

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แบบทดสอบมาตรฐานมีประโยชน์สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลการเรียน-การสอน การคัดเลือกนิสิตนักศึกษา การแนะแนวประกอบอาชีพ และการเปรียบเทียบมาตรฐานการศึกษาระหว่างสถานศึกษาได้เป็นอย่างดี ในปัจจุบันนี้จึงมีประเทศต่าง ๆ แถบเอเชียตื่นตัวในเรื่องการพัฒนาแบบทดสอบมาตรฐานกันมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากสมาชิกกลุ่มประเทศอาเซียน (Association of Southeast Asian Nations - ASEAN) ได้เล็งเห็นความสำคัญและความจำเป็นในเรื่องนี้มาก จึงจัดตั้งโครงการพัฒนาแบบทดสอบ (Test Development) เพื่อร่วมมือกันพัฒนาแบบสอบมาตรฐานที่เชื่อถือได้ขึ้นใช้ตามความต้องการของแต่ละประเทศ เพราะเท่าที่เป็นอยู่สมาชิกประเทศมักจะใช้ขอทดสอบที่สร้างขึ้นในประเทศซึ่งไม่เหมาะสมกับพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมของเยาวชนในแต่ละประเทศโดย

สำหรับประเทศไทย กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย ได้จัดตั้งโครงการวิจัยและพัฒนาแบบสอบขึ้น โดยมีระยะเวลาดำเนินงานระหว่างปี พ.ศ. 2525-2529 ซึ่งสอดคล้องกับโครงการพัฒนาแบบทดสอบระหว่างชาติของอาเซียน ทั้งนี้เพื่อมุ่งพัฒนาแบบสอบมาตรฐานไว้ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อ สร้างแบบวัดทัศนคติต่อวิชาชีพต่าง ๆ พัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ และ แพทย์ศาสตร์ เนื่องจาก

---

1 วิจิตร ศรีสอาน, โครงการพัฒนาแบบทดสอบ (เอกสารอัครสำเนา), 27  
ธันวาคม 2523.

แนวความคิดทฤษฎีบุคคลสมัยใหม่เห็นว่า สิ่งซึ่งเป็นเครื่องชี้คุณสมบัติถึงคุณภาพของบุคคลในการศึกษาตอนนั้น น่าจะมีลักษณะเป็นกรรมนิยสมมากกว่าที่จะเป็นการอิงกรรมนี้ใดกรรมนี้หนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งกรรมนิยสมหมายความว่า น่าจะมีการพิจารณาคุณสมบัติสะสมของบุคคลที่มีมาถึงจุดที่จะทำการคัดเลือกในหลาย ๆ ลักษณะ โดยได้แก่ผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ความสามารถทางวิชาการ ความถนัดทั่วไป และความถนัดเฉพาะ ซึ่งกรรมนิยเหล่านี้จะสามารถวัดได้เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับกิจกรรมที่แบบสอบถามมาตรฐานวัดจึงจะเหมาะสม<sup>1</sup>

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันการพัฒนาแบบสอบถามมาตรฐานได้รับความสนใจกว้างขวางมากขึ้น และมีแนวโน้มมุ่งไปในทางวัดความถนัดเฉพาะสาขาวิชา เพื่อใช้เป็นกรรมนิยหนึ่งในการคัดเลือกเด็กอีกด้วย ทั้งนี้เพราะเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า โดยธรรมชาติมนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งทางร่างกาย สติปัญญา ความสนใจ และความถนัดเนื่องจากความถนัดเป็นภาวะหรือกลุ่มลักษณะที่แสดงถึงความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะได้รับความรู้ ทักษะหรือกลุ่มการตอบสนองเฉพาะอย่างโดยการฝึกหัด<sup>2</sup> ความถนัดจึงเป็นตัวพยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษาและอาชีพที่สำคัญอย่างหนึ่ง<sup>3</sup>

ในการจัดการศึกษาก็ได้จำแนกหลักสูตรออกเป็นหลายสาขาวิชาเพื่อให้ นักเรียนได้เลือกเรียนได้เหมาะสมกับความถนัดของตน แต่นักเรียนส่วนมากมักตัดสินใจเลือกเรียน

<sup>1</sup> กองวิชาการ หนองบัวลำภูวิทยาลัย, โครงการวิจัยและพัฒนาแบบสอบ, 2525-2529. (เอกสารอัดสำเนา).

<sup>2</sup> Walter V. Bingham, Aptitudes and Aptitude Testing, (New York : Harper & Brothers, 1936), p.16.

<sup>3</sup> อารโฮร์ เอช อิล, "โครงการวิจัยเลือกสรร", ศูนย์ศึกษา 14 (มกราคม-มีนาคม 2510) : 13.

โดยมิได้พิจารณาความสามารถของตนเอง มักตัดสินใจเลือกตามเพื่อนหรือกานิยมของสังคม จึงเกิดความล้มเหลวในการศึกษาและอาชีพ หรืออาจจะประสบความสำเร็จแต่ก็ไม่เท่าที่ควร เพราะบางคณะหรือบางสาขาวิชานั้นต้องการความถนัดเฉพาะอย่างสูงมาก แต่ในการสอบคัดเลือก บางครั้งก็มีการทดสอบความถนัดเฉพาะสาขาวิชานั้น แต่บางครั้งก็ไม่มี การทดสอบความถนัด ซึ่งทบวงมหาวิทยาลัยได้ทำการวิจัยพบว่า จากผลในทางปฏิบัติ ผู้ที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันต่าง ๆ ของทบวงมหาวิทยาลัยได้ ในช่วงปีการศึกษา 2507 - 2517 มีจำนวน 11-80 % ที่ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนต้องออกจากสถานการศึกษากลางคัน<sup>1</sup> อันทำให้เกิดผลเสียหายประการทั้งโดยส่วนรวมต่อประเทศชาติ และโดยส่วนตัวของนิสิตนักศึกษาเอง คือ โดยส่วนรวมประเทศชาติต้องสูญเสียงบประมาณในด้านการศึกษาไปโดยเปล่าประโยชน์ ทำให้เป้าหมายในการผลิตบัณฑิตตามปริมาณต่ำกว่าที่คาดหวัง และเป็นการกีดกันโอกาสของบุคคลอื่นที่จะเข้าเรียนเป็นอย่างมาก ส่วนในส่วนตัวทำให้เด็กต้องเสียเวลาสูญเสียเปล่าเข้าเรียนแล้วแต่ไม่สำเร็จ ต้องผิดหวังสูญเสียทรัพย์สินอันเป็นผลทำให้เกิดความสูญเสียทางอ้อมอื่น ๆ อีกนานับประการ

สำหรับวิชาชีพที่ต้องการความถนัดเฉพาะสาขาวิชาสูงนั้น วิชาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสาขาวิชาหนึ่งที่ต้องการ ความถนัดเฉพาะสาขาวิชาสูงมาก เพราะวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะ เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการควบคุมแรง และการนำเอาวัตถุในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์สำหรับมนุษย์ ซึ่งต้องใช้ทักษะในการรวบรวมและชี้แนะกิจกรรมของมนุษย์ รวมทั้งต้องเข้าใจธรรมชาติของแรงและวัตถุเมื่อควบคุมแล้ว วิศวกรต้องมีความเข้าใจในโครงสร้างการทำงานของเครื่องจักรกลเป็นอย่างดี สามารถคำนวณตัวเลขสถิติต่าง ๆ อย่างถูกต้อง มีความสามารถในการวัด การใช้สูตรต่าง ๆ ตลอดจนการรู้

<sup>1</sup>ทบวงมหาวิทยาลัย, รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยส่วนกลาง ปีการศึกษา 2507-2517, (กรุงเทพมหานคร, 2520), หน้า 61-74.

เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัตถุ กฎทางวิทยาศาสตร์ และหลักเกณฑ์ที่ใช้อธิบายคุณสมบัติของมัน นอกจากนั้นวิศวกรจะต้องรู้จักพิจารณาคุณภาพของงานที่เขาทำได้เป็นอย่างดีอีกด้วย ซึ่งความสามารถต่าง ๆ ที่วิศวกรจะต้องมีนี้ จะเป็นตัวชี้ให้ทราบว่าผู้ที่ศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ใคนั้นจะต้องมีคุณสมบัติเฉพาะตัวสูงในค่านสติปัญญา ความถนัดเชิงวิชาการ และความถนัดเฉพาะสาขาวิชาสำหรับความถนัดเฉพาะสาขาวิชานั้น วอลเตอร์ วี. บิงแฮม (Walter V. Bingham) ได้กล่าวไว้โดยสรุปเป็น 3 ด้าน คือ

1. ความถนัดเฉพาะทางงานคณิตศาสตร์ชั้นสูง
2. ความถนัดเฉพาะทางงานวิทยาศาสตร์กายภาพและความเข้าใจเชิงกล
3. ความถนัดเฉพาะทางงานความสัมพันธ์เชิงมิติ<sup>1</sup>

จากที่กล่าวมานี้ คุณสมบัติเฉพาะตัวในค่านสติปัญญาและความถนัดเชิงวิชาการนั้น นักเรียนจะทราบความสามารถของตนเองได้จาก แบบสอบวัดทางสติปัญญาและวิชาการหรือผลการเรียนของตนเองที่โรงเรียนได้ แต่ความถนัดเฉพาะสาขาวิชาซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะนั้นนักเรียนจะไม่สามารถทราบได้เลยว่าตนเองมีความถนัดเพียงใด เพราะทางโรงเรียนไม่มีแบบสอบวัดโดยเฉพาะ และไม่มีข้อมูลที่จะเป็นเครื่องมือช่วยชี้ให้นักเรียนตัดสินใจเลือกเรียนได้ก็พอ แต่นักเรียนก็เลือกเรียนสาขาวิชานี้กันเป็นจำนวนมาก ทั้งที่ไม่แน่ใจว่าตนเองมีความถนัดแค่ไหนเพียงใด ดังจะเห็นได้จากจำนวนผู้สมัครสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยปีการศึกษา 2524 มีผู้เลือกคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศรวมทั้งสิ้น 7,981 คน จากจำนวนผู้สมัครทั้งหมด 84,265 คน และในจำนวนผู้สมัครทั้งหมดนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศสามารถรับเข้าศึกษาได้เพียง

---

<sup>1</sup>Walter V. Bingham, Aptitudes and Aptitude Testing, (New York : Harper & Brothers, 1936), p.170-177.



1,472 คน<sup>1</sup>ซึ่งทำให้เห็นได้ว่า นักเรียนอีกจำนวน 6,509 คน ที่ต้องเลียงสอบคัดเลือกเข้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2524 นี้ และเมื่อพิจารณาถึงผู้ที่เข้าเรียนได้แล้ว พบว่านิสิตนักศึกษาต้องออกกลางคันอีกเป็นจำนวนหนึ่ง ดังรายงานการวิจัยเรื่องระบบอุดมศึกษาของไทย พบว่าในระหว่างปีการศึกษา 2507-2517 คณะวิศวกรรมเกษตร มีผู้ออกกลางคัน 7.1 % คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีผู้ออกกลางคัน 15.4 % และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ขอนแก่น มีผู้ออกกลางคันถึง 26.5<sup>2</sup>% แต่ถ้าพิจารณาเป็นรายปี ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐได้ทำการวิจัยประสิทธิภาพการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยส่วนกลาง พบว่าในปีการศึกษา 2510 คณะวิศวกรรมเกษตร นิสิตออกกลางคัน 11.5 % ปีการศึกษา 2513 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นิสิตออกกลางคัน 18.7<sup>3</sup>% ซึ่งอาจมีผลเสียต่อนักเรียนที่ต้องเสียเวลาทุ่มเทไปกับวิชาที่ตนไม่ถนัดทำให้ต้องเสียใจและผิดหวังในที่สุด หากมีทางที่จะช่วยให้เด็กได้ทราบว่าใครมีความสามารถพื้นฐานหรือความถนัดอย่างไร แค่นั้น จึงจะเหมาะที่จะศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ได้และประสบผลสำเร็จ ก็จะเป็นประโยชน์เป็นอย่างมากทั้งในด้านการแนะแนวการศึกษาและการสอบคัดเลือกเข้า กล่าวคือ จะได้ช่วยชี้แนะให้เด็กหันไปเลือกวิชาที่ตนเองถนัดมากกว่า และสมัครสอบคัดเลือกในสาขาวิชาที่ตนเองมีความถนัด ไม่ใช่ลองเลือกโดยสุ่ม ๆ ทำให้ต้องคัดเลือกเด็กเป็นจำนวนมากในแต่ละสาขาโดยไม่จำเป็น ถ้าเด็กได้ทราบเสียก่อนว่าตนไม่มีความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์เด็กก็จะไม่เลียงสอบ จะช่วยลดอัตราการเลียงสอบให้น้อยลงได้อีกด้วย

<sup>1</sup> กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย, รายงานการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2524-2525 ตารางที่ 1 2 และ 3 (เอกสารอัครสำเนา), 2525.

<sup>2</sup> คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน, รายงานการวิจัยเรื่องระบบอุดมศึกษาของไทย, กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการรัฐมนตรี, 2520, หน้า 173.

<sup>3</sup> ทบวงมหาวิทยาลัย, รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยส่วนกลาง ปีการศึกษา 2507-2517, (กรุงเทพมหานคร, 2520), หน้า 61-74.

จากปัญหาข้างกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบสอบวัดความถนัดทางวิศวกรรม-  
ศาสตร์ โดยร่วมกับ กลอยใจ วัฒนกุล และ ประเวศ อรรถศุภผล สร้างแบบสอบชุดนี้ขึ้นซึ่ง  
แบบสอบชุดนี้ประกอบด้วยแบบสอบย่อย 3 ชุด คือ

1. แบบสอบคณิตศาสตร์ในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์

(The Mathematics Test of the Engineering Aptitude Test Battery)

2. แบบสอบเหตุผลเชิงกลในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์

(The Mechanical Reasoning Test of the Engineering Aptitude Test  
Battery)

3. แบบสอบความสัมพันธ์เชิงมิติในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์

(The Space Relation Test of the Engineering Aptitude Test Battery)

โดย กลอยใจ วัฒนกุล จะดำเนินการสร้างแบบสอบชุดที่ 1 และ ประเวศ  
อรรถศุภผล จะดำเนินการสร้างแบบสอบชุดที่ 3 ส่วนผู้วิจัยจะดำเนินการสร้างแบบสอบชุด  
ที่ 2 คือ แบบสอบเหตุผลเชิงกลในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ (The Mecha-  
nical Reasoning Test of the Engineering Aptitude Test Battery) ซึ่งมี  
ประโยชน์ในการใช้จำแนกบุคคลที่มีความถนัดและไม่มีความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ด้านเหตุ  
ผลเชิงกลออกจากกันได้ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้ทราบสถานะของตนเองว่ามีความถนัดใน  
ด้านนี้มากน้อยเพียงใด เมื่อเทียบกับผู้ที่อยู่ในระดับเดียวกัน เพื่อที่จะได้ตั้งเป้าหมายทาง  
การเรียนได้อย่างถูกต้อง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบสอบเหตุผลเชิงกลในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์  
เพื่อใช้วัดความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรม 1

โดยพิจารณาเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ให้อัตราของข้อผิดพลาด (level of difficulty) และ  
ค่าอำนาจจำแนก (Power of Discrimination) อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม

1.2 ทราบความเที่ยง (reliability) และความตรง (validity)  
ของแบบสอบ

1.3 หาปกติวิสัยเปอร์เซนไทล์ (Percentile Norms ) สำหรับนักเรียน  
ชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาเฉพาะความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ด้านเหตุผลเชิงกลของนักเรียน  
กลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรม 1 (โปรแกรมวิทยาศาสตร์) ซึ่งกำลังศึกษาอยู่  
ในโรงเรียนสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา  
2524 เฉพาะในกรุงเทพมหานคร

2. การวิจัยครั้งนี้ ไม่พิจารณาความแตกต่างระหว่างอายุ ฐานะทางเศรษฐกิจ  
สังคม และตัวประกอบอื่น ๆ ของนักเรียน

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้สอบตั้งใจตอบแบบสอบอย่างเต็มความสามารถ
2. ช่วงเวลาการสอบค่อนข้างหรือค่อนข้างไม่แตกต่างกัน เพราะนักเรียนเข้า  
สอบในห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับการสอบ เช่น นักเรียนนั่งสอบอย่างสบาย  
ปราศจากเสียงรบกวน เป็นต้น

3. ระยะเวลาสอบที่ต่างกัน ไม่มีผลต่อการสอบ เพราะนักเรียนเรียนจนหลักสูตรเท่าเทียมกัน

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบ หมายถึง แบบสอบเหตุผลเชิงกลในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรม-ศาสตร์

แบบสอบ 3 ฉบับ หมายถึง แบบสอบชุดความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ทั้ง 3 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบสอบคณิตศาสตร์ในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์

ฉบับที่ 2 แบบสอบเหตุผลเชิงกลในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์

ฉบับที่ 3 แบบสอบความสัมพันธ์เชิงมิติในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์

ระดับความยากรายข้อ (level of difficulty) หมายถึง ร้อยละของ ผู้ที่ตอบถูก ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนระหว่างจำนวนผู้ตอบข้อกระทงนั้นถูกต้องจำนวนผู้ที่เข้าสอบ<sup>1</sup> ใน นั้นหมายถึง คุณสมบัติของข้อกระทงนั้นที่บอกให้ทราบว่า มีนักเรียนเป็นจำนวนมากเท่าใดที่สามารถทำข้อกระทงนั้นได้ เช่น ระดับความยาก เป็น .75 แสดงว่าจำนวนนักเรียนร้อยละ 75 ของทั้งหมดที่สามารถทำข้อกระทงนั้นได้

ก่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Power of discrimination) หมายถึง คุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนกได้ออกเป็นผู้ที่ได้คะแนนสูงและต่ำ ซึ่งเป็นสัดส่วนระหว่างความแตกต่างของจำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มผู้ที่ได้คะแนนสูงและค่าต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด<sup>2</sup> ในที่

<sup>1</sup> แอน อนุสตาซี, การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา, แปลโดย ประชุมสุข อาชาวำรุง และคนอื่นๆ (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2519), หน้า 161.

<sup>2</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 169-173.



นี้ หมายถึงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมกับคะแนนแต่ละข้อ โดยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial correlation coefficient)

ความเที่ยง (reliability) ของแบบสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบสอบที่คะแนนของแต่ละคนที่ได้จากแบบสอบมีความคงที่แน่นอน ซึ่งในที่นี้คำนวณค่าความเที่ยงแบบวัดความคงที่ภายใน (measure of internal consistency) โดยวิธีคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20<sup>1</sup> (Kuder - Richardson formula 20)

ความตรง (Validity) ของแบบสอบหมายถึง คุณสมบัติของแบบสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย สำหรับการศึกษารั้งนี้ หมายถึงความตรงร่วมสมัย (concurrent validity) ของคะแนนจากแบบสอบเหตุผลเชิงกลในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์รายวิชาฟิสิกส์ เคมี ภูมิศาสตร์ และเกรกเฉลี่ยรวมทุกวิชา โดยคำนวณด้วยวิธีหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน<sup>2</sup>

ปกติวิสัยเปอร์เซนไทล์ (Percentile Norms) หมายถึง ปกติวิสัยที่รายงานด้วยตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ (Percentile Rank) ซึ่งเป็นตำแหน่งสัมพัทธ์ของแต่ละบุคคลในกลุ่มปกติวิสัยในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรม 1 (โปรแกรมวิทยาศาสตร์) เกี่ยวกันเพื่อเปรียบเทียบกัน เช่น นาย ก. สอบได้ 60 คะแนน ซึ่งตรงกับ Percentile rank ที่ 75 หรือ P<sub>75</sub> หมายความว่า ยังมีนักเรียนที่สอบได้คะแนนน้อยกว่า 60 อยู่ร้อยละ 75 ของนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด หรือ นาย ก. สอบได้คะแนนสูงกว่านักเรียนคนอื่นอยู่ ร้อยละ 75 ของนักเรียนที่เขาสอบด้วยกัน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง คะแนนที่ใช้เป็นเกณฑ์ ได้จากการ

<sup>1</sup>อนันต์ ศรีโสภา, การวัดและประเมินผลการศึกษา, (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 43.

<sup>2</sup>เรื่องเดียวกัน, หน้า 69-77.

สอบที่โรงเรียนเป็นผู้ดำเนินการเอง โดยใช้คะแนนวิชาเคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ และเกรดเฉลี่ยรวมทุกวิชา ในการสอบประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2524 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรม 1 (โปรแกรมวิทยาศาสตร์) ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตนักศึกษา หมายถึง ระดับคะแนนรายวิชา ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส (Calculus) เรขาคณิตวิเคราะห์ (Analytic Geometry) เอ็นจีเนียริง แมททีเรียล (Engineering Materials) และเกรดเฉลี่ยรวมทุกวิชา ในการสอบประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2524 ของนิสิตนักศึกษาแต่ละคนในชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรม 1 ของโรงเรียนในสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

นิสิตนักศึกษา หมายถึง นิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สอบ หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรม 1 และนิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดสอบแบบสอบเหตุผลเชิงกลในชุดแบบสอบความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์

โปรแกรม 1 หมายถึง โปรแกรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรมวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัย 5 แห่ง หมายถึง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้แบบสอบชุดความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์گانเหตุผลเชิงกล ที่มีคุณภาพ และปกติวิสัยที่จะนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรม 1
2. ผลจากแบบสอบทำให้นักเรียนทราบสถานะของตนเองว่ามีความสามารถหรือ ความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์گانเหตุผลเชิงกลมากน้อยเพียงใด เมื่อเทียบกับผู้ที่อยู่ใน ระดับเดียวกัน เพื่อจะได้ตั้งเป้าหมายทางการเรียนได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถนำแบบสอบไปใช้ในการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้าเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ โดยถือเป็นกรณีหนึ่งช่วยประกอบการตัดสินใจ อันจะช่วยลดความสูญเปล่า ทางการศึกษา มิให้เด็กต้องเสียเวลาเรียนวิชาที่ตนเองไม่ถนัด ต้องเรียนซ้ำชั้น หรือออก กลางคัน
4. สามารถนำแบบสอบไปใช้ช่วยในการแนะแนวการศึกษาแก่เด็กได้เพื่อให้เด็ก ที่เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทราบว่าตนเองมีความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์มากน้อยเพียงใด เมื่อเทียบกับนักเรียนระดับชั้นเดียวกันจะได้ตัดสินใจเลือกเรียนได้อย่างถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย