

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร:
ไทยวัฒนาพานิชย์, 2513.

พอง เกิดแก้ว, สวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์, และบรรจง คณะวรรณ. การพลศึกษา.
กรุงเทพฯ 2: วัฒนาพานิช, 2515.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. หลักและวิธีสอนพลศึกษาชั้นมัธยมศึกษา. พระนคร: ทางหุ่นส่วน
จำกัดอุดมศึกษา, 2513.

ศิลปชัย สุวรรณชาติ. "การใช้วิธีของแมคคลอยแมงรูนักเรียนสำหรับกิจกรรมพลศึกษา."
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2513.

สายหยุด จำปาทอง. การพัฒนาเศรษฐกิจ. ขอนแก่น: ศิริพันธ์, 2511.

ภาษาอังกฤษ

Bucher, Charles A. Foundations of Physical Education. St. Louis:
The C.V. Mosby Company, 1960.

Butts, Unice Mignon. "The Contributions of Ten Selected Physical
Education Activities to Physical Fitness and Motor
Ability." Dissertation Abstracts. 27(June, 1967), 4112-A.

Gross, Arthur Thomas. "A Study to Determine Relationships of
Physical Fitness to Motor Educability, Scholastic Aptitude,
and Scholastic Achievement of College men." Dissertation
Abstracts. 25(April, 1965), 5713-4.

- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 4th ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1965.
- ICSPFT. Final Report on Standards Approval at 1969 Conference "Physical Fitness Measurement Standards." Physical Measurement Standards. Tel Aviv: 1969.
- Johnson, Palmer O. Statistical Methods in Research. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc., 1961.
- Mathews, Donald K. Measurement in Physical Education. Philadelphia & London: W.B. Saunders Company, 1963.
- McCloy, Charles A. and Young, Norman D. Tests and Measurement in Health Education and Physical Education. New York: Appleton-Century-Crafts, Inc., 1964.
- Rosentien, Irwin and Frast, Renben B. "Physical Fitness of Senior High School Boys and Girls Participating in Selected Physical Education Program in New York State." AAHPER Research Quarterly, 35(October, 1964), pp. 403-7.
- Seaton, Don Cash and Others. Physical Education Handbook. 4th ed. Englewood Cliff, Newjersey: Prentice-Hall, Inc., 1965.
- Sexton, Carl Norman. "The Development of Physical Fitness and Sports Skill of High School Boys in Two-Year and Four-Year Physical Education Program." Dissertation Abstracts, 26(August, 1965), p. 859.

Wayman, Agnes R. A Modern Philosophy of Physical Education.

Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1938.

Willgoose, Carl E. Evaluation in Health Education and Physical

Education. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc.,

1961.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างประเทศ

(International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test)

ประกอบด้วยข้อสอบ 8 รายการ คือ

1. วิ่ง 50 เมตร
2. ยืนกระโถกไกล
3. แรงบีบ
4. ลูกนั่งในเวลา 30 วินาที
5. วิ่งเก็บของ
6. ค้างขอ
 - 6.1 ค้างขอ (ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป)
 - 6.2 งอแขนห้อยตัว (ชายอายุต่ำกว่า 12 ปี หรือหญิง)
7. งอตัวข้างหน้า (สำหรับหญิง)
8. วิ่งทางไกล
 - 8.1 1,000 เมตร สำหรับชายอายุ 12 ปี และมากกว่า 12 ปีขึ้นไป
 - 8.2 800 เมตร สำหรับหญิงอายุ 12 ปี และมากกว่า 12 ปีขึ้นไป
 - 8.3 600 เมตร ทั้งชายและหญิงที่อายุต่ำกว่า 12 ปี



ขอแนะนำเบื้องต้น

1. ข้อสอบเหล่านี้ใช้กับชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 6 - 32 ปี และอยู่ในข่ายความสามารถของบุคคลที่มีสุขภาพปกติ
2. ผู้รับการทดสอบต้องเข้าใจวิธีการและจุดมุ่งหมายของการทดสอบและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

3. ควรทำการทดสอบ 2 วัน หรือวันเดียว 2 ระยะ คือ ตอนเช้าและตอนบ่าย โดยให้มีเวลาหยุดพักระหว่างการทดสอบระยะหนึ่ง ๆ อย่างพอเพียง สำหรับข้อสอบ 1, 2 และ 8 คือ วิ่ง 50 เมตร ยืนกระโดดไกล และวิ่งระยะทางไกลนั้น ให้ทำการทดสอบวันหนึ่งหรือระยะหนึ่ง ข้อสอบ 3, 4, 5, 6, และ 7 คือ แกร่งบีม ลุกนั่งในเวลา 30 วินาที วิ่งเก็บของ ค้างข้อ และก้มตัวลงข้างหน้านั้น ให้ทดสอบอีกวันหนึ่งหรือระยะหนึ่ง

1) วิ่ง 50 เมตร

อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลาบอกทศนิยมตัวแรกของวินาที ทรายช้อนผู้รับการทดสอบ คู่วิ่ง ที่ถูกต้องขนาด 50 เมตร ปืนปล่อยตัว เส้นเริ่มและเส้นชัย

วิธีปฏิบัติ

เมื่อมีคำสั่งสัญญาณว่า "เข้าที่" ให้ผู้รับการทดสอบยืนให้เท้าหนึ่งเท้าชิดเส้นเริ่ม (ไม่ต้องยกตัวในท่าออกวิ่ง) เมื่อพร้อมแล้วให้สัญญาณปล่อยตัว ผู้รับการทดสอบวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ไปตามทางวิ่งที่กำหนดให้จนถึงเส้นชัย

การคิดคะแนน

คือเวลาเป็นเกณฑ์อย่างต่ำทศนิยมตัวแรกของวินาทีใช้เวลาที่คดีที่สุดของการทดลอง 2 ครั้ง

