

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

× สาระสำคัญของการพัฒนาการศึกษาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 ก็เพื่อที่จะเตรียมประเทศให้พร้อมที่จะย่างเข้าสู่ยุควิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ไขปัญหาค้นคุณภาพและประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาทุกระดับอย่างจริงจัง และเพื่อจัดระบบการศึกษาทุกระดับให้เป็นไปโดยประหยัดและเกิดประโยชน์แก่สังคมมากที่สุด แต่ให้กว้างขวางพอกับจำนวนของเยาวชนระดับต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การศึกษาภาคบังคับ¹

ประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาภาคบังคับมาแต่รัชสมัย พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวแล้ว ดังจะเห็นได้จากการประกาศใช้พระราชบัญญัติประถมศึกษาเป็นครั้งแรกในปีพุทธศักราช 2464 มีสาระสำคัญว่า เด็กทุกคนไม่ว่า หญิงหรือชายที่มีอายุครบ 7 ปีบริบูรณ์ ต้องเข้าเรียนอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษา จนอายุ ครบ 14 ปีบริบูรณ์ การศึกษาในโรงเรียนประชาบาลเป็นการให้เปล่าไม่ต้องเสียค่า เล่าเรียน แต่พระราชบัญญัติฉบับนี้มิได้บังคับทั่วราชอาณาจักร ใช้เฉพาะบางตำบล เท่านั้น² การศึกษาภาคบังคับยัง คงมีความสำคัญตลอดมาแม้ว่าจะยังไม่ได้ผลสมบูรณ์

¹ธนาคารทหารไทย, สาระสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พระนคร : สยามออฟเซ็ท, 2515), หน้า 48.

²ทองเคื่อน พิศาลบุตร, ปฐมนิเทศทางการศึกษา (พระนคร : โรงพิมพ์ รวพากษ์พิมพ์, 2513), หน้า 6.

ก็ตาม แต่กระทรวงศึกษาธิการได้พยายามจัดกระทำและเร่งรัดปรับปรุงเพื่อให้ทันต่อสภาพแวดล้อมเรื่อยมาจนเมื่อปีพุทธศักราช 2503 อันเป็นปีที่ประกาศใช้แผนการศึกษาชาติฉบับใหม่ ประเทศไทยตื่นตัวเรื่องการศึกษาภาคบังคับขึ้นอีกเมื่อประเทศในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ได้นัดประชุมตกลงกันเกี่ยวกับแผนการাজที่เมืองการาจี้ เพื่อเรียกร้องให้ประเทศในภาคพื้นเอเชียอาคเนย์ขยายการศึกษาภาคบังคับจาก 4 ปี ไปเป็น 7 ปี ให้ทันในเวลา 20 ปี โดยจะได้รับการรับรองและอุดหนุนทางการเงินจากองค์การยูเนสโก³

จากการประชุมใหญ่ในครั้งนั้น ประเทศไทยก็ได้เริ่มโครงการทดลองขยายการศึกษาภาคบังคับขึ้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม ในปีพุทธศักราช 2506 และที่จังหวัดภูเก็ต ในปีพุทธศักราช 2509 โดยให้เสร็จในปี 2513 เหตุผลในการทดลองขยายการศึกษาภาคบังคับจาก 4 ปี เป็น 7 ปี เพราะรัฐบาลพิจารณาเห็นว่าการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ หากประชาชนในประเทศได้รับการศึกษาสูงขึ้นจะช่วยให้สะดวกในการปกครอง การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และความเจริญก้าวหน้าด้านอื่น ๆ เป็นส่วนรวม⁴ กระทรวงศึกษาธิการจึงให้กรมสามัญศึกษาเป็นผู้ดำเนินการทดลองจัดขยายการศึกษาภาคบังคับและศึกษานอกระบบ วิธีดำเนินการที่เหมาะสม รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับการขยายการศึกษาภาคบังคับทั่วประเทศ โครงการทดลองที่ทำในสองจังหวัดนี้มีความมุ่งหมาย⁵

1. เพื่อให้เป็นไปตามเจตจำนงของพระราชบัญญัติประถมศึกษา ฉบับที่ 3 พุทธศักราช 2505

³ ชาญ แสวงศักดิ์, ศูนย์ศึกษา, 1 (มกราคม, 2509), 58.

