

ความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา
จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2545

ปริญญาณิพนธ์
ของ
กาญจนา ห่วงทรัพย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

พฤษภาคม 2546

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

500
7 1934
13

ความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา
จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2545

บทคัดย่อ
ของ
กาญจนา ห่วงทรัพย์

24 MAR 2546

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2546

(Handwritten signature)

กาญจนา ห่วงทรัพย์. (2546). ความคล่องตัวของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน
สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครนายก ปี 2545. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม
อาจารย์ธงชาติ พู่เจริญ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ.

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติความคล่องตัว
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครนายก
ปี พ.ศ. 2545 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชาย จำนวน 141 คน
นักเรียนหญิง 232 คน รวมทั้งสิ้น 373 คน โดยใช้แบบทดสอบ 2 รายการ คือ รายการวิ่งซิกแซก
ของแบร์โร และวิ่งกลับตัว 40 หลา ของ เอ เอ เอช พี อี อาร์ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการ
หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสร้างเกณฑ์ปกติของความคล่องตัว

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ
ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ รายการวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.56
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.79 วิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.03
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.28 และแยกเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิ่งซิกแซก
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 28.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.87 การวิ่งกลับตัว 40 หลา
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.36 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.33 การวิ่งกลับตัว
40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.18 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 25.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.41 การวิ่งกลับตัว
40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.08

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ ของนักเรียน
หญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ รายการวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.73 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน เท่ากับ 3.53 รายการวิ่ง 40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.03 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน เท่ากับ 1.33 และแยกเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 31.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.45 การวิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 16.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิ่งซิกแซก
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.33 การวิ่งกลับตัว 40 หลา
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.28 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 29.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.49 การวิ่งกลับตัว
40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.35

2. เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนชายมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ระดับดีมาก 22.30 วินาที ลงมา ระดับดี 22.40 – 24.90 วินาที ระดับปานกลาง
25.00 – 27.80 วินาที ระดับต่ำ 27.90 – 31.70 วินาที ระดับต่ำมาก 31.80 วินาที ขึ้นไป

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ระดับดีมาก 24.90 วินาที ลงมา ระดับดี 25.00 – 27.80 วินาที ระดับปานกลาง
27.90 – 31.80 วินาที ระดับต่ำ 31.90 – 35.70 วินาที ระดับต่ำมาก 35.80 วินาที ขึ้นไป

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชาย
มัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับดีมาก 9.80 วินาที ลงมา ระดับดี 9.90 – 11.40 วินาที
ระดับปานกลาง 11.50 – 14.10 วินาที ระดับต่ำ 14.20 – 16.80 วินาที ระดับต่ำมาก
16.90 วินาที ขึ้นไป

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนหญิง
มัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับดีมาก 14.20 วินาที ลงมา ระดับดี 14.30 – 15.20 วินาที
ระดับปานกลาง 15.30 – 16.50 วินาที ระดับต่ำ 16.60 – 18.60 วินาที ระดับต่ำมาก
18.70 วินาที ขึ้นไป

AGILITY OF UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN SCHOOLS UNDER
THE JURISDICTION OF THE DEPARTMENT OF GENERAL
EDUCATION IN NAKHON NAYOK PROVINCE IN 2002

AN ABSTRACT
BY
KANCHANA HUANGSAP

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University

May 2003

Kanchana Huangsap. (2003). *Agility of Upper Secondary School Students in Schools Under the Jurisdiction of the Department of General Education in Nakhon Nayok Province in 2002*. Master thesis. M.Ed. (Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Mr. Thongchat Phucharoen, Asst. Prof. Samatchai Noisiri.

This study aimed to investigate and construct norm of agility of upper secondary students in schools under the jurisdiction of the Department of General Education in Nakhon Nayok province in 2002. The subjects consisted of 141 male and 232 female students in upper secondary schools. They were tested agility with 2 tests : Barrow Motor Ability Test (Zigzag Run Item) and AAHPER Youth Fitness Test (40 Yard Shuttle Run Item). The data were analyzed by mean, standard deviation, and the construction of agility norms.

The results revealed that :

1. Means and standard deviations of zigzag run and 40 yard shuttle run found in the group of upper secondary male students was 26.56 ± 2.79 and 13.03 ± 2.28 , for Mattayomsuksa 4 was 28.05 ± 2.87 and 13.71 ± 2.36 , for Mattayomsuksa 5 was 26.02 ± 2.33 and 12.98 ± 2.18 , and for Mattayomsuksa 6 was 25.31 ± 2.41 and 12.22 ± 2.08 respectively.

Means and standard deviations of zigzag run and 40 yard shuttle run found in the group of upper secondary female students was 30.73 ± 3.53 and 16.03 ± 1.33 , for Mattayomsuksa 4 was 31.31 ± 3.45 and 16.15 ± 1.37 , for Mattayomsuksa 5 was 30.42 ± 3.33 and 16.02 ± 1.28 , and for Mattayomsuksa 6 was 29.76 ± 3.49 and 15.70 ± 1.35 respectively.

2. Norms of agility test included :

The norm for zigzag run of male upper secondary students were that lower than 22.30. seconds was regarded as highest level, 22.40 – 24.90 seconds was regarded as high level, 25.00 – 27.80 seconds was regarded as moderate level, 27.90 – 31.70 seconds was regarded as low level, and more than 31.80 seconds was regarded as lowest level.

The norm for zigzag run of female upper secondary students were that lower than 24.90 seconds was regarded as highest level, 25.00 – 27.80 seconds was regarded as high level, 27.90 – 31.80 seconds was regarded as moderate level, 31.90 – 35.70 seconds was regarded as low level, and more than 35.80 seconds was regarded as lowest level.

The norm for 40 yard shuttle run of male upper secondary students as follows. Lower than 9.80 seconds was regarded as highest level, 9.90 – 11.40 seconds was regarded as high level, 11.50 – 14.10 seconds was regarded as moderate level, 14.20 – 16.80 seconds was regarded as low level, and more than 16.90 seconds was regarded as lowest level.

The norm for 40 yard shuttle run of female upper secondary students as follows. Lower than 14.20 seconds was regarded as highest level, 14.30 – 15.20 seconds was regarded as high level, 15.30 – 16.50 seconds was regarded as moderate level, 16.60 - 18.60 seconds was regarded as low level, and more than 18.70 seconds was regarded as lowest level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา
จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2545

ของ
นางสาวกาญจนา ห่วงทรัพย์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ




.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร ณะพานนท์)

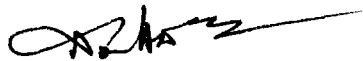
วันที่ 9 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2546

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



.....ประธาน

(อาจารย์ ธงชาติ พุเจริญ)



.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมรรถชัย น้อยศิริ)



.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำชัย เลวลย์)



.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ชงชาติ พู่เจริญ และผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ ประธานและกรรมการผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำตลอดจนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างดี จึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำชัย เลวัลย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ ที่กรุณาเป็นกรรมการเพิ่มเติม ในการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณอนุมาพร นาคะวิจนะ คุณอรษา ขำวร คุณสุภาณี เจียมศักดิ์ พี่ๆ ปริญญาโทปี 2541 ตลอดจนพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ทุกท่านที่กรุณาให้แนวทางต่อสู้กับอุปสรรคและช่วยคลี่คลายปัญหาต่างๆ จนบรรลุสำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณท่านนัสมเจตน์ รุ่งเรือง ตำบลทองหลาง อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนวคิด แนวปฏิบัติ โดยไม่ย่อท้อ แก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนนครนายกวิทยาคม โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยากร” โรงเรียนองค์กรักษ์ โรงเรียนปิยชาติพัฒนาฯ โรงเรียนนวมราชานุสรณ์ โรงเรียนปากพลีวิทยาคาร และอาจารย์ผู้สอนที่จัดนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล สำเร็จลุล่วงด้วยดี

อนึ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ แก่ข้าพเจ้าด้วยดีตลอดมา

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอระลึกถึงพระคุณพ่อ คุณแม่ คุณพี่ ที่ได้ให้ความรัก ความห่วงใย และสนับสนุนให้กำลังใจโดยตลอด จนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

กาญจนา ห่วงทรัพย์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	2
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์.....	3
กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	5
ลักษณะของหลักสูตรพลศึกษาของโรงเรียน กรมสามัญศึกษา.....	6
การศึกษาเกี่ยวกับความคล่องตัว.....	7
เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ.....	12
วิธีการสร้างเกณฑ์.....	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	14
งานวิจัยในประเทศ.....	17
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	21
ประชากร.....	21
กลุ่มตัวอย่าง.....	21
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	23
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวม.....	24
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
ผลวิเคราะห์ข้อมูล.....	26
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	36
บทย่อ.....	36
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	36
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	36
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	36
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	37
อภิปรายผล.....	38
ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาค้นคว้า.....	41
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	41
บรรณานุกรม.....	42
ภาคผนวก.....	45
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	56

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงประชากร นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย.....	22
2 แสดงกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	23
3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ ของนักเรียนชายและหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	26
4 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนชาย มัธยมศึกษาตอนปลาย.....	28
5 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิง มัธยมศึกษาตอนปลาย	29
6 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย	30
7 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย	31
8 แสดงจำนวนและระดับความคล่องตัวในการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนชาย มัธยมศึกษาตอนปลาย.....	32
9 แสดงจำนวนและระดับความคล่องตัวในการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิง มัธยมศึกษาตอนปลาย.....	33
10 แสดงจำนวนและระดับความคล่องตัวในการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	34
11 แสดงจำนวนและระดับความคล่องตัวในการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	35
12 แสดงผลการทดสอบความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ วิ่งซิกแซก วิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	51
13 แสดงผลการทดสอบความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ วิ่งซิกแซก วิ่ง 40 หลา ของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	53

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนแสดงการวิ่งซีกแซกของแบร์โร.....	43
2 แผนแสดงการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของ เอ เอ เอช พี อี อาร์.....	45

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่าง ๆ ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของทุกประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาของชาติ ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศเพื่อสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวทีโลก กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 1) เพื่อให้เป็นไปตามหลักสูตรการศึกษา จึงได้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนทั้งทางด้านวิธีการสอน และเนื้อหาวิชา โดยพิจารณาถึงขอบเขตจำกัด และความเหมาะสมตามวัยของผู้เรียน และความต้องการของสังคม ประสบการณ์การเรียนรู้จึงเปรียบเสมือนสื่อกลางที่จะช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นไปตามหลักสูตรการศึกษา วิชาพลศึกษาเป็นวิชาหนึ่งที่มุ่งปรับปรุงพฤติกรรมของผู้เรียนให้เข้าในสังคมอย่างมีความสุข โดยอาศัยกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นสื่อ พลศึกษาชั้นมัธยมศึกษา นี้เป็นช่วงที่เด็กมีประสบการณ์การเคลื่อนไหวร่างกายอย่างมีแบบตามลักษณะกิจกรรมพลศึกษาช่วยส่งเสริมพัฒนาร่างกาย จิตใจ เด็กให้มีความพร้อมและตอบสนองความต้องการของร่างกาย สนองธรรมชาติของเด็ก มุ่งการสร้างพื้นฐานการเคลื่อนไหวร่างกายการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถ เปลี่ยนอารมณ์ หรือเคลื่อนไหวร่างกายด้วยความสนุกสนาน

ความคล่องตัวมีส่วนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่อการเรียนการสอนพลศึกษา การเล่นกีฬา และการดำรงชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก กล่าวคือ ในการเรียนการสอนพลศึกษา นักเรียนต้องอาศัยความคล่องตัวในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเล่นกีฬา การเล่นเกมสกี เพราะบุคคลที่มีความคล่องตัวสูงสามารถที่จะทำกิจกรรมและเล่นกีฬาได้ดีกว่า เป็นธรรมชาติกว่าบุคคลที่มีความคล่องตัวน้อย ดังที่ ผาณิต บิลมาศ (2530 : 29) ได้กล่าวถึงความคล่องตัวของบุคคลไว้ว่า ความคล่องตัว (Agility) เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายซึ่งสามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว จากท่าหนึ่งไปอีกท่าหนึ่ง ความคล่องตัวจะรวมถึงการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว และใช้กล้ามเนื้อของร่างกายอย่างถูกต้อง ในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง การเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว โดยใช้ร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วนนั้นจะเป็นการวัดความคล่องตัวได้ดี เช่น การวิ่งซิกแซก การวิ่งเก็บของ ระดับความคล่องตัว เป็นผลมาจากความสามารถตั้งแต่เกิด การฝึกหัดและจากประสบการณ์ความคล่องตัวมีความสำคัญมากในกิจกรรมพลศึกษา เพราะทำให้ผู้เรียนเล่นกีฬาโดยมีลักษณะเป็นธรรมชาติ มีฟุตเวิร์ค (Footwork) และเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้เร็ว

เนื่องจากกิจกรรมพลศึกษา และการเล่นกีฬาทุกประเภทมีพื้นฐานการเคลื่อนไหว ประกอบด้วย การเดิน การสไลด์ การวิ่ง การกระโดด โดยที่ร่างกายมีการเปลี่ยนตำแหน่ง และทิศทางการเคลื่อนไหวด้านข้างกลับไปมา และเปลี่ยนทิศทางที่หมุนโดยรอบ มีการทดสอบความคล่องตัวอยู่ 2 แบบ คือ การวิ่งซิกแซก และวิ่งกลับตัว ซึ่งเป็นพื้นฐานทักษะการเคลื่อนไหวของเด็กมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งนี้ความคล่องตัวจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประเภทของกิจกรรมพลศึกษาหรือกีฬาด้วย เพราะคนที่มีความคล่องตัวดีจะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬาประเภทนี้ ๆ เช่น กีฬายิมนาสติก มีการกระโดด หมุนตัว ตีลังกากลางอากาศ เปลี่ยนทิศทางไปด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง กีฬาแบดมินตัน ต้องมีการเคลื่อนไหว โดยจับพลันในการรับลูกแบดมินตันที่คู่ต่อสู้ตีมาทั้งด้านซ้าย ด้านขวา ด้านหน้า ด้านหลัง โต้กลับเพื่อเปลี่ยนสภาพจากฝ่ายรับให้มาเป็นฝ่ายรุก ในด้านกิจกรรมพลศึกษาทำให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว โดยใช้ร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วนนั้นจะเป็นการวัดความคล่องตัวได้ดี เช่น ในเด็กมัธยมศึกษาจะเคลื่อนไหวโดยการวิ่งเปรี้ยว เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้นทักษะต่าง ๆ ทั้งในด้านการเรียนการสอน การเล่นกีฬา และการดำรงชีวิตประจำวัน ต้องอาศัยความคล่องตัว ในการประกอบกิจกรรมการเคลื่อนไหวทั้งสิ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแบบทดสอบเพื่อหาความคล่องตัวของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานของนักเรียนดังกล่าว สำหรับเป็นข้อมูลสนับสนุนให้ครูผู้สอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางปรับปรุงพัฒนาให้นักเรียนมีสุขภาพ เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการดำรงชีวิต นอกจากนั้นยังใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน ให้สอดคล้องและตรงกับความสามารถและความถนัดของนักเรียนเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความคล่องตัวของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติความคล่องตัว ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ทำให้ทราบความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในสังกัด กรมสามัญศึกษาพร้อมทั้งสร้างเกณฑ์ปกติ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนในการสังเกต พฤติกรรมการเคลื่อนไหว และใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พลศึกษา ให้สอดคล้องและตรงกับความสามารถและความถนัดของนักเรียนเพื่อเป็นประโยชน์ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบสหศึกษา ปีการศึกษา 2545 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนครนายก จำนวน 11 โรงเรียน เป็นนักเรียนชาย 1,602 คน และนักเรียนหญิง 2,441 คน รวมทั้งสิ้น 4,043 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง มัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบสหศึกษา ปีการศึกษา 2545 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนครนายก มัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนชาย 141 คน นักเรียนหญิง 232 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 373 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ นักเรียนแยกตามเพศ และระดับชั้น

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความคล่องตัว

นิยามศัพท์เฉพาะ

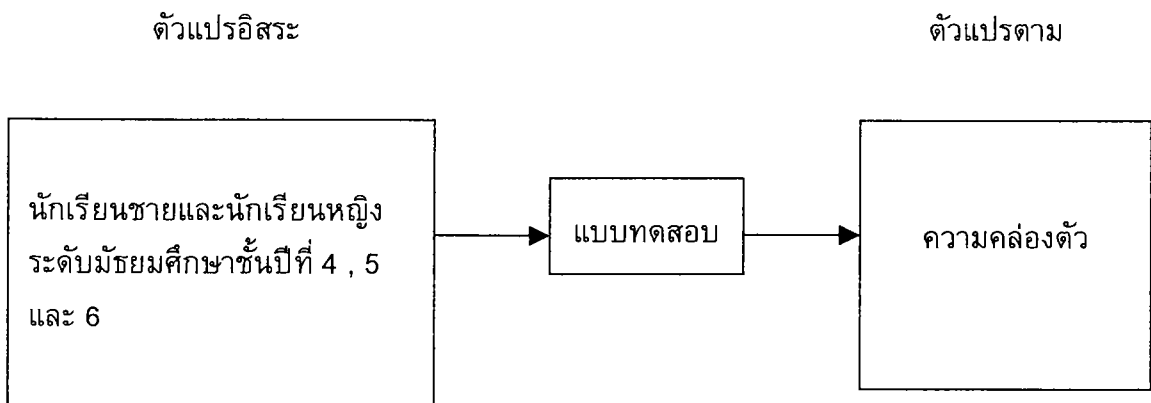
ความคล่องตัว หมายถึง ความสามารถทางร่างกายของแต่ละบุคคล ในการเปลี่ยนตำแหน่ง และทิศทางในการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชาย และนักเรียนหญิง มัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบสหศึกษา ปีการศึกษา 2545 สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดนครนายก

เกณฑ์ปกติของความคล่องตัว หมายถึง การกำหนดระดับความคล่องตัว
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง
ต่ำ และต่ำมาก

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้า ทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับความคล่องตัว
ของนักเรียนชาย นักเรียนหญิง ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายสังกัดกรมสามัญศึกษา
ผู้วิจัยได้นำมาสร้างกรอบแนวความคิดในการวิจัย ดังแสดงไว้ในแผนภูมิต่อไปนี้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและผลงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาค้นคว้า มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. ลักษณะของหลักสูตรพลศึกษาของโรงเรียน กรมสามัญศึกษา
3. การศึกษาเกี่ยวกับความคล่องตัว
4. เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ
5. วิธีการสร้างเกณฑ์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า
 - 6.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยในประเทศไทย

โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรการศึกษา ซึ่งกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 10 – 18) ได้กำหนดดังนี้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในการพัฒนา ผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เรียนทุกคน ทุกกลุ่ม เป้าหมายสามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งในระบบนอกระบบ และการศึกษาดตามอัธยาศัย

ในส่วนของจัดการศึกษาปฐมวัย กำหนดให้มีหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยเป็นการเฉพาะ เพื่อเป็นการสร้างเสริมพัฒนาการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สถานศึกษานำไปใช้จัดการเรียนรู้ในสถานศึกษานั้นกำหนดโครงสร้างที่เป็นสาระเรียนรู้ จำนวนเวลาอย่างกว้าง ๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดงคุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบ 12 ปี และเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่มสถานศึกษาต้องนำโครงสร้างดังกล่าวนี้ไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณะ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้สถานศึกษาต้องจัดทำรายวิชาในแต่ละกลุ่มให้ครบถ้วนตามมาตรฐานที่กำหนด

ลักษณะของหลักสูตรพลศึกษาของโรงเรียน กรมสามัญศึกษา

การสอนพลศึกษาแต่เดิมนั้น มุ่งให้ผู้เรียนมีร่างกายแข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ แต่การสอนพลศึกษาในปัจจุบันนี้ มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีบุคลิกภาพ อันประกอบด้วยรูปร่าง ท่าทาง อุปนิสัย ความรู้สึกนึกคิดและเจตคติ ทักษะกิจกรรมพลศึกษาที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว และข้อวัฏะของร่างกายได้อย่างมีความสัมพันธ์และคล่องว่องไว มีพลัง มีความอดทน ทรงตัวในอริยาบถต่าง ๆ มีความว่องไวในการโต้ตอบ ร่างกายมีความพร้อมอยู่เสมอ

นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถจัดทำสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมเป็นหน่วยการเรียนรู้ รายวิชาใหม่ ๆ รายวิชาที่มีความเข้มข้นอย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจ ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเลือกสาระการเรียนรู้ จาก 8 กลุ่ม ในช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 และจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ หรือรายวิชานั้น ๆ ด้วยสำหรับช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 นั้น ยังไม่ควรให้เลือกรายวิชาที่เข้มข้นควรเรียนเฉพาะรายวิชาพื้นฐานก่อน

สถานศึกษาต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่มในทุกช่วงชั้น ให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ และระดับพัฒนาการของผู้เรียน โดยในช่วงการศึกษาภาคบังคับ คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดหลักสูตรเป็นรายปี และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 จัดเป็นหน่วยกิต ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 และ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 และปีที่ 4 – 6 การศึกษา ระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ หลักสูตรที่จัดขึ้น มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนา คุณภาพชีวิต กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม ทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ สติปัญญา อารมณ์ สังคมและวัฒนธรรม

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนา บุคลิกภาพส่วนตัว พัฒนาความสามารถ ทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะในการ ดำเนินชีวิต สามารถเสริมสร้างสุขภาพส่วนตนและชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

ช่วงชั้นปีที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการศึกษา เพื่อเพิ่มพูน ความรู้และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถ และทักษะในวิทยาการเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

ลักษณะหลักสูตรในช่วงชั้นนี้จัดเป็นหน่วยกิตเพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการจัด แผนการเรียนรู้ที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจ ของผู้เรียนแต่ละคนทั้ง ด้านวิชาการและวิชาชีพ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 8 - 10)

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสารและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ สำหรับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ การศึกษาขั้นพื้นฐานมีรายละเอียดด้านพลศึกษาดังต่อไปนี้

สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1 : เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1 : เข้าใจและเห็นคุณค่าของชีวิต ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่น กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 : เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2 : รักษาการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการ แข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 : เห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพการป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5 ความปลอดภัย

มาตรฐาน พ 5.1 : ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติด และความรุนแรง (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 17 – 18)

การศึกษาเกี่ยวกับความคล่องตัว

ความคล่องตัวเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ซึ่งมีความจำเป็นและความสำคัญในการเคลื่อนไหว หรือประกอบภารกิจประจำวันอื่น ๆ ซึ่งมีนักพลศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า ความคล่องตัว (Agility) ไว้ดังนี้ ผาณิต บิลมาศ (2530 : 29) ได้กล่าวถึงความคล่องตัว เป็นองค์ประกอบ

ที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถของร่างกาย หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง การวัดความคล่องตัววัดได้ โดยให้ผู้เรียนเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วจากท่าหนึ่งไปอีกท่าหนึ่ง ความคล่องตัวจะรวมถึง การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและใช้กล้ามเนื้อของร่างกายอย่างถูกต้องในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง การเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว โดยใช้ร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วนนั้นจะเป็น การวัดความ คล่องตัวได้ดี เช่น การวิ่งซิกแซก วิ่งเก็บของ ระดับความคล่องตัวเป็นผล มาจากความสามารถ ตั้งแต่เกิดการฝึกหัดและจากประสบการณ์ ความคล่องตัวมีความสำคัญ มากในกิจกรรมพลศึกษา เพราะทำให้ผู้เรียนเล่นกีฬาโดยมีลักษณะเป็นธรรมชาติ มีฟุตบอล (Footwork) และเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้เร็ว

ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2538 : 21) ได้กล่าวถึง ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนนิริยาบทได้อย่างรวดเร็วโดยไม่มีความผิดพลาดเกิดขึ้น ซึ่งความว่องไวนี้จะต้องอาศัยการควบคุมและการประสานงาน ของประสาทและกล้ามเนื้อ เป็นอย่างดี จึงทำให้เกิดความเร็วและแม่นยำขึ้นได้นอกจากนั้น ยังต้องอาศัยความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของข้อต่อ และทักษะในการเคลื่อนไหวเข้ามาประกอบด้วย เพราะฉะนั้นคนที่มีความแคล่วคล่องว่องไวได้ จะต้องฝึกฝนตนเองเสมอ เพื่อให้กล้ามเนื้อ และระบบประสาทมีการเตรียมพร้อมและเพิ่มทักษะในการเคลื่อนไหวต่าง ๆ บางคนได้รวม เอาเรื่องความเร็ว ไว้ในเรื่องนี้ด้วย แต่แท้จริงเรื่องความเร็วมีความเกี่ยวข้องกับทั้งความ แข็งแรงของ กล้ามเนื้อ ทักษะในการเคลื่อนไหว และที่สำคัญคือกรรมพันธุ์เป็นอย่างมาก

จอห์นสันและเนลสัน (Johnson and Nelson. 1986 : 229) กล่าวว่า ความคล่องตัวอาจจะเป็นตัวกำหนด ความสามารถของร่างกาย ในการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางของร่างกาย ความคล่องตัวมีความสำคัญต่อกิจกรรมกีฬา หลายประเภท เช่น การเล่นแบดมินตัน หรือการตีลังกานบนเทรมโพลีน บิดลำตัว ตีลังกา กลับหลัง ก็ต้องอาศัยความคล่องตัวเป็นพื้นฐาน ครูพลศึกษาจำเป็นต้องอาศัยแบบทดสอบ ความคล่องตัว เพื่อวัดและจัดลำดับความสามารถของนักเรียนในชั้น ประโยชน์ของ ความคล่องตัวของบุคคลที่มีต่อกิจกรรม พลศึกษา มีดังนี้

1. ใช้เป็นองค์ประกอบในการทำนายความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ได้
2. เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์และให้คะแนนการพัฒนาความคล่องตัว อันเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะในการสอนแต่ละหน่วย
3. เป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบความสามารถทางกลไก และเป็นส่วนหนึ่งของ แบบสอบสมรรถภาพ
4. ใช้เป็นเครื่องในการวัดผลการเรียนการสอนรวมทั้งวิธีสอนของครูพลศึกษา

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ (2537 : 59) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องตัวไว้ดังนี้

1. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้ จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพถึงจะทำให้เกิดความคล่องตัวสูง ดังนั้นถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อย ๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกก็就会有การพัฒนาและเกิดความคล่องตัวในที่สุด
2. ระยะเวลาที่ใช้ฝึกซ้อม หมายถึง การทำให้ส่วนของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องวัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังมิให้การฝึกซ้อมยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไป จนอยู่ในภาวะ "ซ้อมเกิน" (Over Training) มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลง
3. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักจะมีความคล่องตัวน้อยกว่าคนที่มีรูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้นเพราะความคล่องตัวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการโดยเฉพาะการฝึกซ้อม
4. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องตัว เพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้นจึงเชื่อช้า
5. อายุ เด็กจะมีพัฒนาในด้านความคล่องตัวจนถึงอายุ 12 ปี ต่อจากนี้จะค่อยพัฒนาอย่างช้า ๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่ แล้วความคล่องตัวก็จะค่อย ๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น
6. เพศ ถ้าเปรียบเทียบเพศหญิงกับชาย จะพบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภททั้งโดยแท้ (สมรรถภาพที่แสดงออกจริง) และโดยเทียบส่วน (เทียบกับน้ำหนักตัวต่อกิโลกรัม) ข้อที่เห็นได้ชัดคือ รูปร่างของหญิงด้อยกว่าชาย น้ำหนักเฉลี่ยน้อยกว่าส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อเมื่อเทียบส่วนแล้วน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องตัวของชายจึงมีสูงกว่าหญิง
7. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความคล่องตัวต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้นหากกล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงาน ก็จะมีผลโดยตรงต่อระบบการสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงานคือ ระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อ นั้นเอง และจะส่งผลไปถึงความคล่องตัวด้วย

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536 : 289 - 291) ได้กล่าวไว้ว่า ความคล่องแคล่ว อาศัยความสามารถขั้นพื้นฐานคือ มีปฏิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อ อาจแบ่งความคล่องแคล่วได้เป็น

1. ความคล่องแคล่วทั่วไป (General Agility) หรือเรียกว่าเป็นความคล่องแคล่วของทั่วทั้งร่างกาย ตัวอย่างการกีฬาที่อาศัยความคล่องแคล่วทั่วไป เช่น กีฬาฟุตบอล หรือ การเล่นสกี

2. ความคล่องแคล่วเฉพาะส่วน (Specific Agility) เช่น การเล่นเปียโน ความคล่องแคล่วมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ความคล่องแคล่วเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพที่ดีในกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน วอลเลย์บอล

ความคล่องแคล่วทั่วไปและความคล่องแคล่วเฉพาะส่วนสามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การร่วมงานของกล้ามเนื้อ

ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้น

2. พลังงานของกล้ามเนื้อ

พลังกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่ว ถ้าพลังของกล้ามเนื้อไม่ได้รับการควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปไม่ได้ดี เช่นในการเคลื่อนไหวย่างรวดเร็ว ย่อมต้องการกำลังอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อให้เปลี่ยนทิศทาง การพุ่งตัวออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับกำลัง ย่อมต้องอาศัยพลัง และความเร็วด้วย

3. เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)

เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่ว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

การมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วง จะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพถึงแม้ว่าส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ได้กล่าวนี้จะเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วทำให้ความคล่องแคล่วเพิ่มประสิทธิภาพ แต่ก็ควรตระหนักว่าวิธีที่ดีที่สุดในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วเฉพาะส่วนก็คือ การฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่า และ ต้องกระทำด้วยความเร็วสูง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วมีดังต่อไปนี้ คือ

4.1 ลักษณะรูปร่างของร่างกาย

คนรูปร่างผอมสูงมักมีความคล่องแคล่วน้อยเช่นเดียวกับคนอ้วนเตี้ย คนที่มีความสูงขนาดกลางและมีกล้ามเนื้อแข็งแรงจะมีความคล่องแคล่วดี แต่ยังมีข้อยกเว้น เพราะความคล่องแคล่วขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกอย่างมาก

4.2 อายุและเพศ

เด็กจะมีความคล่องแคล่วเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 12 ขวบ ในช่วงต่อจากนี้ประมาณ 3 ปี ความคล่องแคล่วจะไม่เพิ่มขึ้น แต่อาจจะลดลงบ้างหลังจากระยะที่ร่างกายเติบโตเร็วผ่านไปแล้ว ความคล่องแคล่วจะเพิ่มขึ้นอีกอย่างช้า ๆ จนโตเป็นผู้ใหญ่ หลังจากนั้นอีก 2 - 3 ปี ความคล่องแคล่วจะเริ่มลดลง เด็กชายมีความคล่องแคล่วมากกว่าเด็กหญิงเพียงเล็กน้อย เมื่ออายุน้อยจนถึงวัยหนุ่มสาว หลังจากวัยหนุ่มไปแล้วเด็กชายจะมีความคล่องแคล่วมากกว่าผู้หญิง

4.3 ภาวะน้ำหนักเกิน

เมื่อน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงในการลดความคล่องแคล่ว โดยจะเพิ่มแรงเฉื่อยให้กับร่างกายและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงการเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนไหวจึงช้าลง

4.4 ความเมื่อยล้า

ความเมื่อยล้าจะลดความคล่องแคล่ว คือความเมื่อยล้าจะลดประสิทธิภาพในส่วนประกอบต่าง ๆ ของความคล่องแคล่ว อันได้แก่ พลัง เวลาปฏิกิริยา ความเร็วในการเคลื่อนไหวกำลัง และที่สำคัญโดยเฉพาะคือ ความเมื่อยล้าจะทำให้การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อลดลง

สำราญ ศรีสังข์ (2538 : 35) ได้ทำการวิจัย เรื่องวิเคราะห์องค์ประกอบแบบทดสอบความคล่องตัว “กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 โรงเรียนโพธิ์ทองจินดาภิรมย์ จังหวัดอ่างทอง ประจำปีการศึกษา 2536 จำนวน 200 คน ชายจำนวน 100 คน หญิงจำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบทดสอบความคล่องตัว 18 แบบทดสอบ ไว้ดังนี้

1. รายการวิ่งเก็บของ 160 หลาของโอเรกอน
2. รายการวิ่งเก็บของ ไอ ซี เอส พี เอฟ ที
3. รายการวิ่งกลับตัวของญี่ปุ่น
4. รายการวิ่งเก็บของ 40 หลาของ เอ เอ เอช พี อี อาร์
5. รายการกระโดดตารางของมาโลน
6. รายการวิ่งหลบหลีกเครื่องกีดขวางของโคเซน
7. รายการก้าวด้านข้างของแคลิฟอร์เนีย
8. รายการสคอร์ตรัสต์ของอินเดียนา
9. รายการวิ่งข้ามรั้วของนิวตัน
10. รายการสคอร์ตรัสต์ของเบอร์ฟี
11. รายการวิ่งกลับตัวของของแลทซอร์
12. รายการวิ่งกลับตัว 100 หลาของ เจ ซี อาร์

13. รายการทดสอบวิ่งอ้อมจุดของแบร์โร
14. รายการสคอร์ตริสท์ของทหารเรือ
15. รายการวิ่งซิกแซกของจอห์นสัน
16. รายการวิ่งอ้อมจุดของซีโม
17. รายการวิ่งงอข้อศอกของเกตท์และเซฟฟีลด์
18. รายการวิ่งซิกแซก , กลับตัว , อ้อมจุด และการสคอร์ตริสท์ ของแอล เอส ยู

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ (Criteria for Test Selection)

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้การพิจารณาเลือกแบบทดสอบมาตรฐานที่มีอยู่แล้วให้เหมาะกับคุณภาพที่ต้องการและสภาพแวดล้อมที่มีอยู่แบร์โร (Barrow. 1979 : 37 – 50) ได้แบ่งเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบทางพลศึกษา ดังนี้

1. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ระดับความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ของคะแนนที่มีผู้ให้คะแนนหลายคน จากแบบทดสอบเดียวกัน ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันถ้าแบบทดสอบมีความเป็นปรนัยสูง ผู้ให้คะแนนไม่มีโอกาสลำเอียงหรือใช้ความคิดของตัวเองในการให้คะแนน ความเป็นปรนัยจะวัดประสิทธิภาพและคุณค่าของผู้ให้คะแนน และคุณลักษณะประจำตัวของแบบทดสอบ ถ้าแบบทดสอบฉบับหนึ่งมีผู้ให้คะแนนสองที่เป็นอิสระต่อกัน คะแนนที่นักเรียนได้คล้ายกันมากที่สุด และค่าความสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนจากผู้ให้คะแนนทั้งสอง มีความสัมพันธ์ในระดับสูง ความเป็นปรนัยคล้ายกับความเชื่อมั่น ต่างกันที่กระบวนการทดสอบ คือ ผู้ให้คะแนน

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ผู้ทดสอบคนเดียวกับทดสอบตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน ในการทดสอบครั้งที่หนึ่ง ครั้งที่สอง หรือครั้งที่สาม คะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้สูงในครั้งแรกก็ได้คะแนนสูงในครั้งที่สอง และคนที่ได้รับคะแนนต่ำในครั้งแรกก็ได้คะแนนต่ำที่สองหรือกล่าวได้ว่าคะแนนการทดสอบครั้งที่ หนึ่งกับครั้งที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกและควรอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง

3. ความเที่ยงตรง (Validity) ความเที่ยงตรงเป็นมาตรฐานทางเทคนิคของแบบทดสอบที่สำคัญที่สุด เพราะความเที่ยงตรงเป็นสิ่งที่บอกถึงความซื่อสัตย์ ของแบบทดสอบ เช่น เมื่อเลือกแบบทดสอบที่จะวัดการเสิร์ฟเทนนิส ผลที่ได้จากการทดสอบก็วัดการเสิร์ฟเทนนิสจริง ๆ ไม่ใช่วัดความแข็งแรงของไหล่หรือความสามารถ กลไกอย่างอื่นในการทดสอบเพื่อให้เกรตนักเรียนไม่ควรใช้แบบทดสอบสมรรถภาพอย่างเดียว นอกจากนั้นแบบทดสอบที่ใช้ไม่ควรซับซ้อนมาก เพราะหากใช้แบบทดสอบที่มีความซับซ้อนมากจะมีอิทธิพลเรื่องความฉลาดเข้ามาเกี่ยวข้องมากขึ้น อิทธิพลบางอย่างที่ยากแก่การควบคุม เช่น ในการวัดความสามารถในการเข้ท องค์กรประกอบที่เข้ามาเกี่ยวข้องในการวัด เช่น ความสูง ความเร็วและน้ำหนัก ลูกที่เข้ทออกไป

4. เกณฑ์ (Norm) เกณฑ์เป็นหลักการเลือกแบบทดสอบทางเทคนิคอันดับที่ 4 หมายถึง สเกล หรือมาตราที่แสดงถึงระดับความสามารถของตัวอย่าง หรือในประชากรเดียวกัน เกณฑ์ ได้จากเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบและแปลผล

คะแนนมาตรฐานเป็นคะแนนที่แปลงคะแนนดิบให้มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคงที่ มีหลายแบบ เช่น

แสดงคะแนนมาตรฐาน

คะแนนมาตรฐาน	สูตรในการคำนวณ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
คะแนนซี	$\frac{\text{คะแนนดิบ} - \text{ค่าเฉลี่ย}}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}}$	0	1
คะแนนที	50 + 10 (คะแนนซี)	50	10
คะแนนซีอีดี	500 + 100 (คะแนนซี)	500	100
คะแนนไอทีอีดี	15 + 5 (คะแนนซี)	15	5
คะแนนสเตบาย	5 + 2 (คะแนนซี)	5	2

วิธีการสร้างเกณฑ์

วิริยา บุญชัย. (2529 : 26 – 27) ได้กล่าวถึง เกณฑ์ปกติ หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งครุสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้

การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่น ๆ ช่วยในการพิจารณาทางพลศึกษายังมีข้อปลีกย่อย เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชาย – หญิง การสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบเขตดังนี้

1. ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มที่กระจาย ค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่าง ๆ

นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบ เช่น

1. การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้อง คือ เวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวนผู้ทดสอบ) ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนมากเกินไป
2. อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากเกินไป สิ่งที่คุณควรพิจารณา คือเลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำ ใช้อุปกรณ์น้อย และราคาไม่แพง
3. เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติ ซึ่งมีเวลาไม่มากนัก ดังนั้นแบบทดสอบที่นำไปใช้ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป
4. ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูต้องคำนึง คือ ทัศนคติของผู้เรียนในการทดสอบ เพื่อจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียน เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเอง รู้ระดับการพัฒนาของตนเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

ฮาร์วิลล์ (Harvill. 1965 : 47) แห่งมหาวิทยาลัยอินเดียนา ได้วิจัยทำเรื่อง ความสัมพันธ์ของการเลือกวิธีการอบอุ่นร่างกาย ที่มีต่อความแข็งแรง ความคล่องแคล่ว ว่องไว ความอ่อนตัว และกำลัง โดยใช้นักเรียนชั้นปีที่หนึ่งและชั้นปีที่สอง ที่เรียนพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยจอร์เจีย จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า การอบอุ่นร่างกาย แบบต้านกำลัง (Isometric Exercises) และแบบกายบริหาร (Calisthenic Exercises) ที่ใช้เวลา 4 นาที หรือ 8 นาที มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัวและกำลัง จะเห็นได้ว่าการฝึกทักษะเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาต่าง ๆ ควรให้นักกีฬาหรือผู้ประกอบกิจกรรมพลศึกษาอบอุ่นร่างกาย โดยใช้เวลา 4 นาที หรือ 8 นาที

บุชเฮย์ (Bushey. 1966 : 16) แห่งมหาวิทยาลัยแมริแลนด์ ได้ทำการวิจัย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเดินรำแบบใหม่กับความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว ความอ่อนตัว กำลังและความแข็งแรง ผู้รับการทดลองเป็นหญิงที่เรียนวิชาเดินรำแบบใหม่ แสดงความสามารถในการเดินรำ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน เป็นผู้ให้คะแนน 5 ชั้น ตามลำดับคือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และยังไม่พอใช้ แบบทดสอบที่ใช้วัดความคล่องแคล่วว่องไว โดยการวิ่งระยะทาง 30 หลา ไปกลับ 2 ครั้ง จับเวลาเป็นวินาที การทรงตัว โดยการยืนกระโดดแตะทำ 3 ครั้ง นับครั้งที่ดีที่สุด ความแข็งแรง โดยใช้เครื่องมือวัดแรงบีบ ทำสองวัน วัดทั้งชายและขวา เอาคะแนนทั้ง 8 ครั้งมาเฉลี่ย นำคะแนนที่ได้จากการเดินรำ และคะแนนที่ได้จากการวัดความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว ความอ่อนตัว กำลัง และความแข็งแรง มาหาค่าสหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันระหว่างทักษะ

การเดินร่ากับทักษะความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว และการอ่อนตัว แต่มีความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการเดินร่ากับกำลังและความแข็งแรง จากการวิจัยจะเห็นได้ว่าการเดินร่าแบบใหม่ไม่ควรใช้ทักษะเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไวมาใช้ในการฝึกหัดเดินร่าแบบใหม่

เฮลเซนดาเกอร์ และคนอื่น ๆ (Hilsendager and other. 1969 : 71 – 75)

ได้ทำการศึกษาเรื่อง“การเปรียบเทียบผลการฝึกความเร็ว ความแข็งแรง ความคล่องตัว ที่ต่อการพัฒนาความคล่องตัว” กลุ่มตัวอย่างใช้นักศึกษาชายระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 83 คน อายุระหว่าง 17 – 22 ปี โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ ความเร็ว ความแข็งแรง ความคล่องตัว กลุ่มความเร็วและความแข็งแรง ฟังคำบรรยายโดยใช้แบบสอบ 31 ข้อ สอบก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความเร็วและความแข็งแรง ไม่ช่วยให้ความคล่องตัวดีขึ้น และพบว่าการศึกษาที่จะพัฒนาความคล่องตัวจะต้องมีการฝึกหัดเกี่ยวกับความคล่องตัวโดยเฉพาะ จึงจะช่วยให้มีการพัฒนาทางด้านความคล่องตัว

ทอมป์สัน (Thompson. 1971 : 2472) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลการอบอุ่นร่างกาย ที่มีต่อความเร็ว ความทนทาน ความคล่องตัว” ประชากรที่ใช้เป็นนักเรียนชายผิวขาวระดับอุดมศึกษา จำนวน 44 คน อายุระหว่าง 17 - 25 ปี โดยใช้แบบสองไซดส์ตีปัดความคล่องตัววิ่ง 1 ไมล์วัดความทนทาน วิ่ง 40 หลาววัดความเร็ว ยืนกระโดดไกลวัดกำลัง ให้ผู้รับการสอบกระทำ 3 ครั้งหลังจากการอบอุ่นร่างกายแต่ละแบบ นับคะแนนครั้งที่ดีที่สุด สำหรับวิ่ง 1 ไมล์ให้กระทำครั้งเดียว โดยมีความมุ่งหมายว่าการอบอุ่นร่างกายเฉพาะอย่างกับการอบอุ่นร่างกายโดยทั่วไปจะมีผลแตกต่างกันอย่างไร และการอบอุ่นร่างกายทั้งสองแบบจะมีผลต่อความเร็ว ความคล่องตัว กำลัง และความทนทาน จะมีผลแตกต่างกันอย่างไร

