

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ธรรมชาติของเด็กนั้น จะต้องมีสิ่งที่แตกต่างกันเสมอ เช่น แตกต่างกันในด้าน สมรรถภาพทางสมอง บุคลิกภาพ ทัศนคติ ตลอดจนความสนใจและพฤติกรรมอื่น ๆ ปัญหาสำคัญจึงอยู่ที่ว่าเราจะใช้วิธีใดและใช้อย่างไร จึงจะทราบถึงความสามารถความถนัดของแต่ละคนอย่างเที่ยงตรง

เกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวนั้น อัลเฟรด บิเน็ต (Alfred Binet) นักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศสเป็นบุคคลแรกที่สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองหรือสติปัญญา (Intelligence Test) เพื่อที่จะดูความแตกต่างของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ จากนั้น เทอร์มัน (Terman) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบวัดสติปัญญาของบิเน็ต (Binet - Simon Scale) มาเป็นแบบทดสอบแสตนฟอร์ดบิเน็ต (Stanford Binet)

ต่อมามีกลุ่มนักจิตวิทยาการศึกษาที่เชื่อว่าสติปัญญาของมนุษย์แบ่งออกเป็นภาค ๆ มีการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพสมองมนุษย์ไว้มากมาย โดยเฉพาะเซอร์สโตน<sup>2</sup> (L.L. Thurstone) ได้สร้างแบบทดสอบ 56 ฉบับ ไปทำการทดสอบ และนำผลมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบ (Factor Analysis) แล้วสรุปผลออกมาว่า สมรรถภาพพื้นฐานทางปัญญาของมนุษย์ (Primary Mental Ability) มีอยู่ 7 ประการด้วยกัน คือ

---

<sup>1</sup> Lewis M. Terman, The Measurement of Intelligence. (Boston : Houghton Mifflin, 1916).

<sup>2</sup> L.L. Thurstone, "Primary Mental Abilities." Psychometric Monograph, 1938, No. 1.

1. ความสามารถด้านภาษา (Verbal หรือ V - Factor)
2. ความสามารถด้านจำนวน (Number หรือ N - Factor)
3. ความสามารถด้านความจำ (Memory หรือ M - Factor)
4. ความสามารถด้านเหตุผล (Reasoning หรือ R - Factor)
5. ความสามารถด้านการรับรู้ (Perception หรือ P - Factor)
6. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Space หรือ S - Factor)
7. ความสามารถด้านการใช้คำ (Word Fluency หรือ W - Factor)

เซอร์สโตนนำความสามารถต่าง ๆ เหล่านี้ไปเป็นหลักในการสร้างแบบทดสอบวัดสติปัญญาและเป็นแนวให้เกิดการสร้างแบบทดสอบความถนัดต่าง ๆ แบบทดสอบความถนัดเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของบุคคลในขณะนั้นเพื่อนำไปใช้ประกอบทำนายความสำเร็จในการเรียนรู้ของบุคคลนั้นในอนาคต ผลจากแบบทดสอบความถนัดจะทำให้รูแนวทางว่านักเรียนจะมีความสำเร็จในการเรียนหรือการประกอบอาชีพใดมากที่สุด ซึ่งมีความแตกต่างจากแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลซึ่งใช้วัดความสำเร็จในอดีที่ว่าบุคคลนั้นเรียนรูมาได้กี่เพียงใด

แบบทดสอบที่ใช้กันแพร่หลายได้แก่แบบทดสอบไพรมารี เมนทัลอะบิลิตี้ (Primary Mental Abilities or PMA) ของเซอร์สโตนซึ่งมีหลายชุด สำหรับแบบทดสอบคิฟเฟอเรนเซียล แอปทิจูด เทสต์<sup>3</sup> (Differential Aptitude Test or DAT) นั้น ใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนวิชาต่าง ๆ ในระดับมัธยม พยากรณ์ความสัมพันธ์ในอาชีพต่าง ๆ แบบทดสอบชุดนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย ๆ 8 ชนิด คือ เหตุผลทางภาษา (Verbal Reasoning) ความสามารถทางจำนวน (Numerical Ability) เหตุผลเชิงนามธรรม (Abstract Reasoning) มิติสัมพันธ์ (Space Relations) เหตุผลทางการใช้เครื่องยนต์กลไก (Mechanical Reasoning)

---

<sup>3</sup> George K. Bennett, Harold G., Seashore, & Alexander G. Wesman, Manual for the Differential Aptitude Tests. (4 th ed.; New York : The Psychological Corporation, 1966).