⁴ กองการประถมศึกษา กรมสามัญศึกษา, รายงานประเมินผลโครงการทดลองขยายการศึกษาภาคบังคับ (พระบวร : 2514), หน้า 1.

⁵ เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

2. เพื่อทดลอง ขยายการศึกษาภาคบังคับ ให้สมบูรณ์ทั่วทุกตำบล
3. เพื่อศึกษาปัญหาการขยายการศึกษาภาคบังคับ เกี่ยวกับสถานที่ บุคลากร ค่าใช้จ่าย ระเบียบและกรณีปฏิบัติเกี่ยวกับการประถมศึกษา
4. เพื่อให้การขยายการศึกษาภาคบังคับ ซึ่งเป็นการขยายตัวทางปริมาณได้มีคุณภาพการศึกษาดีขึ้นในขณะเดียวกันด้วย

ในโครงการทดลองนี้ทางกรมสามัญศึกษาซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากองค์การยูนิเซฟและยูเนสโกได้จัดอบรมครูประจำการในโรงเรียนในโครงการทั้งสองจังหวัด และครูประจำการในโรงเรียนโครงการปรับปรุงโรงเรียนตัวอย่างในภาคการศึกษา 5 และ 7 รวม 8 วิชา คือ ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เคหศาสตร์ งานไม้ งานโลหะ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสังคมศึกษา พร้อมทั้งจัดให้มีการประชุมผู้บริหารการศึกษาซึ่งประกอบด้วยครูใหญ่ ศึกษาธิการจังหวัด ศึกษาธิการภาค ศึกษาธิการอำเภอ และผู้ตรวจการศึกษภาค นอกจากนี้ยังได้รับความช่วยเหลือด้านวัสดุอุปกรณ์การศึกษาและวัสดุสำนักงานอีกด้วย⁶

จุดประสงค์ของการจัดอบรมครูก็เพื่อให้ได้ครูที่มีประสิทธิภาพไปสอน เพราะมุ่งปรับปรุงคุณภาพทางวิชาการด้วย เมื่อจบสิ้นโครงการทดลองขยายการศึกษาภาคบังคับ ในปีพุทธศักราช 2513 แล้ว องค์การยูเนสโกและองค์การยูนิเซฟ ก็ช่วยเหลือด้านการเงิน การอบรมครู ทันที กระทรวงศึกษาธิการจะต้องจัดหางบประมาณทำต่อไป ตามดำพียง ครูที่ได้รับการอบรมมาแล้วก็ยังคงสอนอยู่ในโรงเรียนในโครงการขยายการศึกษาภาคบังคับตามเดิม อุปกรณ์ที่ได้รับช่วยเหลือก็ยังคงใช้ต่อไป ผลจากการทดลองขยายการศึกษาภาคบังคับที่จังหวัดสมุทรสงครามนั้น ทำให้ทุกตำบลมีโรงเรียนที่อยู่

⁶กรมสามัญศึกษา, รายงานประจำปี 2513 (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514), หน้า 27 - 28.

ในโครงการขยายการศึกษาภาคบังคับ และทำให้จังหวัดสมุทรสงครามสามารถเกณฑ์
เด็กเข้าเรียนถึงขั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ได้ 100 %

ทศวรรษที่การศึกษาภาคบังคับเป็นเรื่องใหญ่และสำคัญมาก การจัดทำเป็นการ
ต้องเปลี่ยนแปลงงบประมาณของประเทศไปปีละมาก ๆ กระทรวงศึกษาธิการซึ่งเป็นผู้รับ
ผิดชอบสนองนโยบายทางการศึกษาทุกด้าน ให้ความสำคัญในผลการทดลองขยายการ
ศึกษาภาคบังคับ จึงมีมติให้กรมสามัญศึกษาประเมินผล ดังปรากฏในรายงานประเมิน
ผลโครงการทดลองขยายการศึกษาภาคบังคับ พุทธศักราช 2514 แต่เป็นการประเมินผล
กันทั่วไป และหนักไปในด้านการบริหาร โครงการ ข้าราชการ เสียเป็นส่วนใหญ่ ไม่มี
การประเมินผลหรือวิจัยผลด้านวิชาการออกมาเป็นหลักฐาน แต่เนื่องจากคุณภาพทาง
วิชาการเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญประการหนึ่งของโครงการ จึงสมควรหาข้อมูลเพื่อ
ทำการวิจัยผลของการปรับปรุงและขยายการศึกษาภาคบังคับในทางวิชาการบ้าง ผู้วิจัย
เล็งเห็นความสำคัญของวิชาเลขคณิตเป็นอันดับแรก ทศวรรษที่เป็นวิชาหลักที่ประสบปัญหา
ด้านการเรียนการสอนมากที่สุด นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนวิชานี้อยู่ในระดับต่ำ อีก
ประการหนึ่งวิชาเลขคณิตเป็นเครื่องมือสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำลังเปลี่ยนแปลง
อย่างรวดเร็ว และโลกกำลังให้ความสนใจอย่างมากอยู่ในปัจจุบัน