ผลการวิจัยพบว่า

1. ไม่มีความแตกต่างระหว่างการอบอุ่นร่างกายสอบแบบที่มีต่อผลรวมของความเร็ว ความคล่องตัว กำลัง และความทนทาน
2. ผลของการอบอุ่นร่างกายทั้ง 4 อย่างที่มีผลต่อความเร็ว ความคล่องตัว กำลัง และความทนทาน นั้นเป็นอิสระต่อกัน
3. ผลรวมของการอบอุ่นร่างกายชนิดต่าง ๆ มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าการอบอุ่นร่างกายแต่ละชนิดต้องเปลี่ยนไปตามลักษณะของกิจกรรมที่จะต้องทำหลังการอบอุ่นร่างกาย

แมทธิวส์ (Mathews. 1973 : 222) ได้สร้างแบบทดสอบความสามารถและความคล่องตัวในการเล่นฟุตบอลขึ้นมา 1 รายการ คือ การเตะลูกฟุตบอลกระทบผนังขึ้นและได้นำไปสอบแก่บุคคล 4 กลุ่ม คือ นักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัยนิสิตระดับปีที่ 2 และนิสิตทั่วไประดับอุดมศึกษา ผลของการสอบปรากฏว่านักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 17 คน มีค่าความเที่ยงตรง .94 นิสิตระดับปีที่ 2 จำนวน 18 คน มีค่าความ

เที่ยงตรง .76 นิสิตระแบปีที่ 2 จำนวน 18 คน มีค่าความเที่ยงตรง .63 และนิสิต
ทั่วไป ระดับอุดมศึกษา จำนวน 53 คน มีค่าความเที่ยงตรง .85

แมทธิวส์ (Mathews. 1978 : 247) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบทักษะกีฬาบอลเลย์
บอลสำหรับนักศึกษาชาย ระดับอุดมศึกษา ของแบรดดี (Brady) ซึ่งแบบทดสอบนี้
มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดแบ่งพวก นำไปปรับปรุงสอนวัดทักษะและเป็นข้อมูลในการจัดอันดับ
แบบทดสอบนี้มีหนึ่งรายการ คือ การส่งลูกบอลกระทบผนังภายในเวลาหนึ่งนาที อุปกรณ์
การทดสอบประกอบด้วย ผนังหรือกำแพงคอนกรีตเรียบ ชีตเส้นบนผนังกว้าง 5 ฟุต
สูงจากพื้น $11\frac{1}{2}$ ฟุต วิธีการดำเนินการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบยืนอยู่ที่ใดที่หนึ่งเมื่อได้
รับสัญญาณเริ่มให้ผู้รับการทดสอบโยนลูกบอลกระทบผนังก่อน เมื่อลูกกระดอนออกมาให้
ผู้รับการทดลองเล่นลูกบอลภายในกำหนดเวลาหนึ่งนาทีภายในเขตที่กำหนดให้การทดสอบ
กระทำสองครั้ง และคิดคะแนนครั้งที่ดีที่สุด ผลการศึกษาพบว่าแบบทดสอบของแบรดดี
มีความเที่ยงตรง

คอลลินส์ (Collins. 1978 : 340 - 343) ได้ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบทักษะ
กีฬาซอฟท์บอลของเคห์เทล (Kehtel) ในด้าน "การพัฒนาในการขว้างลูกซอฟท์บอลและ
ความสามารถในการเล่นที่มรับ" ทั้งนี้แบบทดสอบของเคห์เทล นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะ
วัดทักษะในการขว้างลูกซอฟท์บอล การรับลูกซอฟท์บอล และความคล่องตัวในการวิ่ง
โดยเคห์เทล ได้สร้างแบบทดสอบขึ้นหนึ่งรายการ คือ การขว้างลูกซอฟท์บอลเข้าเป้า
เพื่อหาความแม่นยำ ผลจากการทดสอบได้ค่าความเที่ยงตรง .76 และค่าความเชื่อมั่น
.90 จึงสรุปได้ว่า แบบทดสอบที่เคห์เทล สร้างขึ้นนั้นสามารถ วัดทักษะในการเล่นที่มรับ
ได้เป็นอย่างดี

ยอง - จิน (Yong - Jin. 1990 : 342) ได้ทำการศึกษาเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่าง
ระดับทักษะกีฬาเทควันโดกับเครื่องมือวัดความคล่องตัวและการทรงตัว ในนักศึกษาระดับ
วิทยาลัย" จุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อวัดความคล่องตัวและความสามารถในการทรงตัว
ของผู้ที่มีทักษะ เทควันโด กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครหญิงและชาย จาก 3 สโมสรเทควันโด
แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ตามระดับทักษะกีฬาเทควันโด ทำการทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง
คือ ทดสอบความคล่องตัว การทรงตัวอยู่กับที่ และการทรงตัวเคลื่อนที่ วิเคราะห์ข้อมูล
โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One - Way ANCOVA) ความสามารถในการ
ในการแสดงออกซึ่งทักษะความคล่องตัวการทรงตัวอยู่กับที่และการทรงตัว ขณะเคลื่อนที่
ระหว่างกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างผู้ซึ่งเคย
มีประสบการณ์ด้านศิลปะการต่อสู้ หรือกีฬาประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ ซึ่งเป็นกีฬา
ที่ต้องใช้ความคล่องตัวและการทรงตัวสูง จะแสดงให้เห็นว่ามีความคล่องตัวและการทรงตัว
ดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างที่เล่นกีฬาประเภททีมและบุคคล เช่น ยิงธนู และยกน้ำหนัก
หาความสัมพันธ์ของความคล่องตัว 2 รายการ คือ การทรงตัวอยู่กับที่กับการทรงตัว

เคลื่อนที่ และความคล่องตัวกับการทรงตัวอยู่กับที่ ผลปรากฏว่า ความคล่องตัว 2 รายการ มีความสัมพันธ์กันทางบวกที่ระดับ .55 การทรงตัวอยู่กับที่และการทรงตัวอยู่กับที่ มีความสัมพันธ์กันที่ ระดับ .40 ความคล่องตัวกับการทรงตัวเคลื่อนที่ มีความสัมพันธ์กันที่ระดับ .34, ระดับ .32

งานวิจัยในประเทศ

ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา (2513 : 1 - 6) ได้ทำการสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนไทยจำนวน 317 คน ในระดับอายุ 6, 12, และ 18 ปี โดยใช้แบบสอบมาตรฐาน ของกรรมการระหว่างประเทศ ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานแบบสอบสมรรถภาพทางกาย (International Committee the Standarization of Physical Fitness Test) ซึ่งประกอบไปด้วย 1. วิ่ง 50 เมตร 2. ยืนกระโดดไกล 3. แร่งบีบมือ 4. ลูกนั่ง 30 นาที 5. ดึงข้อกับราว เตี้ยว 6. วิ่งเก็บของ 40 เมตร 7. วิ่งทางไกล 8. งอแขนห้อยตัว (เฉพาะหญิง) 9. ก้มแตะ (เฉพาะหญิง) นำไปสอบนักเรียนจำนวน 5 โรงเรียน คือ โรงเรียนสวนบัว โรงเรียนมาแตร์เดอี โรงเรียนทวีธาภิเศก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงเรียนนายร้อยตำรวจ ผลการวิเคราะห์ ข้อมูลทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวจากค่าเฉลี่ย (Mean) ของการสอบสมรรถภาพทางกาย แบบวิ่งเก็บของ 40 เมตร ปรากฏว่า 1. นักเรียนระดับอายุ 6 ปี ของโรงเรียนสวนบัว มีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่านักเรียนระดับอายุ 6 ปี ของโรงเรียนมาแตร์เดอี 2. นักเรียน ระดับอายุ 12 ปี ของโรงเรียนมาแตร์เดอี มีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่านักเรียนระดับอายุ 12 ปี ของโรงเรียนทวีธาภิเศก 3. นักเรียนระดับอายุ 18 ปี ของโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่านักเรียนระดับอายุ 18 ปี ของโรงเรียนนายร้อย ตำรวจ

สมศักดิ์ โดสกุล (2518 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความคล่องแคล่ว ว่องไวของนักเรียนชายอายุระหว่าง 12 - 16 ปี” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับชั้น ประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดลพบุรี จำนวน 500 คน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 100 คน เครื่องมือที่ใช้ในการสอบ เป็นแบบสอบมาตรฐาน ความคล่องแคล่วว่องไวของ เกดท์และเซฟฟิลด์ การทดสอบประกอบด้วย 3 รายการ คือ วิ่งกลับตัว วิ่งซิกแซก และวิ่งอ้อมจุด ผู้รับการสอบแต่ละคนจะต้องปฏิบัติทั้ง 3 รายการติดต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายอายุระหว่าง 12 - 16 ปี มีความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นักเรียนชายที่มีอายุ 16 ปี มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงสุด รองลงมาคือนักเรียนชายที่มีอายุ 15 , 14 , 13 , และ 12 ปี ตามลำดับ

2. น้ำหนักและส่วนสูงไม่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายที่มีอายุ ระหว่าง 12 - 16 ปี กล่าวคือ น้ำหนักและส่วนสูงไม่ใช่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้

ความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายที่มีอายุในช่วงดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อเนก สุตรมงคล (2527 : 58) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศกับแบบทดสอบ สควอว์ทริสท์ 3 นาที กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร เป็นชาย 60 คน หญิง 60 คน ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย โดยทดสอบสมรรถภาพทางกายจากแบบทดสอบสควอว์ทริสท์ 3 นาที และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ โดยเว้นระยะห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศรวมทุกรายการ จะส่งผลต่อแบบทดสอบสควอว์ทริสท์ 3 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .645 ของเพศชาย และ .513 ของเพศหญิง นั่นคือแบบทดสอบสควอว์ทริสท์ 3 นาที มีความเที่ยงตรงในระดับปานกลาง สามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายแทนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง

อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “สมรรถภาพกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกัน จังหวัดพิษณุโลก” กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนชายและเยาวชนหญิง ในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองของจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 7 หมู่บ้าน เขตอำเภอเนินมะปราง อำเภอวังทอง อำเภอชาติตระการ ที่มีอายุระหว่าง 13 - 18 ปี กลุ่มอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 360 คน สอบสมรรถภาพกลไก โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของโอเรกอน แบบทดสอบเยาวชนชายมี 3 รายการ คือ ดึงข้อบนราวเดี่ยว ยืนกระโดดแตะผนัง วิ่งเก็บของ 160 หลา และทดสอบเยาวชนหญิง 3 รายการ คือ งอแขนห้อยตัว ยืนกระโดดไกล กอดอก - ลูกนั่ง พบว่า สมรรถภาพกลไกของเยาวชนชายอายุ 13 - 18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการดึงข้อบนราวเดี่ยว สามารถทำได้ 15.13, 17.26, 17.83, 18.53, 19.01 และ 20.32 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนรายการวิ่งเก็บของ 160 หลา สามารถทำได้ 37.78, 37.19, 36.86, 36.73, 36.30 และ 36.0 วินาที ตามลำดับ สมรรถภาพกลไกของเยาวชนหญิง อายุ 13 -18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการงอแขนห้อยตัว สามารถทำได้ 4.78, 5.61, 6.12, 6.56, 5.55, และ 5.03 วินาที ตามลำดับ และรายการยืนกระโดดไกล สามารถทำได้ 154.06, 156.06, 163.43, 176.36, 154.70 และ 158.23 เซนติเมตร ส่วนรายการกอดอก - ลูกนั่ง สามารถทำได้ 31.76, 33.23, 34.90, 36.93, 33.83, และ 32.40 ครั้ง ตามลำดับ

สำราญ ศรีสังข์ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์องค์ประกอบแบบทดสอบความคล่องตัว” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 โรงเรียนโพธิ์ทองจินดามณี จังหวัดอ่างทอง ประจำปีการศึกษา 2536 จำนวน 200 คน

ชายจำนวน 100 คน หญิงจำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบทดสอบความคล่องตัว 18 แบบทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบของแบบทดสอบความคล่องตัวกลุ่มตัวอย่างชาย มี 4 องค์ประกอบ คือ

1. ความคล่องตัวแบบไม่มีทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การสควอร์ทรีส์ 20 วินาที ของอินเดียน่า การสควอร์ทรีส์ 10 วินาทีของเบอร์ฟี การสควอร์ทรีส์ 60 วินาทีของทหารเรือ การกระโดดตารางของมาโลน
2. ความคล่องตัวแบบทิศทางเดียว ประกอบด้วยรายการทดสอบเรียงตามลำดับความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การวิ่งเก็บของ 40 หลา ของ เอ เอ เอช พี อี อาร์ การวิ่งกลับตัวของแลทเซอร์ การวิ่งกลับตัว 100 หลา ของ เจ ซี อาร์ การวิ่งหลบหลีกเครื่องกีดขวางของโคเซน การวิ่งกลับตัวของญี่ปุ่น
3. ความคล่องตัวแบบสองทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับความของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การวิ่งซิกแซกของจอห์นสัน การวิ่งเก็บของ ไอ ซี เอส พี เอฟ ที
4. ความคล่องตัวแบบมากกว่าสองทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงลำดับความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบ ในแต่ละองค์ประกอบ จากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุด ได้แก่ การวิ่งอ้อมจุดของซีโม การวิ่งงอข้อศอกของเกตท์และเซฟฟีลด์ การวิ่งกลับตัวอ้อมจุดและสควอร์ทรีส์ของแอล เอส ยู การวิ่งอ้อมจุดของแบร์โร การวิ่งข้ามรั้วของนิวตัน การก้าวด้านข้างของแคลิฟอร์เนีย การวิ่งเก็บของ 160 หลา ของโอเรกอน

องค์ประกอบของแบบทดสอบความคล่องตัวของกลุ่มตัวอย่างหญิง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1. ความคล่องตัวแบบไม่มีทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับความสำคัญของรายการ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การสควอร์ทรีส์ 10 วินาทีของเบอร์ฟี การสควอร์ทรีส์ 20 วินาทีของอินเดียน่า การสควอร์ทรีส์ 60 วินาที ของทหารเรือ การวิ่งกลับตัวของแลทเซอร์
2. ความคล่องตัวแบบทิศทางเดียว ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบ

ในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การวิ่งกลับตัวของญี่ปุ่น การวิ่งเก็บของของ ไอ ซี เอส พี เอฟ ที่ การวิ่งเก็บของ 160 หลา ของโอเรกอน การก้าวด้านข้างของแคลิฟอร์เนีย การวิ่งอ้อมจุด ของแบร์โร

3. ความคล่องตัวแบบสองทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบ ในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การวิ่งซิกแซก ของจอห์นสัน การกระโดด ตาราง ของมาโลน

4. ความคล่องตัวแบบมากกว่าสองทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบ จากค่าสูงสุดถึงต่ำสุด ได้แก่ การวิ่ง การวิ่งขอข้อศอกของเกตต์และเซฟฟิลด์ การวิ่งอ้อมจุดของซีโม การวิ่งกลับตัวอ้อมจุด และการสควอร์ทรัสท์ของแอล เอส ยู การวิ่งกลับตัว 100 หลา ของ เจ ซี อาร์ การวิ่งข้ามรั้ว ของนิวตัน การวิ่งเก็บของ 40 หลา ของ เอ เอ เอช พี อี อาร์ การวิ่งหลบหลีกเครื่องกีดขวางของโคเซน

ชวรัตน์ สุวรรณเจริญ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบทดสอบความคล่องตัวและเกณฑ์ปกติ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบเป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ จำนวน 30 คน และศึกษาเกณฑ์ปกติเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 ชั้นละ 100 คน แบ่งออกเป็นนักเรียนชาย 50 คน นักเรียนหญิง 50 คน รวม 600 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่ายเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นแบบทดสอบความคล่องตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยรายการทดสอบ 3 รายการคือ ไซดส์เต็ป (3 เส้น) 15 วินาที ไซดส์เต็ป (2 เส้น) 15 วินาที และสควอร์ทรัสท์ 15 วินาที วิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีของเพียร์สัน

ผลการศึกษาพบว่า

1. แบบทดสอบความคล่องตัว แต่ละรายการมีความเชื่อมั่นเชิงนิมานระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .861 - .965$)

2. แบบทดสอบความคล่องตัว แต่ละรายการมีความเที่ยงตรงเชิงนิมานระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .731 - .810$)

3. แบบทดสอบความคล่องตัว แต่ละรายการมีความเป็นปรนัยเชิงนิมานระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .924 - .949$)

4. เกณฑ์ปกติในการแบ่งระดับความสามารถของแบบทดสอบความคล่องตัวของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา แบ่งได้เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง อ่อน และอ่อนมาก

บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบสหศึกษา ปีการศึกษา 2545 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนครนายก จำนวน 11 โรงเรียน เป็นนักเรียนชาย 1,602 คน และนักเรียนหญิง 2,441 คน รวมทั้งสิ้น 4,043 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีที่ 4 , 5 และ 6 ของโรงเรียนนครนายกวิทยาคม โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยากร” โรงเรียนหนองครักษ์ โรงเรียนนวมราชานุสรณ์ โรงเรียนปิยะชาติพัฒนา จังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2545 เป็นนักเรียนชาย 141 คน นักเรียนหญิง 232 คน รวมทั้งสิ้น 373 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่ม ดังนี้

1. ดำเนินการเลือกโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 5 โรงเรียน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เป็นนักเรียนชาย 1,286 คน นักเรียนหญิง 2,076 คน รวมทั้งสิ้น 3,362 คน

ตาราง 1 แสดงประชากร นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

โรงเรียน	มัธยมศึกษา		มัธยมศึกษา		มัธยมศึกษา		รวม	
	ปีที่ 4		ปีที่ 5		ปีที่ 6			
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. นครนายกวิทยาคม	177	249	168	222	117	234	426	705
2. บ้านนา "นายกพิทยากร"	76	122	72	112	51	114	201	348
3. ออัครักษ์	91	145	76	135	37	151	204	431
4. นวมราชานุสรณ์	53	92	50	104	55	100	158	296
5. ปิยะชาติพัฒนา	76	99	91	106	85	91	261	296
รวม	473	707	417	679	345	690	1,286	2,076

2. จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายแต่ละโรงเรียน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มาแบ่งเป็นระดับชั้น แยกเป็น 3 ระดับ คือ มัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ตามเพศ

3. ดำเนินการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ดังนี้

มัธยมศึกษาปีที่ 4	ชาย	51	คน	หญิง	79	คน	
มัธยมศึกษาปีที่ 5	ชาย	51	คน	หญิง	76	คน	
มัธยมศึกษาปีที่ 6	ชาย	39	คน	หญิง	77	คน	
	รวม	ชาย	141	คน	หญิง	232	คน
	รวมทั้งสิ้น	373 คน					

ตาราง 2 แสดงกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

โรงเรียน	มัธยมศึกษา		มัธยมศึกษา		มัธยมศึกษา		รวม	
	ปีที่ 4		ปีที่ 5		ปีที่ 6			
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. นครนายกวิทยาคม	20	28	19	25	13	26	52	79
2. บ้านนา "นายกพิทยากร"	8	14	8	12	6	13	22	39
3. ออครักษ์	9	16	8	15	4	17	21	48
4. นวมราชานุสรณ์	6	10	6	12	6	11	18	33
5. ปิยชาติพัฒนา	8	11	10	12	10	10	28	33
รวม	51	79	51	76	39	77	141	232

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดความคล่องตัว ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบความคล่องตัวของแบร์โร (Barrow) รายการวิ่งซิกแซก (Zigzag Run Item) และแบบทดสอบความคล่องตัวของ เอ เอ เอช พี อี อาร์ (AAHPER) รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา (40 Yard Shuttle Run Item) ซึ่งเป็นแบบทดสอบความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 และ 0.93 ตามลำดับ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบดังกล่าว โดยการทดสอบซ้ำ (Test - retest Correlation Coefficient) จากกลุ่มทดสอบซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 30 คน ปรากฏว่าแบบทดสอบทั้ง 2 รายการ มีความเชื่อมั่น 0.98 และ 0.95 ตามลำดับ

2. อุปกรณ์ในการทดสอบ

2.1 ปูนขาว

2.2 นาฬิกาจับเวลา

2.3 ท่อนไม้ขนาด 2 X 4 นิ้ว จำนวน 2 ท่อน

2.4 กรวย 5 อัน

2.5 เทปวัดระยะทาง

2.6 นกหวีด

2.7 ไบบันทึกระยะทาง

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอบหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนนครนายกวิทยาคม โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยากร” โรงเรียนปิยชาติพัฒนา โรงเรียนนวมราชานุสรณ์ โรงเรียนองครักษ์ จังหวัดนครนายก เพื่อขอความร่วมมือในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งนัดหมาย วัน เวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. เตรียมผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล และกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการดังนี้

3.1 จัดหาผู้ช่วย ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 4 คน พร้อมทั้งอธิบาย และสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจ

3.2 ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการแต่งกาย และวิธีการปฏิบัติขณะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำการทดสอบ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ระหว่างเวลา 9.00 - 17.00 น

3.3 อธิบาย และสาธิต การปฏิบัติให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวิธีการทดสอบและรายละเอียดอื่นๆ

3.4 ก่อนการเก็บข้อมูลให้กลุ่มตัวอย่างอบอุ่นร่างกาย ด้วยการบริหาร และยืดกล้ามเนื้อ โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที

4. การเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาเกณฑ์ (Norms) ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 4 คน เป็นผู้เก็บข้อมูล

5. บันทึกผลการเก็บข้อมูลทุกครั้ง และนำผลคะแนนที่ได้จากการวัดความคล่องตัว ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ วิ่งซิกแซก และวิ่งกลับตัว 40 หลา

2. สร้างเกณฑ์ปกติ ความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งระดับความคล่องตัวออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมาย ดังต่อไปนี้

N	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ย
S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
T-Score	=	คะแนนมาตรฐานที่

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ได้นำผลข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ คือ วิ่งซิกแซก และวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มตัวอย่าง (N = 373)	การวิ่งซิกแซก		การวิ่งกลับตัว 40 หลา	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
นักเรียนชาย				
มัธยมศึกษาปีที่ 4 (51 คน)	28.05	2.87	13.71	2.36
มัธยมศึกษาปีที่ 5 (51 คน)	26.02	2.33	12.98	2.18
มัธยมศึกษาปีที่ 6 (39 คน)	25.31	2.41	12.22	2.08
รวม (141 คน)	26.56	2.79	13.03	2.28
นักเรียนหญิง				
มัธยมศึกษาปีที่ 4 (79 คน)	31.31	3.45	16.15	1.37
มัธยมศึกษาปีที่ 5 (76 คน)	30.42	3.33	16.02	1.28
มัธยมศึกษาปีที่ 6 (77 คน)	29.76	3.49	15.70	1.35
รวม (232 คน)	30.73	3.53	16.03	1.33

จากตาราง 3 แสดงว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ รายการวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.79 วิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.28 และแยกเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 28.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.87 การวิ่งกลับตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.36 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.33 การวิ่งกลับตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.18 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 25.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.41 การวิ่งกลับตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.08

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ ของนักเรียน
หญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ รายการวิ่งซิกแซก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.73 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน เท่ากับ 3.53 รายการวิ่ง 40 หลา ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.03 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน เท่ากับ 1.33 และแยกเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 31.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.45 การวิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 16.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิ่งซิกแซก
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.33 การวิ่งกลับตัว 40 หลา
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.28 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 29.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.49 การวิ่งกลับตัว
40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.35

ตาราง 4 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนชาย
มัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับ	คะแนนดิบ	T-Score
ดีมาก	22.30 ลงมา	66.30 ขึ้นไป
ดี	22.40 - 24.90	55.30 – 66.20
ปานกลาง	25.00 – 27.80	44.70 – 55.40
ต่ำ	27.90 - 31.70	33.90 – 44.60
ต่ำมาก	31.80 ขึ้นไป	33.80 ลงมา

จากตาราง 4 แสดงว่า

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนดิบ ระดับดีมาก คือ 22.30 วินาที ลงมา ระดับดี คือ 22.40 – 24.90 วินาที ระดับปานกลาง คือ 25.00 – 27.80 วินาที ระดับต่ำ คือ 27.90 – 31.70 วินาที และระดับต่ำมาก คือ 31.80 วินาที ขึ้นไป

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนที่ ระดับดีมาก คือ คะแนนที่ที่ 66.30 ขึ้นไป ระดับดี คือ คะแนนที่ที่ 55.30 – 66.20 ระดับปานกลาง คือ คะแนนที่ที่ 44.70 – 55.40 ระดับต่ำ คือ คะแนนที่ที่ 33.90 – 44.60 และระดับต่ำมาก คือ คะแนนที่ที่ 33.80 ลงมา

ตาราง 5 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิง
มัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับ	คะแนนดิบ	T-Score
ดีมาก	24.90 ลงมา	69.00 ขึ้นไป
ดี	25.00 – 27.80	58.00 – 68.00
ปานกลาง	27.90 – 31.80	47.00 – 57.00
ต่ำ	31.90 – 35.70	36.00 – 46.00
ต่ำมาก	35.80 ขึ้นไป	35.00 ลงมา

จากตาราง 5 แสดงว่า

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษา
ตอนปลาย คะแนนดิบ ระดับดีมาก คือ 24.90 วินาที ลงมา ระดับดี คือ 25.00 – 27.80
วินาที ระดับปานกลาง คือ 27.90 – 31.80 วินาที ระดับต่ำ คือ 31.90 – 35.70 วินาที
และระดับต่ำมาก คือ 35.80 วินาที ขึ้นไป

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษา
ตอนปลาย คะแนนที่ ระดับดีมาก คือ คะแนนที่ที่ 69.00 ขึ้นไป ระดับดี คือ คะแนนที่ที่
58.00 – 68.00 ระดับปานกลาง คือ คะแนนที่ที่ 47.00 – 57.00 ระดับต่ำ คือ คะแนนที่ที่
36.00 – 46.00 และระดับต่ำมาก คือ คะแนนที่ที่ 35.00 ลงมา

ตาราง 6 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชาย
มัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับ	คะแนนดิบ	T-Score
ดีมาก	9.80 ลงมา	64.70 ขึ้นไป
ดี	9.90 – 11.40	54.10 – 64.60
ปานกลาง	11.50 – 14.10	43.90 – 54.20
ต่ำ	14.20 – 16.80	33.30 – 43.80
ต่ำมาก	16.90 ขึ้นไป	33.40 ลงมา

จากตาราง 6 แสดงว่า

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชาย
มัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนดิบ ระดับดีมาก คือ 9.80 วินาที ลงมา ระดับดี
คือ 9.90 – 11.40 วินาที ระดับปานกลาง คือ 11.50 – 14.10 วินาที ระดับต่ำ
คือ 14.20 – 16.80 วินาที และระดับต่ำมาก คือ 16.90 วินาที ขึ้นไป

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชาย
มัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนที่ ระดับดีมาก คือ คะแนนที่ 64.70 ขึ้นไป ระดับดี
คือ คะแนนที่ 54.10 – 64.60 ระดับปานกลาง คือ คะแนนที่ 43.90 – 54.20 ระดับต่ำ
คือ คะแนนที่ 33.30 – 43.80 และระดับต่ำมาก คือ คะแนนที่ 33.40 ลงมา

ตาราง 7 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนหญิง
มัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับ	คะแนนดิบ	T-Score
ดีมาก	14.20 ลงมา	67.50 ขึ้นไป
ดี	14.30 – 15.20	55.90 – 67.40
ปานกลาง	15.30 – 16.50	44.30 – 55.80
ต่ำ	16.60 – 18.60	32.70 – 44.20
ต่ำมาก	18.70 ขึ้นไป	32.60 ลงมา

จากตาราง 7 แสดงว่า

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนหญิง
มัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนดิบ ระดับดีมาก คือ 14.20 วินาที ลงมา ระดับดี
คือ 14.30 – 15.20 วินาที ระดับปานกลาง คือ 15.30 – 16.50 วินาที ระดับต่ำ
คือ 16.60 – 18.60 วินาที และระดับต่ำมาก คือ 18.70 วินาที ขึ้นไป

เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนหญิง
มัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนที่ ระดับดีมาก คือ คะแนนที่ที่ 67.50 ขึ้นไป ระดับดี
คือ คะแนนที่ที่ 55.90 – 67.40 ระดับปานกลาง คือ คะแนนที่ที่ 44.30 – 55.80 ระดับต่ำ
คือ คะแนนที่ที่ 32.70 – 44.20 และระดับต่ำมาก คือ คะแนนที่ที่ 32.60 ลงมา

