

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปริกษาพันธ์

ของ

สัมพันธ์ ยาตะสิทธิ์

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 พระโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร. 3921575, 3915058

- 8 ก.ค. 2526

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2526

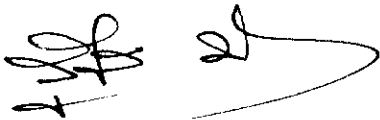
ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

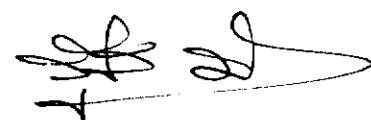
151993

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา


คณะกรรมการสอบ

11๑๖ ธีระพงษ์ ประธาน
 กรรมการ

11๑๖ ธีระพงษ์ ประธาน
 กรรมการ

กรรมการ

11๑๖ ธีระพงษ์ ประธาน กรรมการ

 กรรมการ

ประกาศขอบคุณ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับความช่วยเหลือจากท่านอาจารย์แผน เติบระนัย ประธาน
ควบคุมการวิจัย อาจารย์ผู้ฉันทน์ ปรีชาภรณ์ อาจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์ที่ กรรมการ
ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ
ท่านเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะครูพลศึกษา นักเรียนโรงเรียนสารคามพิทยาคม
โรงเรียนบ้านไผ่ โรงเรียนราชสีมาวิทยาสัย ที่ได้ให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวก
ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี และขอขอบคุณ คุณชูชีพ สีมวงค์ ที่ได้อำนวยความสะดวก
ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์

ลลิตพงษ์ ชาติศิริ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายในการวิจัย	8
ความสำคัญของการวิจัย	8
ข้อตกลงเบื้องต้น	8
ขอบเขตของการวิจัย	8
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
3 วิธีดำเนินการวิจัย	21
กลุ่มตัวอย่าง	21
การสุ่มตัวอย่าง	21
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	23
การเก็บรวบรวมข้อมูล	24
การวิเคราะห์ข้อมูล	24
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	25
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	29
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	29
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	29

บทที่	หน้า
5	
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	45
ความมุ่งหมายในการวิจัย	45
กลุ่มตัวอย่าง	45
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	45
การวิเคราะห์ข้อมูล	45
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
อภิปรายผลการวิจัย	47
ข้อเสนอแนะ	50
บรรณานุกรม	51
ภาคผนวก	56

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 หลักผู้ตราวิชาพลศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	5
2 แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนตัวแทนเขตการศึกษา 9 10 และ 11	22
3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	23
4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	30
5 แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	31
6 แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนแต่ละรายการสมรรถภาพทางกลไกของ นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	33
7 แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนแต่ละรายการสมรรถภาพทางกลไกของ นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 10 ในภาคตะวันออกเฉียง เหนือ	36
8 แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนแต่ละรายการสมรรถภาพทางกลไกของ นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11 ในภาคตะวันออกเฉียง เหนือ	38
9 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละรายการสมรรถภาพทางกลไกของ นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นแต่ละเขตการศึกษาในภาคตะวันออกเฉียง เหนือ	40

10	แสดงคะแนน "ที่" ปกติของคะแนนรวมสัมรรถภาพทางกลไกทั้งสามรายการ ของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	42
11	แสดง เกณฑ์คะแนนการ เปรียบเทียบระดับสัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	43
12	แสดงคะแนนเฉลี่ยและค่า เบี่ยงเบนมาตรฐานของสัมรรถภาพทางกลไกทั้ง สามรายการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1,037 คน	44
13	แสดงคะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด และคะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมสัมรรถภาพ ทางกลไกทั้งสามรายการของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	44

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงการทำงานของสมรรถภาพทางกาย	4
2 ดึงข้อ	59
3 กระโดดแตะ	60
4 รึงเก็บของ 160 หลา	61

บัญชีแผนภูมิ

แผนภูมิ

หน้า

1	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยสัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนต้น ตามเขตการศึกษา	41
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า พลศึกษา เป็นการศึกษาแขนงหนึ่งที่มีความสำคัญ ยิ่ง ดังจะเห็นได้จากกิจกรรมทางด้านพลศึกษามีผลต่อสภาพการเป็นอยู่ สภาพเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของมนุษย์ตลอดมา แม้ว่าความมุ่งหมายและลักษณะของกิจกรรมทางด้านพลศึกษาได้เปลี่ยนแปลงไปตามความจำเป็นในด้านต่าง ๆ แต่ธรรมชาติของมนุษย์ก็ยังคงต้องการการเคลื่อนไหวเพื่อประกอบกิจกรรมในการดำรงชีวิตอยู่ตลอดมา (พอง เกิดแก้ว 2520 : 3)

จากประวัติความเป็นมาของมนุษย์ พบว่าประเทศที่มีความเจริญมาในสมัยก่อนต่างก็เห็นความสำคัญของพลศึกษามาแล้วทั้งสิ้น เช่น กรีกโบราณ ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งของปรัชญา ศิลปะ และวัฒนธรรมของโลก ก็ได้ให้ความสำคัญการพลศึกษาอย่างยิ่ง อนึ่ง การล่มจมของอาณาจักรโรมันก็มีสาเหตุที่สำคัญเนื่องมาจากความเสื่อมโทรมทางด้านร่างกายและจิตใจของบุคคล ตลอดจนความเชื่อที่ผิด ๆ เกี่ยวกับการศึกษาทางด้านพลศึกษา โดยเลิกเล่นกีฬา แล้วหันไปเล่นสุรา ร่างกายเสื่อมโทรมมากจึงเป็นเหตุให้พ่ายแพ้สงครามแก่ชาวตัวตัน ซึ่งประช่าชนสนใจพัฒนาร่างกายให้แข็งแรง อดทน โดยใช้กิจกรรมพลศึกษาเป็นสื่ออยู่ตลอดเวลา (พอง เกิดแก้ว 2520 : 7) องค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ดำเนินไปอย่างมีความสุข/ได้แก่ องค์ประกอบทางด้านสมรรถภาพทางกลไก ดังที่บุญล้อม มาร์ติน (บุญล้อม มาร์ติน 2519 : 2) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกลไกว่า "การที่ประชาชนมีสมรรถภาพทางกลไกดี เป็นความต้องการที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศ เพราะจะเป็นพื้นฐานของการมีสุขภาพดีจนกระทั่งเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในวันข้างหน้า ฉะนั้น ในแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับพุทธศักราช 2520 ได้กำหนดความมุ่งหมายไว้ว่า กล่าวคือ "รัฐพึงจัดการศึกษาพลศึกษาในทุกระดับการศึกษา และพึงจัดให้แก่ประชาชนด้วย เพื่อเสริมสร้าง

และทำให้เกิดความสำนึกในคุณค่าของการศึกษา ลู่สภาพ และกิจกรรมการพักผ่อน" (แผนการศึกษาแห่งชาติ 2520 : 5)

เมื่อเด็กมีลู่สภาพดี นอกจากร่างกายจะมีประสิทธิภาพในการทำงานแล้ว ยังก่อให้เกิดการพัฒนาทั้งที่ ฮาร์ท และ เชย์ (Hart and Shay) ได้กล่าวว่า การมีลู่สภาพร่างกายที่ดี เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผลการเรียนของเด็กดีขึ้นอีกด้วย (Hart and Shay, 1964 : 357)

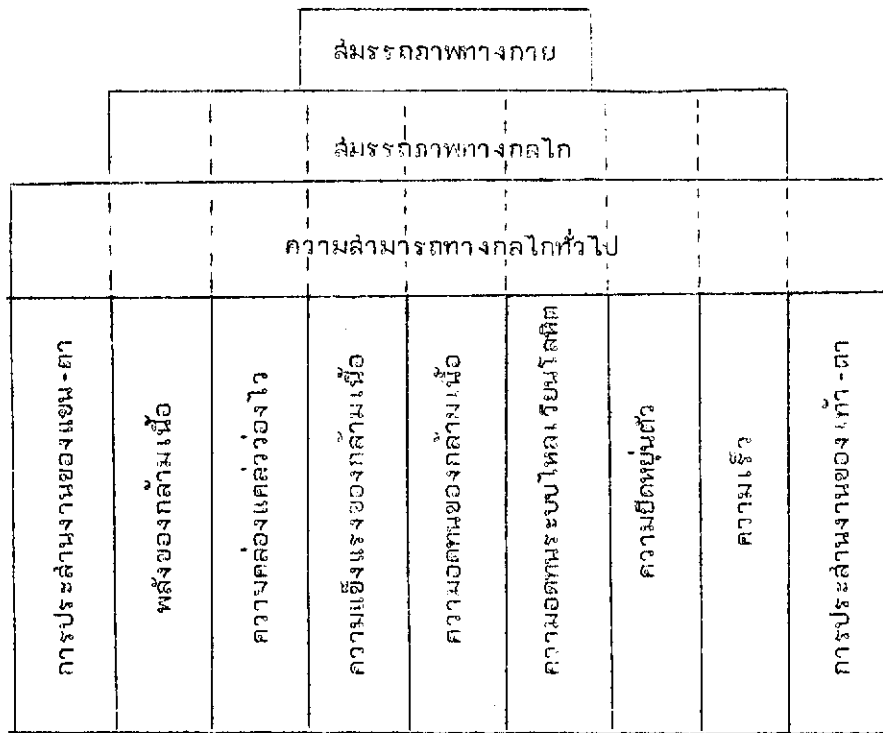
เคียวรตัน (Cureton, 1965 : 36 - 37) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก นั้น เปรียบเสมือนลำดับขั้นของต้นไม้ที่กำหนดที่ ฐากัน ก้าน และใบ ซึ่งต่างก็มีความสำคัญ และมีหน้าที่ที่จะทำให้ต้นไม้ยืน เจริญงอกงาม มีดอกออกผลต่อไป หากลำดับขั้นของต้นไม้อ่อนแอหรือหักโค่นลง จะทำให้ต้นไม้ยืนเหี่ยวแห้งและตายไปในที่สุด ในการแก้ปัญหาที่สำคัญเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกลไกของร่างกาย ซึ่ง ประชา ทิมะภรณ์ (ประชา ทิมะภรณ์ 2517 : 1) มีความเห็นว่า โครงการสอนพลศึกษาที่ดี เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักเรียน เพราะเท่ากับเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ อันจะทำให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกลไกดี เป็นพื้นฐานให้ลู่สภาพดีในโอกาสต่อไป

ในปีพุทธศักราช 2522 องค์การสหประชาชาติ อนุมัติให้เป็นปีเด็กสากล โดยส่งเสริมให้ทุกประเทศได้ทุ่มเทความสนใจในการพัฒนาเด็กให้เจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้ก็คือโดยโรงเรียนควรจัดโปรแกรมพลศึกษาที่ดีมีคุณค่า เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมและพัฒนาทางด้านร่างกายอย่างทั่วถึงกัน (บุญเรือง ไตรคุ้มตัน 2524 : 2)

ปัจจุบันนี้ บรรดาประเทศต่าง ๆ ทางตะวันตกที่มีความเจริญต่างก็มุ่งส่งเสริมการพลศึกษาเป็นอย่างดี และถือว่าการพลศึกษา เป็นวิชาแขนงหนึ่งที่สำคัญในหลักสูตรของโรงเรียน การลงทุนเพื่อการศึกษาทางด้านพลศึกษาให้กับนักเรียน ถือว่าเป็นการลงทุนที่ได้ผลคุ้มค่าอย่างยิ่ง (พอง เกิดแก้ว 2520 : 1) จะเห็นได้จากประเทศสหรัฐอเมริกา

ปัจจุบันได้มีการลงทุนและตั้งกฎข้อบังคับสำหรับ คือ บังคับให้ฝึกเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้เรียนวิชาพลศึกษาทุกคม และในอดีตที่ผ่านมายังมีการวิจัยเรื่องสุขภาพของเด็กอเมริกัน และเปรียบเทียบกับเด็กยุโรป ผลปรากฏว่า เด็กอเมริกันมีความอ่อนแอกว่าเด็กยุโรปมาก ประธานาธิบดีไอเซนฮาวร์ จึงได้จัดตั้งสภาว่าด้วยสมรรถภาพของเยาวชน (President's Council on Youth Fitness) ขึ้น เพื่อทำการศึกษาและวิจัยข้อบกพร่อง ตลอดจนส่งเสริมสุขภาพของเด็กอเมริกันให้ดียิ่งขึ้น สหัชประธานาธิบดีเคนเนดี ได้ส่งสาส์นถึงนักเรียน ครู ผู้บริหารโรงเรียน และผู้ปกครอง ขอร้องให้ความร่วมมือกันจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีเวลาเรียนพลศึกษาหรือออกกำลังกายได้เพียงพอ เพื่อสุขภาพของเยาวชนอเมริกัน ซึ่งจะเป็นกำลังอันสำคัญของชาติในอนาคต จึงทำให้รัฐต่าง ๆ ตีบทัวในการปรับปรุงสมรรถภาพทางกลไกและสุขภาพของนักเรียนมาตลอดจนถึงปัจจุบันนี้ (ฟอง เกิดแก้ว 2520 : 14 - 15)

สำหรับความหมายของสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไกนั้น คลาร์ก (Clarke. 1967 : 202) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นความสามารถในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงการทำงานของสมรรถภาพทางกาย

ภาพประกอบ 1 ดังกล่าวจะเห็นว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) นั้นประกอบไปด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) และความอดทนของการไหลเวียนโลหิต (Circulatory Endurance) ส่วนสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) นอกจากมีองค์ประกอบเหมือนสมรรถภาพทางกายแล้วยังเพิ่มพลังของกล้ามเนื้อ (Muscles Power) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ความเร็ว (Speed) และถ่วงการประสานงานของแขนกับตา (Arm-eye Coordination) การประสานงานของเท้ากับตา (Foot-eye Coordination) เข้าไปด้วยก็จะกลายเป็นความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability)

จากความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกลไก ตามที่ คลาร์ก (Clarke) ได้กล่าวไว้นั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อมนุษย์ กล่าวคือ เป็นพื้นฐานแห่งความจำเป็นทางการศึกษา

ด้านพลศึกษาในโรงเรียนที่จะช่วยให้นักเรียนมีพื้นฐานสมรรถภาพทางกลไกได้อย่างรวดเร็ว และทั่วถึง โดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมีเกณฑ์อายุเฉลี่ย 13 - 15 ปี เป็นวัยที่มีการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อและกระดูก เพราะมีการเคลื่อนไหวที่สร้างความอดทน สร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สร้างความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความคล่องแคล่ว ว่องไว ความยืดหยุ่นตัว และความเร็ว สมรรถภาพทางกลไกจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง, ตามที่จุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาพลศึกษา ได้กล่าวไว้เป็นอย่างดีสอดคล้องกับการพัฒนาต้นสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน คือ มุ่งพัฒนาบุคลิกภาพ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นพบความสามารถของตนเองตามความสนใจ ความถนัดเฉพาะตนของแต่ละบุคคล โดยให้ผู้เรียนมีความรู้ทั้งวิชาสามัญและวิชาชีพ ที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเองและวัย ดังนั้น การศึกษาด้านพลศึกษาในระดับนี้จึงมีความต้องการมากเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกลไก เพื่อสร้างความพร้อมของร่างกายให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดหลักสูตรวิชาพลศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 หลักสูตรวิชาพลศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ชั้น ภาค	ชั้นมัธยมศึกษาต้น (วิชาบังคับ)	จำนวนคาบ
ม.1	พ.101 ยืดหยุ่น 1	18
	เทเบิลเทนนิส 1	18
ม.2	พ.203 กรีฑา 1	18
	กระบี่ 1	18
ม.3	พ.305 บาสเกตบอล 1	18
	ตะกร้อ 1	18

ในการดำเนินการสอน หลักสูตรบึงได้กำหนดให้ส่วนกายบริหารประมาณ 10 นาที ทุกคาบเรียน และให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของวิชาพลศึกษาที่ต้องทำการวัดผลด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ 2521 : 90 - 91)

ปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อการกีฬา ในโรงเรียนและสถาบันศึกษาระดับอุดมศึกษาทั่วไป ซึ่งเป็นสถาบันผลิตนักกีฬาที่เป็นตัวแทนของประเทศชาติ เป็นจำนวนมาก การที่นักกีฬาจะเล่นกีฬาได้ดีต้องเป็นผู้มีสมรรถภาพทางกลไกและสมรรถภาพทางกายดี นอกจากนี้ การเล่นกีฬาจะต้องอาศัยทักษะเพราะความสามารถทางด้านกีฬามีความสัมพันธ์อย่างสูงกับสมรรถภาพทางกลไก (Krosman. 1959 : 56)

ในการแข่งขันกีฬาระดับชาติ เช่น กีฬาโอลิมปิก เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ ฯลฯ ปรากฏว่า สถิติกีฬาและกรีฑาหลายประเภทได้ถูกทำลายลง เนื่องจากนักกีฬาในปัจจุบันนี้มีวิธีการฝึกซ้อมกีฬาและกรีฑาลู่สูงขึ้น ตลอดทั้งยังได้มีการทดสอบความสามารถทางกลไกที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬาและกรีฑา เป็นต้น (ข่าวสารกรมพลศึกษา 2522 : 4)

จากการศึกษาของ แมคคลอย (McCloy) พบว่า สิ่งที่สำคัญที่มีผลต่อทักษะทางกลไก (Motor Skill) ประกอบด้วยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) พลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหว (Dynamic energy) ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง (Ability to change direction) ปิดหยุ่นตัว (Flexibility) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความสามารถในการเห็น (Peripheral Vision) ความตั้งใจ (Concentration) การมองเห็นได้ดี (Good vision) เข้าใจเทคนิคทางกลไกของกิจกรรมนั้น ๆ และปราศจากอารมณ์ที่สับสนในการเรียนรู้ทักษะ และพบว่าแบบทดสอบที่ตนเองสร้างขึ้น สามารถทำนายความสามารถทางกลไกของนักเรียนทั่ว ๆ ไป ได้อย่างสูง (Clarke. 1967 : 264)

ลาร์สัน (Larson) ได้เห็นความสำคัญถึงความสามารถทางด้านสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน จึงได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกขึ้น ข้อทดสอบมีสองชุด ใช้ได้ทั้งในร่มและกลางแจ้ง และยังชี้ให้เห็นว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทางด้านทักษะ เฉพาะ

ของกีฬาที่มีความเกี่ยวข้องกับส่วนสำคัญของทักษะเบื้องต้นทางด้านกีฬาอีกด้วย ผลการทดสอบ ยังสามารถนำไปใช้แบ่งกลุ่มผู้เรียนได้ (อารยา บุญชัย 2523 : 165 - 166)

นับได้ว่า โรงเรียนเป็นสถาบันสำคัญในการให้ความรู้วิชาการด้านต่าง ๆ รวมทั้ง การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกลไก และสุขภาพร่างกายของนักเรียน ตลอดจนสมาชิกในชุมชน เพราะหากนักเรียนหรือคนทั่วไปในชุมชนมีสมรรถภาพทางกลไก และสุขภาพไม่ดี การพัฒนาการด้านต่าง ๆ จะพัฒนาช้าไปด้วย การศึกษาระดับมัธยมศึกษาเป็นการ ศึกษามุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถขั้นพื้นฐาน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนควร จะได้รับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไก เพื่อก่อให้เกิดความสามารถไปประกอบอาชีพ ตามควรแก่วัย และความสามารถได้ (แผนการศึกษาแห่งชาติ 2520 2520 : 6) ฉะนั้น นักเรียนควร จะได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของร่างกายเป็นระยะ ๆ โดยส่งมาเสมอ เพื่อจะได้ทราบระดับของสมรรถภาพทางกลไกว่ามีความบกพร่องหรือต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน หรือไม่เพียงพอ ดังนั้น ครูพลศึกษาที่มีหน้าที่สอนวิชาพลศึกษา โดยตรงควรตระหนักถึงความ สำคัญและประโยชน์ด้านการส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนและควรจะได้มีการ ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการกระตุ้นนักเรียน ผู้ปกครอง และผู้ร่วมงานทุกฝ่ายที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมโครงการพลศึกษาในโรงเรียนได้บรรลุ ผลสอดคล้อง และสนองกับความต้องการของนักเรียน อันเป็นประโยชน์ในการส่งเสริม สมรรถภาพทางกลไก เพื่อพัฒนาคนอันเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของ ประเทศชาติต่อไป

อีกประการหนึ่ง ผู้วิจัยมีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการสอนวิชาพลศึกษา ได้ตระหนักถึง ความสำคัญในเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง จึงมีความสนใจที่จะศึกษา ระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อสร้างเป็นเกณฑ์ปกติ (Norms) ต่อไป

ความมุ่งหมายในการวิจัย

เพื่อสร้าง เกณฑ์ปกติสัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลการวิจัยจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติ เพื่อเปรียบเทียบระดับสัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะทำให้ทราบระดับสัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายเหล่านั้น

2. ผลการวิจัยสามารถนำไปเปรียบเทียบกับภาคอื่น ๆ ในปีต่อ ๆ ไป

3. ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการกระตุ้นให้นักเรียน ครู และบุคคลที่เกี่ยวข้อง เห็นความสำคัญสัมรรถภาพทางกลไกของตนเอง และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา

4. ผลการวิจัย จะเป็นแนวทางในการวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไปได้

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่ควบคุมตัวแปรในเรื่อง อาหาร การพักผ่อน และการออกกำลังกาย ก่อนหรือระหว่างการทดสอบสัมรรถภาพทางกลไก

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง 13 - 15 ปี ในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2525 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เป็นตัวแทนของเขตการศึกษา 9 ได้แก่ โรงเรียนบ้านไผ่ อ่างทองบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น เขตการศึกษา 10 ได้แก่ โรงเรียนสารคามพิทยาคม จังหวัดมหาสารคาม เขตการศึกษา 11 ได้แก่ โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัดนครราชสีมา รวมทั้งสิ้นจำนวน 1,037 คน

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว เป็นการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อและกระดูก (จรรยา แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพ์ 2516 : 32)

2. แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของมหาวิทยาลัยโอเรกอน (The Oregon Motor Fitness Test) ประกอบด้วยรายการทดสอบสามรายการ คือ

2.1 ดึงข้อ (Pull-up)

2.2 กระโดดแตะ (Jump and Reach)

2.3 วิ่งกลับตัว 160 หลา (160 Yard Potato Race) (Mathews. 1978 : 170 - 172)

3. นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง นักเรียนชายที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษา 1, 2 และ 3 ของโรงเรียนที่เป็นตัวแทนของเขตการศึกษา 9, 10 และ 11 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2525 ซึ่งมีอายุตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้า เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

มหาวิทยาลัยโอเรกอน ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพพลโลก (Oregon Motor Fitness Test) (Mathews. 1978 : 170 - 172) ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาลักษณะสภาพของสมรรถภาพพลโลก ตามระดับการศึกษา
2. เพื่อจำแนกผู้ที่มีความสามารถต่ำกว่ามาตรฐาน และจำเป็นที่จะต้องใช้โปรแกรมพลศึกษา ช่วยเหลือปรับปรุงสมรรถภาพ
3. เพื่อบ่งชี้ประสิทธิภาพของโปรแกรมพลศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายถึงสมรรถภาพ
4. เพื่อเป็นแรงจูงใจให้แก่เยาวชนที่จะปรับปรุงสมรรถภาพของตนเอง

แบบทดสอบที่สร้างขึ้น วัดการวัดความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อทั้งวัดความเร็วและความทนทาน วัดพลังของกล้ามเนื้อขา วัดความคล่องแคล่วว่องไว วัดความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ วัดความอ่อนตัว โดยจัดแบบทดสอบออกเป็น 3 ชุด ซึ่งประกอบด้วย

แบบทดสอบชุดที่ 1 ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพพลโลกของเด็กชายระดับประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)
2. ดันพื้น (Push-up)
3. ลุก-นั่ง (Sit-up)

แบบทดสอบชุดที่ 2 สำหรับวัดสมรรถภาพพลโลกของเด็กชายในชั้นมัธยมศึกษาทั้งตอนต้นและตอนปลาย ประกอบด้วย

1. ดึงข้อ (Pull-up)
2. กระโดดแตะ (Jump and reach)
3. วิ่งเก็บของ (160 yard potato race)

แบบทดสอบชุดที่ 3 สำหรับวัดสมรรถภาพพลโลกของเด็กหญิงประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษา ประกอบด้วย

1. งอแขนห้อยตัว (Hanging in arm-flexed position)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)
3. ลูก-นั่ง เอี้ยวตัวศอกแตะเข้าตรงข้าม (Crossed-arm curl-ups)

แบบทดสอบสมรรถภาพพลโลกของมหาวิทยาลัยโอเรกอน เป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบสมรรถภาพพลโลกทุกด้านของคนจำนวนมาก ๆ และใช้เวลาในการทดสอบน้อย อาร์เน็ต (Arnett. 1962 : 323) สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพพลโลกขึ้นที่ มหาวิทยาลัยเพอร์ดู เรียกว่า แบบทดสอบสมรรถภาพพลโลกของมหาวิทยาลัยเพอร์ดู (Purdue University Motor Fitness Test) แบบทดสอบนี้ใช้สำหรับทดสอบสมรรถภาพพลโลกของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยรายการทดสอบสามรายการ คือ ดึงข้อ รึง 600 หลา และยืนกระโดดไกล แบบทดสอบมีความเที่ยงตรง .755 และมีความเชื่อมั่น .848