ปกติแล้วคนส่วนมากกลัววิชาคณิตศาสตร์ บางคนคิดว่าตนไม่วันที่จะสามารถ
เข้าใจคณิตศาสตร์ได้ บางทีคิดว่าคิดเลขแล้วปวดศีรษะ เห็นว่าเป็นเรื่องของนักคำนวณ
มากกว่า? อาจจะมีจริงที่วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากอยู่บ้าง แต่ก็ไม่จำเป็นวิชาที่
นักเรียนส่วนมากเกลียด ถ้าผู้เรียนเข้าใจพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เสียแต่เริ่มเรียน วิชา
คณิตศาสตร์ก็จะ เป็นวิชาที่สนุกและเข้าใจให้อากเรียน ความเข้าใจหลักและจำสูตร

7 พฤษภาคม พุทธศักราช 2510, คณิตศาสตร์ที่นำเสนอใจ (พระนคร : โรงพิมพ์สำนักนิตยสาร
รัฐมนตรี, 2510), หน้าคำแถลง.

คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในการเริ่มศึกษาวิชาคณิตศาสตร์⁸

* องค์การยูเนสโกได้กล่าวถึงความมุ่งหมายในการให้การศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ว่า "จะต้องสอนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจพื้นฐานทางคณิตศาสตร์"⁹

ประเทศไทยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า¹⁰

1. เพื่อให้รู้จักกลไกของวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของคณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกฝนให้เกิดทักษะ สมาธิ การสังเกต ความคิด ตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ความประณีต ความละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำและรวดเร็ว
4. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหาและเป็นแนวทาง อันก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. เพื่อนำความรู้ ความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในกานเศรษฐกิจและชีวิตประจำวัน
6. เพื่อเป็นพื้นฐานของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง และวิชาที่ต่งใช้คณิตศาสตร์

⁸ คัมบลิว. คัมบลิว. ซอเบอร์, คณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ (แปลจาก Mathematician's Delight, โดย พร่อม พานิชักดิ์. พระนคร : โรงพิมพ์สำนักนายกรัฐมนตรี, 2510), หน้า 105.

⁹ J.D. Williams, Mathematics Reforms in Elementary School (Hamburg : UNESCO, 1967), pp. 65-67.

¹⁰ กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2503. (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2506), หน้า 27.

7. เพื่อปลูกฝังทัศนคติและนิสัยในการคำนวณ

+ วิชาเลขคณิตเป็นวิชาที่คงอาศัยการเรียนในชั้นเรียน ครูต้องปลูกฝังความเข้าใจให้นักเรียนเป็นส่วนใหญ่ นักเรียนจะมีความสามารถเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิตได้ก็โดยที่ครูต้องมีวิธีสอนที่เหมาะสมและถูกต้อง ใช้อุปกรณ์การสอนให้เป็น นอกจากจะทำให้ให้นักเรียนสนใจและมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเลขคณิตแล้ว ยังทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตัวเองมากขึ้นอีกด้วย ตามที่ แรฟ (Schaaf) กล่าวไว้ว่า "นักเรียนที่มีความสามารถทางพื้นฐานเลขคณิตจะทำให้เกิดความไม่มั่นใจในตนเอง"¹¹