ระเบียบการทดสอบ

1. ควรใช้ปืนยิงในการปล่อยตัว (หากปฏิบัติไม่ได้ให้ใช้ที่ชนสัญญาณ เพื่อให้ผู้จับเวลาที่อยู่ใกล้เส้นชัยสามารถเห็นสัญญาณได้ชัด)
2. ไม่ควรใช้รองเท้าคาบู
3. อนุญาตให้วิ่งได้ 2 ครั้ง แล้วบันทึกเวลาที่คดีที่สุดไว้
4. จัดผู้จับเวลาประจำผู้วิ่งแต่ละคน
5. ทางวิ่งควรเรียบตรงอยู่ในสภาพดี
6. อากาศอาจทำให้เกิดความยากในการเปรียบเทียบได้ เช่น ความแรงของลม

และอุณหภูมิ

2) ยืนกระโดดไกล

อุปกรณ์

พื้นที่เรียบและไม้ลื่น เทปวัดระยะและไม้อักษร T ใหญ่ แปรงปัดฝุ่น หรือ
ผ้าเช็ดพื้น รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบยืนไหล่ปลายเท้าทั้งสองข้างอยู่หลังเส้นเริ่ม หลังจากข้าม
เหยียดแขนไปข้างหน้าและก้มตัวไปข้างหน้าแล้ว เมื่อโค้งงอตัวก็เหยียดแขนทั้งสองไปข้าง
หน้าอย่างแรง พร้อมกับกระโดดควยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุดที่จะไกลได้

การคิดคะแนน

วัดระยะทางที่กระโดดเป็นเซนติเมตร

ระเบียบการทดสอบ

1. ให้ทดลองได้ 2 ครั้ง และแล้วบันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตรครั้งที่ดีที่สุด
2. ให้วัดระยะจากเส้นเริ่มไปยังรอยส้นเท้าข้างที่ไกลที่สุด ถ้าผู้รับการ
ทดสอบเสียหลักภายหลัง มือแตะพื้นถือว่าใช้ไม่ได้ให้ทดลองใหม่
3. เท้าทั้งสองข้างต้องอยู่บนพื้นจนถึงขณะที่กระโดดออกไป

3) แรงแบบ

อุปกรณ์

เครื่องวัดแรงบีบที่วัดได้เที่ยงและแน่นอน ก้อนแมกนีเซียมคาบอร์เนต
รายชื่อผู้รับการทดสอบ โต๊ะบันทึกพร้อมเก้าอี้

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบจับก้อนแมกนีเซียมคาบอร์เนต แล้วจับเครื่องวัดแรงบีบใน
ท่าที่เหมาะสมให้เป็นเส้นตรงกับแขนท่อนกลาง ปล่อยให้คลายลงไปที่ใกล้กับขาท่อนบน ข้อนิ้วงอ
ที่ 2 ควรกำเครื่องมือให้กระชับ แล้วบีบนิ้วเข้ากับฝ่ามือให้ฐานของนิ้วหัวแม่มือจดหรือเกย
ปลายนิ้วชี้ เมื่อจับบีบแล้วยกไหล่ทางด้านตัว บีบเครื่องมือเต็มที่โดยใช้แรงมากที่สุด

การคิดคะแนน

คิดแรงเป็นกิโลกรัมของมือแต่ละข้าง

ระเบียบการทดสอบ

1. ควรอ่านผลจากแรงบีบข้างที่ถนัด

2. ให้ประลองใจข้างละ 2 ครั้ง แล้วบันทึกผลของแต่ละข้างไว้โดยพิจารณา

ครั้งที่ดีที่สุดของแต่ละข้าง

3. ระหว่างทดสอบไม่ให้มือหรือเครื่องวัดถูกร่างกายหรือวัตถุอื่นใด และไม่อนุญาตให้เหยียดหรือโถมตัว ถ้าฝ่าฝืนให้ประลองใหม่

หมายเหตุ ควรใช้เครื่องวัดแรงบีบที่ปรับให้เหมาะสมกับมือได้ เช่น แบบสเนดเลย์ (Snedley) ของสหรัฐอเมริกา หรือของญี่ปุ่น

4) ลูกนั่งในเวลา 30 วินาที

อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลา เบาะ รายชื่อของผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบนอนหงายบนเบาะหรือพื้นราบ เท้าวางห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร เข่าอืดเป็นมุมฉาก ให้นิ้วมือสอดประสานกันที่ท้ายทอย คุกเข่าระหว่างเท้าผู้นอน โดยกคหลังเท้าของผู้นอนไว้ทั้งสองข้าง เพื่อให้สันเท้าของผู้นอนติดกับเบาะหรือพื้นเสมอ เมื่อพร้อมแล้วให้สัญญาณ "เริ่ม" ผู้นอนลุกขึ้นสู้นาน้ำพร้อมกับก้มศีรษะลงในระหว่างหัวเข่าทั้งสอง พร้อมกับหุบศอกไปข้างหน้าแล้วนอนลงให้หลังและมือจดเบาะหรือพื้น แล้วกลับลุกขึ้นสู้น้ำใหม่ ทำติดต่อกันไปอย่างรวดเร็วให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายในเวลา 30 วินาที

การคิดคะแนน

นับจำนวนครั้งของการลุกนั่งที่ถูกลักษณะบริบูรณ์ในเวลา 30 วินาที

ระเบียบการทดสอบ

1. ให้ทำการทดสอบเป็นคู่ ๆ โดยผู้รับการทดสอบนอนหงายและผู้นั่งกคหลังเท้าให้สันเท้าติดกับเบาะหรือพื้นเสมอ

2. นิ้วมือทั้งสองต้องสอดประสานกันอยู่ที่ท้ายทอยตลอดเวลาในการทดสอบ
3. เข่าอยู่ในทางอเป็นมุมฉากตลอดเวลาในการทดสอบ
4. หลังและคอจะต้องกลับไปอยู่ในตำแหน่งที่เริ่มต้นทุกครั้ง โดยให้หลังมือสัมผัสพื้น ค้างนั้นพื้นที่เหมาะที่สุดควรเป็นเบาะหรือสนามหญ้า
5. ไม้อนุญาตให้ไขศอกขึ้นพื้น
6. ต้องทำติดต่อกันเรื่อยไป แต่ถาจะหยุดพักก็จะไม่เสียสิทธิ์
7. อาจทดสอบได้ครั้งละหลาย ๆ คน โดยใช้ระบบกรรมการร่วมเมื่อใดแนะนำอย่างพอเพียงและเป็นที่น่าสนใจ

5) วิ่งเก็บของ

อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลา พางวิ่งเรียบระยะ 10 เมตร ระหว่างเส้นขนาด 2 เส้น หลังเส้นเริ่มและนอกเส้นปลายมีวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร สัมผัสอยู่ ทอนไม้ขนาด 5x5x10 ซม. รายชื่อผู้รับการทดสอบ โตะบันทึกพร้อมเก้าอี้

วิธีปฏิบัติ

เมื่อให้สัญญาณ "เข้าที่" ผู้รับการทดสอบยืนหลังเส้นเริ่มโตเท่าข้างหนึ่งจรดเส้นเริ่ม เมื่อพร้อมแล้วสั่ง "ไป" ผู้รับการทดสอบออกวิ่งไปยังเส้นปลายเก็บที่อยู่ในวงกลมนอกเส้นปลายมาทอนหนึ่ง แล้ววิ่งกลับไปวางทอนไม้ลงในวงกลมหลังเส้นเริ่ม ขณะเดียวกันวิ่งกลับไปหยิบไม้อีกทอนหนึ่งในวงกลมนอกเส้นปลายแล้ววิ่งกลับข้ามเส้นเริ่มพร้อมทั้งวางไม้ในวงกลมให้เร็วที่สุด

การคิดคะแนน

บันทึกเวลาเป็นทศนิยมตัวแรกของวินาที ตั้งแต่เริ่มออกวิ่งจนถึงขณะที่นำไม้ทอนที่สองกลับไปวางไว้ในวงกลม

ระเบียบการทดสอบ

1. อนุญาตให้ประลองได้ 2 ครั้ง และบันทึกเวลาครั้งที่ดีที่สุดไว้

2. ควรจับเวลาผู้วิ่งแต่ละคนและมีผู้ช่วยคอยดูว่าผู้รับการทดสอบได้วางท่อนไม้ลงในวงกลมถูกต้องหรือไม่

6) ค้างขอ

6.1 ค้างขอสำหรับชายอายุ 12 ปีขึ้นไป

อุปกรณ์

ราวเดี่ยวที่อาจเคลื่อนไหวสูงต่ำได้ตามส่วนสัดของผู้รับการทดสอบ เส้นผ่าศูนย์กลางของราวประมาณ 2 - 4 เซนติเมตร ม้านั่งเพื่อให้ขึ้นจับราวได้สะดวก ก้อนแมกนีเซียมคาบอร์เนต รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบก้าวขึ้นบนม้านั่งที่ตั้งอยู่ใกล้ราว จับราวด้วยท่าจับคว่ำมือ ให้มืออยู่ห่างกันเท่าช่วงไหล่ แขนเหยียด เท้าพนพื้น เมื่ออยู่ในท่าเริ่มต้นพร้อมแล้วให้สัญญาณ "เริ่ม" ผู้รับการทดสอบงอแขนดึงตัวขึ้นจนค้างพริบตาแล้วปล่อยตัวลงสู่ท่าเริ่มต้น แขนเหยียดโดยมือของหยุด ให้ทำซ้ำกันอย่างนี้ต่อไปให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

การคิดคะแนน

นับจำนวนครั้งที่สามารถดึงให้ค้างบนราว

ระเบียบการทดสอบ

1. ถ้าผู้รับการทดสอบหยุดพักนานเกินไป เช่น 3 วินาทีขึ้นไป หรือไม่ สามารถดึงให้ค้างบนราวติดกัน 2 ครั้ง ให้ยุติการประลอง

2. ไม่อนุญาตให้ผู้ทดสอบหาประโยชน์จากการแกว่งเท้าหรือเตะขา เจ้าหน้าที่ทดสอบอาจใช้มือตรวจดูได้โดยเหยียดแขนให้พาดหน้าขาของผู้รับการทดสอบ

3. อาจทดสอบที่เดียวหลาย ๆ คนได้ โดยใช้ระบบกรรมการร่วม เมื่อได้รับการแนะนำอย่างพอเพียงและเป็นที่ไว้วางใจ

6.2 งอแขนห้อยตัว สำหรับชายที่อายุต่ำกว่า 12 ปี และหญิง

อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลา ราวเดี่ยวที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 - 4 เซนติเมตร ม้านั่งเพื่อสะดวกในการขึ้นจับราว ก้อนแมกนีเซียมคาบอร์เนต รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบก้าวขึ้นบนม้านั่งที่ตั้งไว้ใกล้กับราวเคียว จับราวควยท่าจับ
คว้ามือ โตะแขนงอและคางอยู่เหนือราวเคียว เมื่ออยู่ในท่าเริ่มตนพร้อมแล้ว ให้สัญญาณ
"เริ่ม" ผู้รับการทดสอบยกเท้าข้างที่ยืนอยู่บนม้านั่งและอยู่ในท่าห้อยตัว เช่นนี้ให้นานที่สุด
เท่าที่จะนานได้

การคิดคะแนน

จับเวลาเป็นวินาที

ระเบียบการทดสอบ

1. คางต้องอยู่เหนือราว ถ้าคางลกลงไปตีกราวหรือต่ำกว่าราวแม้แต่ครั้ง
เดียวก็ให้ยุติการทดสอบ

2. เท้าต้องไม่สัมผัสกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด

7) งอตัวข้างหน้า สำหรับหญิง

อุปกรณ์

ไม้วัดระยะเป็นเซนติเมตรยาว 60 เซนติเมตร ติดขนานกับพื้นสูงจากพื้น
30 เซนติเมตร รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรง เท้าตั้งฉากกับพื้นและชิดกัน ฝ่าเท้าจรด
แกนกลางของที่ตั้งไม้วัด เหยียดแขนตรงขนานกับพื้นแล้วค่อย ๆ ก้มตัวลงไปข้างหน้า ให้
มืออยู่เหนือระดับไม้วัด จนไม่สามารถก้มไปได้อีก วักระยะจากเส้นตั้งตรงปลายเท้ากับ
ปลายมือ ห้ามโยกตัวหรืองอตัวแรง ๆ เพราะอาจทำให้กระดูกสันหลังได้รับอันตราย

การคิดคะแนน

ถือระยะปลายเท้าเป็น 0 เซนติเมตร ถ้าเหยียดปลายนิ้วกลางเลยปลายเท้า
บันทึกเป็นค่าบวก ถ้าไม่ถึงปลายเท้าให้บันทึกค่าเป็นลบ ไซค่าที่ต่ำกว่าจากการประลอง

2 ครั้ง

ระเบียบการทดสอบ

1. เขาค้าง จะเอียงแขนใดแขนหนึ่งไปก่อนไม่ได้ ต้องให้มือทั้งสองเสมอกัน

8) วิ่งระยะทางไกล

1,000 เมตร สำหรับชายอายุ 12 ปี และมากกว่า 12 ปีขึ้นไป

800 เมตร สำหรับหญิงอายุ 12 ปี และมากกว่า 12 ปีขึ้นไป

600 เมตร สำหรับชายและหญิงอายุต่ำกว่า 12 ปี

อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลา ผู้จับเวลามีคนละเรือน กำหนดระยะทางวิ่งไว้ให้ถูกต้อง ตั้งแต่เส้นเริ่มถึงเส้นชัย รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

เมื่อให้สัญญาณ "เข้าที่" ผู้รับการทดสอบยืนให้เท้าหนึ่งแตะเส้นเริ่ม เมื่อพร้อมแล้วผู้ปล่อยตัวส่ง "ไป" ผู้รับการทดสอบวิ่งไปตามทางวิ่งที่กำหนดไว้ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ (แม้ว่าจะอนุญาตให้เดิน แต่ก็ยังเน้นความสำคัญในเรื่องการรักษา รัศมีความเร็วให้คงที่อยู่เสมอ)

การคิดคะแนน

บันทึกเวลาละเอียดถึงครึ่งวินาทีจนจบระยะทางวิ่ง

ระเบียบการทดสอบ

1. ควรจับเวลาด้วยนาฬิกาจับเวลา

2. ผู้ควรเตรียมและอยู่ในสภาพดี

3. สภาพของอากาศควรให้ผลในการเปรียบเทียบได้ เช่น ไม่มีลม และ

อุณหภูมิไม่สูงเกินไป

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบบาสเกตบอลของนอค
(Knox Basketball Test)

ประกอบด้วยข้อสอบ 4 รายการ คือ

1. การเลี้ยงลูกเร็ว
2. การเลี้ยงลูกยิงประตู
3. การส่งลูกกระทบผนัง
4. การหยอกเหรียญเพนนีใส่ถ้วย

1) การเลี้ยงลูกเร็ว

อุปกรณ์

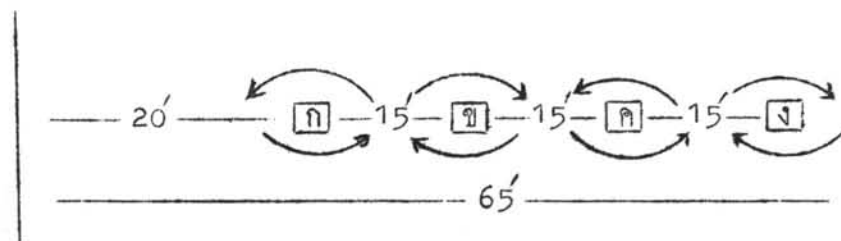
นาฬิกาจับเวลา เก้าอี้ 4 ตัว ลูกบาสเกตบอล 1 ลูก รายชื่อผู้รับการ

ทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบยืนถือลูกบาสเกตบอลอยู่ในมือหลังเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินคำสั่งว่า "ไป" ให้ผู้รับการทดสอบเลี้ยงลูกบาสเกตบอลไปยังเก้าอี้ ก. แล้วเลี้ยงลูกบาสเกตบอลไปอ้อมเก้าอี้ ข. ค. และ ง. แล้วเลี้ยงลูกบาสเกตบอลกลับมาถึงเก้าอี้ ค. ข. และ ก. ตามลำดับจนกระทั่งผ่านเส้นเริ่ม ดังรูป

เส้นเริ่ม



การคิดคะแนน

ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาตั้งแต่ใช้คำสั่งว่า "ไป" จนกระทั่งผู้รับการทดสอบ
 เลี้ยงลูกบาศก์เกทบอลลงผ่านเส้นเริ่ม หน่วยของเวลาคิดเป็นวินาที

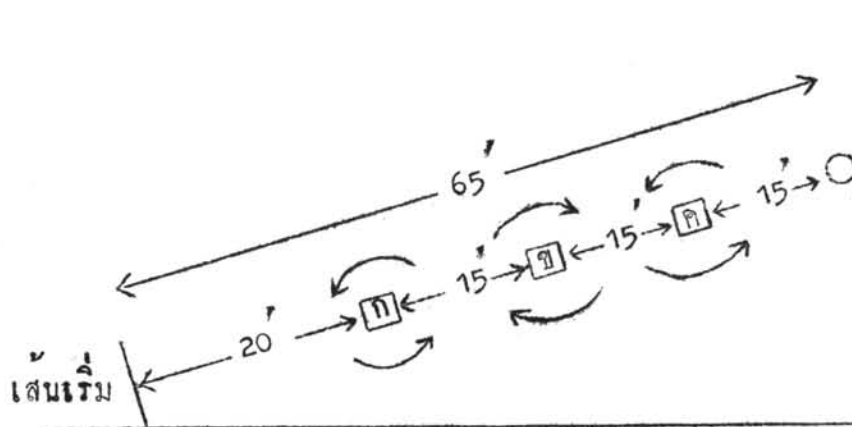
2) การเลี้ยงลูกบาศก์ประตู่

อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลา เก้าอี้ 3 ตัว กระจกานแป้นหวงประตู่ชนิดมาตรฐานตาม
 กติกาบาสเกตบอล 1 แป้น ลูกบาศก์เกทบอล 1 ลูก รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบยืนถือลูกบาศก์เกทบอลอยู่ในมือหลังเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินคำสั่ง
 ว่า "ไป" ให้ผู้รับการทดสอบเลี้ยงลูกบาศก์เกทบอลไปอ้อมเก้าอี้ ก. ข. และ ค. แล้ว
 เลี้ยงลูกบาศก์เกทบอลต่อไปยังประตู่ให้ลูกบาศก์เกทบอลลงหวงประตู่ (ถ้ายังไม่ลงให้ยิงอีก
 จนกว่าลูกบาศก์เกทบอลลงหวงประตู่) จากนั้นให้จับลูกบาศก์เกทบอลแล้วเลี้ยงลูกบาศก์เกทบอล
 กลับมาอ้อมเก้าอี้ ค. ข. และ ก. ตามลำดับ แล้วเลี้ยงลูกบาศก์เกทบอลต่อไปจนกว่าจะ
 ผ่านเส้นเริ่ม ดังรูป



การคิดคะแนน

ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาตั้งแต่ใช้คำสั่งว่า "ไป" จนกระทั่งผู้รับการทดสอบ
 เลี้ยงลูกบาศก์เกทบอลกลับมาผ่านเส้นเริ่ม หน่วยของเวลาคิดเป็นวินาที

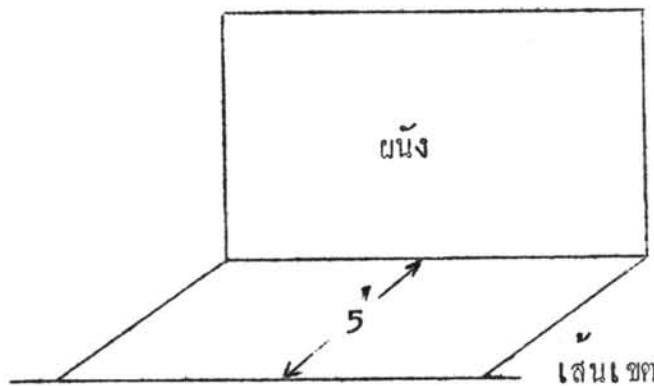
3) การส่งลูกกระทบผนัง

อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลา ลูกบาสเกตบอล 1 ลูก ผนังที่มีความสูงและกว้างพอประมาณ
รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบยืนถือลูกบาสเกตบอลอยู่ในมือหลังเส้นเขต ซึ่งห่างจากผนัง
5 ฟุต เมื่อได้ยินคำสั่งว่า "เริ่ม" ให้ผู้รับการทดสอบส่งลูกบาสเกตบอลจากหน้าออกไปกระทบ
ผนังแล้วรับไว้ แล้วส่งลูกบาสเกตบอลจากหน้าออกไปกระทบผนังอีกจนครบ 15 ครั้ง ดังรูป



การคิดคะแนน

ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาตั้งแต่ใช้คำสั่งว่า "เริ่ม" จนกระทั่งลูกบาสเกตบอล
กระทบผนังครั้งที่ 15 และผู้รับการทดสอบรับลูกบาสเกตบอลไว้ได้แล้ว หน่วยของเวลาคิด
เป็นวินาที

4) การหยอกเหรียญเพื่อนี่ใส่ถ้วย

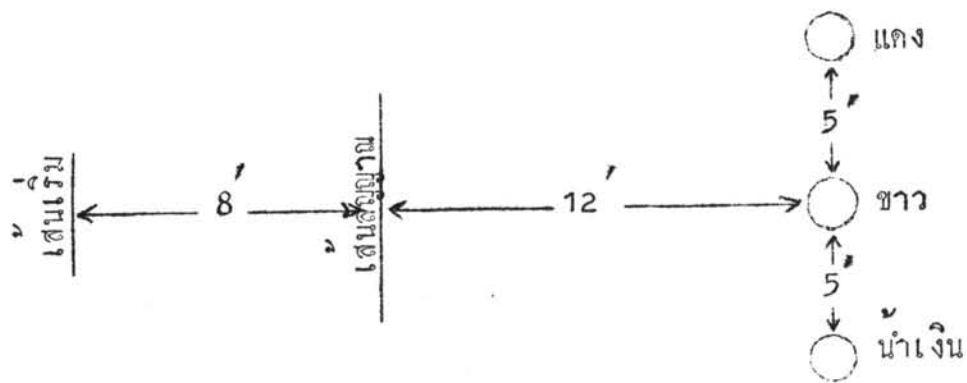
อุปกรณ์

เหรียญ 1 เหรียญ ถ้วย 3 ใบ (สีแสด สีขาว สีน้ำเงิน) นาฬิกาจับเวลา
รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่มและหันหลังให้เส้นเริ่ม มือถือเหรียญ เมื่อ
ได้ยินคำสั่งว่า "ไป" ให้ผู้รับการทดสอบหมุนตัวกลับมาทางเส้นเริ่ม แล้ววิ่งตรงไปยังถ้วย

ทั้ง 3 ใบ ขณะที่ผู้รับการทดสอบวิ่งผ่านเส้นสัญญาณ ผู้ทดสอบจะขานสีของถ้วยทันที การทดสอบนี้ให้ทดสอบ 4 ครั้ง ดังรูป



การคิดคะแนน

ให้ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาตั้งแต่ใช้คำสั่งว่า "ไป" จนกระทั่งได้ยินเสียงเหรียญกระทบกับถ้วยใบที่ผู้ทดสอบขานสี หน่วยของเวลาคิดเป็นวินาที แล้วนำเวลาของการทดสอบทั้ง 4 ครั้งมารวมกันเป็นคะแนนที่ผู้รับการทดสอบทำได้

ภาคผนวก ก.

ตารางคะแนนมาตรฐาน "T" ปกติ

ตารางที่ 1 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติในการวิ่ง 50 เมตร พิสัย 6.8-10.4 วินาที

วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"
6.8	71.9	8.1	45.1	9.4	27.0
6.9	67.2	8.2	43.8	9.5	26.6
7.0	63.2	8.3	42.7	9.6	26.6
7.1	60.2	8.4	41.6	9.7	25.5
7.2	56.9	8.5	40.6	9.8	24.1
7.3	54.5	8.6	39.9	9.9	23.1
7.4	53.1	8.7	38.0	10.0	21.8
7.5	51.6	8.8	36.8	10.1	21.8
7.6	50.2	8.9	35.4	10.2	21.8
7.7	49.3	9.0	33.2	10.3	21.8
7.8	48.4	9.1	30.8	10.4	19.7
7.9	47.5	9.2	29.0		
8.0	46.5	9.3	27.4		

ตารางที่ 2 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติในการยื่นกระดาษโลกไกล
พิสัย 145 - 245 เซนติเมตร

เซนติเมตร	คะแนน "T"	เซนติเมตร	คะแนน "T"	เซนติเมตร	คะแนน "T"
243 - 245	74.3	207 - 209	55.0	171 - 173	38.9
240 - 242	70.7	204 - 206	53.5	168 - 170	37.5
237 - 239	69.2	201 - 203	52.0	165 - 167	35.4
234 - 236	67.7	198 - 200	50.7	162 - 164	33.4
231 - 233	66.3	195 - 197	49.2	159 - 161	31.8
228 - 230	65.5	192 - 194	47.8	156 - 158	30.4
225 - 227	64.1	189 - 191	46.6	153 - 155	29.0
222 - 224	62.5	186 - 188	45.4	150 - 152	26.1
219 - 221	60.9	183 - 185	44.0	147 - 149	21.8
216 - 218	59.3	180 - 182	42.5	144 - 146	19.7
213 - 215	57.6	177 - 179	41.2		
210 - 212	56.2	174 - 176	40.2		

ตารางที่ 3 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติในการวัดแรงบีบ
พิสัย 18 - 55 กิโลกรัม



กิโลกรัม	คะแนน "T"	กิโลกรัม	คะแนน "T"	กิโลกรัม	คะแนน "T"
55	80.3	42	54.6	29	37.9
54	78.2	41	53.2	28	37.3
53	78.2	40	51.6	27	36.2
52	76.9	39	50.1	26	34.8
51	75.9	38	49.2	25	33.7
50	73.4	37	48.1	24	32.4
49	71.0	36	46.8	23	31.0
48	68.8	35	45.3	22	29.3
47	66.6	34	43.7	21	27.2
46	62.4	33	42.3	20	25.5
45	59.6	32	41.2	19	21.8
44	57.6	31	40.3	18	19.7
43	56.1	30	39.7		

ตารางที่ 4 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติ ในการทำลูกนึ่งในเวลา 30 วินาที
พิสัย 7 - 27 ครั้ง

ครั้ง	คะแนน "T"	ครั้ง	คะแนน "T"	ครั้ง	คะแนน "T"
27	75.1	20	50.4	13	29.3
26	70.0	19	45.5	12	27.0
25	66.7	18	43.4	11	25.5
24	63.7	17	39.8	10	24.1
23	60.1	16	37.0	9	22.6
22	56.4	15	34.6	8	21.8
21	53.6	14	32.0	7	19.7

ตารางที่ 5 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติ ในการวิ่งเก็บของ
พิสัย 9.2 - 14.0 วินาที

วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"
9.2	80.3	10.9	53.3	12.6	31.3
9.3	76.8	11.0	51.8	12.7	31.0
9.4	75.9	11.1	51.4	12.8	30.8
9.5	75.2	11.2	49.0	12.9	30.2
9.6	73.9	11.3	48.0	13.0	28.7
9.7	73.4	11.4	47.0	13.1	27.4
9.8	71.0	11.5	45.3	13.2	27.0
9.9	70.3	11.6	43.4	13.3	26.7
10.0	68.2	11.7	42.4	13.4	26.7
10.1	65.5	11.8	41.5	13.5	24.9
10.2	62.7	11.9	40.5	13.6	21.8
10.3	60.5	12.0	39.0	13.7	21.8
10.4	59.0	12.1	37.0	13.8	21.8
10.5	57.8	12.2	36.0	13.9	21.8
10.6	56.6	12.3	35.0	14.0	19.7
10.7	55.5	12.4	34.1		
10.8	54.4	12.5	32.8		

ตารางที่ 6 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติ ในการดึงข้อ พิสัย 0 - 16 ครั้ง

ครั้ง	คะแนน "T"	ครั้ง	คะแนน "T"	ครั้ง	คะแนน "T"
16	80.3	10	61.7	4	46.8
15	75.1	9	59.9	3	43.2
14	71.6	8	57.1	2	38.3
13	68.8	7	54.2	1	33.4
12	65.0	6	51.5	0	28.4
11	62.7	5	49.1		

ตารางที่ 7 คะแนนมาตรฐาน " T " ปกติ ในการวิ่งระยะทางไกล 1,000
เมตร พัลัย 201 - 344 วินาที

วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"
201 - 203	80.3	249 - 251	52.9	297 - 299	39.5
204 - 206	75.9	252 - 254	52.1	300 - 302	38.4
207 - 209	73.4	255 - 257	51.5	303 - 305	37.5
210 - 212	70.7	258 - 260	50.9	306 - 308	36.5
213 - 215	68.2	261 - 263	50.1	309 - 311	35.5
216 - 218	66.4	264 - 266	49.3	312 - 314	34.8
219 - 221	64.8	267 - 269	48.3	315 - 317	34.2
222 - 224	63.5	270 - 272	46.5	318 - 320	33.6
225 - 227	62.3	273 - 275	46.0	321 - 323	32.9
228 - 230	60.9	276 - 278	45.1	324 - 326	32.1
231 - 233	59.3	279 - 281	44.1	327 - 329	31.0
234 - 236	57.8	282 - 284	43.3	330 - 332	30.0
237 - 239	56.3	285 - 287	42.8	333 - 335	29.5
240 - 242	55.2	288 - 290	42.3	336 - 338	29.3
243 - 245	54.5	291 - 293	41.1	339 - 341	29.3
246 - 248	53.7	294 - 296	40.6	342 - 344	29.0

ตารางที่ 8 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติ ในการเลี้ยงลูกเร็ว
พิสัย 10.0 - 27.6 วินาที

วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"
10.0-10.2	78.2	16.0-16.2	41.7	22.0-22.2	29.3
10.3-10.5	75.1	16.3-16.5	40.8	22.3-22.5	29.0
10.6-10.8	72.6	16.6-16.8	40.1	22.6-22.8	28.7
10.9-11.1	68.7	16.9-17.1	39.2	22.9-23.1	28.1
11.2-11.4	66.1	17.2-17.4	38.1	23.2-23.4	27.4
11.5-11.7	63.6	17.5-17.7	37.3	23.5-23.7	26.6
11.8-12.0	61.2	17.8-18.0	36.6	23.8-24.0	24.9
12.1-12.3	59.6	18.1-18.3	35.9	24.1-24.3	24.1
12.4-12.6	58.2	18.4-18.6	35.3	24.4-24.6	24.1
12.7-12.9	56.7	18.7-18.9	34.7	24.7-24.9	24.1
13.0-13.2	55.0	19.0-19.2	33.9	25.0-25.2	24.1
13.3-13.5	53.4	19.3-19.5	33.1	25.3-25.5	24.1
13.6-13.8	52.2	19.6-19.8	31.8	25.6-25.8	24.1
13.9-14.1	50.7	19.9-20.1	30.6	25.9-26.1	23.1
14.2-14.4	48.8	20.2-20.4	30.2	26.2-26.4	21.8
14.5-14.7	47.7	20.5-20.7	30.0	26.5-26.7	21.8
14.8-15.0	46.7	20.8-21.0	29.5	26.8-27.0	21.8
15.1-15.3	45.5	21.1-21.3	29.3	27.1-27.3	21.8
15.4-15.6	43.9	21.4-21.6	29.3	27.4-27.6	19.7
15.7-15.9	42.6	21.7-21.9	29.3		

ตารางที่ 9 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติ ในการเฉลี่ยงูยกยั้งประทุ
พิสัย 10.0 - 39.8 วินาที

วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"
10.0-10.4	80.3	20.0-20.4	47.9	30.0-30.4	37.5
10.5-10.9	76.9	20.5-20.9	47.3	30.5-30.9	36.8
11.0-11.4	72.6	21.0-21.4	46.5	31.0-31.4	36.3
11.5-11.9	69.8	21.5-21.9	45.7	31.5-31.9	35.9
12.0-12.4	67.5	22.0-22.4	45.4	32.0-32.4	35.4
12.5-12.9	64.5	22.5-22.9	44.7	32.5-32.9	35.2
13.0-13.4	62.1	23.0-23.4	44.2	33.0-33.4	35.1
13.5-13.9	60.3	23.5-23.9	43.5	33.5-33.9	34.9
14.0-14.4	58.8	24.0-24.4	42.9	34.0-34.4	34.4
14.5-14.9	57.7	24.5-24.9	42.1	34.5-34.9	34.0
15.0-15.4	56.8	25.0-25.4	41.1	35.0-35.4	33.2
15.5-15.9	55.9	25.5-25.9	40.4	35.5-35.9	32.0
16.0-16.4	55.7	26.0-26.4	40.3	36.0-26.4	31.5
16.5-16.9	54.0	26.5-26.9	40.1	36.5-36.9	31.3
17.0-17.4	53.2	27.0-27.4	39.7	37.0-37.4	31.3
17.5-17.9	52.1	27.5-27.9	39.5	37.5-37.9	31.0
18.0-18.4	51.2	28.0-28.4	39.3	38.0-38.4	30.2
18.5-18.9	50.5	28.5-28.9	39.1	38.5-38.9	30.0
19.0-19.4	49.4	29.0-29.4	38.7	39.0-39.4	27.4
19.5-19.9	48.7	29.5-29.9	38.2	39.5-39.9	24.1

ตารางที่ 10 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติ ในการส่งลูกกระทบผนัง
พิสัย 9.3 - 21.5 วินาที

วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"	วินาที	คะแนน "T"
9.3- 9.5	75.1	13.5-13.7	45.5	17.7-17.9	32.0
9.6- 9.8	68.3	13.8-14.0	44.5	18.0-18.2	31.7
9.9-10.1	63.6	14.1-14.3	43.3	18.3-18.5	31.2
10.2-10.4	59.5	14.4-14.6	41.9	18.6-18.8	30.6
10.5-10.7	56.7	14.7-14.9	40.8	18.9-19.1	30.2
10.8-11.0	55.3	15.0-15.2	39.5	19.2-19.4	29.9
11.1-11.3	54.0	15.3-15.5	38.1	19.5-19.7	28.7
11.4-11.6	52.6	15.6-15.8	37.1	19.8-20.0	28.0
11.7-11.9	51.7	15.9-16.1	36.2	20.1-20.3	27.4
12.0-12.2	50.9	16.2-16.4	35.9	20.4-20.6	27.4
12.3-12.5	49.6	16.5-16.7	35.3	20.7-20.9	27.0
12.6-12.8	48.5	16.8-17.0	34.1	21.0-21.2	26.1
12.9-13.1	47.6	17.1-17.3	32.7	21.3-21.5	22.6
13.2-13.4	46.6	17.4-17.6	32.0		

ตารางที่ 11 คะแนนมาตรฐาน "T" ปกติ ในการหยอดเหรียญพื้นไม้ไผ่
พิสัย 7.8 - 11.4 วินาที

วินาที	คะแนน"T"	วินาที	คะแนน"T"	วินาที	คะแนน"T"
7.8	73.9	9.1	47.0	10.4	36.2
7.9	66.9	9.2	46.5	10.5	35.6
8.0	62.4	9.3	45.5	10.6	34.6
8.1	59.6	9.4	44.7	10.7	33.4
8.2	57.6	9.5	44.1	10.8	32.3
8.3	56.6	9.6	43.4	10.9	31.2
8.4	54.1	9.7	42.3	11.0	30.4
8.5	52.7	9.8	41.4	11.1	29.3
8.6	51.5	9.9	40.3	11.2	27.8
8.7	50.7	10.0	39.3	11.3	26.6
8.8	49.8	10.1	38.7	11.4	23.1
8.9	48.5	10.2	38.2		
9.0	47.5	10.3	37.1		

ภาคผนวก ง.

สูตรและวิธีคำนวณ

สูตรที่ใช้คำนวณในการวิจัยนี้

$$1. r_{XY} = \frac{N \sum X'Y' f(X,Y) - \sum X' f(X) \sum Y' f(Y)}{\sqrt{[N \sum X'^2 f(X) - (\sum X' f(X))^2] [N \sum Y'^2 f(Y) - (\sum Y' f(Y))^2]}}$$

$$2. r_{12.3} = \frac{r_{12} - r_{13} r_{23}}{\sqrt{(1-r_{13}^2)(1-r_{23}^2)}}$$

$$3. F = \frac{(r_{y1} - r_{y2})^2 (N-3) (1+r_{12})}{2(1-r_{12}^2 - r_{y1}^2 - r_{y2}^2 + 2r_{12}r_{y1}r_{y2})}$$

เมื่อ r_{XY} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

N = จำนวนตัวอย่างประชากร

$r_{12.3}$ = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เซียด

F = ค่าเอฟเรโซ

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient)

1. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย กับคะแนนรวมในการทดสอบการเล่นมาสเกตบอล

$$\begin{aligned} \text{สูตร } r_{XY} &= \frac{N \sum X'Y' f(X,Y) - \sum X' f(X) \sum Y' f(Y)}{\sqrt{[N \sum X'^2 f(X) - (\sum X' f(X))^2][N \sum Y'^2 f(Y) - (\sum Y' f(Y))^2]}} \\ &= \frac{420(2119) - (-174)(57)}{\sqrt{[420(1520) - (-174)^2][420(8713) - (57)^2]}} \\ &= \frac{899898}{1491109.42} \\ &= .6035 \end{aligned}$$

$$\therefore r_{XY} = .60$$

มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย กับคะแนนดัชนีการแบ่งร่นของแมคคลอย

$$\begin{aligned} \text{สูตร } r_{XY} &= \frac{N \sum X'Y' f(X,Y) - \sum X' f(X) \sum Y' f(Y)}{\sqrt{[N \sum X'^2 f(X) - (\sum X' f(X))^2][N \sum Y'^2 f(Y) - (\sum Y' f(Y))^2]}} \\ &= \frac{420(2323) - (-92)(-343)}{\sqrt{[420(1332) - (-92)^2][420(8983) - (-343)^2]}} \\ &= \frac{944104}{1420416.39} \\ &= .664 \end{aligned}$$

$$\therefore r_{XY} = .66$$

มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดัชนีการแบ่งร่นของแมคคลอยกับคะแนนรวมในการทดสอบทักษะการ เล่นบาสเกตบอล

$$\begin{aligned} \text{สูตร } r_{XY} &= \frac{N \sum X'Y' f(X,Y) - \sum X' f(X) \sum Y' f(Y)}{\sqrt{[N \sum X'^2 f(X) - (\sum X' f(X))^2][N \sum Y'^2 f(Y) - (\sum Y' f(Y))^2]}} \\ &= \frac{420(1735) - (-174)(353)}{\sqrt{[420(1530) - (-174)^2][420(8763) - (353)^2]}} \\ &= \frac{790122}{1495579.11} \\ &= .5283 \end{aligned}$$

$$\therefore r_{XY} = .53$$

มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เชียล (Partial's Correlation Coefficient)

หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย กับคะแนนรวมในการทดสอบทักษะการเล่นบาสเกตบอล โดยมีคะแนนนี้การแบ่งรุ่นของแมคคลอยเป็นตัวคงที่ (Partial out)

$$\text{สูตร } r_{12.3} = \frac{r_{12} - r_{13} r_{23}}{\sqrt{(1-r_{13}^2)(1-r_{23}^2)}}$$

- เมื่อ
- 1 = สมรรถภาพทางกาย
 - 2 = ทักษะการเล่นบาสเกตบอล
 - 3 = คะแนนการแบ่งรุ่นของแมคคลอย

$$\therefore r_{12.3} = \frac{.60 - .66 \times .53}{\sqrt{(1-.66^2)(1-.53^2)}}$$

$$= \frac{.2502}{.6360}$$

$$= .3934$$

$$\therefore r_{12.3} = .39$$

มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่าง r_{y1} และ r_{y2}

$$\text{สูตร } F = \frac{(r_{y1} - r_{y2})^2 (N-3)(1+r_{12})}{2(1-r_{12}^2 - r_{y1}^2 - r_{y2}^2 + 2r_{12}r_{y1}r_{y2})}$$



$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } y &= \text{ดัชนีการแบ่งรุ่นของแมคคลอย} \\ 1 &= \text{สมรรถภาพทางกาย} \\ 2 &= \text{वास เกตบอล} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore F &= \frac{(.66-.53)^2(417)(1+.60)}{2[(1-.60^2-.66^2-.53^2)2(.60)(.66)(.53)]} \\ &= \frac{11.27568}{.68652} \\ &= 16.424 \end{aligned}$$

$$\therefore F = 16.42$$

มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ดังนั้น ค่า r ระหว่าง r_{y1} กับ r_{y2} แตกต่างกัน
 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ r_{y1} มีค่าสูงกว่า r_{y2}

ประวัติการศึกษา

นายแผน เจริญระนัย ได้รับปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร ปีการศึกษา 2513