



รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

✓ รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความมุ่งหมายในการวิจัยนี้ ส่วนใหญ่จะเน้นหนักไปที้องค์ประกอบที่สำคัญของความสามารถทางมอเตอร์ทั่วไปในแต่ละองค์ประกอบ อาจจะ เป็นเพราะว่าการวิจัยเหล่านั้นต้องการจะรู้ซึ่งถึงองค์ประกอบเหล่านั้นอย่างแน่ชัด ก่อนที่ จะได้กล่าวถึงรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยได้รวบรวมมา ผู้วิจัยใครจะเสนอเรื่อง ราวที่เกี่ยวกับความสามารถทางมอเตอร์ทั่วไป เพื่อให้เกิดความเข้าใจดียิ่งขึ้น

วิลกูส¹ (Willgoose) กล่าวว่า ความสามารถทางมอเตอร์ทั่วไปเป็นเรื่องที่น่าสนใจมาก เพราะการศึกษาถึงเรื่องนี้เป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางการศึกษา มากที่สุด และศึกษาคุณสมบัติหลาย ๆ อย่างของพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งอาจจะเป็นผลมา จากหลักที่ว่าร่างกายของคนต้องถือว่าเป็นส่วนรวม การกระทำสิ่งใดก็ตามต้องกระทำ เป็น ส่วนรวม และระดับความสามารถทั่วไปแสดงให้เห็นได้หลายทาง มีบางส่วนที่วัดได้ยาก แต่ ความสามารถทางมอเตอร์เป็นส่วนหนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถทั่วไป (General ability)

เป็นที่ปรากฏอย่างแน่ชัดว่า คุณภาพความสามารถของคนมีความเกี่ยวข้องอย่างมาก กับความสามารถทั่วไปที่เป็นความสามารถทางมอเตอร์ และเด็กจะได้รับความสามารถ ทั่วไปนี้มาแต่กำเนิด เมื่อเขาโตขึ้นเขาจะมีทักษะทางร่างกายโดยไม่ยาก ซึ่งอาจจะถือว่าเป็นความถนัดตามธรรมชาติในการเรียนกิจกรรมทางด้านร่างกาย เราเรียกความถนัดนี้ว่า เขาปัญญาทางมอเตอร์ (Motor intelligence) ถ้าเด็กได้รับการฝึกหัดที่ดี เขาก็อาจ จะกลายเป็นผู้เชี่ยวชาญในกีฬาได้ อย่างไรก็ตามเขาจะต้องมีความตั้งใจและมีความสามารถ

¹ Carl E. Willgoose, Evaluation in Health Education and Physical Education (New York: McGraw-Hill book Company, inc. 1961), p. 246.

ทั่วไป ยิ่งเป็นองค์ประกอบทางด้านคุณภาพของวิสัยสมรรถภาพทางกาย (Physical capacity) อันได้แก่ การประสานงานกันระหว่างสายตาและมือ (Eye-hand coordination) กำลัง (Power) ความแข็งแรง (Strength) ความอดทน (Endurance) ความว่องไว (Agility) ความเร็ว (Speed) การทรงตัว (Balance) ความยืดหยุ่น (Flexibility) การประสานงานระหว่างตาและเท้า (Eye-foot coordination) ความสามารถในการเห็น (Peripheral vision) และจังหวะ (Rhythm) ด้วยแล้ว สิ่งเหล่านี้จะต้องมีการกระทำให้ประสานงานกัน

การวิเคราะห์ความสามารถทางมอเตอร์ทั่วไป (An Analysis of General Motor Ability)

ลักษณะทั้ง 10 จะได้อภิปรายอย่างสั้น ๆ ต่อไปนี้ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางมอเตอร์

1. ความแข็งแรงและความอดทน (Strength and Endurance) คุณภาพและปริมาณของการประสานงานทางมอเตอร์ได้รับอิทธิพลจากความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ดังนั้น เพื่อให้แน่ใจว่าความสามารถทางมอเตอร์จะไม่เปลี่ยนแปลงทุกคนจะต้องรักษาองค์ประกอบทางด้านสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) ให้คงที่ ในตอนที่เป็นเด็กทั้งชายและหญิง เมื่อความแข็งแรงเพิ่มขึ้น การประสานงานมอเตอร์มักจะเพิ่มขึ้นด้วย ดังที่ วิลกูส² (Willgoose) ได้ศึกษาเด็กชายอายุระหว่าง 12-18 ปี พบว่าความเร็วในการวิ่งระยะสั้นและกำลังสำหรับการกระโดดไกลมีส่วนโดยตรงกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในระดับมหาวิทยาลัยก็แสดงให้เห็นว่าสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) และความสามารถทางมอเตอร์เพิ่มขึ้น

²Carl E. Willgoose, "Relationship of Muscular Strength to Motor Coordination in the Adolescent Period," Journal of Educational Research, 64(October, 1950), pp. 138-142.

ด้วยกัน³

2. ความสามารถทางกีฬา (Athletic Ability) หัวข้อนี้มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางมอเตอร์อย่างมากเหมือนกัน ในทางทฤษฎีกล่าวว่า ถ้าบุคคลใดมีความสามารถทางมอเตอร์ทั่วไปสูง จะมีความสามารถในทักษะทางกีฬาควย เด็กนักเรียนทั้งชายและหญิงจะมีคะแนนความสามารถทางกีฬาสูง ถ้าเขาทำคะแนนในการทดสอบความสามารถทางมอเตอร์สูง คนที่มีคะแนนความสามารถทางมอเตอร์สูงส่วนใหญ่จะเป็นนักกีฬาของโรงเรียนควย และดูเหมือนว่าจะมีวุฒิภาวะสูงกว่าคนในระดับอายุเดียวกัน⁴

3. การปรับตัวทางสังคม (Social Adjustment) แมคกรอว์และทอลเบอร์ต⁵ (McGraw and Tolbert) ได้แสดงให้เห็นว่าลักษณะของบุคคล การปรับตัวทางสังคม และระดับของการประสานงานทางมอเตอร์มีความสัมพันธ์กันในทางบวก เทอร์แมน⁶ (Terman) กล่าวว่า ถ้าการปรับตัวทางสังคม สมรรถภาพทางกายและความสามารถทางมอเตอร์อยู่ในระดับเดียวกัน สิ่งเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมซึ่งกันและกันควย

4. ความเร็ว (Speed) ความเร็วและการประสานงานทางมอเตอร์มีความสัมพันธ์กันในทางบวก การวิ่งเร็วสุดแรงระยะทางตั้งแต่ 50-100 เมตร สามารถชี้ให้

³Carl W. Landiss, "Influences of Physical Education Activities on Motor Ability and Physical Fitness of Male Freshmen," The Research Quarterly, 26(October, 1955), pp. 295-307.

⁴Wilton Marion Krogman, "Maturation Age of 55 boys in the little League World Series, 1957," The Research Quarterly 30(March, 1959), pp. 55-56.

⁵L.W. McGraw and J.W. Tolbert, "Sociometric Status and Athletic Ability of Junior High School Boys" The Research Quarterly, 24(March, 1953), pp. 72-80.

⁶Ibid, p. 75.

ให้เห็นถึงความเร็วได้ อย่างไรก็ตามสภาพของร่างกาย เช่น คนอ้วนและการมีร่างกายใหญ่โตก็มิได้ผลต่อความเร็วมากเมื่อมีการทดสอบทางด้านความเร็วและการกระโดด?

การปฏิบัติอย่างรวดเร็วเป็นองค์ประกอบทางมอเตอร์ที่คงที่ เฮนรีและเนลสัน⁸ (Henry and Nelson) ได้ศึกษาเด็กอายุ 10 และ 15 ปี พบว่าความแตกต่างระหว่างบุคคลในทักษะปัจจุบันสามารถที่จะชี้ได้โดยทักษะที่มีมาก่อน ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนทางมอเตอร์นั้นสามารถจะทำนายได้ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์จากผลการเรียนรู้มาก่อน ซึ่งอาจจะชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการเรียนรู้สามารถทดสอบได้โดยตรง

5. เวลาในการตอบสนอง (Reaction Time) เวลาในการตอบสนองเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เกี่ยวข้องมากที่สุดกับความสามารถของคน เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวทันทีที่ได้รับการกระตุ้น ลักษณะของเวลาในการตอบสนองมี 2 ชนิด ซึ่งเป็นเอกเทศคือ เวลาในการตอบสนองขั้นแรก (Simple reaction time) และเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหว (Movement time) เฮนรี⁹ (Henry) กล่าวว่า คนสามารถจะแสดงปฏิกิริยาตอบสนองได้อย่างรวดเร็วต่อสิ่งเร้า แต่จะมีการเคลื่อนไหวหลังจากได้รับการ

⁷R.P. Riewdeau et al., "Relationship of Body Fat to Motor Fitness test Scores," The Research Quarterly, 29(May, 1958), pp. 200-203.

⁸Franklin M. Henry and Gaylord A. Nelson, "Age Defferences and Inter-relationship between Skill and Learning in Gross Moter Performance of Ten and Fifteen Year Old Boys," The Research Quarterly, 27(May, 1956), pp. 162-175.

⁹Frangklin M. Henry, "Independent of Reaction and Movement time and Equivalence of Sensory Motivation of Faster Response," The Research Quarterly, 23(March, 1952), pp. 43-53.

กระตุ้นชามาก ด้วยเหตุนี้ จึงมีแนวโน้มที่จะพูดได้ว่าทั้งสองสิ่งนี้ไม่มีความสัมพันธ์กัน
 อย่างไม่ก็ตาม เพียร์สัน¹⁰ (Pierson) ได้แสดงให้เห็นว่า เวลาในการตอบสนองขั้นแรก
 กับเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีผลจากการฝึกซ้อม
 มวย ๆ ตัวอย่างที่จะแสดงให้เห็นถึงเวลาที่ใช้ในการตอบสนอง (Reaction time)
 คือความสามารถของนักกรีฑาที่แสดงอาการตอบสนองต่อเสียงปืนปล่อยตัว

6. การทรงตัว (Balance) การทรงตัวแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การทรงตัว
 ในขณะอยู่นิ่ง ๆ และการทรงตัวในขณะที่มีการเคลื่อนไหว การทรงตัวทั้งสองชนิดมีความ
 สัมพันธ์กับความสามารถทางมอเตอร์ทั่วไป และโดยเฉพาะการทรงตัวในขณะที่เคลื่อนไหว
 (Dynamic balance) มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จทางมอเตอร์ทั่วไปมากที่สุด¹¹

เป็นที่แน่นอนว่า ทักษะทางมอเตอร์พื้นฐานในการรักษาการทรงตัวขึ้นอยู่กับ
 สภาวะต่าง ๆ ของร่างกาย กรอสและทอมสัน¹² (Gross and Thompson) ได้ศึกษา
 องค์ประกอบนี้และพบว่า การทรงตัวในขณะที่เคลื่อนไหวกับความสามารถในการว่ายน้ำ

¹⁰William R. Pierson, "The Relationship of Movement time and Reaction time from Childhood to Semility," The Research Quarterly, 30(May, 1959), pp. 227-235.

¹¹Ruth I. Bass, "An Analysis of Component of tests of Semi-circular Canal Function and Static and Dynamic Balance," The Research Quarterly, 10(May, 1936), pp. 33-52.

¹²Elmer A. Gross and Hugh L. Thompson, "Relationship of Dynamic Balance to Speed and to Ability in Swimming," The Research Quarterly, 28(December, 1957), pp. 342-346.

ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ สเตเตอร์ แฮมเมล¹³ (Slater Hammel) ยังพบความแตกต่างของคะแนนในการทรงตัวระหว่างนักกีฬาตัวแทนโรงเรียน นักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา และนักศึกษาวิชาเอกศิลปศาสตร์ว่ามีมากน้อยต่างกันตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญ โดยใช้ข้อทดสอบการทรงตัวในขณะอยู่นิ่ง ๆ ของเรย์โนลด์ (Raynold's Balance Test)