+ ภัยเหตุที่ความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิตเป็นเรื่องสำคัญต่อสัมฤทธิ์ผลในวิชาเลขคณิตซึ่งเป็นวิชาที่มีความสำคัญมากวิชาหนึ่งในปัจจุบัน ประเทศไทยยังคงมีการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนอีกมาก * ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทราบผลจากการปรับปรุงวิชาเลขคณิตในโรงเรียนโครงการปรับปรุงและขยายการศึกษาภาคบังคับ เพราะเป็นโครงการที่มุ่งขยายปริมาณนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และส่งเสริมปรับปรุงคุณภาพทางวิชาการไปทั่ว โดยที่ผู้บริหารโครงการได้ให้ความสนใจในวิชาเลขคณิตอย่างมาก จึงจะเห็นจากการเปิดอบรมครูผู้สอนวิชาเลขคณิตในโรงเรียนในโครงการศึกษานี้ ส่วนจะไ้ผลหรือไม่เป็นเรื่องที่น่าศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยเปรียบเทียบความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ในโครงการและนอกโครงการ ในภาคการศึกษาเดียวกัน มีภูมิลำเนาที่คงของจังหวัดใกล้เคียงกัน จึงถือเอาจังหวัดสมุทรสงครามซึ่งเป็นจังหวัดที่อยู่ในโครงการ กับจังหวัดราชบุรี ซึ่งไม่อยู่ในโครงการ มาทำการศึกษาเพื่อเป็นทางที่จะนำไปสู่ข้อค้นพบที่เป็นข้อสังเกตในการปรับปรุงแก้ไขวิชาเลขคณิตทั้งด้านการเรียน การสอน และอุปกรณ์การสอนให้ไ้ผลดียิ่งขึ้น

¹¹Wilson L. Schaaf, "Arithmetic for Arithmetic Teacher," School Science and Mathematic, LIII (October, 1953), 537.

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยนี้ความมุ่งหมาย 2 ประการ คือ

1. เพื่อศึกษาผลของการปรับปรุงและขยายการศึกษาภาคบังคับด้านวิชาการของโครงการขยายการศึกษาภาคบังคับที่องค์การยูเนสโกและองค์การยูนิเซฟ ร่วมมือกับกรมสามัญศึกษาในวิชาเลขคณิต โดยแยกเปรียบเทียบตามส่วนย่อยของเนื้อหาวิชา ระหว่างโรงเรียนในโครงการ จังหวัดสมุทรสงคราม กับโรงเรียนนอกโครงการ จังหวัดราชบุรี
2. เพื่อเป็นข้อสังเกตต่อผู้บริหารโครงการในอันที่จะส่งเสริมแก้ไขปรับปรุงคุณภาพในวิชาเลขคณิต เมื่อจะดำเนินการขยายการศึกษาภาคบังคับในจังหวัดอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดตัวแปรไว้ 3 ตัว คือ สภาพการปรับปรุงและขยายการศึกษาภาคบังคับ เป็น ตัวแปรต้น ความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิตเป็น ตัวแปรตาม และสมรรถภาพทางสมองของนักเรียนเป็น ตัวแปรเกิน ที่ต้องควบคุม สภาพอื่น ๆ นอกนั้นไม่นำมาพิจารณา และมีขอบเขตจำกัด คือ

1. ศึกษาแต่เพียงด้านวิชาการของโครงการเพียงด้านเดียว และวิชาเลขคณิตเพียงวิชาเดียว
2. ศึกษาแต่เพียงจังหวัดที่ผ่านการปรับปรุงและขยายการศึกษาภาคบังคับเพียงจังหวัดสมุทรสงคราม เท่านั้น ไม่รวมจังหวัดภูเก็ต ซึ่งอยู่ในโครงการเดียวกันนี้ด้วย
3. ศึกษาเฉพาะโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในทั้งสองจังหวัดที่เปิดทำการสอนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เท่านั้น ไม่รวมโรงเรียนราษฎร์และโรงเรียนในสังกัดอื่น



4. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มที่ใช้ศึกษาเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ในปีการศึกษา 2515 เท่านั้น

5. การเปรียบเทียบความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิตของนักเรียนในจังหวัดสมุทรสงครามนั้น เปรียบเทียบเฉพาะกับนักเรียนในจังหวัดที่ใกล้เคียงทั้งสภาพภูมิศาสตร์ สถานะทางเศรษฐกิจ และอยู่ในภาคการศึกษาเดียวกันเท่านั้น เพื่อจัดความแตกต่างในค่านายภาพของกลุ่มนักเรียน ซึ่งอาจเกิดผลต่อการค้นคว้าวิจัย

ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยยอมรับตามข้อตกลงดังนี้

1. ผู้วิจัยไม่คำนึงถึงตัวแปรอื่น ๆ เช่น สภาพเศรษฐกิจและสังคม สิ่งแวดล้อม อาชีพบิดา-มารดา สภาพภูมิศาสตร์ อายุ เพศ สภาพทั่วไปของโรงเรียนที่อาจมีอิทธิพลต่อความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
2. แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิตใช้วัดความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิตได้จริง
3. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่กระทำกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ใช้วิธีการเหมือนกันทุกประการ ไม่มีสิ่งต่าง ๆ กันจนมีอิทธิพลต่อความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิตของทั้ง 2 กลุ่ม
4. การนำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในวัน เวลา ที่ต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกัน
5. สภาพของกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ขณะทำการทดสอบอยู่ในสภาพปกติเหมือนกัน

ความจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้แม้จะได้พยายามให้มีความสมบูรณ์ที่สุดแล้วก็ตาม แต่ส่วนสาเหตุอื่นจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่อผลของการวิจัยคือ

1. สภาพการณ์เวลาทดสอบ ผู้วิจัยจำเป็นต้องขอความร่วมมือจากครูที่สอนอยู่ในโรงเรียนนี้บางคนช่วยคุมสอบ โดยได้ตกลงถึงข้อปฏิบัติต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้า แต่ก็อาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ ควบผู้วิจัยไม่อาจควบคุมสภาพการณ์ให้เหมือนกันอยู่ได้ตลอดเวลา

2. นักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ถ้าไม่เคยผ่านการทดสอบแบบทดสอบชนิดนี้มาก่อนเลย อาจมีสภาพจิตใจไม่ปกติ จนทำให้เกิดความผิดพลาดในการตอบข้อคำถามในแบบทดสอบได้

ความหมายของคำที่ใช้ในการวิจัย

1. โครงการปรับปรุงและขยายการศึกษาภาคบังคับ หมายถึง โครงการทดลองขยายการศึกษาภาคบังคับ จังหวัดสมุทรสงคราม ที่กรมสามัญศึกษาได้รับความช่วยเหลือจากองค์การยูเนสโก และองค์การยูนิเซฟ ในด้านการเงิน การอบรมครูประจำการ และวัสดุสำนักงาน ซึ่งปฏิบัติตามแผนการราจี เริ่มพุทธศักราช 2506 สิ้นสุดพุทธศักราช 2513

2. ความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิต หมายถึง การมีความคิดรวบยอด (Concept) ความสามารถในการคำนวณและการทราบความสัมพันธ์ของ

- (1) จำนวนเต็มและการบวกคูณหารจำนวนเต็ม
- (2) การวัดและมาตราการวัด
- (3) เศษส่วน
- (4) ทศนิยม

3. แบบทดสอบความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิต หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความเข้าใจพื้นฐานทางเลขคณิต ที่ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาจากแบบทดสอบมาตรฐานหลายฉบับ คือ

- (1) แบบทดสอบวัดความเข้าใจหลักเลขคณิตขั้นพื้นฐานของแองเจลา เพซ (Angela Pace)
- (2) แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลเมโทรโพลิแทน (Metropolitan Achievement Test)
- (3) แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลแสตนฟอร์ด (Stanford Achievement Test)
- (4) แบบทดสอบคณิตศาสตร์ของโรงเรียนประถมศึกษาในรัฐนิวยอร์ก (Mathematic Test : New York State Elementary School)

4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางสมอง หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางสมองสำหรับนักเรียนไทยในชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่ง จิตรพันธ์ จันทรศรีวงศ์ ได้พัฒนาขึ้นจากแบบทดสอบมาตรฐานหลายฉบับคือ

- (1) แบบทดสอบความสามารถทั่วไปของพินท์เนอร์ : ชุดอักษร (Pintner General Ability Test : Verbal Series)
- (2) แบบทดสอบระดับกลางของพินท์เนอร์ แบบ ก. (Pintner Intermediate Test Form A.)
- (3) แบบทดสอบความพร้อมทางสมอง คาลิฟอร์เนีย แบบยาวระดับ 2 และ 3 (California Test of Mental Maturity (Long Form) Level 2 & Level 3)