การใช้ภาษา (Language Usage) ความคล่องแคล่วทางเส้น (Clerical Speed) และความแม่นยำ (Accuracy)

เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ กับความสามารถในการเรียนวิชาต่าง ๆ นั้น จากการศึกษาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ (M.H. Space Test 1) โดยศึกษาจากนักเรียนแกรมมา สกูล (Grammar School) จำนวน 71 คน ที่เรียนวิชาเรขาคณิต วิทยาศาสตร์ และ ศิลปะ พบว่า ผลการเรียนปีแรกมีสหสัมพันธ์กับคะแนนแบบทดสอบมิติสัมพันธ์สูงกว่า สหสัมพันธ์กับคะแนนแบบทดสอบที่ใช้คัดเลือกเข้าเรียนทุกฉบับอันได้แก่ แบบทดสอบวัดสติปัญญาด้านภาษา (Verbal Intelligence) ภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์<sup>4</sup> จากนั้น Swanson (Swanson) ได้ทำการศึกษาต่อไปอีก โดยใช้แบบทดสอบ 5 ฉบับ คือ มิติสัมพันธ์ 2 มิติ มิติสัมพันธ์ 3 มิติ เหตุผลทางภาษา ภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์สำหรับพยากรณ์ผลการเรียนวิชาต่าง ๆ พบว่า แบบทดสอบมิติสัมพันธ์ทั้งที่เป็นแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ต่างก็มีค่าความแม่นยำสูงกับวิชาเรขาคณิต วิทยาศาสตร์ ศิลปะ การเขียนแบบทางช่าง (Technical Drawing) โดยแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ 2 มิติ พยากรณ์ผลการเรียนวิชาเรขาคณิต กับ วิทยาศาสตร์ ได้ดีกว่าแบบทดสอบชนิดอื่น ๆ

การศึกษาค้นคว้านี้มุ่งศึกษาดังองค์ประกอบบางอย่างที่จะช่วยให้การเรียนเรขาคณิตได้ผลดียิ่งขึ้น เพราะเห็นว่าวิชาเรขาคณิตเป็นวิชาหนึ่งในหมวดคณิตศาสตร์ซึ่งมีบทบาทสำคัญในปัจจุบันมากกว่าในอดีต วิชาการต่าง ๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำเป็นต้องใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น ผู้วิจัยคิดว่าเรขาคณิตเป็นวิชาที่ต้องอาศัยการใช้เหตุผลและการมองเห็นภาพในมิติต่าง ๆ ดังนั้นการศึกษาค้นคว้านี้ผู้วิจัยจึงอยากจะ

<sup>4</sup> MacFarlane Smith, Spatial Ability. (London : University of London Press Ltd. 1964) p.154.

ศึกษาว่า ความถนัดด้านการใช้เหตุผลเชิงนามธรรมและความถนัดด้านมิติสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตหรือไม่ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการเรียนการสอนวิชาเรขาคณิตต่อไป

### การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องการใช้ข้อสอบความถนัดพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนนั้น ได้เริ่มมีการศึกษากันอย่างกว้างขวางในปี ค.ศ. 1920 เป็นต้นมา กล่าวคือ แอนเดอร์สัน<sup>5</sup> (Anderson) ได้ใช้ข้อสอบความถนัดชื่อ อาร์มี แอลฟา (Army Alpha) ทดสอบนิสิตปีที่หนึ่งของมหาวิทยาลัยเยล (Yale University) จำนวน 373 คน ปรากฏว่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยภาคเรียนแรกกับคะแนนความถนัดเท่ากับ .38 จอร์แดน<sup>6</sup> (Jordan) ได้นำข้อสอบความถนัดชุดนี้ไปทดสอบนิสิตปีที่หนึ่งของมหาวิทยาลัยอาร์แคนซอส (The University of Arkansas) จำนวน 485 คน ได้ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถนัดกับคะแนนเฉลี่ยปลายปีที่ 1 ของนิสิตเท่ากับ .49 ในปี 1946 ครอว์ฟอร์ด และเบิร์นแฮม<sup>7</sup> (Crawford and Burnham) ได้รายงานไว้ว่าเท่าที่เขาค้นคว้าการศึกษามานั้น ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบสติปัญญาทั่วไป จะมีค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง .40 ถึง .50

<sup>5</sup> J.E. Anderson, "Intelligence Tests of Yale Freshman." School and Society, 2 (April 3, 1920), pp. 417-20.

<sup>6</sup> A.M. Jordan, "Some Results and Correlations of Army Alpha Tests," School and Society, 2 (May 20, 1920) pp. 354-358

<sup>7</sup> A.B. Crawford & P.S. Burnham, Forecasting College Achievement. (New Haven : Yale University Press, 1946).

จะเห็นว่าในระยะต้น ๆ มีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดกับคะแนนเฉลี่ยปลายภาคเรียนหรือปลายปีการศึกษา แต่ในระยะต่อมาได้มีการศึกษาแยกแยะออกเป็นหมวดวิชาและรายวิชา ดังเช่น บราวน์และจอห์นสัน<sup>8</sup> (Brown & Johnson) ได้พยายามค้นหาเครื่องมือ เพื่อใช้แยกศักยภาพในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานหลายชุด ปรากฏว่าองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. ความเข้าใจทางภาษา (Verbal Comprehension) ผู้ที่จะเป็นนักคณิตศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์ได้จะต้องมีความสามารถในการอ่าน เข้าใจ ความหมายทางภาษาได้คือช่วย
2. เหตุผลทางการใช้เครื่องกล (Mechanical reasoning) แบบทดสอบนี้ใช้ค้นหาศักยภาพของนักเรียนที่มีความสามารถในทางวิทยาศาสตร์
3. เหตุผลเชิงนามธรรม (Abstract reasoning) ขอบสอบแบบนี้วัดสมรรถภาพการแปลความสัมพันธ์ของรูปที่เขียนขึ้นประกอบคำอธิบาย ซึ่งมักจะเป็นรูปหรือความหมายที่ต้องแปลความและเข้าใจโดยยาก
4. การมองเห็นมิติแบบต่าง ๆ (Spatial visualization) สมรรถภาพอันนี้ช่วยแยกความถนัดของผู้ที่เรียนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาของบราวน์และจอห์นสัน (Brown & Johnson) ครั้งนี้ทำให้มองเห็นประการหนึ่งว่าองค์ประกอบในการที่จะช่วยเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี คือ สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งในข้อนี้ เรนนัคซี<sup>9</sup> (Rannucci) ได้กล่าวสนับสนุนโดยกล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีสมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์สูง

<sup>8</sup> K.E. Brown ; Philip G., Johnson, "Educational for Talented in Mathematics and Science," Bulletin Office of Washington, 15 : 3-4 1959, pp 3-4

<sup>9</sup> Ernest R., Rannucci, "The Role of the Space Perception in The Teaching Mathematics," Bulletin of The International Study Groups for Mathematics Learning, 3 : 19 - 23, October, 1964.



