรียนไทย มีวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย ดังนี้

1) ศึกษาความเหมาะสมในด้านการบริหารการสอบ

2) ศึกษาการพัฒนาเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6

3) ศึกษาความเหมาะสมในการนำเกณฑ์ปกติของคนอเมริกันมาใช้ในการแปลความหมายของคะแนนความสามารถทางสติปัญญาของคนไทย

4) ศึกษาการนำแบบสอบ NNAT2 ไปใช้กับนักเรียนที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้และภาวะ ออทิซึม

1) ผลการศึกษาความเหมาะสมในด้านการบริหารการสอบ

จากการทดลองใช้แบบสอบสติปัญญาที่ไม่ใช้ภาษาของ Naglieri (Naglieri Nonverbal Ability Test: Second Edition (NNAT2)) โดยนำคู่มือบริหารการสอบ กระดาษคำตอบและแบบทดสอบ ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาภาคปลาย ปีการศึกษา 2555 โดยมีจำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้น และจำนวนนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจำนวน ใกล้เคียงกัน รวมนักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 428 คน พบว่า ผู้ให้การทดสอบสามารถบริหารการสอบตามคู่มือบริหารการสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนสามารถเข้าใจคำสั่งและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง และให้ความร่วมมือในการทดสอบเป็นอย่างดี

เมื่อนำแบบสอบ NNAT2 ไปทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ จำนวน 428 คน พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ที่ได้รับการทดสอบด้วยแบบสอบ NNAT2 ระดับ E มีคะแนนดิบเฉลี่ยสูงสุด (30.98) และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ที่ได้รับการทดสอบด้วยแบบสอบ NNAT2 ระดับ F มีคะแนนดิบเฉลี่ยต่ำสุด (27.08) และเมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด พบว่า เมื่อนำแบบสอบ NNAT2 มาทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทดลอง จำนวน 428 คน แบบสอบ NNAT2 ระดับ B ถึง G มีค่าความ

เที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ระหว่าง 0.74 – 0.85 โดยแบบสอบ NNAT2 ฉบับ D มีค่าความเที่ยงสูงสุด และฉบับ C มีค่าความเที่ยงต่ำสุด และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด อยู่ระหว่าง 2.75 – 2.85 โดยแบบสอบ NNAT2 ฉบับ F มีค่าสูงสุด และฉบับ E มีค่าต่ำสุด

2) ผลการศึกษาการพัฒนาเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.1 ผลการศึกษาความเที่ยง เมื่อนำแบบสอบ NNAT2 มาใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนไทย จำนวน 1,237 คน จำแนกตามระดับของแบบสอบ

ผลการศึกษาความเที่ยงของแบบสอบสติปัญญาที่ไม่ใช้ภาษาของ Naglieri (Naglieri Nonverbal Ability Test: Second Edition (NNAT2)) พบว่า เมื่อนำแบบสอบ NNAT2 มาใช้กับนักเรียนไทย จำนวน 1,237 คน พบว่า นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 15.0-19.11 ปี ซึ่งทำแบบสอบระดับ G มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (35.79) ส่วนนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 6.00-8.11 ปี ซึ่งทำแบบสอบระดับ B มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด (30.53) ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบสอบทุกระดับ อยู่ในระดับสูง (มีค่าระหว่าง 0.85-0.91) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดอยู่ในระดับต่ำ (มีค่าระหว่าง 2.42-2.72)

เมื่อทดสอบแยกตามจังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานครและจังหวัดขอนแก่น พบว่า ในกรุงเทพมหานคร นักเรียนที่รับการทดสอบด้วยแบบสอบ NNAT2 ระดับ G มีคะแนนดิบเฉลี่ยสูงสุด (36.20) ส่วนนักเรียนที่รับการทดสอบด้วยแบบสอบ NNAT2 ระดับ B มีคะแนนดิบเฉลี่ยต่ำสุด (31.00) ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน อยู่ในระดับสูง (มีค่าระหว่าง 0.81-0.94) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดอยู่ในระดับต่ำ (มีค่าระหว่าง 2.38-2.70) โดยแบบสอบ NNAT2 ระดับ C มีค่าสูงสุด และระดับ G มีค่าต่ำสุด ส่วนในจังหวัดขอนแก่น นักเรียนที่รับการทดสอบด้วยแบบสอบ NNAT2 ระดับ G มีคะแนนดิบเฉลี่ยสูงสุด (35.45) ส่วนนักเรียนที่รับการทดสอบด้วยแบบสอบ NNAT2 ระดับ D มีคะแนนดิบเฉลี่ยต่ำสุด (29.96) ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน อยู่ในระดับพอเพียงถึงระดับสูง (มีค่าระหว่าง 0.78-0.89) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดอยู่ในระดับต่ำ (มีค่าระหว่าง 2.51-2.81) โดยแบบสอบ NNAT2 ระดับ B มีค่าสูงสุด และระดับ G มีค่าต่ำสุด

2.2 ผลการศึกษาความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)

ผลการศึกษาความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ด้วยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบของแบบสอบสติปัญญาที่ไม่ใช้ภาษาของ Naglieri (Naglieri Nonverbal Ability Test: Second Edition (NNAT2)) และแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (Kasetsart Basic Academic Skills Test (KBAST)) ของนักเรียนไทย จำนวน 1,193 คน พบว่า

คะแนนด้านการอ่านคำ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 3, 4, 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, 6 มีความสัมพันธ์กับคะแนนจากแบบสอบ NNAT2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนระดับชั้นอื่นๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

คะแนนด้านการสะกดคำ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 4, 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-5 มีความสัมพันธ์กับคะแนนจากแบบสอบ NNAT2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนระดับชั้นอื่นๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

คะแนนด้านความเข้าใจประโยค ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีความสัมพันธ์กับคะแนนจากแบบสอบ NNAT2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนระดับชั้นอื่นๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

คะแนนด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กับคะแนนจากแบบสอบ NNAT2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.3 ผลการศึกษาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนดิบ และคะแนน NAI ของนักเรียนไทย

จากการนำแบบสอบ NNAT2 ระดับ B, C, D, E, F และ G ไปทดสอบนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 อายุระหว่าง 6 ปี ถึง 17 ปี 11 เดือน ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดขอนแก่น แล้วนำคะแนนดิบ มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน NAI ที่มีค่าเฉลี่ยที่ 100 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ 16 โดยใช้เกณฑ์ปกติของคนอเมริกันตามคู่มือ NNAT2 พบว่า แบบสอบ NNAT2 ระดับ B, C, D, E, และ F มีค่าเฉลี่ยของคะแนนดิบใกล้เคียงกัน ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนน NAI อยู่ระหว่าง 98.95 สำหรับแบบสอบระดับ E ถึง 109.39 สำหรับแบบสอบระดับ G

2.4 ผลการศึกษาการสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนไทย

ในการสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนไทย โดยนำคะแนนดิบของ NNAT2 จากกลุ่มตัวอย่างวิจัย จำนวน 1,237 คน มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานที่มีค่าเฉลี่ย ที่ 100 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 16 ตามลักษณะของคะแนน NAI นำเสนอผลการสร้างเกณฑ์ปกติ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 อายุระหว่าง 6 ปี 0 เดือน ถึง 17 ปี 11 เดือน แยกตามระดับของแบบสอบ (ภาคผนวก ก)

3) ผลการศึกษาความเหมาะสมในด้านการแปลผลคะแนนความสามารถทางสติปัญญาของคนไทย โดยใช้เกณฑ์ปกติของคนอเมริกัน

3.1 ผลการศึกษาคะแนนความสามารถทางสติปัญญา (Naglieri Ability Index: NAI) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามกลุ่มอายุ

จากการศึกษาคะแนนความสามารถทางสติปัญญา (Naglieri Ability Index: NAI) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามกลุ่มอายุ พบว่า นักเรียนไทยจำนวน 1,237 คน ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6 อายุระหว่าง 6 ปี 0 เดือน ถึง 19 ปี 11 เดือน มีคะแนน NAI เฉลี่ยเท่ากับ 103.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16.38 นักเรียนในกลุ่มอายุ 17 ปี มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 111.56 และนักเรียนในกลุ่มอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 96.44 เมื่อพิจารณาคะแนน NAI ต่ำสุดของแต่ละกลุ่มอายุ พบว่า อยู่ระหว่าง 40 – 69 โดยคะแนน 40 อยู่ในกลุ่มอายุ 11 ปี และ 17 ปี และคะแนน 69 อยู่ในกลุ่มอายุ 12 ปี ส่วนคะแนน NAI สูงสุดของแต่ละกลุ่มอายุ

อยู่ระหว่าง 131 – 160 ซึ่งคะแนน 160 อยู่ในกลุ่มอายุ 6 ปี และ 9 ปี และคะแนน 131 อยู่ในกลุ่มอายุ 11 ปี

การวัดการกระจายของข้อมูล ผลการวิเคราะห์การแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) ของคะแนน NAI ของแบบสอบ NNAT2 ของนักเรียนไทย จำนวน 1,237 คน มีค่าเฉลี่ย (Mean) ที่ 103.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 16.38 ค่ามัธยฐาน (Median) ที่ 103.00 ค่าฐานนิยม (Mode) ที่ 96 ค่าความเบ้ (skewness) ที่ -0.08 และค่าความโด่ง (kurtosis) ที่ 0.85 แสดงถึง การแจกแจงแบบเบ้ทางบวก คือ ค่ามัธยฐาน มากกว่าค่าฐานนิยม แต่น้อยกว่าค่าเฉลี่ย และข้อมูลชุดนี้มีการกระจายน้อย

3.2 ผลการศึกษา คะแนนความสามารถทางสติปัญญา (Naglieri Ability Index: NAI) ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนไทย จำนวน 1,237 คน จำแนกตามเพศและจังหวัด

จากการศึกษาคะแนนความสามารถทางสติปัญญา (Naglieri Ability Index: NAI) ของนักเรียนไทย จำนวน 1,237 คน พบว่า นักเรียนชายจำนวน 620 คน มีคะแนน NAI เฉลี่ยเท่ากับ 104.32 และนักเรียนหญิงจำนวน 617 คน มีคะแนน NAI เฉลี่ยเท่ากับ 102.75 ซึ่งคะแนน NAI เฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนน NAI เฉลี่ยของนักเรียนในกรุงเทพมหานคร จำนวน 565 คน มีค่าเท่ากับ 105.12 และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 672 คน มีค่าเท่ากับ 102.21 ซึ่งคะแนน NAI เฉลี่ย ของนักเรียนในกรุงเทพมหานครและนักเรียนในจังหวัดขอนแก่น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4) **ผลการศึกษาการนำแบบสอบ NNAT2 ไปใช้กับนักเรียนที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้และภาวะออทิซึม**

จากการนำแบบสอบ NNAT2 ไปทดสอบนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 อายุระหว่าง 7 ปี 10 เดือน ถึง 12 ปี 9 เดือน ที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวน 8 คน และภาวะออทิซึมที่มีความสามารถสูง 6 คน พบว่า นักเรียนให้ความร่วมมือในการสอบดีมาก สามารถเข้าใจคำสั่งและปฏิบัติตามได้ นักเรียนทำข้อตัวอย่างถูกทุกข้อ มีความตั้งใจในการทำแบบสอบด้วยตนเอง และนักเรียนทุกคนทำแบบสอบจนหมดเวลาที่กำหนด

เมื่อพิจารณาคะแนนของนักเรียนแต่ละคน ค่าเฉลี่ยของคะแนน NAI ที่ได้จากการทดสอบนักเรียนที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวน 8 คน พบว่า มีคะแนน NAI อยู่ระหว่าง 63 – 93 โดยนักเรียนที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยของคะแนน NAI เท่ากับ 79.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.15 และนักเรียนที่มีภาวะออทิซึม จำนวน 6 คน มีคะแนน NAI อยู่ระหว่าง 90 – 121 มีค่าเฉลี่ยของคะแนน NAI เท่ากับ 102.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.14