7. ความรู้สึกตัวขณะเคลื่อนไหวเห็นฐานรองรับ (Kinesthetic) บางทีเรียกว่า โพรพริโอเซปทีฟ (Proprioceptive) หรือ ไคเนสเธติก คอนเชียสเนส (Kinesthetic consciousness) ของร่างกายขณะเคลื่อนไหว ความรู้สึกตัวขณะเคลื่อนไหวเห็นฐานรองรับมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการทรงตัว ความรู้สึกตัวในขณะเคลื่อนไหวเห็นฐานรองรับนี้ บางคนมีและบางคนก็ยากที่จะได้รับ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดจะเห็นได้ในนักแสดงการหยอหยิน หรือนักกระโดดน้ำ ในการเหยียดตัว และการลงสู่พื้นอย่างปลอดภัย

ความแม่นยำทางมอเตอร์ในการลงสู่พื้นเกี่ยวข้องกับความรู้สึกในขณะเคลื่อนไหวเห็นฐานรองรับ (Kinesthesia) ในตอนที่เกี่ยวกับตำแหน่งของร่างกายและทิศทางในการเคลื่อนไหว จากสาเหตุดังกล่าว วีบี¹⁴ (Wiebe) ได้ทำการวิเคราะห์การวัดความรู้สึกตัวขณะเคลื่อนไหวเห็นฐานรองรับ 15 อย่าง และสรุปว่าข้อทดสอบเพียงอย่างเดียวไม่แม่นยำตรง (Valid) พอที่จะวัดสิ่งนี้ได้ สกอตต์¹⁵ (Scott) ก็ได้ทดสอบและสรุปแบบเดียวกัน อย่างไรก็ตามยังต้องมีการวิจัยอีกมาก ก่อนที่จะมีการเสนอแนะข้อทดสอบในการวัดองค์ประกอบนี้ของความสามารถทางมอเตอร์

¹³A.T. Slater-Hammel, "Performance of Selected Groups of Male College Students on the Raynold's Balance Test," The Research Quarterly, 27(October, 1956), pp. 347-351.

¹⁴Vernon R. Wiebe, "A Study of Test of Kinesthesia," The Research Quarterly, 25(May, 1954), pp. 222-228.

¹⁵M. Gladys Scott, "Measurement of Kinesthesia" The Research Quarterly, 25(October, 1955), pp. 325-341.

8. ความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ความยืดหยุ่นตัวมีความสัมพันธ์อย่างแน่นชั้กกับความสามารถทางมือเท้า แต่ต้องขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายเฉพาะกล่าวคือ ความยืดหยุ่นตัวมาก อาจจะต้องการเล็งกีฬาจะนำมากกว่าเล่นมวยปล้ำ และโดยทั่วไปการดึงตัว (Tension) ซึ่งเป็นลักษณะตรงข้ามกับความยืดหยุ่นตัว ไม่โค้ช่วยปฏิบัติกาทางมือเท้าเลย แต่อาจจะมียอกแวน ตัวอย่างเช่น สมาชิกในกลุ่มกีฬาฟุตบอลเข้ารับการทดสอบจากขอทดสอบของเคราส-เวบเบอร์ (Kraus-Weber) ซึ่งเป็นขอทดสอบความยืดหยุ่นตัว ผลปรากฏว่าสอบไม่ผ่าน แต่กลับเป็นที่ชนะเลิศในการแข่งขันฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัยแห่งชาติไต้ เป็นต้น

9. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) องค์ประกอบของความสามารถทางมือเท้านี้จะแสดงให้เห็นถึงวิสัยสามารถในการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ในสงครามโลกครั้งที่ 2 โค้มีการใช้แบบทดสอบ เบอร์ที (Burpee Test) วัดความคล่องแคล่วว่องไวของทหารซึ่งขางที่เรียกว่า สควอททรัสต์ (Squat thrust)

ชนิดของกีฬาที่ต้องการความคล่องแคล่วว่องไวมากได้แก่ ฟุตบอล บาสเกตบอล และวิ่งข้ามรั้วสูง มอร์และเฮเวอร์สติก¹⁶ (Mohr and Haverstice) ได้ศึกษาถึงความคล่องแคล่วว่องไวในการกีฬา พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างความสามารถในการกระโดดกับการตบลูกในกีฬาบอลเลย์บอล และระหว่างความคล่องแคล่วว่องไวกับการวอลเลย์ (Volleying) ความคล่องแคล่วว่องไวนี้สามารถพัฒนาได้มาก แม้วาความแตกต่างทางคานร่างกายจะมีอิทธิพลมากก็ตาม

10. วิสัยสามารถทางคานจิตวิทยา (Psychological capacities) ปัจจุบันมีการศึกษาถึงความสามารถทางมือเท้าโดยอาศัยหลักการทางคานจิตวิทยาเป็นส่วนมากเช่น

เวลาในการตอบสนอง (Reaction time) ความตั้งใจ (Attention) แรงจูงใจ (Motivation) การรับรู้ (Perception) และความถนัดทางการเรียนรู้โดยทั่วไป

ออลเซน¹⁷ (Olsen) ได้ศึกษานักกีฬาตัวแทนของมหาวิทยาลัย นักกีฬาระดับกลาง และผู้ที่ไม่ใช่ นักกีฬา ที่มหาวิทยาลัยบอสตัน โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการตอบสนอง (Reaction time) ความลึกในการรับรู้ (Depth perception) และการใช้สายตา (Visual span of apprehension) กับกีฬาบาสเกตบอล ฟุตบอล ฮอคกี้น้ำแข็งและทักษะทางกีฬาบาสเกตบอล แม้วผลจากการศึกษาของออลเซนไม่ได้สรุปอย่างแน่นอน แต่ก็ช่วยให้เข้าใจสิ่งต่าง ๆ จากการอ่านผลการวิจัยได้ดีขึ้น นักกีฬามีผลการทดสอบดีกว่าผู้ที่ไม่ใช่ นักกีฬาทุก ๆ ด้าน และนักกีฬาระดับมหาวิทยาลัยดีกว่านักกีฬาระดับกลางในด้านเวลาในการตอบสนอง (Reaction time) โดยทั่วไป ซึ่งปรากฏว่าการกระทำของคนเป็นผลมาจากส่วนรวมของร่างกาย และคะแนนความสามารถทางมอเตอร์สามารถสะท้อนให้เห็นถึงวิสัยสมารถของร่างกายและจิตใจ วิสัยสมารถหลาย ๆ อย่างบางอย่างที่อาจจะมีความสัมพันธ์กันมากกับประกอบการทางมอเตอร์ (Motor performance) แต่การศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางมอเตอร์ทั่วไปมักจะมีข้อยุ่งยากปรากฏอยู่เสมอ และผลจากการวิจัยทำให้เราสามารถแก้ปัญหาความยุ่งยากนั้น ๆ ได้ ทำให้มองเห็นพฤติกรรมของมนุษย์ได้ชัดมากขึ้น

รายการการวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางมอเตอร์ทั่วไป และความสามารถทางกีฬาบาสเกตบอล ผู้วิจัยจะได้แยกแยะให้เห็นรายงานการวิจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ในปี ค.ศ. 1965 อาเธอร์ โทมัส กรอสส์¹⁸ (Arthur Thomas Gross) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกายที่มีต่อการเรียนรู้ทางมอเตอร์ (Motor educability) ความถนัดทางวิชาการ (Scholastic aptitude) และสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการ (Scholastic achievement) ของนักเรียนระดับอุดมศึกษา ผลปรากฏว่า

1. สมรรถภาพทางกายไม่สัมพันธ์กับความถนัดทางวิชาการและสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการ
2. สมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์กับผลการทดสอบการเรียนรู้ทางมอเตอร์
3. ทั้งสมรรถภาพทางกายและการเรียนรู้ทางมอเตอร์มีความสำคัญในการทำนายความสัมฤทธิ์ผลในการเรียนกิจกรรมพลศึกษา

4. ผลการทดสอบความถนัดทางวิชาการ สามารถทำนายความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้ แต่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลในกิจกรรมทางพลศึกษาไม่ได้

ในปี ค.ศ. 1965 คาร์ล นอร์แมน เซกตัน¹⁹ (Carl Norman sexton) ได้ศึกษาถึงการพัฒนากายทางกายและทักษะทางกีฬาของนักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการพลศึกษา 2 ปี และ 4 ปี โดยใช้วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกายและทักษะทางกีฬาของนักเรียนทุก ๆ ปี ๆ ละครั้ง ผลปรากฏว่า

¹¹⁸ Arthur Thomas Gross, "A study to Determine Relationships of Physical Fitness to Motor Educability, Scholastic Aptitude, and Scholastic Achievement of College men, Dissertation Abstracts, 25(April, 1965), 5713-14.