เพราะคณิตศาสตร์ทุกวิชาแม่แต่แคลคูลัส (Calculus) เวลาคำนวณต้องใช้คุณสมบัติทางมิติสัมพันธ์ การแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์นั้นทุกคนมักจะลงมือด้วยการขีดเขียนรูปหรือนึกภาพเอาในอากาศ ถ้าสามารถมองรูปอันสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนได้ดี การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก็จะง่ายขึ้น เขายังกล่าวอีกว่าความสำคัญขององค์ประกอบมิติสัมพันธ์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ควรจะเพิกเฉย การเรียนเลขคณิต พีชคณิต เรขาคณิต การแก้สถานะการทางคณิตศาสตร์ทุกอย่างส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางมิติสัมพันธ์

สำหรับในประเทศไทยการศึกษาค้นคว้าในเรื่องดังกล่าวยังไม่ค่อยแพร่หลายนัก แต่ที่พอจะนำมากล่าวถึงได้บ้างดังนี้ คือ ในปี พ.ศ. 2506 พจน์ สะเพียรชัย<sup>10</sup> ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของคะแนนจากข้อสอบที่ใช้สอบเข้าวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ก่อนที่จะมีการสอบขอสอบความถนัดทางการเรียน 5 ฉบับ ปรากฏผลการวิจัยว่าค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละฉบับกับคะแนนเฉลี่ยในแต่ละภาคเรียนมีค่าค่อนข้างต่ำ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าจาก .4508 ถึง .5793 สรุปได้ว่าแบบทดสอบทั้งชุดพยากรณ์ผลการเรียนได้ดีกว่าใช้แบบทดสอบเพียงฉบับเดียว

ต่อมา ล้วน สายยศ<sup>11</sup> ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ป.กศ.สูงโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 573 คน จากวิทยาลัยครู 13 แห่ง พบว่านักเรียนชายมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เหนือกว่านักเรียนหญิง และสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบมิติสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยทุกวิชามีค่า .27 กับวิชาคณิตศาสตร์ .19 แบบทดสอบมิติสัมพันธ์ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นแบบทดสอบซ่อนภาพ

<sup>10</sup> Poj Sapianchaiy, "The Predictive Efficiency of the Entrance Examination at The College of Education, Bangkok Thailand," Dissertation Abstracts, 24 (February, 1964) pp.3210

<sup>11</sup> ล้วน สายยศ "การค้นหาตัวพยากรณ์บางชนิดที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ปีการศึกษา 2510" ปรินูฎานิพนธ์การศึกษามหามัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2510

จะเห็นว่าได้ค่าความสัมพันธ์ค่าทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบที่ ล้วน สายยศได้สร้างขึ้นเอง โดยอาศัยแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่เป็นมาตรฐานของต่างประเทศเป็นตัวอย่าง และยังไม่ได้ทำเป็นแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับใช้ในเมืองไทย

ต่อมาเมื่อปี 2513 นิตทา รัชแก้ว<sup>12</sup> และพูลศิริ แก้วกลางศึก<sup>13</sup> ได้แปลและดัดแปลงแบบทดสอบความถนัดคนละ 3 ชุด โดยนิตทาดัดแปลงแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกล และความถนัดเชิงเส้นีเยน ส่วนพูลศิริได้ดัดแปลงแบบทดสอบเหตุผลเชิงภาษา ความสามารถเชิงตัวเลข และเหตุผลเชิงนามธรรม ซึ่งแบบทดสอบเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบคือเอที ฟอร์มแอล (DAT Form L) ของเบนเนตต์ ฮาโรลด์ และเวสมัน (George K. Bennett, Harold G. Seashore และ Alexander G. Wesman) นิตทาได้นำแบบทดสอบที่ดัดแปลงแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายอาชีพ จากโรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนครและธนบุรี ได้ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกลและความถนัดเชิงเส้นีเยนเป็น .8875, .7580 และ .7635 ตามลำดับ แบบทดสอบมิติสัมพันธ์มีความแม่นยำในการทำนายวิชาเขียนแบบ และทำนายผลรวมของวิชาชีพ และวิชาสัมพันธ์ (เขียนแบบ ช่างกล กราฟฟิกส์) ได้สูง โดยมีค่าความแม่นยำเป็น .74 และ .35 และประสิทธิภาพในการทำนายเป็น 32.74 % และ 6.33 % ตามลำดับ ส่วนพูลศิริได้นำแบบทดสอบที่ดัดแปลงแล้วไปทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ 8 โรงเรียนในเขตจังหวัดพระนครและธนบุรี ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ คือ ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบเหตุผลเชิงภาษา ความสามารถเชิงตัวเลข และเหตุผลเชิงนามธรรม เป็น .74, .84 และ .82 ตามลำดับ แบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรมมีความแม่นยำและประสิทธิภาพในการทำนายสัมฤทธิ์ผล