บุทส์ (Butts. 1967 : 4:122-A) ได้วิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพพลโลกและสมรรถภาพทางกาย อันเป็นผลมาจากกิจกรรมพลศึกษา โดยแบ่งกิจกรรมพลศึกษาให้เลือก 10 ประเภท ได้แก่ แบดมินตัน บาสเกตบอล โบว์ลิ่ง ดาบสำกล ฟุตบอล กอล์ฟ เทนนิส แทรมโปลีน และวอลเลย์บอล โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมผู้ศึกษา พลศึกษา และสันตนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER Physical Fitness Test) และแบบทดสอบสมรรถภาพพลโลกของสกอตต์ (Scott Motor Ability Test) ทำการทดสอบสองครั้ง คือ ครั้งแรกเมื่อเริ่มเรียนกิจกรรมพลศึกษา และครั้งที่สอง เมื่อเรียนกิจกรรมทางพลศึกษาจบแล้ว โดยใช้เวลาเรียนเท่า ๆ กัน ผลการวิจัยพบว่า บาสเกตบอล ฟุตบอล และเทนนิส เป็นกีฬาที่ช่วยส่งเสริมระดับของสมรรถภาพทางกาย และสมรรถภาพพลโลกได้มากที่สุด จากผลการวิจัยจะเห็นว่า กีฬาช่วยส่งเสริมให้มีสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี

ฮอพกินส์ (Hopkins, 1972 : 3760-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง สมรรถภาพพลโลกกับประสิทธิภาพทางด้านพลศึกษา ในกลุ่มตัวอย่างของนิสิตหญิงปีที่ 1 ใน สถาบันศิลปะศาสตร์ โดยมุ่งหมายที่จะชี้ให้เห็นระดับสมรรถภาพพลโลกของนิสิตที่จะ เข้าศึกษาใน สถาบันนี้ และต้องการจะแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพในการกีฬาประเภททีมและบุคคล การ เต้นรำ กิจกรรมเข้าจังหวะ และกรีฑา จะมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางกลไกหรือไม่ ผล ปรากฏว่า กีฬาประเภททีมและบุคคล การเต้นรำ และกิจกรรมเข้าจังหวะ ไม่ได้ทำให้การ ปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีประสิทธิภาพมาก่อน และยังไม่มีการวัดมาเลย ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพพลโลกของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ และระดับสมรรถภาพพลโลกมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในกีฬาประเภทต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ .05 จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าประสิทธิภาพทางกีฬา สัมพันธ์กับสมรรถภาพพลโลกมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกาย

แลนดรี (Landry, 1954 : 65) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของการจัดโปรแกรม การกีฬาของมหาวิทยาลัยฮิลส์เดอลส์ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไกของเด็กหนุ่มในการศึกษาภาค ฤดูร้อน" โดยกำหนดกีฬาไว้ 4 ประเภท ในการเล่น คือ วอลเลย์บอล ว่ายน้ำ เทนนิส และกีฬาอื่น ๆ ที่ให้เลือก 2 ประเภท คือ ซอฟบอล ฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล และยิงธนู กลุ่ม ตัวอย่างทำการลุ่มตัวอย่างในผู้เข้าร่วมในโปรแกรมนี้ 17 คน ฝึกเวลาฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 4 ชั่วโมง (13.30 - 16.30 น.) คะแนนที่ได้ก่อนการฝึกแต่ละครั้งนำมา เปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงที่ได้จากการฝึกในโปรแกรมนี้ ซึ่งมีผลการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

การทรงตัว (Balance) ผู้เข้าร่วมทั้งหมดมีการปรับปรุงดีขึ้น มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ความอ่อนตัว (Flexibility) มีการปรับปรุงดีขึ้นเล็กน้อย ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) มีการปรับปรุงในด้านความคล่องแคล่วว่องไว ดีขึ้นกว่าเดิมมาก

ความแข็งแรง (Strength) มีการปรับปรุงดีขึ้นเล็กน้อย ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

กำลัง (Power) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) พบว่ามีการพัฒนาในด้านความทนทานของกล้ามเนื้อดีขึ้น ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ปี ค.ศ. 1943 มหาวิทยาลัยอินเดียนา ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก เรียกว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาและมิลิต นักศึกษาชาย เพื่อวัดความแข็งแรง ความเร็ว ความสามารถทางกลไก และความอดทน ประกอบด้วยรายการทดสอบสี่ชุด รวม 12 รายการ ดังนี้

ชุดที่ 1 ดึงข้อ ต้นพื้น และกระโดดตะ

ชุดที่ 2 ดึงข้อ ต้นพื้น และปืนกระโดดไกล

ชุดที่ 3 ดึงข้อ โดยแยกเท้า ต้นพื้น และกระโดดตะ

ชุดที่ 4 ดึงข้อ โดยแยกเท้า ต้นพื้น และปืนกระโดดไกล

แบบทดสอบทั้ง 12 รายการ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงดังนี้ ชุดที่ 1 เท่ากับ .859 ชุดที่ 2 เท่ากับ .818 ชุดที่ 3 เท่ากับ .841 และชุดที่ 4 เท่ากับ .812 ในการทดสอบนั้น ผู้ใช้แบบทดสอบจะใช้ชุดใดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และสิ่งอำนวยความสะดวก แต่จะต้องทดสอบให้ครบทุกรายการในแต่ละชุด จะเลือกเฉพาะรายการใดรายการหนึ่งไม่ได้ (Willgoose. 1961 : 172 - 175)

แมททิวส์ (Mathews. 1973 : 128) ได้ปรับปรุงแบบทดสอบของมหาวิทยาลัยอินเดียนา ให้เหมาะสมกับการทดสอบนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาทั้งชายและหญิง (Elementary School Motor Fitness Test) ประกอบด้วยรายการทดสอบสี่รายการ คือ ต้นพื้น สควอททาร์เก็ต ดึงข้อโดยแยกเท้า และกระโดดตะ แบบทดสอบชุดนี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงเท่ากับ .767

เจนกินส์ (Jenkins. 1930 : 16 - 17) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางทักษะกลไกของเด็กอายุ 5, 6 และ 7 ขวบ ทั้งชายและหญิง จำนวน 300 คน โดยใช้แบบทดสอบเปิดรายการ ดังนี้

1. ยืนกระโดดสูง (Vertical Jump)
2. วิ่งกระโดดไกล (Running broad Jump)
3. ยืนกระโดดไกล (Standing broad Jump)
4. วิ่งเร็ว 35 หลา (Thirty-five-yard Dash)
5. กระโดดเขย่ง 50 ฟุต (Fifty-foot Hop)
6. ขว้างลูกเบสบอล (Baseball Throw at 10 foot distant Target)

เพื่อวัดความแม่นยำในการขว้าง

7. ขว้างลูกเบสบอล (Baseball throw) เพื่อวัดความสามารถในการขว้าง ผลการศึกษาพบว่า เด็กทั้งชายและหญิงจะสามารถปฏิบัติทักษะกลไกเหล่านี้ได้ดีขึ้นตามระดับอายุ เด็กชายจะมีความสามารถดีกว่าเด็กหญิงเกือบทุกรายการ ยกเว้นการกระโดดเขย่ง 50 ฟุต ที่เด็กหญิงทำได้ดีกว่า

กัทเธริดจ์ (Gutteridge. 1939 : 1 - 178) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางทักษะกลไกของเด็กอายุ 2 ถึง 7 ปี โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,973 คน ทักษะที่ต้องการศึกษาได้แก่ การเขย่ง (Hopping) การวิ่งควบ (Galloping) การวิ่งลัดสับเท้า (Skipping) การขว้าง (Throwing) การรับ (Catching) และการเลี้ยงลูกบอลกระทบพื้น (Bouncing a Ball) พบว่าช่วงอายุ 4 - 7 ขวบ เป็นช่วงที่เด็กมีพัฒนาการอย่างรวดเร็วในทักษะเหล่านี้

โคลแมน (Coleman. 1963 : 516 - 517) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงออกทางกลไกของร่างกาย กับการปรับตัวเข้ากับสังคมของเด็กที่มีปัญหาในด้านการเรียน จำนวน 22 คน มีอายุเฉลี่ย 11 ปี 6 เดือน และ I.Q. เฉลี่ย 102.3 ผลการศึกษาพบว่า เด็กพวกที่มีทักษะทางด้านกลไกของร่างกายสูงจะมีการปรับตัวเข้ากับสังคมสูงด้วย และเด็กที่มีทักษะทางด้านกลไกของร่างกายต่ำ จะมีการปรับตัวเข้ากับสังคมต่ำด้วย

ไบรอันท์ (Bryant. 1970 : 2723-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง
 สัมรรถภาพทางกายกับปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับความสำเร็จหรือล้มเหลวทางการศึกษาของ
 เด็กชายในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยไว้ศึกษา 155 คน จากโรงเรียนแห่งหนึ่งในรัฐ
 แคนซัส โดยใช้แบบทดสอบสัมรรถภาพทางกายของสมาคมผู้พิทักษ์ ผลศึกษา และสำนักงานการ
 แห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER) และแบบทดสอบที่ 12 นาที เพื่อวัดสัมรรถภาพ
 ทางกาย ส่วนปัจจัยอื่นได้จากข้อมูล จากระเบียนสะสมของเด็กนักเรียน ร่วมกับ
 บันทึกของฝ่ายแนะแนวของโรงเรียน เมื่อศึกษาแล้วพบว่า สัมรรถภาพทางกายของนักเรียน
 มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จทางการเรียนสูง

โรเซนสไตน์ และ ฟรอสท์ (Rosenstein and Frost. 1964 : 357 -
 448) วิจัยเกี่ยวกับสัมรรถภาพของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในชั้นมัธยมศึกษา โดยใช้
 แบบทดสอบสัมรรถภาพทางกายของมลรัฐนิวยอร์ก ทดสอบกับนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียน
 ที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดี จำนวน 16 โรงเรียน และโรงเรียนที่มีการจัดโครงการ
 พลศึกษาดีหรือปานกลาง โดยใช้แบบสอบถาม และแบบตรวจล่อ เป็นเครื่องมือ
 รวบรวมข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดีนั้น
 มีสัมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาปานกลาง
 โรเซนสไตน์ และ ฟรอสท์ สรุปว่า การจัดโครงการพลศึกษาดี จะต้องประกอบด้วยกรณี
 บุคลากรที่ดี มีสถานที่และอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ตลอดจนการจัดสรรเวลาในการเรียนอย่าง
 เหมาะสม จึงจะมีผลทำให้สัมรรถภาพทางกายของนักเรียนดีขึ้นด้วย

ค.ศ. 1977 ซูตี และ คอร์บิน (Zuti and Corbin. 1977 : 499 - 503)
 ศึกษาสัมรรถภาพทางกายของนักศึกษาที่เข้าศึกษาใหม่ในมหาวิทยาลัยแคนซัสสเตต (Kansas
 State University) เพื่อจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติสำหรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัย ใช้
 เวลาในการศึกษาข้อมูลสี่ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาใหม่ที่มีอายุระหว่าง 17.6 - 19.5 ปี
 จากนักศึกษาชาย 1,717 คน และนักศึกษาหญิง 1,533 คน การทดสอบประกอบด้วยรายการ
 ต่าง ๆ ดังนี้

1. การทดสอบแรงบีบมือ ความแข็งแรงของหลัง และความแข็งแรงของขา
2. การทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขา
ท่อนบน
3. การทดสอบปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้จักรยานฝึกงาน เป็น
เครื่องมือในการทดสอบ
4. การหาค่าร้อยละของไขมัน โดยใช้วิธีการทดสอบแบบสกิน โฟลด์
(Skinfold Test)

แล้วนำข้อมูลจากการทดสอบแต่ละรายการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ผลการศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบดังนี้

นักศึกษาชายมีแรงบีบมือซ้าย 46.19 กิโลกรัม แรงบีบมือขวา 49.40 กิโลกรัม ความแข็งแรงของหลัง 163.22 กิโลกรัม ความแข็งแรงของขา 165.95 กิโลกรัม ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาท่อนบน 45.1 เซนติเมตร ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด 2.90 ลิตรต่อวินาที ร้อยละของไขมัน 12.35

นักศึกษาหญิงมีแรงบีบมือซ้าย 24.90 กิโลกรัม แรงบีบมือขวา 27.45 กิโลกรัม ความแข็งแรงของหลัง 84.60 กิโลกรัม ความแข็งแรงของขา 90.01 กิโลกรัม ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาท่อนบน 45.85 เซนติเมตร ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด 2.30 ลิตรต่อวินาที ร้อยละของไขมัน 23.92

ลาวัลย์ โทเจริญ (ลาวัลย์ โทเจริญ 2508 : 66) ได้ทำการวิจัยในปี พ.ศ. 2508 เรื่องการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนลำธัญญ์พิลาสงครามวิทยาสัย กับโรงเรียนรัฐบาลอื่น ๆ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมผู้ฝึกสอน พลศึกษาและนันทนาการของประเทศสหรัฐอเมริกา ประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้ ลูกหนัง คีฬา ยิงกระบอกโตกล ขว้างลูกบอล ฟุตบอล ขี่จักรยาน 50 หลา วิ่งและเดิน 600 หลา การวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนลำธัญญ์พิลาสงครามวิทยาสัย กับโรงเรียนส่วนใหญ่อื่นๆใกล้เคียงกัน แต่

นักเรียนโรงเรียนเทพศิรินทร์ มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนโรงเรียนลำธัญญ์พิลาสงครามมหาวิทยาลัย และนักเรียนโรงเรียนลำธัญญ์พิลาสงครามมหาวิทยาลัย มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนสามเสนวิทยาลัย

ฟอง เกิดแก้ว (ฟอง เกิดแก้ว 2513 : 122 - 124) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย กับนักเรียนโรงเรียนมัธยมวิสามัญของรัฐบาล โดยได้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ กับกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จำนวน 229 คน โรงเรียนเทพศิรินทร์ จำนวน 148 คน และโรงเรียนสวนกุหลาบ จำนวน 150 คน ผลการศึกษาโดยส่วนรวมพบว่า

นักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย และนักเรียนโรงเรียนมัธยมวิสามัญ ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องกำลังของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง แต่นักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย มีความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ ดีกว่านักเรียนโรงเรียนมัธยมวิสามัญ ทั้งนี้อาจจะเป็นเนื่องจากสาเหตุที่โรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย ใช้หลักสูตรที่ได้รับการปรับปรุงอย่างเหมาะสม มีชั่วโมงการเรียนพลศึกษามากกว่า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

วรศักดิ์ เพ็ชรชอบ (วรศักดิ์ เพ็ชรชอบ 2513 : 8) ได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย กับวุฒิภาวะ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิเคราะห์พบว่า

1. สมรรถภาพทางกาย จะเพิ่มขึ้นตามอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง
2. สมรรถภาพทางกาย กับวุฒิภาวะมีความสัมพันธ์กันสูง
3. สมรรถภาพทางกาย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์กันต่ำ
4. ระหว่างน้ำหนัก กับความแข็งแรง ความแข็งแรงกับกำลังมีความสัมพันธ์กันสูง

สุนารี ศันสนีย์ (สุนารี ศันสนีย์ 2514 : 38) ได้ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนโรงเรียนลำธัญญ์พิลาสงครามมหาวิทยาลัย

โดยใช้กลุ่มตัวอย่างสี่ระดับ คือ ประถมศึกษาตอนต้น ประถมศึกษาตอนปลาย มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวนระดับละ 34, 36, 41 และ 9 ตามลำดับ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางกายไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอนก หงษ์ทองคำ (เอนก หงษ์ทองคำ 2515 : 59) ศึกษาสมรรถภาพทางกายนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนลำริต กรมการฝึกหัดครู ในกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 960 คน เป็นชาย 480 คน และเป็นหญิง 480 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง โรงเรียนมัธยมลำริต มีสมรรถภาพทางกายโดยส่วนรวมดีกว่านักเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งความแตกต่างกันในเรื่องนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนทั้งสองแบบนี้แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของโครงการสอนพลศึกษาในโรงเรียน

ประชา ฤกษ์กุล (ประชา ฤกษ์กุล 2522 : 63) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดภาคใต้ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของมหาวิทยาลัยโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบสามรายการ คือ การดึงข้อ การกระโดดตะ และการวิ่งเก็บของ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,389 คน นำผลการทดสอบวิเคราะห์เพื่อจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดภาคใต้ ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางกายเฉลี่ยมีดังนี้ คือ ดึงข้อ 6.52 ครั้ง กระโดดตะ 19.14 นิ้ว และการวิ่งเก็บของ 34.14 วินาที

เมตต์ สิมป์ไตรรัตน์ (เมตต์ สิมป์ไตรรัตน์ 2523 : 45) ได้ศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย นักฟุตบอลชายอายุ 18 ปี โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบก้าวของอาร์วาร์ด และแบบทดสอบทักษะฟุตบอลของ ลูซ่าดี มูทท์สท์ ซึ่งประกอบด้วยข้อทดสอบสามรายการ คือ การเตะลูกฟุตบอลกระทบผนัง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบจงใจ จากโรงเรียนที่ส่งชิงชนะเลิศถ้วยกรมพลศึกษา ปีการศึกษา 2522 จำนวนทั้งสิ้น 200 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติขึ้น ผลการศึกษาพบว่า

1. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักฟุตบอลอายุ 18 ปี โดยวิธี ก้าวเท้าของฮาร์วาร์ด ค่ามัธยฐานเลขคณิต 159.37 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 30.84

2. ในการทดสอบทักษะฟุตบอล นักฟุตบอลอายุ 18 ปี การเตะลูกฟุตบอล กระบพฝาผนัง มัธยฐานเลขคณิต 43.04 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 11.33 การเลี้ยง ลูกฟุตบอล มัธยฐานเลขคณิต เป็น 24.65 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 4.05 การเตะ ลูกฟุตบอล มัธยฐานเลขคณิต เป็น 38.79 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็น 35.22

วิจัย คำทอง (วิจัย คำทอง 2523 : 685) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ในเขตการศึกษา 10 โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย มาตรฐานระหว่างประเทศ ผลการศึกษาพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายแต่ละรายการของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กับโรงเรียนเทศบาล ในเขต การศึกษา 10 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. สมรรถภาพทางกายรวม ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 - 6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กับโรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 10 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. สมรรถภาพทางกายรวมของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษา แต่ละระดับชั้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กับโรงเรียนเทศบาลในเขตการศึกษา 10 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เฉลิมวุฒิ เป็นเวียงรัตน์ (เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ 2523 : 48) ได้ศึกษา เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบ ทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนา ซึ่ง ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 รายการ คือ ต้นพื้น สควอททริลัท ดึงข้อโดยแยกเท้า และการ

กระโดดตะ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายและหญิงที่มีอายุ 10 - 12 ปี จำนวน 1,152 คน
ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษา มีดังนี้ ต้นพื้น
13.30 ครั้ง ส่วทหรัลั้ ในเวลา 20 วินาที 7.85 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.86
ครั้ง และกระโดดตะ 11.52 นิ้ว

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษา มีดังนี้
ต้นพื้น 27.35 ครั้ง ส่วทหรัลั้ ในเวลา 20 วินาที 8.87 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า
17.44 ครั้ง และกระโดดตะ 10.65 นิ้ว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ประชากรเป็นนักเรียนชายโรงเรียนมัธยมในจังหวัดภาคตะวันออก เฉียงเหนือ จำนวน 101,150 คน มีอายุระหว่าง 13 - 15 ปีบริบูรณ์ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2525 จำนวนทั้งหมด 16 จังหวัด แบ่งออกเป็นเขตการศึกษา คือ

เขตการศึกษา 9 ประกอบด้วยจังหวัดอุดรธานี ขอนแก่น สกลนคร หนองคาย และเลย

เขตการศึกษา 10 ประกอบด้วยจังหวัดจันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา นครพนม และมหาสารคาม

เขตการศึกษา 11 ประกอบด้วยจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และชัยภูมิ

การสุ่มตัวอย่าง

ใช้วิธีการสุ่มแบบผสม (Multistage Random Sampling) คือ ในครั้งแรก สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นกลุ่ม (Stratified Random Sampling) คือ สุ่มโรงเรียนที่เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรจากเขตการศึกษาแต่ละเขต เมื่อสุ่มได้โรงเรียนที่เป็นตัวแทนของกลุ่ม จากเขตการศึกษาแต่ละเขตแล้ว จึงใช้วิธีสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ของนักเรียนแต่ละชั้นอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้นักเรียนตามที่ต้องการ ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนที่เป็นตัวแทนเขตการศึกษา 9, 10 และ 11

ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน			รวม
	มัธยม 1	มัธยม 2	มัธยม 3	
<u>เขตการศึกษา 9</u>				
บ้านใหม่ (อ.บ้านใหม่ จ.ขอนแก่น)	440	420	475	1,335
<u>เขตการศึกษา 10</u>				
ลำธารพิทยาคม (จ.มหาสารคาม)	446	410	480	1,336
<u>เขตการศึกษา 11</u>				
ราชสีมาวิทยาลัย (จ.นครราชสีมา)	501	498	483	1,482
รวม	1,387	1,328	1,438	4,153

เมื่อสุ่มตัวอย่างได้โรงเรียนที่เป็นตัวแทนกลุ่มของทั้ง 3 เขตการศึกษาแล้ว เนื่องจากแต่ละโรงเรียน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนนักเรียนมากกว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ จึงนำนักเรียนทั้งหมดแต่ละชั้นมาสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อให้ได้จำนวนนักเรียนตามที่ต้องการ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ตามตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน			รวม
	มัธยม 1	มัธยม 2	มัธยม 3	
<u>เขตการศึกษา 9</u>				
บ้านไผ่ (อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น)	110	105	118	333
<u>เขตการศึกษา 10</u>				
ลำปางพิทยาคม (จ.มหาสารคาม)	112	102	120	334
<u>เขตการศึกษา 11</u>				
ราชสิมาวิทยาลัย (จ. นครราชสีมา)	125	125	120	370
รวม	347	332	358	1,037

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนครั้งนี้ ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของ โอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) ประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้ รายการดังนี้ คือ

- 1.1 ดึงข้อกับราวเดี่ยว (Pull-up)
- 1.2 กระโดดแตะ (Jump and reach)
- 1.3 ชั่งเก็บของ 160 หลก (160 Yard Potato race)

ผู้ศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีการสองครั้ง (Test-Retest) กับนักเรียนโรงเรียนมัธยมโกลุ่มพิทยาสรรค์ อําเภอโกลุ่มพิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นนักเรียนชาย จำนวน 100 คน โดยวันระบะการทดสอบครั้งแรกกับครั้งที่สองหนึ่งสัปดาห์ นำผลมาหา

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) โดยวิธีของ เพียร์สัน (Pearson's Product-moment Correlation Coefficient) พบว่า แบบทดสอบมีความเชื่อมั่น 0.860 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .254$)

2. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่
 - 2.1 นาฬิกาจับเวลา ซึ่งสามารถจับเวลาได้ละเอียดถึงเศษหนึ่งส่วนสิบล้านนาที่
 - 2.2 เทปวัดระยะทาง มีหน่วยเป็นฟุต
 - 2.3 ซอล์คัส
 - 2.4 ท่อนไม้สี่เหลี่ยม ขนาด $2 \times 2 \times 4$ นิ้ว จำนวน 2 อัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ทำการศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบ วิธีการทดสอบ อุปกรณ์ สถานที่ที่ใช้ทำการทดสอบ
2. ประสานงานล่วงหน้าด้วยตนเอง กับผู้อำนวยการ หัวหน้าหมวดวิชาพลศึกษา และมีหนังสือขอความร่วมมือกับโรงเรียนทุกโรงเรียนที่จะไปทำการทดสอบ
3. อธิบายวิธีการทดสอบให้ผู้ช่วยในการทดสอบ เข้าใจวิธีการทดสอบอย่างถูกต้อง
4. สดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ สำหรับการทดสอบ
5. อธิบายให้ผู้ถูกทดสอบ เข้าใจวิธีการทดสอบก่อนการทดสอบ
6. การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดทำใบบันทึกคะแนนของการทดสอบทั้งสามรายการประจำตัวผู้ถูกทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ออกจากการทดสอบสมรรถภาพพลศึกษารายการมาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่ามัธยฐาน เลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบ
สมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำแนกตามเขตการศึกษา และรวมทุกเขตการศึกษา

2. หาค่าเฉลี่ย เบอร์ เชิน โทล์ ของคะแนนจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละ
รายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำแนกตาม
เขตการศึกษา และรวมทุกเขตการศึกษา

3. หาค่ามัธยฐาน เลขคณิต ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและทำเป็นคะแนน "ดี" ปกติของคะแนนจาก
ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกรวมสำนรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น รวมทุกเขต
การศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัธยฐาน เลขคณิตของคะแนนจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ โดยใช้สูตร
(ล้วน ล้ายยงค์ และ ฮังคณา ตันติรัตนานนท์ 2515 : 52)

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

เมื่อ \bar{X} แทน มัธยฐาน เลขคณิต

f แทน จำนวนความถี่ของแต่ละคะแนน

fX แทน ผลคูณระหว่างคะแนนกับความถี่

$\sum fX$ แทน ค่า fX ทั้งหมดรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ
โดยใช้สูตร (ล้วน ล้ายยงค์ และ ฮังคณา ตันติรัตนานนท์ 2515 : 101)

$$SD = \sqrt{\frac{N\sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 ΣfX แทน ค่า fX ทั้งหมดรวมกัน
 ΣfX^2 แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนนยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

3. หาตำแหน่ง เปอร์เซ็นไทล์ของคะแนนจากการทดสอบสมรรถภาพพลโลกแต่ละรายการ โดยใช้สูตร (ลัวัน สายยง และ อังคณา ตันตรัตน์านนท์ 2515 : 87)

$$PR = \frac{(cf + \frac{1}{2}f)}{N} \times 100$$

เมื่อ PR แทน ตำแหน่ง เปอร์เซ็นไทล์
 cf แทน ความถี่สะสมของคะแนน
 $\frac{1}{2}f$ แทน ครึ่งหนึ่งของความถี่ในแต่ละชั้นคะแนน
 N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