ตาราง 8 แสดงจำนวนและระดับความคล่องตัวในรายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนชาย
มัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับ	ม. 4	ม. 5	ม. 6	รวม
ดีมาก	-	3	5	8
ดี	5	16	14	35
ปานกลาง	24	22	11	57
ต่ำ	17	10	9	36
ต่ำมาก	5	-	-	5
รวม	51	51	39	141

จากตาราง 8 แสดงว่า

ระดับความคล่องตัวของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนส่วนมาก
มีในระดับปานกลาง จำนวน 57 คน ระดับดีมาก 8 คน ระดับต่ำมาก 5 คน โดยแยกเป็น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนส่วนมากมีระดับความคล่องตัวในระดับปานกลาง จำนวน 24 คน
ระดับดีมาก ไม่มี ระดับต่ำมาก 5 คน มัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนส่วนมากมีระดับความ
คล่องตัวในระดับปานกลาง จำนวน 22 คน ระดับดีมาก 3 คน ระดับต่ำมาก ไม่มี
และมัธยมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนส่วนมากมีระดับความคล่องตัวในระดับดี จำนวน 14 คน
ระดับดีมาก 5 คน ระดับต่ำมาก ไม่มี

ตาราง 9 แสดงจำนวนและระดับความคล่องตัวในรายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิง
มัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับ	ม. 4	ม. 5	ม. 6	รวม
ดีมาก	-	4	3	7
ดี	12	17	24	53
ปานกลาง	33	28	28	89
ต่ำ	24	24	18	66
ต่ำมาก	10	3	4	17
รวม	79	76	77	232

จากตาราง 9 แสดงว่า

ระดับความคล่องตัวของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนส่วนมาก
มีในระดับปานกลาง จำนวน 89 คน ระดับดีมาก 7 คน ระดับต่ำมาก 17 คน โดยแยกเป็น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนส่วนมากมีระดับความคล่องตัวในระดับปานกลาง จำนวน 33 คน
ระดับดีมาก ไม่มี ระดับต่ำมาก 10 คน มัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนส่วนมากมีระดับความ
คล่องตัวในระดับปานกลาง จำนวน 28 คน ระดับดีมาก 4 คน ระดับต่ำมาก 3 คน
และมัธยมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนส่วนมากมีระดับความคล่องตัวในระดับปานกลาง จำนวน 28 คน
ระดับดีมาก 3 คน ระดับต่ำมาก 4 คน

ตาราง 10 แสดงจำนวนและระดับความคล่องตัวในรายการวิ่งกลับตัว 40 หลา
ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับ	ม. 4	ม. 5	ม. 6	รวม
ดีมาก	5	3	2	10
ดี	6	13	16	35
ปานกลาง	22	22	15	59
ต่ำ	15	11	5	31
ต่ำมาก	3	2	1	6
รวม	51	51	39	141

จากตาราง 10 แสดงว่า

ระดับความคล่องตัวของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนส่วนมาก
มีในระดับปานกลาง จำนวน 59 คน ระดับดีมาก 10 คน ระดับต่ำมาก 6 คน โดยแยกเป็น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนส่วนมากมีระดับความคล่องตัวในระดับปานกลาง จำนวน 22 คน
ระดับดีมาก 5 คน ระดับต่ำมาก 3 คน มัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนส่วนมากมีระดับความ
คล่องตัวในระดับปานกลาง จำนวน 22 คน ระดับดีมาก 3 คน ระดับต่ำมาก 2 คน
และมัธยมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนส่วนมากมีระดับความคล่องตัวในระดับดี จำนวน 16 คน
ระดับดีมาก 2 คน ระดับต่ำมาก 1 คน

ตาราง 11 แสดงจำนวนและระดับความคล่องตัวในรายการวิ่งกลับตัว 40 หลา
ของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับ	ม. 4	ม. 5	ม. 6	รวม
ดีมาก	2	3	7	12
ดี	9	16	29	54
ปานกลาง	33	38	28	99
ต่ำ	34	15	11	60
ต่ำมาก	1	4	2	7
รวม	79	76	77	232

จากตาราง 11 แสดงว่า

ระดับความคล่องตัวของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนส่วนมาก
มีในระดับปานกลาง จำนวน 99 คน ระดับดีมาก 12 คน ระดับต่ำมาก 7 คน โดยแยกเป็น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนส่วนมากมีระดับความคล่องตัวในระดับต่ำ จำนวน 34 คน
ระดับดีมาก 2 คน ระดับต่ำมาก 1 คน มัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนส่วนมากมีระดับความ
คล่องตัวในระดับปานกลาง จำนวน 38 คน ระดับดีมาก 3 คน ระดับต่ำมาก 4 คน
และมัธยมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนส่วนมากมีระดับความคล่องตัวในระดับดี จำนวน 29 คน
ระดับดีมาก 7 คน ระดับต่ำมาก 2 คน

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติความคล่องตัว ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบสหศึกษา ปีการศึกษา 2545 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนครนายก มัธยมศึกษาตอนปลาย ชาย 141 คน หญิง 232 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 373 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบวัดความคล่องตัว ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบความคล่องตัวของแบร์โร รายการวิ่งซิกแซก และแบบทดสอบความคล่องตัวของ เอ เอ เอช พี อี อาร์ รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ คือ การวิ่งซิกแซก และวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. สร้างเกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ รายการวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.79 วิ่งกลับตัว เท่ากับ 40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.28 และแยกเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 28.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.87 การวิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.36 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.33 การวิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.18 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 25.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.41 การวิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.08

1.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการ ของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ รายการวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.53 รายการวิ่ง 40 หลา ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.03 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 1.33 และแยกเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 31.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.45 การวิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.33 การวิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.28 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 29.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.49 การวิ่งกลับตัว 40 หลา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.35

2. เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนชาย
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับดีมาก	22.30 วินาที ลงมา
ระดับดี	22.40 – 24.90 วินาที
ระดับปานกลาง	25.00 – 27.80 วินาที
ระดับต่ำ	27.90 – 31.70 วินาที
ระดับต่ำมาก	31.80 วินาที ขึ้นไป

2.2 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับดีมาก	24.90 วินาที ลงมา
ระดับดี	25.00 – 27.80 วินาที
ระดับปานกลาง	27.90 – 31.80 วินาที
ระดับต่ำ	31.90 – 35.70 วินาที
ระดับต่ำมาก	35.80 วินาที ขึ้นไป

2.3 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับดีมาก	9.80 วินาที ลงมา
ระดับดี	9.90 – 11.40 วินาที
ระดับปานกลาง	11.50 – 14.10 วินาที
ระดับต่ำ	14.20 – 16.80 วินาที
ระดับต่ำมาก	16.90 วินาที ขึ้นไป

2.4 เกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว รายการวิ่งกลับตัว 40 หลา ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับดีมาก	14.20 วินาที ลงมา
ระดับดี	14.30 – 15.20 วินาที
ระดับปานกลาง	15.30 – 16.50 วินาที
ระดับต่ำ	16.60 – 18.60 วินาที
ระดับต่ำมาก	18.70 วินาที ขึ้นไป

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาถึงความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครนายก พบว่า ความคล่องตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลายชั้นปีที่ 6 มีความคล่องตัวดีที่สุด รองลงมา ชั้นปีที่ 5 และชั้นปีที่ 4 ตามลำดับ ทั้ง 2 รายการ คือ วิ่งซิกแซก และวิ่งกลับตัว 40 หลา

1. เมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความคล่องตัว ทั้ง 2 รายการทุกรายการมีพัฒนาการไปตามลำดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น คือนักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีอายุมากที่สุด ลักษณะทางกายภาพและสรีรร่างกายที่แข็งแรง มีความทนทาน และพลังของกล้ามเนื้อที่ใหญ่สมบูรณ์กว่านักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 4 ตามลำดับ อีกปัจจัยหนึ่ง

ที่มีผลต่อความสามารถในด้านกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดให้นักเรียนแสดงออกมานั้น นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ย่อมมีความคิดการแสดงที่สูงมีประสิทธิภาพกว่านักเรียนศึกษาปีที่ 5 และ 4 สำหรับนักเรียนหญิงก็เช่นเดียวกัน สภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงกว่า มีวุฒิภาวะที่สูงกว่า พัฒนาความคิดที่ดีกว่า ย่อมแสดงออกมาด้วยความตั้งใจที่จะทดสอบความคล่องตัวได้ดีกว่านักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 4 หรืออาจเป็นเพราะนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีการเปลี่ยนแปลงร่างกายจึงรู้สึกอายนที่จะแสดงออกจึงทำให้ผลของการทดสอบอยู่ในระดับต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับในระดับอื่นๆ สมจิต ปิยะมาดา (2528 : 97 – 98) กล่าวว่า นักเรียนที่มีอายุมากจะมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกมากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย ทั้งนี้ เนื่องจากการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านร่างกายจะส่งผลต่อความสามารถกลไก ส่วนความสามารถในการทดสอบความคล่องตัวแยกตามเพศ ระหว่างเพศหญิงและเพศชายแตกต่างกัน รัตนวดี ณ นคร (2537 : 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการระหว่างเพศชายและหญิง สรุปได้ว่า การทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ประสิทธิภาพสูงสุดในการจับออกซิเจนของเพศหญิงต่ำกว่าเพศชาย จึงส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางกาย นอกจากนั้นสัดส่วนของกล้ามเนื้อในเพศหญิงจะน้อยกว่าเพศชาย เมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวจึงทำให้ความแข็งแรง ความทนทานและพลังของกล้ามเนื้อต่ำกว่าเพศชาย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อแขนและขา วุฒิพงษ์ ปรมัตถาวร (2537 : 52) กล่าวว่า ความสามารถระหว่างเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุ 12 – 18 ปี มีความแตกต่างกัน โดยเพศชายจะพัฒนาสมรรถภาพทางกายไปได้ไกลกว่าเพศหญิง โดยธรรมชาติแล้วเพศหญิงมีข้อเสียเปรียบเพศชายเกี่ยวกับส่วนประกอบทางด้านสรีรวิทยาในด้านโครงสร้างของร่างกายและระบบการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความสามารถ โดยเฉพาะกิจกรรมที่อาศัยความเร็ว ความแข็งแรงและความอดทน นอกจากนี้สมรรถภาพทางกายของเพศหญิงต่ำกว่าเพศชายเนื่องจากอิทธิพลจากฮอร์โมนเพศหรืออิทธิพลของความเชื่อและค่านิยมที่มีผลต่อแนวทางในการดำรงชีวิต ซึ่งโดยปกติผู้หญิงมีโอกาในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายน้อยกว่าผู้ชาย การเคลื่อนไหวก็ช้ากว่าความแข็งแรงทางกายและความอดทนต่างกันในทุกๆ ระดับชั้น

2. การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษา

ตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทำการทดสอบเป็นชาย 141 คน หญิง 232 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มากพอที่จะสร้างเกณฑ์ปกติได้ โดยการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบของทั้ง 2 รายการ คือ วิ่งซิกแซก วิ่งกลับตัว 40 หลา ตามเพศชาย เพศหญิง ให้เป็นคะแนนที่ (T – Score) โดยแบ่งระดับความสามารถออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ซึ่งแสดงความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แยกเป็นนักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายการวิ่งซิกแซก นักเรียนส่วนมากมีความคล่องตัวอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 24 คน ระดับต่ำ จำนวน 17 คน ระดับดีและระดับต่ำมาก จำนวน 5 คน นักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในรายการวิ่งซิกแซก นักเรียนส่วนมากมีความคล่องตัวอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 22 คน ระดับดี จำนวน 16 คน ระดับต่ำ จำนวน 10 คน

ระดับดีมาก 3 คน นักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายการวิ่งซิกแซก นักเรียนส่วนมากมีความคล่องตัวอยู่ในระดับดี จำนวน 14 คน ระดับปานกลาง จำนวน 11 คน ระดับต่ำ จำนวน 9 คน ระดับดีมาก จำนวน 5 คน นักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายการวิ่งซิกแซก นักเรียนส่วนมากมีความคล่องตัวอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 33 คน ระดับต่ำ จำนวน 24 คน ระดับดี จำนวน 12 คน ระดับต่ำมาก จำนวน 10 คน นักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในรายการวิ่งซิกแซก นักเรียนส่วนมากมีความคล่องตัวอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 28 คน ระดับต่ำ จำนวน 24 คน ระดับดี จำนวน 17 คน ระดับดีมาก จำนวน 4 คน และระดับต่ำมาก จำนวน 3 คน นักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายการวิ่งซิกแซก นักเรียนส่วนมากมีความคล่องตัวอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 28 คน ระดับดี จำนวน 24 คน ระดับต่ำ จำนวน 18 คน ระดับต่ำมาก จำนวน 4 คน และระดับดีมาก จำนวน 3 คน นักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายการวิ่งกลับตัว 40 หลา นักเรียนส่วนมากมีความคล่องตัวอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 22 คน ระดับต่ำ จำนวน 15 คน ระดับดี 6 คน ระดับดีมาก จำนวน 5 คน และระดับต่ำมาก จำนวน 3 คน นักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในรายการวิ่งกลับตัว 40 หลา นักเรียนส่วนมากอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 22 คน ระดับดี จำนวน 13 คน ระดับต่ำ จำนวน 11 คน ระดับดีมาก จำนวน 3 คน ระดับต่ำมาก 2 คน นักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายการวิ่งกลับตัว 40 หลา นักเรียนส่วนมากอยู่ในระดับดี จำนวน 16 คน ระดับปานกลาง จำนวน 15 คน ระดับต่ำ จำนวน 5 คน ระดับต่ำมาก จำนวน 1 คน นักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายการวิ่งกลับตัว 40 หลา นักเรียนส่วนมากมีความคล่องตัวอยู่ในระดับต่ำ จำนวน 34 คน ระดับปานกลาง จำนวน 33 คน ระดับดี 9 คน ระดับดีมาก จำนวน 2 คน และระดับต่ำมาก จำนวน 1 คน นักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในรายการวิ่งกลับตัว 40 หลา นักเรียนส่วนมากอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 38 คน ระดับดี จำนวน 16 คน ระดับต่ำ จำนวน 15 คน ระดับต่ำมาก จำนวน 4 คน ระดับดีมาก 3 คน นักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายการวิ่งกลับตัว 40 หลา นักเรียนส่วนมากอยู่ในระดับดี จำนวน 29 คน ระดับปานกลาง จำนวน 28 คน ระดับต่ำ จำนวน 11 คน ระดับดีมาก จำนวน 7 คน และระดับต่ำมาก จำนวน 2 คน จากผลดังกล่าวแสดงว่า ความสามารถด้านความคล่องตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งชายและหญิงส่วนมากอยู่ในระดับ ปานกลาง ความคล่องตัว ระดับดีมากและต่ำมากมีน้อย อาจเนื่องมาจากองค์ประกอบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลที่ได้คือ นักเรียนที่มีสมรรถภาพร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ มีความตั้งใจและสนใจในการทดสอบมีจำนวนน้อย และนักเรียนที่มีสมรรถภาพร่างกาย ไม่แข็งแรง สมบูรณ์ ไม่ตั้งใจและสนใจในการทดสอบมีจำนวนมาก นักเรียนหญิงส่วนใหญ่ ไม่กล้าแสดงออก ไม่มีสมาธิ รักสวยรักงาม ขาดการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาบ่อย ส่งผลให้ความคล่องตัว ในการทำกิจกรรมไม่คล่องแคล่วว่องไว หรือความคล่องตัวมีน้อย ซึ่งจากผลการทดสอบ ความคล่องตัว ระดับความคล่องตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีค่าความคล่องตัว ซึ่งความคล่องตัวเป็นเกณฑ์

ปกติ และมีค่าคะแนนที่ไม่สูงและไม่ต่ำเกินไป สอดคล้องกับ สมคิด บุญเรือง (2518 : 25) กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกตินั้นจะต้องมีขอบข่ายดังนี้ คือ จะต้องสร้างขึ้นจากกลุ่ม ตัวอย่างที่มากพอและจำนวนกลุ่มตัวอย่างนั้นจะต้องเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรได้จริงโดยจากกลุ่มที่กระจายและค่าที่ได้นั้น ไม่สูงหรือต่ำเกินไป และเมื่อทำมาแล้วเป็นเวลา 3 - 5 ปี ควรมีการจัดทำขึ้นใหม่

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ผู้บริหาร ครู - อาจารย์ทุกท่านต้องสร้างจิตสำนึกให้ผู้เรียนได้มีเจตคติที่ดีต่อการรักษาสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย
2. ครูพลศึกษาควรวางแผนจัดการเรียนการสอนวิชาพลานามัย โดยมุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติ และให้สอดคล้องสัมพันธ์กับวิถีการดำรงชีวิตในยุคข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีสมัยใหม่
3. ครูพลศึกษาควรพัฒนาระบบการทดสอบประเมินผลทางด้านสมรรถภาพและสุขภาพ เป็นระยะและมีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ
4. ควรมีการกำหนดมาตรฐานของการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนอย่างชัดเจน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการนำผลมาปรับปรุงแก้ไขการพัฒนาการด้านสมรรถภาพทางกายของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพถูกต้องตามวัตถุประสงค์
5. สถานศึกษาควรจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายนอกเวลาเรียน โดยมุ่งเน้นกิจกรรมการออกกำลังกายในรูปแบบต่างๆ ที่ไม่ใช้การเล่นกีฬา สาเหตุเนื่องจากนักเรียนบางคนไม่มีทักษะในการเล่นกีฬา หรือไม่ชอบการเล่นกีฬา กิจกรรมที่ควรจัด เช่น ห้องฝึกแอโรบิกแดนซ์ ห้องฝึกกล้ามเนื้อประกอบเครื่องมือ จักรยานออกกำลังกายแบบอยู่กับที่ ลู่วิ่งอยู่กับที่แบบใช้สายพาน หรือสวนสุขภาพ ประกอบด้วยอุปกรณ์การฝึกอย่างง่าย เป็นต้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกณฑ์ปกติ ของความคล่องตัว สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในการศึกษาอื่นๆ ทั่วประเทศ โดยใช้แบบทดสอบความคล่องตัว 2 รายการ คือ วิ่งซิกแซก ของแบร์โร และวิ่งกลับตัว 40 หลา ของ AAHPER เพื่อความสะดวกในการนำมาเปรียบเทียบกันและกัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544*.
 กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ชะรัตน์ สุวรรณเจริญ. (2540). *การสร้างแบบทดสอบความคล่องตัว*. ปรินิพนธ์
 กศ.ม. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*.
 พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ ; ธรรมกลมการพิมพ์
- ผาณิต บิลมาศ. (2530). *การวัดทักษะกีฬา*. คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร. กรุงเทพฯ.
- ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์. (2538). *เอกสารประกอบการสอน วิชา พล 111 กรีฑา 1*
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รัตนาวดี ณ นคร. (2537). *กีฬาเวชศาสตร์*. กรุงเทพฯ : พี บี ฟอเรน บุ๊คเซ็นเตอร์.
- วิริยา บุญชัย. (2529). *การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
 โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ. (2537). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. พิมพ์ครั้งที่ 2
 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- _____. (2537). *การออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส พรินติ้ง เฮ้าส์.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา. (2513). *การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับอายุ*
 6, 12 และ 18 ปี. กรุงเทพฯ : พระนคร.
- สมคิด บุญเรือง. (2518). *การเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายแบบฮาร์ดสตีปเทสต์*
และแบบไนน์สแควร์เทสต์ ต่อสมรรถภาพทางกลไกของร่างกาย. วิทยานิพนธ์
 ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ถ่ายเอกสาร.
- สมจิต ปิยะมาดา. (2528). *การศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านร่างกาย*
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา.
- สมศักดิ์ โตสกุล. (2518). *ความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายอายุระหว่าง*
12 - 16 ปี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, อัดสำเนา.
- สำราญ ศรีสังข์. (2538). *การวิเคราะห์องค์ประกอบแบบทดสอบความคล่องตัว*.
 ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
 อัดสำเนา.

- อดิศักดิ์ เมฆพัฒนา. (2532). *สมรรถภาพกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- อเนก สุตรมงคล. (2527). *ความสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพมาตรฐานกับสควอร์ทรีส์ 3 นาที*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Barrow, Harold M. And McGee, Rosemary. (1979). *A Practical Approach to Measurement in Physical Education 3rd ed.* London, Lea and Febiger : 37 – 50.
- Bushey; Suzane R. (1966). Relationship of Modern Dance Performance to Agility Balance, Flexibility, Power and Strength, *The Research Quarterly*.
- Collins, Ray D. and B. Patrick. (1978). *A Comprehensive Guide to Sports Skills teste and Measurements*. Springfield, Charles c, Thomas Pubisher : 340 – 343.
- Harvill. Avery Hamton, (1965). "The Relative Effects of Selected Warm-up Experience on Strength, Agility, Flexibility and Power," *Dissertation Abstracts*.
- Hilsendager, Donald R. and others. (1969). "Comparison of speed, Strength and Agility Exercise in the Development of Agility," *The Research Quarterly*. 40 : 70 – 75.
- Johnson, Barry L. and Jack K. Nelson. (1986). *Practical Measurement for Evaluation in Physical Education*. 4th ed. New York : Macmillan Publishing. 229.
- Mathews. Donald K. (1973). *Measurement in Physical Education. 4th ed.* Philadelphia, W.B. Saunder Company.
- Mathews. (1978). *Measurement in Physical Education. 5th ed.* Philadelphia, W.B. Saunder Company.
- Thompson, Clyde Nalan. (1971, November). "The Effects of Warm-up Upon the Performance of Speed, Endurance, Agility and power," *Dissertation Abstracts*.
- Yong - Jin. (1990). The Relationship Between Skill Level in Taekwondo and Selected Measures of Agility and Balance in College Students. *Dissertation Abstracts*. 342.

ภาคผนวก

แบบทดสอบความคล่องตัว

แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โร รายการวิ่งซิกแซก (Barrow Motor Ability Test / Zigzag Run Item)

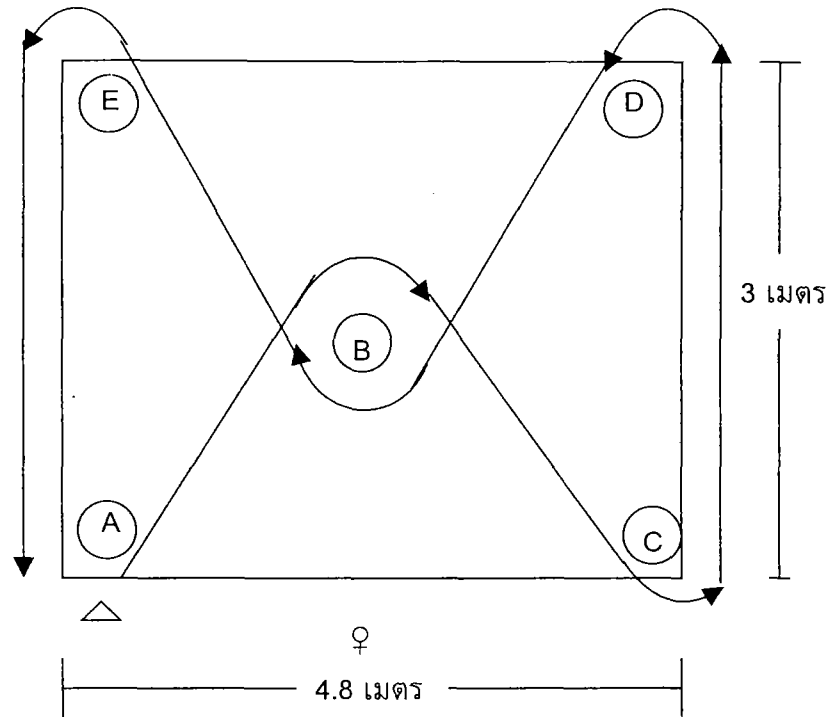
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเร็วและความคล่องตัว

- อุปกรณ์**
1. นาฬิกาจับเวลา
 2. กรวย จำนวน 5 อัน
 3. ปูขนาว

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้รับการทดสอบยืนหลังจุดเริ่มต้น (A)
2. เมื่อได้รับสัญญาณ "เริ่ม" ให้วิ่งอ้อมหลักกลาง (B) โดยให้ลำตัวด้านขวาอยู่ชิดหลัก
3. จากหลัก B ให้วิ่งไปอ้อมหลัก C ให้ลำตัวด้านซ้ายชิดหลัก C
4. จากหลัก C ให้วิ่งอ้อมไปยังหลัก D โดยให้ลำตัวด้านซ้ายชิดหลัก C
5. จากหลัก C ให้วิ่งไปยังหลักกลาง B โดยให้ลำตัวด้านขวาอยู่ชิดหลัก B และวิ่งตรงไปยังหลัก E โดยให้ด้านซ้ายของลำตัวชิดหลัก E
6. จากหลัก E ให้วิ่งตรงไปยังหลัก A
7. วิ่งเป็นเลข 8 เช่นนี้ ติดต่อกัน 3 รอบ
8. กระทำ 2 ครั้ง

การคิดคะแนน จับเวลาตั้งแต่ให้สัญญาณ "เริ่ม" จนกระทั่งมาถึงจุดเริ่มในรอบที่ 3



- | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------------------------|
| △ | = ผู้รับการทดสอบ | ♀ | = ผู้ทดสอบ |
| → | = ทิศทางการวิ่งทดสอบ | A | = จุดเริ่มต้น, จุดเส้นชัย (หลักที่ 1) |
| B | = หลักที่ 2 (หลักกลาง) | C | = หลักที่ 3 |
| D | = หลักที่ 4 | E | = หลักที่ 5 |
| □ | = ท่อนไม้ | | |

แบบทดสอบสมรรถภาพเยาวชนของ เอ เอ เอช พี อี อาร์ รายการวิ่งกลับตัว
40 หลา (AAHPER Youth Fitness Test / 40 Yard Shuttle Run Item)
(Johnson and Nelson. 1986 : 227 - 228)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความคล่องตัวในการวิ่งและการเปลี่ยนทิศทาง

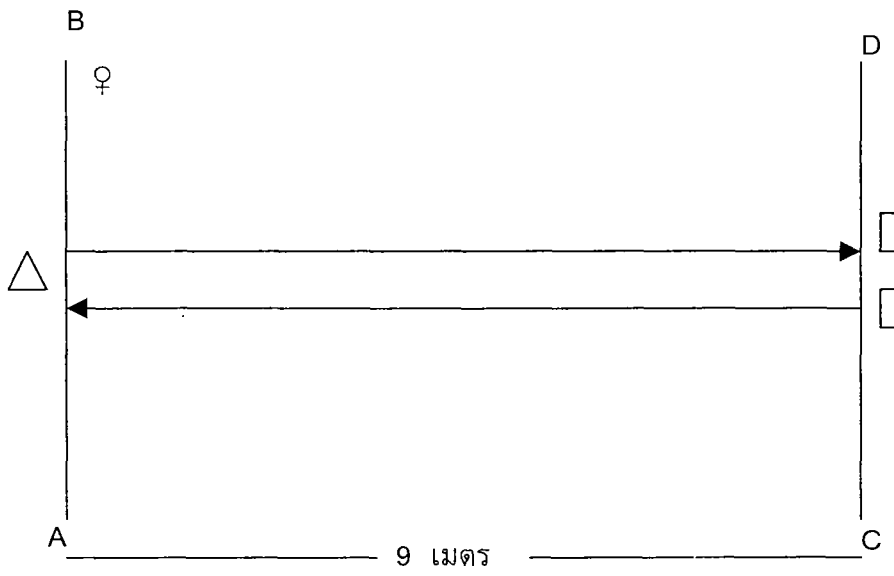
อุปกรณ์

1. ปูนขาว
2. นาฬิกา
3. ท่อนไม้ขนาด 2 X 4 นิ้ว จำนวน 2 ท่อน

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้รับการทดสอบยืนหลังเส้นเริ่ม (AB)
2. เมื่อได้รับสัญญาณ "เริ่ม" ผู้รับการทดสอบวิ่งไปยังเส้นตรง CD พร้อมกับเก็บท่อนไม้ หลังเส้น CD มา 1 ท่อน และวิ่งกลับมายังเส้นเริ่ม AB วางท่อนไม้ลงหลังเส้นเริ่ม
3. จากนั้นให้วิ่งกลับไปยังเส้น CD พร้อมกับหยิบไม้ท่อนที่ 2 แล้ววิ่งผ่านเส้นเริ่ม AB โดยไม่ต้องวางไม้ท่อนที่ 2
4. กระทำ 2 ครั้ง

การคิดคะแนน จับเวลาตั้งแต่ได้รับสัญญาณ "เริ่ม" จนกระทั่งวิ่งผ่านเส้นเริ่มในรอบที่ 2