<sup>12</sup> นิตทา รัชแก้ว "การดัดแปลงแบบทดสอบความถนัดเชิงเส้นีเยน การใช้เหตุผลเชิงกล และมิติสัมพันธ์ของแบบทดสอบความถนัดทั่วไป" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514

<sup>13</sup> พูลศิริ แก้วกลางศึก "การดัดแปลงแบบทดสอบเหตุผลเชิงภาษา ความสามารถเชิงตัวเลข และเหตุผลเชิงนามธรรม จากแบบทดสอบความถนัดทั่วไป" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514

ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายได้เท่ากับ .22 และ 2.46 % และมีความ  
 แม่นตรงและประสิทธิภาพในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ  
 นักเรียนหญิงได้เท่ากับ .26 และ 3.45 %

ในปี 2514 สุชา สัมภาวะผล<sup>14</sup> ได้ทำการตรวจสอบความแม่นยำและความ  
 เชื่อถือได้ของแบบทดสอบความถนัดทั่วไปฉบับภาษาไทยของนิตตา รักษ์แก้ว และ พูลศิริ  
 แก้วกลางศึก ซึ่งคัดแปลงมาจากแบบทดสอบที่เอที ฟอรัม แอล โดยนำแบบทดสอบไป  
 ทดสอบนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 444 คน จากวิทยาลัยเทคนิค  
 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า โดย  
 แยกตามแผนกวิชาผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลว่า ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ  
 การใช้เหตุผลเชิงภาษา การใช้เหตุผลเชิงนามธรรม ความสามารถเชิงตัวเลข  
 มิตีสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกล และความถนัดเชิงเสมียน เป็น .653, .655,  
 .420, .836, .677 และ .780 ตามลำดับ

จากผลการวิจัยที่ผ่านมาจะเห็นว่าได้มีการหาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดกับ  
 ผลการเรียนพอสรุปได้ประการหนึ่งว่า ความถนัดด้านมิตีสัมพันธ์นั้นส่งผลต่อการเรียน  
 คณิตศาสตร์ แต่ในหมวดคณิตศาสตร์นั้นประกอบไปด้วยวิชาเลขคณิต พีชคณิต ทรีโกโนเมตรี  
 และเรขาคณิต ผู้วิจัยคิดว่าวิชาเรขาคณิตน่าจะมีสัมพันธ์กับความถนัดด้านมิตีสัมพันธ์  
 มากที่สุด และการที่นำแบบทดสอบการใช้เหตุผลเชิงนามธรรมเข้ามาใช้การวิจัยครั้งนี้  
 ด้วยนั้น ก็เพราะผู้วิจัยคิดว่าเหตุผลเชิงนามธรรมน่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการคิดหา  
 คำตอบทางเรขาคณิต การวิจัยที่จะดำเนินการวิจัยต่อไปนี้จึงเป็นการหาความสัมพันธ์  
 ระหว่างความถนัดทางมิตีสัมพันธ์ เหตุผลเชิงนามธรรมกับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต  
 เพื่อหาคำตอบว่าแบบทดสอบทั้ง 2 ชุดนี้ จะใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตได้หรือไม่

<sup>14</sup> สุชา สัมภาวะผล "การตรวจสอบความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบ  
 ทดสอบความถนัดทั่วไปฉบับภาษาไทย" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา  
 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515



### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางมิติสัมพันธ์ เหตุผลเชิงนามธรรมและสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต
2. วัตถุประสงค์เฉพาะ
  - 2.1 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางมิติสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต
  - 2.2 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลเชิงนามธรรมกับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต
  - 2.3 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางมิติสัมพันธ์ เหตุผลเชิงนามธรรม และสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนโรงเรียนเซนต์จอห์น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2515
2. แบบทดสอบที่นำมาใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบความถนัด ซึ่งมีผู้คิดแปลงจากแบบทดสอบทีเอที ฟอรัมแอลของเบนเนตต์ ซีฮอร์ และ เวสมัน โดยใช่แบบทดสอบย่อย 2 ชุด คือ
  - 2.1 แบบทดสอบมิติสัมพันธ์ ซึ่ง นางสาวนิตตา รัชแก้ว เป็นผู้คิดแปลงแบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อถือได้ .8875 ค่าความแปรปรวนในการทำวิชาเขียนแบบเท่ากับ .74
  - 2.2 แบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรม ซึ่ง นางสาวพุลศิริ แก้วกลางศึกษา เป็นผู้คิดแปลงแบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อถือได้ .82 ค่าความแปรปรวนในการทำสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนชายเท่ากับ .22 และค่าความแปรปรวนในการทำนายสัมฤทธิ์  
ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงเท่ากับ .26

3. สัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต คือ ผลการสอบวิชาเรขาคณิตประจำภาคเรียน  
ที่ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในปีการศึกษา 2515
4. รายละเอียดเกี่ยวกับตัวประกอบทางจิตวิทยาที่อาจมีผลต่อความถนัดจะไม่นำ  
มาพิจารณาในการวิจัยครั้งนี้

### ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้อาจได้ผลไม่สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์เนื่องจาก คะแนนสัมฤทธิ์ผล  
ในวิชาเรขาคณิตที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นคะแนนที่ได้จากข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง  
ยังไม่ได้มีการวิจัยถึงความเชื่อมั่นและความแปรปรวนของข้อสอบ

### สมมุติฐานของการวิจัย

1. ความถนัดทางมิติสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต
2. ความถนัดทางเหตุผลเชิงนามธรรม มีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลในวิชา  
เรขาคณิต

### ข้อตกลงเบื้องต้น (Basic Assumption)

1. แบบทดสอบความถนัดที่นำมาใช้นี้สามารถวัดความถนัดทางมิติสัมพันธ์และ  
เหตุผลเชิงนามธรรมได้ตามต้องการ
2. คะแนนสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างนั้น  
ถือว่าเป็นคะแนนที่เชื่อถือได้

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อที่จะได้ทราบว่าความถนัดทางมิติสัมพันธ์ เหตุผลเชิงนามธรรม และสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตมีความสัมพันธ์กันหรือไม่
  2. ถ้าความถนัดทางมิติสัมพันธ์ เหตุผลเชิงนามธรรม และสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตมีความสัมพันธ์กันก็แสดงว่า ความถนัดทางมิติสัมพันธ์และเหตุผลเชิงนามธรรมมีส่วนเกี่ยวข้องกับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต นั่นคือ ครูควรฝึกฝนให้นักเรียนมีมิติสัมพันธ์และเหตุผลเชิงนามธรรมที่ดี เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ในการเรียนเรขาคณิตของนักเรียน
- ควย

## คำจำกัดความ

ความถนัดทางมิติสัมพันธ์	หมายถึง	ความสามารถที่จะมองเห็นภาพพจน์ของวัตถุ โดยการดูรูปแบบที่เป็นโครงสร้างและความสามารถในการมองเห็นภาพของวัตถุว่าจะอยู่ในลักษณะใด ถ้าหมุนวัตถุนั้นไปหลาย ๆ แบบ เป็นความสามารถในการมองรูปในแบบ 3 มิติ
เหตุผลเชิงนามธรรม	หมายถึง	ความสามารถในการรับรู้ ในหลักที่เป็นพื้นฐานของการเปลี่ยนแปลงแผนผัง การสร้างมโนภาพ การอุปมาน โดยใช้สัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรมซึ่งไม่ใช่ภาษาตัวเลข หรือประสบการณ์ทางวัฒนธรรม
คะแนนสอบ	หมายถึง	คะแนนที่ได้จากการใช้แบบทดสอบความถนัดทางมิติสัมพันธ์และเหตุผลเชิงนามธรรม
สัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต	หมายถึง	คะแนนสอบในวิชาเรขาคณิตปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2515