4. เนื่องจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของ โอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) มีหน่วยการวัดที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนคะแนนผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกนี้ ให้เป็นคะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ (T-score) ทั้งหมดทุกรายการ โดยใช้สูตร (ประคอง ภรรณสุด 2522 : 75)

$$T = 50 + 10z$$

เมื่อ T แทน คะแนนมาตรฐานที่แปลงให้มีการแจกแจง เป็นโค้งปกติ (Normalized Scores)
 z แทน คะแนนมาตรฐานของแต่ละรายการของแต่ละคน ใช้สูตร (ประคอง ภรรณสุด 2522 : 64)

$$z = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

เมื่อ X แทน	คะแนนจากการทดสอบสัมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการของแต่ละคน
\bar{X} แทน	มัธยฐานเลขคณิตของคะแนนจากการทดสอบสัมรรถภาพทางกลไกของแต่ละรายการ
SD แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบสัมรรถภาพทางกลไกของแต่ละรายการ

5. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการสอบซ้ำ (Test-Retest) โดยวิธีของ เพียร์สัน (Pearson's Product-moment Correlation Coefficient) (ลัวน ล้ายยกั และ อังคณา ตันติรัตนานนท์ 2515 : 168)

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

เมื่อ r แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
$\sum XY$ แทน	ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y
$\sum X, \sum Y$ แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X กับ Y ตามลำดับ
$\sum X^2, \sum Y^2$ แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองทั้ง X และ Y
N แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แต่ละรายการแล้ว จะนำมาเฉลี่ยโดยตรงไม่ได้ ต้องเปลี่ยนให้เป็นฟิชเชอร์ซี (Fisher's z) ก่อน จึงนำมาเฉลี่ยแล้วเปิดตารางกลับมาเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รวมอีกครั้งหนึ่ง (ลัวน ล้ายยกั และ อังคณา ตันติรัตนานนท์ 2515 : 228)

$$\bar{z} = \frac{\sum (n_i - 3)z_i}{\sum (n_i - 3)}$$

เมื่อ \bar{z} แทน คะแนนมาตรฐาน (Fisher's z) เฉลี่ย

z_i แทน คะแนนมาตรฐาน (Fisher's z) ของกลุ่ม i

n_i แทน จำนวนของกนกลุ่มที่ i

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์เป็นตัวอักษรเพื่อใช้ในการคำนวณดังนี้

X	แทน	คะแนนที่ได้จากการทดสอบ
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ
F	แทน	จำนวนความถี่ของคะแนน
ΣFX	แทน	ผลรวมของคะแนนคูณกับความถี่
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
T	แทน	คะแนนมาตรฐานที่แปลงให้มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ
Z	แทน	คะแนนมาตรฐานของแต่ละรายการของแต่ละคน
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออก เชียงเหนือ ประกอบด้วยเขตการศึกษา 9 เขตการศึกษา 10 และเขตการศึกษา 11 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 1,037 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ดังนี้

1. หามัชฌิมเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก แต่ละรายการ จำแนกตามเขตการศึกษา และรวมทุกเขตการศึกษา
2. หาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก แต่ละรายการ จำแนกตามเขตการศึกษา และรวมทุกเขตการศึกษา

3. หามัธยิมเลขคณิต ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนน "ที" ปกติ ของ
 สัมรรถภาพทางกลไกทั้งสามรายการ รวมทุกเขตการศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4. เส้นผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในข้อ 1 ข้อ 2 และข้อ 3 ในรูปตาราง
 และแผนภูมิประกอบ

ตาราง 4 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสัมรรถภาพทางกลไก
 ของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เขตการศึกษา	รายการทดสอบ					
	ดึงข้อ		กระโดดแตะ		วิ่งเก็บของ 160 หลา	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
9	3.63	2.51	16.31	3.10	36.20	2.15
10	3.69	2.68	15.92	2.86	35.23	1.78
11	3.13	2.65	15.12	3.30	35.51	1.98
รวมทุกเขตการศึกษา	3.43	2.44	15.73	3.29	36.10	2.35

ตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า

1. การดึงข้อของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9, 10, 11
 และรวมทุกเขตการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเป็น 3.63, 3.69, 3.13 และ 3.43 ครั้ง และความ
 เบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 2.51, 2.68, 2.65 และ 2.44 ครั้ง ตามลำดับ

2. การกระโดดแตะของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9,
 10, 11 และ รวมทุกเขตการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเป็น 16.31, 15.92, 15.12 และ 15.73 นิ้ว
 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็น 3.10, 2.86, 3.30 และ 3.29 นิ้ว ตามลำดับ

3. การวิ่งเก็บของ 160 หลา ของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9, 10, 11 และรวมทุกเขตการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเป็น 36.20, 35.23, 35.51 และ 36.10 วินาที และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 2.15, 1.78, 1.98 และ 2.35 วินาที ตามลำดับ

ตาราง 5 แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตั้งข้อ		กระโดดตะ		วิ่งเก็บของ 160 หลา	
หน่วยเป็นครั้ง	PR	หน่วยเป็นนิ้ว	PR	หน่วยเป็นวินาที	PR
13	99.95	25.0	99.90	30.2	99.95
12	99.90	24.5	99.76	30.7	99.86
11	99.47	24.0	99.28	31.2	99.42
10	98.31	23.5	98.65	31.7	98.31
9	96.58	23.0	98.17	32.2	96.43
8	94.46	22.5	97.59	32.7	93.92
7	90.88	22.0	96.48	33.2	90.55
6	84.52	21.5	95.27	33.7	85.68
5	73.72	21.0	94.12	34.2	78.54
4	61.33	20.5	92.33	34.7	70.49
3	48.11	20.0	89.30	35.2	62.25
2	32.69	19.5	86.26	35.7	53.47
1	17.79	19.0	83.90	36.2	44.69
0	5.25	18.5	80.67	36.7	37.03

ตาราง 5 (ต่อ)

ตั้งข้อ		กระโดดแตะ		วิ่งเก็บของ 160 หลา	
หน่วยเป็นครั้ง	PR	หน่วยเป็นนิ้ว	PR	หน่วยเป็นวินาที	PR
		18.0	75.41	37.2	30.23
		17.5	71.31	37.7	24.25
		17.0	66.59	38.2	18.66
		16.5	60.13	38.7	13.65
		16.0	53.33	39.2	9.98
		15.5	46.87	39.7	7.04
		15.0	42.09	40.2	5.01
		14.5	37.22	40.7	3.76
		14.0	31.20	41.2	2.70
		13.5	25.07	41.7	2.03
		13.0	20.44	42.2	1.64
		12.5	16.44	42.7	1.16
		12.0	12.49	43.2	0.77
		11.5	9.31	43.7	0.29
		11.0	7.47		
		10.5	6.12		
		10.0	4.29		
		9.5	2.65		
		9.0	1.93		
		8.5	1.25		
		8.0	0.53		

ตาราง 5 แสดงว่า

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายการตั้งข้อ
 นักเรียนทำได้อันดับสูงสุด 13 ครั้ง ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.95 และต่ำสุดทำได้ 0 ครั้ง ตรงกับ
 เปอร์เซ็นต์ที่ 5.25 กระโดดแตะ กระโดดได้สูงสุด 25.0 ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.90
 และต่ำสุด กระโดดได้สูง 8.0 นิ้ว ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 0.53 ห่วงเก็บของ 160 หลา ทำเวลา
 ได้ต่ำสุด 30.2 ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.95 และสูงที่สุดทำเวลาได้ 43.7 ตรงกับเปอร์เซ็นต์
 ที่ 0.29

ตาราง 6 แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ของคะแนนแต่ละรายการสมรรถภาพทางกลไกของ
 นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตั้งข้อ		กระโดดแตะ		ห่วงเก็บของ 160 หลา	
หน่วยเป็นครั้ง	PR	หน่วยเป็นนิ้ว	PR	หน่วยเป็นวินาที	PR
13	99.84	25.0	99.84	33.2	99.39
12	99.69	24.5	99.55	33.7	98.35
11	98.94	24.0	98.95	34.2	95.79
10	97.74	23.5	98.50	34.7	92.04
9	96.54	23.0	97.90	35.2	87.39
8	94.74	22.5	96.99	35.7	80.63
7	90.84	22.0	95.20	36.2	72.67
6	84.83	21.5	93.69	36.7	65.17
5	72.52	21.0	93.09	37.2	57.36
4	56.90	20.5	91.74	37.7	47.89
3	42.64	20.0	87.84	38.2	37.84
2	29.12	19.5	83.33	38.7	28.83

ตาราง 6 (ต่อ)

ตั้งข้อ		กระโดดแต่ละ		วิ่งเก็บของ 160 หลา	
หน่วยเป็นครั้ง	PR	หน่วยเป็นนิ้ว	PR	หน่วยเป็นวินาที	PR
1	17.11	19.0	80.78	39.2	21.02
0	5.40	18.5	77.48	39.7	15.47
		19.0	70.72	40.2	11.56
		17.5	65.92	40.7	8.26
		17.0	61.56	41.2	6.01
		16.5	55.11	41.7	4.65
		16.0	46.25	42.2	3.75
		15.5	38.29	42.7	2.55
		15.0	34.38	43.2	1.65
		14.5	30.63	43.7	0.60
		14.0	24.77		
		13.5	18.62		
		13.0	14.71		
		12.5	11.71		
		12.0	7.81		
		11.5	3.90		
		11.0	2.85		
		10.5	2.40		
		10.0	1.65		

ตาราง 6 (ต่อ)

ตั้งข้อ		กระโดดตะ		ซึ่งเก็บของ 160 หลา	
หน่วยเป็นครั้ง	PR	หน่วยเป็นนิ้ว	PR	หน่วยเป็นวินาที	PR
		9.5	0.90		
		9.0	0.75		
		8.5	0.60		
		8.0	0.30		

ตาราง 6 แสดงว่า

ลุ่มรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายการตั้งข้อ นักเรียนทำได้สูงสุด 13 ครั้ง ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.84 และต่ำสุดทำได้ 0 ครั้ง ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 5.40 กระโดดตะกระโดดได้สูงสุด 25.0 นิ้ว ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.84 และต่ำสุดกระโดดได้สูง 8.0 นิ้ว ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 0.30 ซึ่งเก็บของ 160 หลา ทำเวลาได้ต่ำสุด 33.2 วินาที ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.39 และสูงที่สุดทำเวลาได้ 43.7 วินาที ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 0.60

ตาราง 7 แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์โทลของคะแนนแต่ละรายการสัมรรณาพทางกลไกของนักเรียน
 ย้าย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 10 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตั้งย่อ		กระโดดตะ		วิ่งเก็บของ 160 หลา	
หน่วยเป็นครั้ง	PR	หน่วยเป็นนิ้ว	PR	หน่วยเป็นวินาที	PR
10	99.13	25.0	99.85	30.7	99.85
9	97.85	24.5	99.70	31.2	99.25
8	95.68	24.0	99.70	31.7	98.35
7	91.31	23.5	99.55	32.2	96.26
6	83.23	23.0	99.40	32.7	92.96
5	71.25	22.5	99.25	33.2	88.32
4	57.93	22.0	98.80	33.7	81.14
3	42.96	21.5	97.75	34.2	71.11
2	26.34	21.0	95.81	34.7	60.18
1	12.12	20.5	92.96	35.2	47.75
0	2.99	20.0	89.82	35.7	36.08
		19.5	87.72	36.2	27.69
		19.0	85.03	36.7	20.06
		18.5	80.99	37.2	13.92
		18.0	75.75	37.7	9.88
		17.5	70.51	38.2	6.89
		17.0	64.37	38.7	4.34
		16.5	58.08	39.2	2.25
		16.0	52.54	39.7	0.75

ตาราง 7 (ต่อ)

ตั้งข้อ		กระโดดตะ		วิ่งเก็บของ 160 หลา	
หน่วยเป็นครั้ง	PR	หน่วยเป็นนิ้ว	PR	หน่วยเป็นวินาที	PR
		15.5	46.11	40.2	0.30
		15.0	40.12	40.7	0.15
		14.5	33.98		
		14.0	28.29		
		13.5	23.05		
		13.0	17.66		
		12.5	12.28		
		12.0	7.78		
		11.5	4.79		
		11.0	2.54		
		10.5	1.20		
		10.0	0.45		

ตาราง 7 แสดงว่า

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 10

ภาคตะวันออกเพียงเหนือ รายการตั้งข้อนักเรียนทำได้สูงสุด 10 ครั้ง ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.13 และต่ำสุดทำได้ 0 ครั้ง ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 2.99 กระโดดตะกระโดดได้สูงสุด 25.0 นิ้ว ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.85 และต่ำสุดกระโดดได้สูง 10.0 นิ้ว ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 0.45 วิ่งเก็บของ 160 หลา ทำเวลาได้ต่ำสุด 30.7 วินาที ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.85 และสูงสุด ทำเวลาได้ 40.7 วินาที ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 0.15

ตาราง 8 แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ของคะแนนแต่ละรายการสัมรรถภาพทางกลไกของ

นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตั้งข้อ		กระโดดแตะ		วิ่งเก็บของ 160 หลา	
หน่วยเป็นครั้ง	PR	หน่วยเป็นนิ้ว	PR	หน่วยเป็นวินาที	PR
11	99.45	24.0	99.19	30.2	99.86
10	97.83	23.5	97.97	30.7	99.73
9	95.54	23.0	97.29	31.2	99.05
8	93.10	22.5	96.62	31.7	96.76
7	90.40	22.0	95.54	32.2	93.38
6	85.40	21.5	94.46	32.7	89.32
5	77.02	21.0	93.51	33.2	84.59
4	68.51	20.5	92.29	33.7	78.38
3	57.70	20.0	90.14	34.2	69.73
2	41.26	19.5	87.57	34.7	60.41
1	23.51	19.0	85.68	35.2	52.70
0	7.16	18.5	83.24	35.7	44.73
		18.0	79.32	36.2	34.86
		17.5	76.89	36.7	27.03
		17.0	73.11	37.2	20.81
		16.5	66.49	37.7	15.95
		16.0	60.41	38.2	12.03
		15.5	55.27	38.7	8.38
		15.0	50.81	39.2	7.03

ตาราง 8 (ต่อ)

ตั้งข้อ		กระโดดตะ		วิ่งเก็บของ 160 หลา	
หน่วยเป็นครั้ง	PR	หน่วยเป็นนิ้ว	PR	หน่วยเป็นวินาที	PR
		14.5	46.08	39.7	5.14
		14.0	39.59	40.2	3.38
		13.5	32.70	40.7	2.98
		13.0	28.11	41.2	2.16
		12.5	24.46	41.7	1.49
		12.0	20.95	42.2	1.22
		11.5	18.24	42.7	0.95
		11.0	16.08	43.2	0.68
		10.5	13.92	43.7	0.27
		10.0	10.14		
		9.5	6.62		
		9.0	4.73		
		8.5	2.97		
		8.0	1.22		

ตาราง 8 แสดงว่า

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายการตั้งข้อนักเรียนทำได้สูงสุด 11 ครั้ง ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.45 และต่ำสุดทำได้ 0 ครั้ง ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 7.16 กระโดดตะกระโดดได้สูงสุด 24.0 นิ้ว ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.19 และต่ำสุดกระโดดได้สูง 8.0 นิ้ว ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 1.22

วิ่งเก็บของ 160 หลา ทำเวลาได้ต่ำสุด 30.2 วินาที ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 99.86 และสูงที่สุด
 ทำเวลาได้ 43.7 วินาที ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่ 0.27

ตาราง 9 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละรายการสัมรรถภาพทางกลไกของ
 นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แต่ละเขตการศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

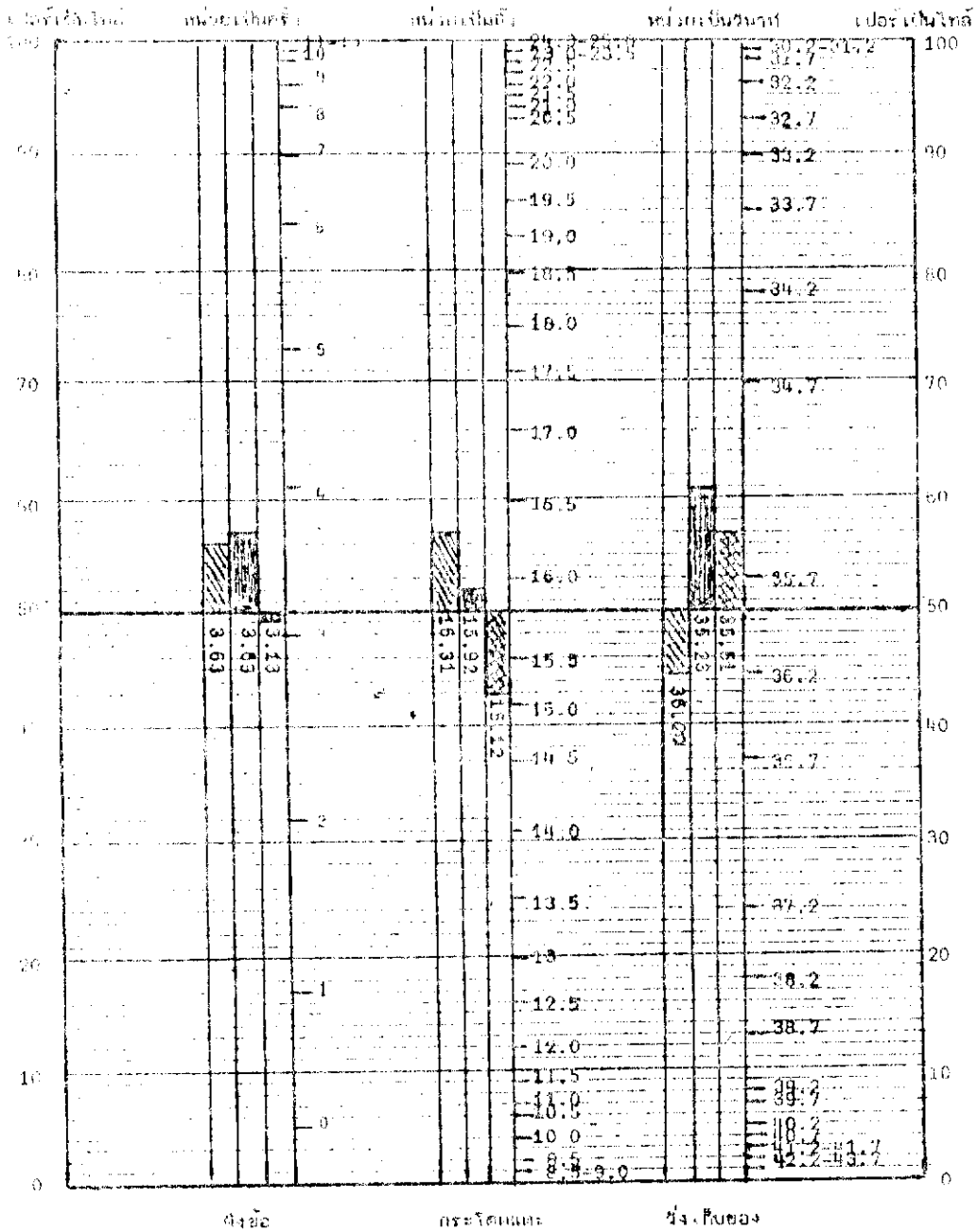
เขตการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้นของรายการทดสอบ (\bar{X})		
	ดึงข้อ	กระโดดตะ	วิ่งเก็บของ 160 หลา
9	3.63	16.31	36.20
10	3.69	15.92	35.23
11	3.13	15.12	35.51




จากตาราง 9 แสดงว่า

สัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายการดึงข้อ เขตการศึกษา 10 คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเขตการศึกษา 9 และ
 เขตการศึกษา 11 ตามลำดับ รายการกระโดดตะ เขตการศึกษา 9 คะแนนเฉลี่ยสูงกว่า
 เขตการศึกษา 10 และเขตการศึกษา 11 ตามลำดับ รายการวิ่งเก็บของ 160 หลา
 เขตการศึกษา 9 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเขตการศึกษา 11 และเขตการศึกษา 10 ตามลำดับ
 ดังแผนภูมิ 1

แบบร่าง 1.1 - แผนภูมิแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าความเค็มในดินตามระดับความลึก

หน่วย: ส่วนต่อพัน



 ดงอีโต้
 ทุ่งระยอง
 ทุ่งโพธิ์ทอง

ตาราง 10 แสดงคะแนน "ที" ปกติของคะแนนรวมสัมรรถภาพทางกลไกทั้งสามรายการของ
นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คะแนน ทดสอบ	คะแนน T ปกติ	คะแนน ทดสอบ	คะแนน T ปกติ	คะแนน ทดสอบ	คะแนน T ปกติ
222	76	175	57	128	38
	75	172	56	126	37
217	74	170	55	123	36
	73	167	54	120	35
212	72	165	53	118	34
209	71	162	52	115	33
208	70	160	51	113	32
205	69	158	50	111	31
203	68	155	49	109	30
200	67	153	48	106	29
197	66	151	47	104	28
195	65	148	46	101	27
193	64	146	45	98	26
190	63	143	44	96	25
187	62	140	43	95	24
185	61	138	42	93	23
183	60	135	41	90	22
180	59	133	40	79	21
178	58	131	39	76	20

ตาราง 11 แสดง เกณฑ์คะแนนการเปรียบเทียบระดับสัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ระดับสัมรรถภาพทางกลไก	เกณฑ์ของคะแนนรวม
ดีมาก	68 ขึ้นไป
ดี	56 - 67
ปานกลาง	44 - 55
ต่ำ	32 - 43
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 32

ตาราง 14 แสดงว่า

สัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระดับดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก เป็น 68 ขึ้นไป, 56 - 67, 44 - 55, 32 - 43, และต่ำกว่า 32 ตามลำดับ

ตาราง 12 แสดงคะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัมรรถภาพทางกลไกทั้งสามรายการ
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1,037 คน

รายการทดสอบ	N	\bar{X}	SD
ดึงข้อ กระโดดแตะ และวิ่งเก็บของ 160 หลา	1,037	153.00	23.34

ตาราง 13 แสดงว่าสัมรรถภาพทางกลไกทั้งสามรายการของนักเรียนชาย ระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย 153.00 ความเบี่ยงเบน
มาตรฐาน 23.34

ตาราง 13 แสดงคะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด และคะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมสัมรรถภาพทางกลไก
ทั้งสามรายการของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ระดับสัมรรถภาพทางกลไก	คะแนน
สูงสุด	222
เฉลี่ย	151
ต่ำสุด	76

ตาราง 13 แสดงว่า สัมรรถภาพทางกลไกทั้งสามรายการของนักเรียนชายระดับชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนสูงสุด ต่ำสุด และคะแนนเฉลี่ยเป็น
222, 76 และ 151 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อสังเกต

ความมุ่งหมายในการวิจัย

เพื่อหา เกณฑ์ปกติ (Norms) สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2525 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีอายุระหว่าง 13 - 15 ปี จำนวน 1,037 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) ประกอบด้วยรายการทดสอบสามรายการ คือ ดึงข้อ กระโดดแตะ และวิ่งเก็บยong 100 หลา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาวิธีหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก แต่ละรายการสร้างเป็น เกณฑ์ปกติ (Norms) และเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ละเขตการศึกษา

2. หาวิธีหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนน "ที่" ปกติ ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกรวมทั้งสามรายการ เพื่อสร้างเป็น เกณฑ์ปกติ (Norms) ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น รวมทุกเขตการศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งสามเขตการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านการดึงข้อ เป็น 3.43 และ 2.44 ครั้ง กระโดดแตะเป็น 15.73 และ 3.29 นิ้ว ซึ่งเก็บของ 160 หลา เป็น 36.10 และ 2.35 วินาที
2. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เขตการศึกษา 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านการดึงข้อ เป็น 3.63 และ 2.51 ครั้ง กระโดดแตะเป็น 16.31 และ 3.10 นิ้ว ซึ่งเก็บของ 160 หลา เป็น 36.20 และ 2.15 วินาที
3. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เขตการศึกษา 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านการดึงข้อ เป็น 3.69 และ 2.68 ครั้ง กระโดดแตะเป็น 15.92 และ 2.86 นิ้ว ซึ่งเก็บของ 160 หลา เป็น 35.23 และ 1.79 วินาที
4. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เขตการศึกษา 11 พบว่า คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านการดึงข้อ เป็น 3.13 และ 2.65 ครั้ง กระโดดแตะเป็น 15.12 และ 3.30 นิ้ว ซึ่งเก็บของ 160 หลา เป็น 35.51 และ 1.98 วินาที
5. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของเขตการศึกษา 9, 10 และ 11 ค่าคะแนนเฉลี่ยโดยไม่ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่า สมรรถภาพทางกลไก ด้านการดึงข้อ เขตการศึกษา 10 มีความแข็งแรง และความทนทานดีกว่า เขตการศึกษา 9 และเขตการศึกษา 11 ตามลำดับ รายการกระโดดแตะ เขตการศึกษา 9 มีผลในการบังคับตัวกระโดดแตะดีกว่าเขตการศึกษา 10 และเขตการศึกษา 11 ตามลำดับ รายการซึ่งเก็บของ 160 หลา เขตการศึกษา 10 มีความ

มีความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และความอ่อนตัวดีกว่าเขตการศึกษา 11 และเขตการศึกษา 9 ตามลำดับ

6. การทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทั้งสามรายการของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดึงข้อ กระโดดตะ และวิ่งเก็บของ 160 หลา เป็น 153.00 และ 23.34

อภิปรายผล

1. จากการศึกษาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กับการส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย และสมรรถภาพทางกลไก ได้แก่ แผนงานทดสอบสมรรถภาพทางกาย กรมพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยพลศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แบบทดสอบที่ใช้กันมาก ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ แต่เนื่องจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศอาจมีปัญหาด้าน อุปกรณ์ และสถานที่ เช่น ขึง 50 เมตร, 600 เมตร 800 เมตร และ 1,000 เมตร จำเป็นต้องใช้สนามทำการทดสอบ การดึงข้อ และงอแขนห้อยตัว ต้องใช้ราวเดี่ยว เพื่อทำการทดสอบ การทดสอบแรงบีบมือ ต้องมีเครื่องวัดแรงบีบมือ เพื่อทำการทดสอบ ฯลฯ ซึ่งแผนงานการทดสอบสมรรถภาพทางกาย กรมพลศึกษา ได้กล่าวไว้ในเรื่องปัญหา และอุปสรรคในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เขาชวนทั่วประเทศว่า อุปกรณ์ และสถานที่ ในการทดสอบ ไม่เพียงพอทำให้ผลการทดสอบคลาดเคลื่อนไป บางสถานที่ไม่สามารถทำการทดสอบได้ (กรมพลศึกษา 2517 : 37)

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) สำหรับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้นำแบบทดสอบนี้มาทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1,037 คน และจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติ พบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของโอเรกอน เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียน

ยาบระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นทั่วไป เพราะเป็นแบบทดสอบที่มีวิธีการทดสอบไม่ยุ่งยากใช้อุปกรณ์ในการทดสอบน้อยไม่สิ้นเปลืองงบประมาณ เวลา และยังเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่นสูง สามารถนำไปใช้ทดสอบได้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาทุกแห่ง

2. จากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของ โอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) ซึ่งประกอบด้วยรายการ ดึงข้อ กระโดดตะ และวิ่งเก็บของ 160 หลา พบว่า นักเรียนชายอายุระหว่าง 13 - 15 ปี ทั้งสามเขตการศึกษา เมื่อนำความสามารถเฉลี่ยของแต่ละเขตการศึกษามาเปรียบเทียบกันแล้ว จะมีสมรรถภาพทางกลไก แต่ละรายการใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ดึงข้อ นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความแข็งแรง และความทนทานในการดึงข้อเฉลี่ย เขตการศึกษา 9 เท่ากับ 3.63 ครั้ง เขตการศึกษา 10 เท่ากับ 3.69 ครั้ง และเขตการศึกษา 11 เท่ากับ 3.13 ครั้ง กระโดดตะมีพลังในการบังคับตัวกระโดดตะโดยเฉลี่ย เขตการศึกษา 9 เท่ากับ 16.31 นิ้ว เขตการศึกษา 10 เท่ากับ 15.92 นิ้ว และเขตการศึกษา 11 เท่ากับ 15.12 นิ้ว วิ่งเก็บของนักเรียนมีความคล่องแคล่ว ว่องไว ความเร็ว เขตการศึกษา 9 เท่ากับ 36.20 วินาที เขตการศึกษา 10 เท่ากับ 35.23 วินาที และเขตการศึกษา 11 เท่ากับ 35.15 วินาที

พบว่าในเขตการศึกษา 9 มีสมรรถภาพทางกลไกด้านกระโดดตะสูงสุด หนึ่งรายการ เขตการศึกษา 10 มีสมรรถภาพทางกลไก ด้านดึงข้อ และวิ่งเก็บของ 160 หลา สูงสุดสองรายการ เขตการศึกษา 11 มีสมรรถภาพทางกลไก แต่ละรายการใกล้เคียงกับเขตการศึกษา 9 และเขตการศึกษา 10 จากผลการวิจัย ดังกล่าวได้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประชา ฤกษ์กุล ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดภาคใต้ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน กับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 1,399 คน ทำการทดสอบเมื่อ ปี พ.ศ. 2522 ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกลไก ทั้งสามรายการแต่ละเขตการศึกษาของนักเรียนชายในจังหวัดภาคใต้ ค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน (ประชา ฤกษ์กุล 2522 : 55 - 66)

3. จากผลการวิจัยสัมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งสามรายการ คือ ดึงข้อ กระโดดตะ และวิ่ง กีบของ 160 หลา พบว่า สัมรรถภาพทางกลไก มีคะแนนเฉลี่ย เป็น 153.00 มีความเที่ยง เบนมาตรฐาน 23.34 และเมื่อจัดคะแนนสูงสุด ต่ำสุด และคะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมสัมรรถภาพทางกลไกทั้งสามรายการ คะแนนสูงสุด เท่ากับ 222 คะแนน คะแนนต่ำสุด 76 คะแนน และคะแนนเฉลี่ย 151 คะแนน ซึ่งถ้าหาก แสดง เกณฑ์คะแนนรวมเปรียบเทียบกับระดับสัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระดับสัมรรถภาพทางกลไก ต่ำมาก เท่ากับ 68 คะแนนขึ้นไป, ต่ำ เท่ากับ 56 - 67 คะแนน, ปานกลาง เท่ากับ 44 - 55 คะแนน, ต่ำ 32 - 43 คะแนน, และต่ำมาก ต่ำกว่า 32 คะแนน, จากผลการวิจัย พบว่า ระดับสัมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าระดับคะแนนใกล้เคียงกัน ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากการจัดโครงการพลศึกษาในโรงเรียนใกล้เคียงกัน ซึ่งจากผลการวิจัยของ โรเซนสไตน์ และ ฟรอสต์ (Rosenstein and Frost. 1964 : 357 - 448) พบว่านักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษานั้น จะมีระดับสัมรรถภาพทางกายดีด้วย

จากผลการวิจัยระดับสัมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่แตกต่างกันไปบ้างนั้น ซึ่งสอดคล้องกับที่ เจริญ แก้ววงษ์คำ ที่ว่าถ้าหากโรงเรียนสามารถจัดโครงการพลศึกษาในโรงเรียน เครื่องอำนวยความสะดวก จำนวนครูพลศึกษา รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมทางพลศึกษาในโรงเรียนให้ใกล้เคียงกันให้มากที่สุดแล้ว ผลระดับสัมรรถภาพทางกายอาจอยู่ในระดับเดียวกันได้ (เจริญ แก้ววงษ์คำ 2517 : 48 - 49)

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พยายามควบคุมกลุ่มตัวอย่างตลอดทั้ง วิธดำเนินการ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยตลอด เพื่อให้ถูกต้องเป็นไปตามกระบวนการวิจัย คาดว่าผลการวิจัย

จะช่วยให้ ครู ผู้บริหาร และผู้เกี่ยวข้องกับนักเรียน นำเกณฑ์นี้ไปเปรียบเทียบเพื่อส่งเสริมปรับปรุงระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนให้ดีขึ้นต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษา: เกณฑ์ปกติ (Norms) ของสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคการศึกษาอื่น ๆ ทั่วประเทศไทย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของ โอเรกอน เพื่อเปรียบเทียบนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. ควรได้มีการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน นักศึกษา และเยาวชนในระดับอายุต่าง ๆ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของ โอเรกอน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาผลศึกษาต่อไป

3. ครู ผู้บริหาร และผู้เกี่ยวข้อง ควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการส่งเสริม ปรับปรุง และสำแนกสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมการวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา และคนอื่น ๆ การปฏิรูปการศึกษา โรงพิมพ์
วัฒนาพาณิช 2517, 294 หน้า
- จรรยา แก่นวงษ์แก้ว และ อุดม พิงพงา ทดสอบสมรรถภาพทางกาย ธารเนศวรการพิมพ์ 2516,
105 หน้า
- เจดิมวดี แก่นเวียงรัตน์ เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนประถมศึกษา สังกัด
กรุงเทพมหานคร ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2523, 50 หน้า อัดสำเนา
- บุญเรือง ไตรคุ้มตัน สมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนรัฐบาล
และโรงเรียนราษฎร์ ในจังหวัดมหาสารคาม วิทยานิพนธ์ ค.ม. สุวีาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2524, 136 หน้า อัดสำเนา
- บุญล้อม มาร์ติน "ค่ากล่าวรายงาน" ข่าวสารกรมพลศึกษา 14 : 3 - 19
- ประคอง ธรรมสุด สถิติค่าสถิติประยุกต์สำหรับครู พิมพ์ครั้งที่ 6 ไทยวัฒนาพาณิช 2522,
161 หน้า
- ประยา ทัมะภรณ์ สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดฉะเชิงเทรา
วิทยานิพนธ์ ค.ม. สุวีาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 66 หน้า อัดสำเนา
- ประยา ฤาษีตฤกล เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522,
63 หน้า อัดสำเนา
- เผด็จ สิมปัดรัตน เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกายและทักษะสำหรับนักฟุตบอลอายุ 18 ปี
ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 78 หน้า
อัดสำเนา
- แผนการศึกษาแห่งชาติ 2520 อักษรบัณฑิต 2520, 35 หน้า
- พลศึกษา, กรม กองส่งเสริมพลศึกษา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เอกสารงานทดสอบ
สมรรถภาพทางกาย หน้า 1 - 4 2513, อัดสำเนา

พลศึกษา, กรม "การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย" ข่าวสารกรมพลศึกษา 9 : 3 - 17

กันยายน 2522

พลศึกษา, กรม "งานทดสอบสมรรถภาพทางกาย" การทดสอบสมรรถภาพของเยาวชนชายและหญิง

กรมพลศึกษา 2517, 37 หน้า อัตราส่วน

พอง เกิดแก้ว การพลศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 5 โรงพิมพ์วัฒนาพานิช 2520, 362 หน้า

สมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมที่มูลนิธิวิทยาลัย และ

นักเรียนวิไลวิทยารัฐบาล วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513,

143 หน้า อัตราส่วน

ล้วน สายยศ และ อังคณา ตันติรัตนานนท์ สถิติทางการศึกษา วัฒนาพานิช 2515,

280 หน้า

ลาวัญย์ โทเจริญ การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนลำริดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับโรงเรียนอื่น ๆ วิทยานิพนธ์ ค.ม.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2508, 66 หน้า อัตราส่วน

วิชัย คำทอง สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ในเขตการศึกษา 10

วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524, 105 หน้า อัตราส่วน

วรศักดิ์ เพียรชอบ และคนอื่น ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับบุคลิกภาพและ

สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 53 หน้า อัตราส่วน

วิริยา บุณชัย การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2522, 318 หน้า

ศึกษาศึกษา, กระทรวง กรมวิชาการ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น 2521, 252 หน้า

ลูน่าศรี กันลณี สมรรถภาพทางกาย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนลำริด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514, 57 หน้า

อัตราส่วน

- แอนก พงษ์ทองศึก การสำรวจสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 59 หน้า ฮัดสัวเพา
- Arnett, Chappelle. "The Purdue Motor Fitness Test Batteries for Senior High School Girls," The Research Quarterly, 33 : 323, October 1962.
- Bryant, Wayne Thomas. "The Relationship of Physical Fitness and Other Selected Factors to Academic Over and Under Achievement in Junior High School Boys," Dissertation Abstracts International, 30 : 2723-A, December 1970.
- Butts, Lunice Mignon. "The Contribution of Ten Selected Physical Education Activities to Fitness and Motor Ability," Dissertations Abstracts, 27 : 4112-A, June 1967.
- Clarke, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical Education, 4th ed. New Jersey, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1967. 487 p.
- Cureton, Thomas K., Jr. Physical Fitness and Dynamic Health. New York, Dial Press, Inc., 1965. 190 p.
- Gutteridge, M.V. "A Study of Motor Achievements of Young Children," Arch. Psychol. 34 : 1 - 178, March, 1939
- Hopkins, Mathe Jane. "Motor Ability Performance of College Freshman Women in Relation to Previous Experiences in Physical Education, at Selected Liberal Arts Institution," Dissertation Abstracts, 32 : 3260-A, January 1972.
- Jenkins, L.M. "A Comparative Study of Motor Achievement of Children Five, Six, and Seven Years of Age," Teacher College Contribution to Education, 414 : 16 - 17 October, 1930.
- Krosman, Wilton M. "Maturation Age of 55 Boys in the Little League World Series, 1975," Research Quarterly, 30 : 55 - 56, March 1959.
- Landry, J.F. "The Effects of the University of Illinois Sports Fitness Summer Day School on the Motor Fitness of Young Boys," in Unpublished Master's Thesis. The University of Illinois, 1954.

- Macia, E. Hart and Clayton, T. Shay. "Relationship between Physical Fitness and Academic Success," AAHPER Research Quarterly. 35 : 357, October 1964.
- Mathews, Donald R. Measurement in Physical Education. Philadelphia, W.B. Saunders, Company, 1978. 459 p.
- Measurement in Physical Education. 4th. ed., Philadelphia, W.B. Saunder Company, 1973. 467 p.
- Rosenstein, Irwin and Frost, Feuben. "Physical Fitness of Senior High School Boys and Girls Participation in Selected Physical Education Programs in New York, State," AAHPER Research Quarterly. 35 : 324 - 328, October 1964.
- Willgoose, Carl E. Evaluation in Health Education and Psysical Education. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1961. 478 p.
- Zute, William B. and Corbin B. Charles. "Physical Fitness Norms for College Freshmen," Research Quarterly. 48 : 499 - 503, May 1977.

00000000

ภาคผนวก ก .

แบบทดสอบสีสรรคุณภาพทางกลไก

แบบทดสอบสมรรถภาพพลโลกของโอเรกอน
(Oregon Motor Fitness Test)

ประกอบด้วย สามรายการ คือ

1. ดึงข้อ (Pull-up)
2. กระโดดแตะ (Jump and Reach)
3. วิ่งเก็บของ 160 หลา (160-yard Potato Race)

ข้อแนะนำเบื้องต้น

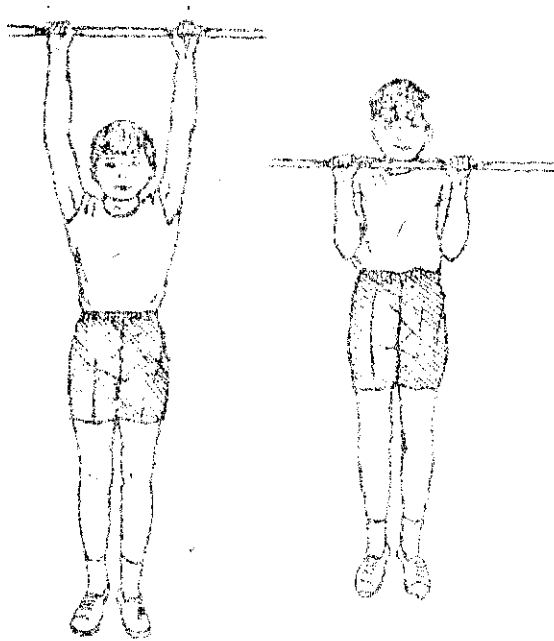
1. ผู้รับการทดสอบต้องมีสุขภาพดี และมีอายุอยู่ระหว่าง 13 - 15 ปี บริบูรณ์
2. ผู้รับการทดสอบต้องมีความรู้ ความเข้าใจจุดมุ่งหมายในการทดสอบอย่างถูกต้อง
เต็มความสามารถของแต่ละบุคคล
3. ผู้รับการทดสอบ ต้องทำการทดสอบให้ครบทั้งสามรายการในวันเดียวกัน และมี
เวลาพักหลังจากการทดสอบในแต่ละรายการทดสอบ จนเป็นที่แน่ใจว่าผลจากการทดสอบในครั้ง
ที่ผ่านมา เช่น ความเหนื่อยอ่อน ความมีริ้วรอย จะไม่เป็นผลต่อการทดสอบในครั้งต่อไป
4. ผู้รับการทดสอบจะต้องแต่งกายให้เหมาะสม คือ อยู่ในชุดฝึกพลศึกษาที่โรงเรียน
กำหนดให้

รายการเว็บบทของแบบทดสอบแต่ละรายการที่มีดังนี้

1. ดึงอ๊อต (Pull-up)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขากรรไกรและกล้ามเนื้อแขนและไหล่

- อุปกรณ์ 1. ราวเหล็ก 2. ราวชนิดที่มีน้ำหนักเบาหรือพลาสติก



ภาพประกอบ 1 ดึงอ๊อต

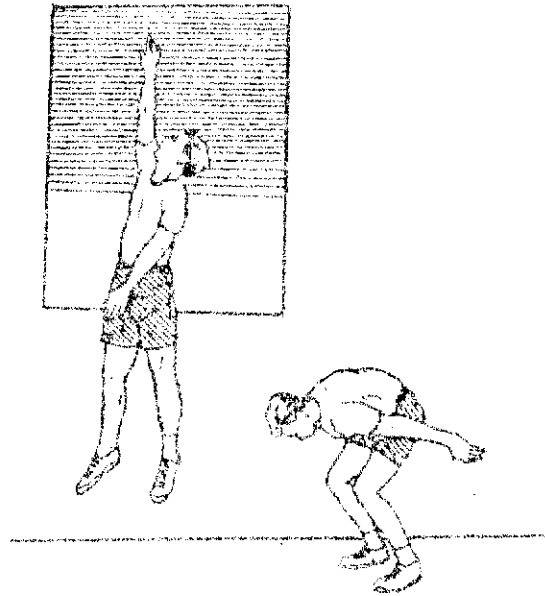
วิธีการปฏิบัติ ผู้สอบจะยืนถือสองมือ โดยเท้าห่างออก สองฟุตขากรรไกรเป็น มือจับราว ดึงอ๊อตขึ้นไปที่
 คางถึงระดับไหล่ แล้วปล่อยตัวลงจนหัวเข่าแตะพื้น (เท้าไม่ถึงพื้น) นับเป็นหนึ่งครั้ง
 ทำซ้ำสิบ ครั้ง ถ้ายังไม่ถึงสิบ และโดยขณะ ให้ผู้สอบสามารถจับที่ราวได้ ให้
 ดึงอ๊อตขึ้นไปให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

การตีคะแนน นับจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องทั้งหมด ยกเว้นสองมือ

2. กระโดดแตะ (Jump and Reach)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดพลังของกล้ามเนื้อขา

- อุปกรณ์ 1. ย่อลวดสี 2. ผ้าเช็ดตัวที่พับ 3. ฐานตั้งถูกเข้ารับการทดสอบ



ภาพประกอบ 2 กระโดดแตะ

วิธีปฏิบัติ

ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตัวตรง และยืนเท้าข้างหนึ่งบนฐานตั้งถูกเข้ารับการทดสอบ โดยเท้าข้างหนึ่งก้าวไปข้างหน้า และก้าวเท้าข้างที่สองไปข้างหน้าอีกก้าวหนึ่ง แล้วกระโดดขึ้นให้สูงที่สุด แล้วเหยียดแขนขึ้นแตะเส้นที่วางไว้ให้สูงที่สุด โดยให้แขนทั้งสองข้างเหยียดเต็มที่ และแตะเส้นที่วางไว้ให้สูงที่สุด

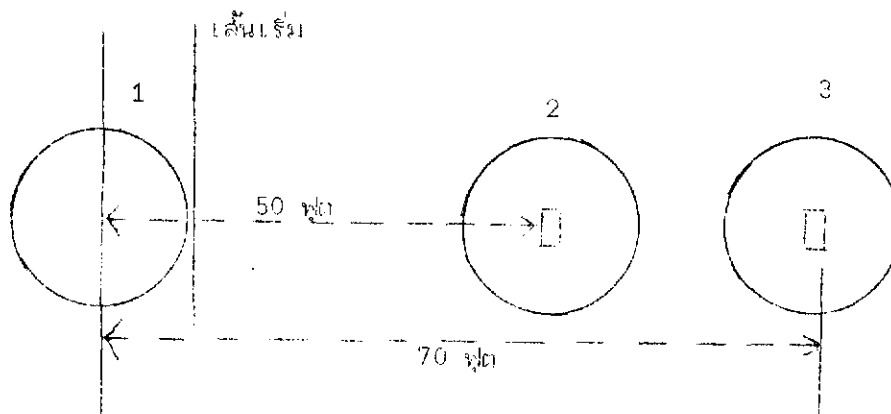
การวัดคะแนน

วัดจากขีดเส้นถึงจุดโดยวัดจากเส้นวัดใจ โดยวัดเป็น เซนติเมตร และคูณด้วย 0.025 แล้วปัดเศษทิ้ง

3. รั้วเก็บของ 160 หลา (160-Yard Potato Race)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว

- อุปกรณ์
- นาฬิกาจับเวลา
 - ทางวิ่งที่มีวงกลมสามวง เส้นผ่าศูนย์กลางวงละ 1 ฟุต ลงบนพื้นวงกลมที่ 1 อยู่บนหลังเส้นเริ่มพอดี จุดศูนย์กลางของวงกลมที่ 2 อยู่ห่างจากเส้นเริ่ม 50 ฟุต และวงกลมที่ 3 อยู่ห่างจากเส้นเริ่ม 70 ฟุต ไม้สี่เหลี่ยมขนาด 2×4 นิ้ว อยู่ในวงกลมที่ 2 หนึ่งอัน และอยู่ในวงกลมที่ 3 อีกหนึ่งอัน



ภาพประกอบ 4 รั้วเก็บของ 160 หลา

วิธีปฏิบัติ ผู้รับการทดสอบ รั้งจากเส้นเริ่ม ไปยังวงกลมที่ 2 หยิบไม้จากวงกลมที่ 2 ไปวางไว้วงกลมที่ 1 รั้งไปหยิบไม้วงกลมที่ 3 ไปวางไว้วงกลมที่ 1 แล้ว หยิบไม้จากวงกลมที่ 1 ไปวางไว้วงกลมที่ 2 แล้วกลับมาหยิบไม้จากวงกลมที่ 1 อีกอันไปวางไว้วงกลมที่ 3 แล้วรั้งกลับผ่านเส้นเริ่ม

การคิดคะแนน ผู้ทำการทดสอบ จับเวลาตั้งแต่ต้นจนรั้งกลับผ่านเส้นเริ่ม โดยจับเวลาเป็นวินาที แล้วเอาผลบันทึกไว้จากการทดสอบแต่ละหนี่งครั้ง

ภาคผนวก ข .

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ตัวอย่าง

ใบปิ่นทักผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียน จังหวัด

เขตการศึกษา เขต อายุ ปี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ทำการทดสอบวันที่ เดือน พ.ศ. 2525

ชื่อ - สกุลผู้เข้าทดสอบ	ตั้งข้อ (จำนวนครั้ง)	กระโดดแตะ (นิ้ว)	วิ่งเก็บของ (วินาที)	หมายเหตุ

.....
..... (ผู้บันทึกผลการทดสอบ)

วันที่ เดือน พ.ศ.

เกณฑ์ปกติสัมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

บทคัดย่อ

ของ

สัมพันธ์ ช่างตะวีตี

เล่นอดต่อมหาวิทยาสัยศรันครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

พุทธทศวรรษ 2526

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบฝ่ายรายการ คือ ดึงข้อ กระโดดแตะ และวิ่งเก็บของ 160 หลา กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง 13 - 15 ปี ในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1,037 คน ings ใช้วิธีสุ่มแบบง่าย จากเขตการศึกษา 9, 10 และ 11

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.43 ครั้ง กระโดดแตะ 15.73 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 36.10 วินาที
2. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9 มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.63 ครั้ง กระโดดแตะ 16.31 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 36.20 วินาที
3. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 10 มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.69 ครั้ง กระโดดแตะ 15.92 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.23 วินาที
4. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11 มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.13 ครั้ง กระโดดแตะ 15.12 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.51 วินาที
5. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย 153.00

MOTOR FITNESS NORMS OF SECONDARY SCHOOL BOYS
IN THE NORTH-EAST OF THAILAND

AN ABSTRACT

BY

SOMPONG CHATAVITEE

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

February 1983

The purpose of this study was to establish norms for the motor fitness of secondary school boys in the North-East of Thailand. The device to secure the data was the Oregon Motor Fitness Test comprising of three items, Pull-ups, Jump and Reach and 160-Yard Potato Race. The subjects of 1,037 boys were randomly sampled from the 13 - 15 year-old students of the secondary schools in Educational Region 9, Region 10 and Region 11 in the North-East of Thailand.

After the data were secured and computed for statistical analysis, it was found that:

1. The Means of the following tests for the secondary school boys in the North-East of Thailand were: 3.43 for the Pull-ups, 15.73 inches for the Jump and Reach, and 36.10 seconds for the 160-Yard Potato Race.

2. The Means of the following test for the secondary school boys in Educational Region 9 were: 3.63 for the Pull-ups, 16.31 inches for the Jump and Reach, and 36.20 seconds for the 160-Yard Potato Race.

3. The Means of the following tests for the secondary school boys in Educational Region 10 were: 3.69 for the Pull-ups, 15.92 inches for the Jump and Reach, and 35.23 seconds for the 160-Yard Potato Race.

4. The Means of the following tests for the secondary school boys in Educational Region 11 were: 3.13 for the Pull-up, 15.12 inches for the Jump and Reach, and 35.51 seconds for the 160-Yard Potato Race.

5. The Means score of the tests for the secondary school boys in the North-East of Thailand were: 153.00.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย สัมพงษ์ ชำตะขันธ์

ภูมิลำเนา 518 - 520 บูรกรรมโกวิทย์ อำเภอเมือง จ. เพชรบูรณ์

ประวัติการศึกษา

- จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ที่โรงเรียนเพชรพิทยาคม อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์ เมื่อปีการศึกษา 2508
- จบการศึกษาระดับปริญญาตรี กค.บ. (พลศึกษา) ที่วิทยาลัยวิชาการศึกษา
(พลศึกษา) กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2515
- จบการศึกษาระดับปริญญาโท กค.ม. (พลศึกษา) ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร เมื่อปีการศึกษา 2525

หน้าที่ราชการ รับราชการอยู่ที่วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดมหาสารคาม สังกัดกรมพลศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