△ = ผู้รับการทดสอบ

AB = เส้นเริ่ม

□ = ท่อนไม้

♀ = ผู้ทดสอบ

CD = เส้นกลับตัว

→ = ทิศทางการวิ่ง

ตาราง 12 แสดงผลการทดสอบความคล่องตัวทั้ง 2 รายการ คือ วิ่งซิกแซก วิ่งกลับตัว 40 หลา
ของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 141 คน

ลำดับ ที่	ความคล่องตัว				ลำดับ ที่	ความคล่องตัว			
	วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว 40 หลา	T-Score		วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว 40 หลา	T-Score
1	36.00	23	12.70	50	37	24.80	56	11.20	57
2	25.90	50	14.20	45	38	26.90	47	9.60	68
3	26.00	50	15.00	43	39	24.10	60	9.50	70
4	27.80	45	13.50	47	40	29.30	41	10.30	62
5	24.90	56	14.50	44	41	26.50	48	11.30	56
6	25.20	54	10.60	61	42	24.80	56	12.90	49
7	25.00	55	10.70	60	43	27.90	44	14.80	43
8	25.30	54	10.00	64	44	31.20	35	18.50	23
9	25.30	54	9.70	67	45	29.30	41	12.30	52
10	30.20	37	9.30	75	46	28.30	44	15.90	39
11	27.40	45	12.70	50	47	25.40	53	14.60	43
12	25.80	51	12.10	53	48	35.60	28	15.70	40
13	26.30	49	16.10	38	49	29.30	41	16.80	35
14	30.10	38	17.00	33	50	29.80	39	12.60	50
15	27.20	46	13.20	48	51	32.50	30	14.50	44
16	28.40	43	18.20	27	52	25.40	53	11.90	54
17	27.10	46	15.20	42	53	25.80	51	12.50	51
18	32.00	31	16.40	37	54	24.00	60	11.20	57
19	27.80	45	17.80	31	55	22.00	69	10.70	60
20	29.80	39	13.20	48	56	24.40	59	11.90	54
21	31.90	32	15.60	41	57	26.80	48	11.40	55
22	27.10	46	16.30	38	58	25.40	53	12.40	51
23	25.20	54	13.90	46	59	24.20	60	10.80	59
24	31.70	34	14.40	44	60	24.60	57	15.00	43
25	28.60	43	12.80	50	61	23.40	63	16.80	35
26	29.80	39	16.70	37	62	30.20	37	13.20	48
27	27.20	46	14.00	45	63	30.00	38	14.10	45
28	30.40	36	14.30	44	64	27.40	45	16.80	35
29	27.80	45	14.70	43	65	25.80	51	13.30	47
30	29.80	42	13.90	46	66	26.90	47	13.50	47
31	35.60	28	13.60	46	67	25.90	50	13.10	49
32	26.50	48	13.50	47	68	26.20	49	13.60	46
33	27.80	45	12.30	52	69	26.00	50	14.20	50
34	25.40	53	13.60	46	70	24.90	56	15.10	42
35	25.30	54	15.90	39	71	28.30	44	16.20	38
36	23.60	61	11.30	56	72	30.00	38	17.20	32

ลำดับ ที่	ความคล่องตัว				ลำดับ ที่	ความคล่องตัว			
	วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว	T-Score		วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว	T-Score
			40 หลา					40 หลา	
73	29.80	39	15.30	42	112	29.30	41	16.80	35
74	30.40	36	10.80	59	113	23.60	61	13.20	48
75	28.90	42	9.70	67	114	28.40	43	15.30	42
76	27.20	46	11.10	58	115	25.60	52	11.30	56
77	25.00	55	11.20	57	116	23.30	63	17.90	29
78	26.30	49	10.20	63	117	24.90	56	15.60	41
79	26.30	49	10.10	63	118	24.70	57	12.80	50
80	26.40	48	10.20	63	119	23.60	61	13.20	48
81	27.00	47	9.50	70	120	24.50	58	12.10	53
82	26.90	47	12.30	52	121	26.30	49	14.30	44
83	24.60	57	11.20	57	122	23.30	63	15.60	41
84	23.30	63	11.00	58	123	24.60	57	16.50	37
85	22.00	69	9.80	65	124	28.90	42	12.30	52
86	24.40	59	12.50	51	125	27.90	44	10.60	61
87	25.90	50	11.40	55	126	28.40	43	9.90	64
88	24.90	56	12.30	52	127	25.10	55	11.50	54
89	26.30	49	11.70	54	128	27.30	46	10.60	61
90	22.40	65	14.60	43	129	24.60	57	11.20	57
91	23.40	63	17.80	31	130	25.90	50	11.20	57
92	30.20	37	12.30	52	131	26.40	48	9.50	70
93	28.90	42	13.60	46	132	25.70	52	9.90	64
94	25.70	52	15.70	40	133	24.30	59	11.20	57
95	25.80	51	12.90	49	134	24.50	58	11.50	54
96	24.70	57	13.20	48	135	25.80	51	11.20	57
97	25.90	50	13.10	49	136	21.30	77	11.30	56
98	24.50	58	12.60	50	137	24.90	56	11.90	54
99	23.60	61	15.90	39	138	22.30	67	11.50	54
100	22.40	65	12.60	50	139	29.60	40	12.60	50
101	25.10	55	15.80	40	140	30.70	35	9.30	75
102	31.70	34	16.80	35	141	28.90	42	12.50	51
103	22.30	67	11.00	58					
104	25.60	52	10.60	61					
105	23.60	61	10.60	61					
106	22.40	65	12.30	52					
107	21.80	71	11.30	56					
108	25.70	52	12.30	52					
109	22.70	64	10.60	61					
110	21.50	73	10.30	62					
111	26.90	47	13.50	47					

ตาราง 13 แสดงผลการทดสอบความคล่องตัวทั้ง 2 รายการ คือ วิ่งซิกแซก วิ่งกลับตัว 4 หลา
ของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 232 คน

ลำดับ ที่	ความคล่องตัว				ลำดับ ที่	ความคล่องตัว			
	วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว 40 หลา	T-Score		วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว 40 หลา	T-Score
1	32.60	44	14.60	61	37	31.00	48	17.20	42
2	35.60	37	17.60	39	38	30.20	50	16.30	46
3	33.50	43	18.10	38	39	27.80	58	16.90	43
4	28.90	59	17.30	41	40	31.20	48	16.30	43
5	33.60	42	17.30	41	41	31.20	48	15.60	52
6	32.00	46	16.60	44	42	28.90	59	16.90	43
7	28.60	57	17.30	41	43	31.20	48	17.90	38
8	29.70	53	15.40	54	44	31.50	47	18.20	37
9	29.40	54	16.90	43	45	30.20	50	14.30	64
10	35.60	37	16.30	46	46	32.50	45	15.50	54
11	29.50	54	15.60	52	47	32.90	44	15.20	56
12	33.20	43	16.90	43	48	26.90	60	18.70	32
13	31.00	48	17.20	42	49	35.60	37	14.30	64
14	28.90	59	16.80	44	50	29.60	53	18.10	38
15	39.80	28	15.90	49	51	29.50	53	16.30	46
16	40.20	24	17.20	42	52	28.60	57	17.20	42
17	25.60	64	14.50	62	53	29.70	53	15.70	50
18	29.80	52	17.20	42	54	29.40	54	13.90	71
19	30.20	50	16.40	45	55	35.60	37	16.20	48
20	29.70	53	14.60	61	56	29.50	54	15.90	49
21	30.20	50	16.30	46	57	33.20	43	16.50	45
22	27.60	58	16.50	45	58	31.00	48	14.30	64
23	25.50	66	15.60	52	59	28.90	59	16.30	46
24	35.60	37	15.30	55	60	39.80	28	18.60	33
25	32.10	46	16.20	48	61	40.20	24	16.50	45
26	34.80	39	18.40	35	62	25.60	64	17.50	40
27	34.10	40	16.50	45	63	29.80	52	15.80	50
28	35.70	36	15.30	55	64	30.20	50	16.20	48
29	36.50	34	16.30	46	65	29.70	53	17.10	42
30	36.90	33	18.30	36	66	30.20	50	17.20	42
31	30.20	50	14.20	68	67	27.60	58	14.40	42
32	32.50	45	17.60	39	68	25.50	66	15.40	63
33	30.50	49	18.10	38	69	35.60	37	14.90	54
34	30.50	49	16.50	45	70	32.10	46	15.90	49
35	32.10	46	16.90	43	71	34.80	39	18.60	33
36	38.20	32	16.60	43	72	34.10	40	15.90	49

ลำดับ ที่	ความคล่องตัว				ลำดับ ที่	ความคล่องตัว			
	วิ่งซีกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว 40 หลา	T-Score		วิ่งซีกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว 40 หลา	T-Score
73	35.70	36	19.50	25	112	32.90	44	16.90	43
74	36.50	34	15.60	52	113	31.80	47	16.80	44
75	36.90	33	16.80	44	114	29.80	52	15.60	52
76	30.20	50	17.20	42	115	26.50	61	17.30	41
77	33.60	42	16.50	45	116	25.70	62	15.60	52
78	36.90	33	15.80	50	117	28.50	57	14.30	64
79	30.90	48	15.70	50	118	36.00	35	15.50	54
80	28.60	57	14.60	61	119	29.80	52	18.90	30
81	31.20	48	15.60	52	120	26.70	60	15.60	52
82	33.90	41	18.20	37	121	28.90	59	14.60	61
83	32.50	45	15.60	52	122	30.20	50	18.60	33
84	29.80	52	14.60	61	123	30.10	52	15.70	50
85	26.90	60	18.90	30	124	33.60	42	15.60	52
86	25.40	67	18.20	37	125	33.90	41	17.90	38
87	25.60	64	15.60	52	126	28.10	57	16.30	46
88	30.20	50	14.20	68	127	25.60	64	17.70	39
89	32.10	46	15.70	50	128	30.40	49	16.00	48
90	24.00	75	13.30	75	129	33.70	41	14.30	64
91	29.30	55	16.30	46	130	25.40	67	16.30	46
92	30.20	50	15.80	50	131	28.70	56	15.80	50
93	31.40	47	14.20	68	132	26.90	60	18.90	30
94	33.20	43	14.40	63	133	35.60	37	15.60	52
95	31.10	48	15.80	50	134	33.60	42	16.20	48
96	27.60	58	14.70	60	135	34.50	40	17.00	42
97	27.40	55	14.60	61	136	30.10	52	15.90	49
98	29.00	38	15.30	55	137	34.20	40	15.20	56
99	35.20	62	15.60	52	138	33.80	41	16.10	48
100	26.30	61	15.60	52	139	32.50	45	16.80	44
101	26.50	71	18.60	34	140	33.60	42	17.60	39
102	24.70	52	19.30	27	141	35.00	69	15.80	50
103	29.90	45	14.30	64	142	29.80	52	15.20	56
104	32.50	39	15.50	54	143	35.60	37	14.40	63
105	34.60	46	15.60	52	144	32.50	45	16.30	46
106	32.00	31	15.30	55	145	36.90	33	14.70	60
107	38.50	50	14.90	58	146	26.30	62	15.80	50
108	30.20	49	15.80	50	147	27.80	58	15.30	55
109	30.40	49	17.30	41	148	29.30	55	15.60	52
110	30.80	47	15.20	56	149	30.30	49	15.60	52
111	31.40	44	15.40	54	150	32.10	46	15.60	52

ลำดับ ที่	ความคล่องตัว				ลำดับ ที่	ความคล่องตัว			
	วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว			วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว	
			40 หลา					40 หลา	
151	33.50	43	15.30	55	190	25.30	68	14.90	58
152	30.60	49	14.30	64	191	23.60	79	14.30	64
153	28.70	56	15.50	54	192	27.20	59	15.20	56
154	24.60	72	18.30	36	193	25.60	64	14.90	58
155	28.90	59	17.60	39	194	29.80	52	15.10	57
156	27.60	58	14.30	64	195	33.60	42	16.90	43
157	32.50	45	15.20	56	196	34.50	40	15.80	50
158	29.60	53	16.30	46	197	31.80	47	15.20	56
159	30.20	50	15.60	52	198	33.50	43	15.60	52
160	25.70	62	18.60	33	199	26.60	61	16.30	46
161	25.30	68	14.20	68	200	32.40	45	15.10	57
162	25.60	64	16.30	46	201	30.70	49	15.60	52
163	25.50	66	14.90	58	202	29.20	55	18.50	34
164	29.50	54	15.20	56	203	27.90	57	15.90	49
165	33.50	43	18.30	36	204	28.90	59	17.40	40
166	36.30	34	15.20	56	205	33.60	42	15.60	52
167	28.40	57	13.20	79	206	26.50	61	14.90	58
168	31.20	48	15.60	52	207	29.30	55	14.60	61
169	29.50	54	17.30	41	208	24.90	69	15.40	54
170	32.40	45	16.30	46	209	30.20	50	14.90	58
171	30.10	52	15.60	52	210	30.20	50	14.20	68
172	29.00	55	16.30	46	211	33.20	43	15.30	50
173	28.40	57	14.90	58	212	29.80	52	14.30	64
174	25.60	64	16.00	48	213	39.80	28	15.10	57
175	30.20	50	14.90	58	214	34.60	39	14.90	58
176	26.50	61	14.90	58	215	30.20	50	15.90	49
177	27.90	57	14.60	61	216	33.20	43	18.90	30
178	24.90	69	16.50	45	217	30.20	50	18.30	36
179	25.60	64	13.90	71	218	26.90	60	16.50	45
180	26.90	60	14.20	68	219	32.00	46	14.60	61
181	33.20	43	15.30	55	220	25.60	64	15.60	52
182	31.50	47	14.90	58	221	29.30	55	20.30	21
183	38.50	31	14.90	58	222	31.20	48	13.60	73
184	35.30	38	15.60	49	223	32.00	46	15.40	54
185	30.20	50	15.90	45	224	36.00	35	18.30	36
186	27.80	58	16.50	37	225	25.60	64	14.50	62
187	33.60	42	18.20	38	226	24.30	73	16.30	46
188	26.90	60	17.90	39	227	26.90	60	15.50	54
189	32.10	46	17.60	58	228	30.20	50	14.20	68

ลำดับ ที่	ความคล่องตัว				ลำดับ ที่	ความคล่องตัว			
	วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว 40 หลา	T-Score		วิ่งซิกแซก	T-Score	วิ่งกลับตัว 40 หลา	T-Score
229	26.90	60	14.90	58					
230	32.00	46	14.60	61					
231	25.60	64	15.90	49					
232	34.60	39	14.90	58					

ประวัติย่อผู้วิจัย

