

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยนักเรียน 300 คน เป็นนักเรียนชาย 150 คน นักเรียนหญิง 150 คน ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1), ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2), ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3), ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4), ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ม.5) และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ม.ศ.5) ปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียนในสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 5 แห่ง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ทำการสุ่มตัวอย่างโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร จาก 5 แห่งที่การศึกษา โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นพวกหรือชั้น (Stratified Random Sampling) ทั้งนี้การศึกษาละ 1 โรงเรียน รวมเป็น 5 โรงเรียนดังนี้

- 1.1 โรงเรียนสารวิทยา
- 1.2 โรงเรียนบางกะปิ
- 1.3 โรงเรียนยานนาวาเวชวิทยาคม
- 1.4 โรงเรียนสังหาราชพิทยาคม
- 1.5 โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม

2. ทำการสุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 60 คน โดยแบ่งเป็นชั้นเรียนละ 10 คน เป็นนักเรียนชาย 5 คน นักเรียนหญิง 5 คน ด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

* คุรายละเอียดคไค้ผนวก ก.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ

(International Committee for Standardization of Physical Fitness, ICSPT) ซึ่งประกอบด้วย

1.1 วิ่ง 50 เมตร

วิธีการทดสอบ เมื่อได้รับสัญญาณว่า "เข้าที่" ให้ผู้รับการทดสอบยืนให้เท้าหน้าเท้าใดจุดเส้นเริ่ม (ไม่ตองขยลตัวใน ท่าถอกวิ่ง) เมื่อพร้อมแล้วให้สัญญาณปล่อยตัว ผู้รับการทดสอบจะถอกวิ่งอย่างรวดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ไปตามทางที่กำหนดให้จนถึงเส้นชัย

คะแนน จีบเวลาเป็นวินาที หนึบม 1 คำแห่ง

1.2 ยืนกระโดดไกล

วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบยืนโดยให้ปลายเท้าทั้งสองอยู่หลังเส้นเริ่ม เมื่อพร้อมแล้วก็เหวี่ยงแขนทั้งสองไปข้างหลังแล้วกระโดดพร้อมกันทั้งสองเท้าให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้

คะแนน คีระยะทางที่กระโดดได้ค้ทีสุดในการกระโดดสองครั้ง วัดระยะทางเป็นเซนติเมตร

1.3 แรงบีบมือที่แน็ค

วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบถือ Dynamometer ไว้ในมือข้างที่แน็ค เคยให้แขนหอยลงข้างดำตัว การจีบ Dynamometer ให้จีบคยขอทั้งสองของนิ้ว แล้วบีบให้แรงที่สุดเท่าที่จะทำได้

คะแนน คิคแรงเป็นกิโลกรัมที่อ่านได้จาก Dynamometer

1.4 ลูกนั่ง 30 วินาที

วิธีการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบนอนหงายบน เบาะที่วางบนพื้น ปลายเท้าห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร เขางอค้ังเป็นมุมฉากใน ้นมื่อสอดประสานกันไว้ที่ท้ายข้อศอก ด้วยคูกเขายูระหว่างเท้าทั้งสองของผู้รับการทดสอบและให้มื่อจีบกดหลังเท้า

เพื่อให้เท้าวางอยู่บนพื้นตลอดเวลา เมื่อเริ่มให้สัญญาณให้ผู้รับการทดสอบยกตัวขึ้นมาในทางจนข้อศอกและหัวเข่าแล้วให้นอนลงไปในท่าเดิม เมื่อออกขยับและเบาะแล้วก็ให้ยกตัวขึ้นมาใหม่ในทางนี้อีก ทำอย่างนี้ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดในเวลา 30 วินาที

คะแนน คือจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องในเวลา 30 วินาที

1.5 ดึงข้อ สำหรับชาย

วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบก้าวขึ้นบนมานั่งที่คิงอยู่ใกล้ราวจับราวควยท่าจับมือคว่ำ ไข่ม้อยู่ห่างกันเท่าช่วงไหล่ แขนเหยียด เท้าพาดบนเมืออยู่ในท่าเริ่มต้น พรอมแล้วให้สัญญาณเริ่ม ผู้รับการทดสอบงอแขนดึงตัวขึ้นจนคางพาดระดับราวแล้วปล่อยตัวลงสู่ท่าเริ่มต้น แขนเหยียดโดยไม่ต้องหยุด ให้ทำซ้ำกันเรื่อยๆจนครบไปใหม่มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

คะแนน นับจำนวนครั้งที่สามารถดึงให้คางพาดราว

งอแขนห้อยตัว สำหรับหญิง

วิธีการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบยืนบนมานั่ง เขามือทั้งสองจับบาร์เดี่ยวแบบคว่ำมือ มือทั้งสองห่างกันประมาณหนึ่งช่วงไหล่ มือทั้งสองงอจนกระทั่งคางอยู่เหนือบาร์เดี่ยว เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มให้เขามานั่ง รอกเท้าออก และอยู่ในท่านั้นให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้