4.3 ผลการพัฒนาแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการเพื่อการประเมินและวินิจฉัยบุคคลที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม มีวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย ดังนี้

1) พัฒนาแบบสอบมาตรฐานวัดทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ซึ่งประกอบด้วยแบบวัดทักษะ 4 ด้าน คือ แบบสอบการอ่านคำ (Word Reading) แบบสอบการสะกดคำ (Word Spelling) แบบสอบความเข้าใจประโยค (Sentence Comprehension) และแบบสอบการคิดคำนวณ และแก้โจทย์ปัญหาอย่างง่าย (Math Computation)

2) ตารางเกณฑ์ปกติ (Norms) เพื่อการแปลความหมายคะแนนของผู้สอบตามระดับความสามารถในรายทักษะที่อิงระดับชั้นเรียน และระดับช่วงชั้น ตามมาตรฐานของกลุ่มประชากรจังหวัดกรุงเทพมหานครและจังหวัดขอนแก่น

3) จัดทำคู่มือบริหารการสอบแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ เพื่อการนำไปใช้

ผลการพัฒนาแบบสอบมาตรฐานวัดทักษะพื้นฐานทางวิชาการ พบว่า ชุดแบบสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ประกอบด้วยแบบวัดทักษะ 4 ด้าน คือ แบบสอบการอ่านคำ (Word Reading) แบบสอบการสะกดคำ (Word Spelling) แบบสอบความเข้าใจประโยค (Sentence Comprehension) และแบบสอบการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Math Computation) ที่มีการจัดชุดแบบสอบเป็น 4 ฉบับ ด้วยเทคนิคของการปรับแบบสอบแต่ละระดับให้เป็นไปตามโครงสร้าง Grade-to-Grade Growth Model โดยอาศัยระเบียบวิธีการ vertical equating ตามระดับความยากของข้อสอบที่จัดเรียงลำดับจากง่ายไปยากที่สอดคล้องกับช่วงชั้น ชุดแบบสอบนี้มีคุณภาพด้าน 1) ความตรงเชิงเนื้อหา จากการวิเคราะห์เชิงเหตุผลและการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) ความตรงเชิงโครงสร้างอย่างสมบูรณ์ เฉพาะแบบทดสอบการคิดคำนวณ และแก้โจทย์ปัญหาอย่างง่าย และ 3) ความเที่ยงของชุดแบบสอบโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยแบบทดสอบการคิดคำนวณ และแก้โจทย์ปัญหาอย่างง่าย มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงสุด

ผลการสร้างตารางเกณฑ์ปกติ (Norms) เพื่อการแปลความหมายคะแนนของผู้สอบตามระดับความสามารถในรายทักษะที่อิงระดับชั้นเรียน และระดับช่วงชั้น พบว่า เกณฑ์ปกติ นำเสนอในรูปคะแนนมาตรฐาน (scaled score) รายชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1–มัธยมศึกษาปีที่ 6 (Raw score Subtest Standard Score Conversion by Grade) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 100 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15 เช่นเดียวกับแบบสอบมาตรฐานทั่วไป ตารางเทียบคะแนนดิบสู่คะแนนมาตรฐาน เป็นรายฉบับของแต่ละแบบสอบย่อย เมื่อผู้สอบทำแบบสอบฉบับใด จะเทียบคะแนนดิบที่ทำได้เป็นคะแนนมาตรฐานของระดับชั้นและช่วงชั้นนั้นๆ คะแนนมาตรฐานที่อ่านได้จากตารางเทียบของระดับชั้นจะให้ความหมายว่า ผู้สอบมีความสามารถในด้านที่สอบอยู่ในระดับชั้นใดของนักเรียนในระดับชั้นเดียวกัน ขณะเดียวกัน ถ้าอ่านตารางเทียบของช่วงชั้นก็แปลความหมายว่า ผู้สอบมีความสามารถในด้านที่สอบอยู่ในช่วงชั้นใดของนักเรียนในช่วงชั้นเดียวกัน

ผลการจัดทำคู่มือบริหารการสอบแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ เพื่อการนำไปใช้ พบว่า คู่มือฉบับนี้ กล่าวถึงสาระสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินการสอบ การตรวจให้คะแนน และการแปลความหมายคะแนนดิบจากการสอบในชุดแบบสอบนี้ ที่ประกอบด้วย หลักการพื้นฐานของการพัฒนาชุด

แบบสอบ และ คุณลักษณะของแบบสอบด้านเทคนิค (technical characteristics) รวมทั้งหลักฐานของความเที่ยง (Reliability) และความตรง(Validity) ของแบบสอบ โดยคู่มือฉบับนี้มีความง่ายในการบริหารการสอบ ความชัดเจนในการตรวจให้คะแนน และความสะดวกในการใช้ประโยชน์จากการสอบ ทั้งนี้ในการนำชุดแบบสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิชาการไปใช้ ผู้ใช้ในฐานะผู้ให้การทดสอบต้องศึกษาคู่มือการใช้อย่างเข้าใจ และฝึกซ้อมการบริหารการสอบอย่างมั่นใจก่อนใช้ โดยเฉพาะการใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องแบบต่างๆ ซึ่งผู้ใช้ก็ต้องศึกษาทำความเข้าใจนักเรียนก่อนดำเนินการสอบ ผู้ใช้แบบสอบจะเป็นผู้ตรวจให้คะแนนกับการตอบของนักเรียน ต้องศึกษาวิธีการ และปฏิบัติด้วยความรอบคอบ โดยเฉพาะ แบบสอบย่อยความเข้าใจประโยค เพราะบางข้อมีคำเฉลยมากกว่า 1 คำตอบ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1) ควรพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้บริหารโรงเรียน เรื่อง “การประเมินระดับความสามารถและความต้องการจำเป็นพิเศษของผู้เรียนเป็นรายบุคคล” เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อการให้ความช่วยเหลือทางการศึกษานักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ ควบคู่กับการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินระดับความสามารถและความต้องการจำเป็นพิเศษของผู้เรียนเป็นรายบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม

2) ควรได้ทำการศึกษาวิจัยติดตามผลการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับความก้าวหน้าการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว

3) ข้อเสนอแนะสำหรับการนำแบบสอบสติปัญญาที่ไม่ใช้ภาษาของ Naglieri (NNAT2) ไปใช้ดังนี้

3.1) บุคลากรทางการศึกษาและทางการแพทย์ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในด้านการใช้แบบสอบมาตรฐานในการประเมินทางจิตวิทยา สามารถนำแบบสอบ NNAT2 ไปใช้กับนักเรียนทั่วไปและนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษได้ ทั้งนี้แบบสอบ NNAt2 เหมาะสมกับการนำไปใช้ทดสอบความสามารถทางสติปัญญานักเรียนที่มีความบกพร่องเล็กน้อย เนื่องจากแบบสอบ NNAT2 นักเรียนจะต้องลงมือทำด้วยตนเอง หลังจากทำความเข้าใจข้อตัวอย่างแล้ว และทำภายในเวลาที่กำหนดคือ 30 นาที ดังนั้น แบบสอบ NNAT2 จึงไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ทดสอบนักเรียนที่มีความบกพร่องรุนแรง ผู้ให้การทดสอบควรเลือกใช้แบบสอบ NNAT-I (Naglieri Nonverbal Ability Test – Individual Administration) หรือแบบสอบที่ไม่ใช้ภาษาฉบับอื่นๆ ที่ใช้ทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งมีความยืดหยุ่นมากกว่าแบบสอบที่ใช้ทดสอบนักเรียนเป็นกลุ่ม

3.2) การนำแบบสอบ NNAT2 ไปใช้ทดสอบนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ โดยใช้เกณฑ์ปกติของคนอเมริกันในการแปลผลคะแนนความสามารถทางสติปัญญา สามารถทำได้ด้วยความระมัดระวัง และปฏิบัติตามจรรยาบรรณของการประเมินทางการจิตวิทยา เนื่องจากแบบสอบ NNAT2 เป็นแบบสอบที่ไม่ใช้ภาษา ง่ายต่อการบริหารการสอบ และได้รับการออกแบบเพื่อใช้กับเด็กข้ามวัฒนธรรม เด็กที่มีความบกพร่องทางภาษา รวมทั้งเด็กที่มีความบกพร่องประเภทอื่นๆ การใช้แบบสอบ NNAT2 ในการประเมินความสามารถทางสติปัญญาของนักเรียนที่มีภาวะบกพร่อง มีประโยชน์ต่อการคัดกรอง วินิจฉัย และให้ความช่วยเหลือนักเรียนบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์

4) จากผลการพัฒนาชุดแบบสอบ KBAST พบจุดอ่อนหลายประการ ซึ่งจำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องตามกระบวนการพัฒนาแบบสอบมาตรฐาน ดังนี้

4.1) พัฒนาเนื้อหาของแบบสอบ ให้มีเนื้อหาครอบคลุมสาระที่กว้างขวางมากขึ้น เพื่อนำไปพัฒนาข้อสอบที่มีคุณภาพ เก็บเป็นคลังข้อสอบ เป็นทางเหลือที่จะสร้างข้อสอบคู่ขนานที่เหมาะสมกับ

บริบททางสังคม วัฒนธรรมของกลุ่มสังคมชุมชน เช่น กลุ่มนักเรียนที่อยู่ในภูมิภาคที่แตกต่าง อยู่ในสังคมที่มีประเพณีที่แตกต่าง เป็นต้น ทั้งนี้ เพราะเป้าหมายของการวัดคือ ความสามารถในทักษะพื้นฐาน ต้องสัมพันธ์กับการเรียนรู้เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

4.2) ออกแบบวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพด้านความตรง โดยเฉพาะ ความตรงภายใน (Internal Evidence of Validity) เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนา ที่มีกระบวนการที่มีความละเอียด ต้องรอบคอบ เป็นงานที่ต้องตรวจสอบทบทวนความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาสาระที่ต้องการวัดกับวัตถุประสงค์ของโครงการสอบ และต้องอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ที่จะแสดงคุณลักษณะของข้อสอบที่สัมพันธ์กับความสามารถของผู้ตอบตามทฤษฎีการวัดความสามารถแฝงในกลุ่มประชากรเป้าหมายที่กำหนด เป็นงานที่ต้องการเวลา และมีปัจจัยสนับสนุนการขับเคลื่อนงานอย่างเป็นระบบ

4.3) การพัฒนาความตรงภายนอก (External Evidence of Validity) เป็นหลักฐานที่มาจากการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบ KBAST กับ คะแนนจากเครื่องมือที่วัดในคุณลักษณะ(traits) เดียวกัน หรือ ใกล้เคียงกัน เช่น แบบวัดทักษะค่างๆ ที่กรรมการการศึกษาร่วมกันสร้าง ซึ่งจะทำให้การสร้าง/พัฒนาเครื่องมือที่วัดในระดับท้องถิ่นได้มากขึ้น

4.4) ทำต้นแบบการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบย่อยแต่ละทักษะ ของนักเรียนกลุ่มที่สนใจ โดยเฉพาะ กลุ่มที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ สมาธิสั้น หรือ ที่มีภาวะออทิซึม กับผลการประเมินด้านอื่นๆ กับแบบสอบอื่นๆ เป็นวิธีที่จะให้ความเข้าใจในการนำผลการสอบไปอธิบายพฤติกรรมมิติต่างๆ และวางแผนให้ความช่วยเหลือด้วย