²¹⁹ Carl Norman Sexton, "The Development of Physical Fitness and Sports Skill of High School Boys in Two-Year and Four-Year Physical Education Programs," Dissertation Abstracts, 26(April, 1965), 5713-14.

1. นักเรียนที่เข้าร่วมในโครงการพลศึกษา 4 ปี มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนที่เข้าร่วมในโครงการ 2 ปี
2. นักเรียนที่เข้าร่วมในโครงการพลศึกษา 4 ปี มีทักษะทางกีฬาดีกว่านักเรียนที่เข้าร่วมในโครงการพลศึกษา 2 ปี
3. การพัฒนาสมรรถภาพทางกายและทักษะทางกีฬาจะมีมากเมื่อนักเรียนเข้าร่วมในโครงการพลศึกษาปีที่ 3 และปีที่ 4

ในปี ค.ศ. 1967 ยูนิซ มิกนอน บัตส์²⁰ (Unice Mignon Butts) ได้ศึกษาเรื่องการเลือกกิจกรรมพลศึกษา 10 ประเภทที่ส่งเสริมสมรรถภาพทางกายและความสามารถทางมอเตอร์ กิจกรรม 10 ประเภทนั้นได้แก่ แบดมินตัน บาสเกตบอล โบว์ลิ่ง คาบสากล ฟิตซอคคี้ เทนราฟพื้นเมือง กอล์ฟ เทนนิส แทรมโปลีน และวอลเลย์บอล โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันนิบาตการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER Physical Fitness Test) และแบบทดสอบสมรรถภาพทางมอเตอร์ของสกอต (Scott Motor Ability Test) ทำการทดสอบ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกเมื่อเริ่มเรียนกิจกรรมพลศึกษา และครั้งที่สองเมื่อเรียนกิจกรรมพลศึกษาจบแล้ว โดยใช้เวลาเรียนเท่า ๆ กัน ผลปรากฏว่าบาสเกตบอล ฟิตซอคคี้ และเทนนิส เป็นกีฬาที่ช่วยส่งเสริมระดับของสมรรถภาพทางกายและความสามารถทางมอเตอร์ได้มากที่สุด

ในปี ค.ศ. 1971 ฮอนน์²¹ (Hohn) ได้ศึกษาถึงผลของการทำให้ไม่ได้รับความ

²⁰ Unice Mignon Butts, "The contributions of Ten Selected Physical Education Activities to Physical Fitness and Motor Ability," Dissertation Abstracts, 27(June, 1967), 4112-A.

²¹ Richard Craiz Hohn, "The Effect of Temporary Sensory Deprivation on the Efficiency of the Kinesthetic Sense," Dissertation Abstracts, 32(Agust, 1971), 771-A.

รู้สึกชั่วคราวที่มีต่อประสิทธิภาพของความรู้สึกแบบความรู้สึกตัวในขณะเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับ (Kinesthetic) และผลของการทำให้ไม่ได้รับความรู้สึกชั่วคราวประเภทต่างๆ ที่มีต่อการเรียนรู้ทักษะทางมอเตอร์ที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับการใช้มือและเท้า โดยใช้นิสิตอาสาสมัครชายที่มีร่างกายปกติ จำนวน 60 คน จากมหาวิทยาลัยเทมเพิล (Temple University) เป็นผู้รับการทดสอบ โดยแบ่งนิสิตออกเป็น 4 กลุ่ม ทำการทดสอบความรู้สึกตัวในขณะเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับ (Kinesthesia) ก่อน (Pre-test)

หลังจากนั้นให้นิสิตแต่ละกลุ่มฝึกตามที่กำหนดให้เป็นเวลา 10 วันติดต่อกัน บันทึกคะแนนในการฝึกของแต่ละวัน ทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับการใช้มือและเท้า เมื่อฝึกครบ 10 วันแล้ว ทำการทดสอบความรู้สึกในขณะเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับอีกครั้งหนึ่ง (Post-test) แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนควยโพส ฮอค เทสต์ (Post hoc test) ปรากฏว่า

1. ปริมาณของการเรียนรู้ทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับการใช้มือและเท้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
2. การกีดกันสภาพทั้งโดยการใส่สายตาเข้าเกี่ยวข้องกับการไม่ใส่สายตาเข้าเกี่ยวข้องในทักษะ เบานซ์ แบ็ค สกิล (Bounce back skill) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
3. ทักษะการกระโดดข้าม (Jump over) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทักษะอื่น ๆ ในกลุ่มกีดกันสายตา (Visually deprived) ขณะที่เบานซ์ แบ็ค สกิล (Bounce back skill) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากทักษะอื่นทุกทักษะในกลุ่มใส่สายตา (sight groups) ในปี ค.ศ. 1972 (เบนเนต²² (Bennett) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรม

²² Catherine Elizabeth Bennett, "Relationships among Movement Patterns, Performance Scores and Expressed Movement Satisfaction of children in the Elementary School," Dissertation Abstracts, 32(May, 1972), 6170-A.

ที่มคอสมรรถภาพทางกายโดยส่วนรวม สำหรับเด็ก ๆ กิจกรรมจะเป็นสิ่งที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาการ เกิดความพึงพอใจ สนุกสนาน และพัฒนาการใช้ทักษะทางมอเตอร์เบื้องต้น ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ติดตัวเด็ก เพื่อการเรียนรู้ทักษะทางกีฬาต่อไปในภายหน้า เขาจึงได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ที่อาจจะเป็นไปได้ระหว่างคะแนนในการทดสอบทางมอเตอร์ (การยืนกระโดดไกล การขว้างลูกเทนนิสไกล และการเตะลูกฟุตบอลอย่างแม่นยำ) คะแนนการใช้ที่ว่างอย่างมีประสิทธิภาพ (Space utilization Serves) และคะแนนที่ได้จากมูฟเมนต์ แชกทิสแพ็คชั่น สเกล (Movement Satisfaction Scale) โดยศึกษาจากเด็กประถมหนึ่งจำนวน 40 คน (ชาย 19 คน และหญิง 21 คน) บันทึกผลการทดสอบทางมอเตอร์ ในด้านระยะทางไกลและความแม่นยำ ส่วนการเคลื่อนไหวอื่น ๆ ของเด็กจะใช้การถ่ายภาพบันทึกไว้ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ มากมาย ผลปรากฏว่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนมูฟเมนต์ แชกทิสแพ็คชั่น สเกล (Movement satisfaction scale) คะแนนการทดสอบทางมอเตอร์ หรือระหว่างสเกล (Scale) กับคะแนนที่ว่าง (space scores) ไม่มีนัยสำคัญและไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างทักษะทางมอเตอร์เบื้องต้นด้วยกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเด็กขาดความสามารถที่จะปฏิบัติทักษะทางมอเตอร์เบื้องต้นเหล่านี้

ในปี ค.ศ. 1972 ฮอปกินส์²³ (Hopkins) ได้ศึกษาถึงเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางมอเตอร์กับประสบการณ์ทางพลศึกษาก่อน ๆ ของนิสิตหญิงปี 1 ในสถาบันศิลปศาสตร์ โดยมีความมุ่งหมายที่จะชี้ให้เห็นระดับความสามารถทางมอเตอร์ของนิสิตที่จะเข้าศึกษาในสถาบันนี้ และต้องการจะแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์ในกีฬาประเภททีมและ

23^b

Mathe Jame Hopkins, "Motor Ability Performance of college Freshman Women in Relation to Previous Experiences in Physical Education at Selected Liberal Arts Institution," Dissertation Abstracts, 32(January, 1972), 3260-A.

บุคคล การเต้นรำและกิจกรรมเข้าจังหวะ กรีฑา จะมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางมอเตอร์หรือไม่ ผลปรากฏว่ากีฬาประเภททีมและบุคคล การเต้นรำและกิจกรรมเข้าจังหวะ ไม่ได้ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมทางมอเตอร์ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีประสบการณ์มาก่อน และยังไม่มียุทธศาสตร์เลย ปรากฏว่าความสามารถทางมอเตอร์ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และระดับความสามารถทางมอเตอร์มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในกีฬาประเภทต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น .05

ในปี ค.ศ. 1971 เอลเลนเบอร์ก²⁴ (Ellenburg) ได้ศึกษาถึงลักษณะทางกายต่าง ๆ ที่จะใช้กำหนด หรือชี้ให้เห็นถึงความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ในการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลชายระดับชั้นมัธยมศึกษา โดยมีความมุ่งหมายที่จะกำหนดคุณค่าของข้อทดสอบทักษะทั้ง 10 ข้อทดสอบ และองค์ประกอบของบุคคลเกี่ยวกับอายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ในการทำนายความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลชายชั้นมัธยมศึกษา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักบาสเกตบอลทีมโรงเรียน จำนวน 110 คน ทำการรวบรวมข้อมูลโดยให้นักกีฬาแสดงความสามารถแล้วใช้ตารางการให้คะแนนแบบกราฟประมาณค่าประกอบการ (Performance rating chart) ของแต่ละคนในแต่ละครั้งของการแข่งขันในฤดูกาลแข่งขันปี ค.ศ. 1969 ถึง 1970 แบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) นี้ออกแบบโดยผู้วิจัยและเก็บไว้ที่ศูนย์ที่กคะแนนของทีม ซึ่งผู้ฝึกประจำทีมเป็นผู้คัดเลือกและได้รับการฝึกหัดจากผู้วิจัยในการบันทึกคะแนน หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการศึกษาคครั้งนี้ คะแนนเฉลี่ยของการแข่งขันแต่ละครั้ง เปอร์เซนต์ที่ยิงประตูที่เสียนโยนโทษ จำนวนเฉลี่ยในการติดตามลูกที่ยิงประตูไปแล้ว (Rebound) ต่อเกมส์ (Average rebounds per game) เวลาที่ลงเล่น

²⁴Joe Kenneth Ellenburg, "Predictive value of Selected Physical Variables in Determining competitive Performance in High School Basketball," Dissertation Abstracts A, 31(April, 1971), pp. 5174-5175.

ในเกมส้นั้น และคะแนนรวมที่ได้ทั้งหมด (Total performance scores) ผลปรากฏว่าผลการทำนายเป็นไปอย่างรวดเร็วและไม่ผิดพลาด เมื่อได้มีการคัดเลือกข้อสอบที่เหลือ 5 รายการทดสอบ ได้แก่ ความสูง แกร่งบีมมือ การกระโดดแตะ การส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง และการยิงประตู 30 วินาที ลักษณะและความสามารถเหล่านี้นำไปใช้ในการทำนายความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้เป็นอย่างดี

ในปี ค.ศ. 1961 เพียร์ซ²⁵ (Pierce) ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบที่จะทำนายความสามารถที่จะเล่นกีฬาบาสเกตบอล พบว่า องค์ประกอบของบุคคล 5 ประเภท ได้แก่ ความสูง อายุ น้ำหนัก ระดับชั้น และประสบการณ์ในการเล่นกีฬาบาสเกตบอล และข้อทดสอบบาสเกตบอล (Objective basketball test) 10 รายการ คือ กระโดดแตะ (Jump and reach) การยิงประตู (Basketball shoot) การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล สลับสิ่งกีดขวาง (Obstacle dribble) การขยับเท้าไปข้างซ้ายขวา (Shuffle step) การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิงประตู (Dribble and shoot) การส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง (Wall bounce) การยิงโทษ (Free throws) และการยิงประตูจาก 35 ฟุต (Thirty-five foot shoot) วิ่งไปข้างหน้า 200 ฟุต (Two-hundred foot forward run) วิ่งถอยหลัง 100 ฟุต (One-hundred foot backward run) สามารถนำไปปฏิบัติ และมีประโยชน์ในการวัดทักษะทางกายที่จำเป็นในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลระหว่างมหาวิทยาลัย

²⁵Paul Edward Pierce, "The Construction of Scales for Predicting Ability to Play Interscholastic basketball," Dissertation Abstracts A, 22(August, 1961), p. 486.