คะแนน คือเวลาที่ผู้รับการทดสอบอยู่ในท่างอแขนห้อยตัวได้นานที่สุดเป็นวินาที

1.6 วิ่งเก็บของ

วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบยืนเตรียมตัวในวงกลมบนเส้นตรงแรก (เส้นเริ่ม) เท้าหน้าอยู่หลังเส้นเริ่ม และในวงกลมอีกวงหนึ่งมีไม้สองแท่งวางอยู่ เมื่อได้ยินสัญญาณก็ให้ออกวิ่งอย่างรวดเร็วที่สุดไปยังวงกลมข้างหน้า หยิบเอาแท่งไม้แท่งหนึ่งแล้ววิ่งกลับมาวางในวงกลมแรก แล้ววิ่งกลับไปหยิบเอาแท่งไม้แท่งที่สอง วิ่งกลับมาวางไว้ในวงกลมแรก การวางแท่งไม้ให้วางลงไม้ไขว้โยน

คะแนน คือ เวลาตั้งแต่เริ่มออกวิ่งจนถึงขณะที่นำไม้แท่งที่สองวางไว้ในวงกลมแรกเรียบร้อยแล้ว คิดเป็นวินาที ทศนิยม 1 ตำแหน่ง

1.7 ว่วงทางไกล

1,000 เมตร สำหรับชาย

800 เมตร สำหรับหญิง

วิธีการทดสอบ เมื่อได้ยินคำสั่ง "เข่าที" ผู้รับการทดสอบยืนเตรียมตัว โดยให้เท้าข้างหนึ่งและเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินสัญญาณให้วิ่งก็ให้เริ่มออกวิ่งในระยะทางที่กำหนดให้ ในเวลาที่น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

คะแนน คือ เวลาที่ผู้รับการทดสอบทำได้เป็นนาทีและวินาที

1.8 งอตัวไปข้างหน้า สำหรับหญิง

วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบยืนบนโต๊ะ โดยให้ปลายเท้าจรดอยู่ที่ริมของโต๊ะพอดี เท้าทั้งสองชิดกัน เข่าตรง แลวกมตัวลงมาข้างหน้าพรมทั้งขนาบทั้งสองลงมาและที่ไม้เมตร ก้มตัวลงมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ให้ทำ 2 ครั้ง เอาคะแนนครั้งที่ดีที่สุด

คะแนน อ่านคะแนนบนไม้เมตร ที่ปลายนิ้วมือของผู้รับการทดสอบและอยู่และต้องอยู่ไคนานอย่างน้อย 2 วินาที

ดูรายละเอียดของ ICSPFT ใ้ในภาคผนวก ข.

2. แบบทดสอบความสามารถทางปัญญา ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ

4 รายการ คือ

2.1 แบบทดสอบอ่านเข้าใจ มีค่าความเชื่อมั่น 0.40 มีคำถาม 40 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที แบบทดสอบนี้จะมีข้อความสั้น ๆ ให้นักเรียนอ่านดูก่อนแล้วจะถามใจความสำคัญของเรื่องนั้นเป็นตอน ๆ ไป ให้นักเรียนพยายามจับความหมายและแปลเลขนัย ใจความของเรื่องที่อ่านให้คิดแล้วตอบโดยยึดเนลความตามที่อ่านเป็นหลัก

2.2 แบบทดสอบชอนภาพ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.76 มีคำถาม 40 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที แบบทดสอบนี้ คำถามแต่ละข้อจะมีภาพอยู่ 1 ภาพให้นักเรียนดูจนทางซ้ายมือ จงสังเกตรูปร่างและทรวดทรงของภาพนั้นไว้ให้ดีกว่านั้นให้นักเรียนพิจารณาว่า ภาพนั้นชอนอยู่ในรูปใด ภาพที่ชอนนี้จะมีขนาดและทิศทางเหมือนภาพทางซ้ายมือของเดิมทุกประการ

2.3 แบบทดสอบรูปภาพ มีค่าความเชื่อมั่น 0.87 มีคำถาม 30 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบทดสอบนี้แต่ละข้อจะมีภาพ 2 ภาพทางซ้ายมือให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่างภาพทั้งสองนี้จะมีบางสิ่งบางอย่างเกี่ยวข้องกับกันเป็นคู่กัน จากนั้นก็ให้ดูภาพที่ 3 แล้วให้นักเรียนหาภาพที่จะมาเข้าคู่ทำนองเดียวกันกับภาพ 2 ภาพแรกนั้น

2.4 แบบทดสอบความถนัดทางคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น 0.56 มีคำถาม 30 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที แบบทดสอบนี้ตามเกี่ยวกับความเข้าใจในหลักกฎเกณฑ์และการแก้ปัญหาทางาย ๆ ทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบแต่ละรายการนี้จะมีจรรยาบรรณโครงสร้าง

ดูรายละเอียดได้ที่ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล

1. ศึกษาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย แต่ละรายการอย่างละเอียดแล้วทดลองเก็บข้อมูลจากนักเรียนของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 30 คน เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนทำความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติและการให้คำแนะนำและวิธีการแก้ไขปัญหา
2. อธิบาย ชักชวน และทำความเข้าใจกับครูช่วย ทำการวิจัยเกี่ยวกับกรปฏิบัติ วิธีการ และรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน
3. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย ไปติดต่อขอความร่วมมือกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ตลอดจนทำการสุ่มตัวอย่างประชากรที่จะทำการทดสอบ
4. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ และแบบบันทึกผลการทดสอบ
5. นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรตามวัน เวลา ที่ได้กำหนดไว้
6. ศึกษาถึงวิธีการใช้แบบทดสอบความสามารถทางปัญญาของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

7. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัยไปติดต่อขอความร่วมมือกับสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
8. ติดต่อยุ่ดำเนินการทดสอบความสามารถปัญญา ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กำหนดไว้
9. ติดต่อยุ่ข้อมแบบทดสอบจากสำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
10. นัดวัดและเวลากับยู่ดำเนินการทดสอบความสามารถทางปัญญาและกลุ่มตัวอย่างประชากร เพื่อดำเนินการทดสอบความสามารถทางปัญญา
11. นำแบบทดสอบความสามารถทางปัญญา ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และความสามารถทางปัญญา มาหาค่ามัธยิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามระดับชั้นและเพศ
2. เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายและความสามารถทางปัญญาของกลุ่มตัวอย่างประชากรด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวหลังจากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ตามวิธีของเชฟเฟ่
3. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายและความสามารถทางปัญญา มาแปลงเป็นคะแนน "ที" ปกติ (Normalized T-Scores)
4. นำคะแนน "ที" ปกติ แต่ละรายการของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย มารวมกันเป็นคะแนน "ที" ปกติ รวมของสมรรถภาพทางกายโดยแยกเพศชายและหญิง
5. นำคะแนน "ที" ปกติแต่ละรายการของแบบทดสอบความสามารถทางปัญญา มารวมกันเป็นคะแนน "ที" ปกติรวมของความสามารถทางปัญญาโดยแยกเพศชายและหญิง
6. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนน "ที" ปกติรวมของสมรรถภาพทางกาย กับคะแนน "ที" ปกติรวมของความสามารถทางปัญญา
7. ทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในข้อ 5
8. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางและความเรียง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สูตรหาค่ามัธยฐานเลขคณิต¹

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} = มัธยฐานเลขคณิต

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้ง N จำนวน

N = จำนวนผู้รับการทดสอบ

2. สูตรหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน²

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$ = มัธยฐานเลขคณิตทั้งหมดยกกำลังสอง

N = จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

3. สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์³

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

¹ ประคอง กรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2522), หน้า 40.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 51.

³ เรื่องเดียวกัน, หน้า 114.

- เมื่อ r_{xy} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากสมรรถภาพทางกายกับคะแนนความสามารถทางปัญญา
- N = จำนวนประชากร
- $\sum X$ = ผลรวมของข้อมูลที่ได้จากสมรรถภาพทางกาย
- $\sum Y$ = ผลรวมของข้อมูลที่ได้จากความสามารถทางปัญญา
- $\sum XY$ = ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนจากสมรรถภาพทางกายและคะแนนความสามารถทางปัญญา
- $\sum X^2$ = ผลรวมของข้อมูลที่ได้จากสมรรถภาพทางกายยกกำลังสอง
- $\sum Y^2$ = ผลรวมของข้อมูลที่ได้จากความสามารถทางปัญญายกกำลังสอง

4. สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance)¹

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (B)	J-1	$\frac{(\sum X)^2}{n} j - \frac{(\sum X)^2}{N}$	$\frac{SS_B}{J-1}$	$\frac{MS_B}{MS_W}$
ภายในกลุ่ม (W)	N-J	$\sum \sum X^2_{ij} - \frac{(\sum X)^2}{n} j$	$\frac{SS_W}{N-J}$	
รวม	N-1	$\sum \sum X^2_{ij} - \frac{(\sum X)^2}{N}$		

¹สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, สถิติสำหรับการวิจัย (17 มกราคม 2521) หน้า 7. (อัครสำเน)

ความหมายของตัวอักษรที่ใช้ในการคำนวณ

df	=	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
SS	=	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
MS	=	ค่าของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
F	=	อัตราส่วนวิกฤติ
X_j	=	คะแนนรวมในแต่ละกลุ่ม
N	=	จำนวนผู้รับการทดสอบทั้งหมด
J	=	จำนวนกลุ่ม
n	=	จำนวนผู้เข้ารับการทดลองแต่ละกลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย