

613.90113

ว ๗45 ๗

๘.๓

ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา
สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

ปริญญาานิพนธ์
ของ
สุขุม เทศกรณ์

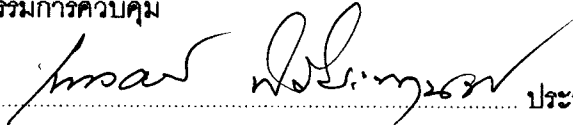
18 S.ค. 2539

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
พฤษภาคม 2539
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

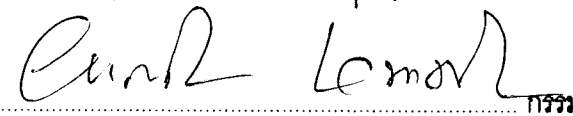
๕-52452

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญาบัตรฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
พลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

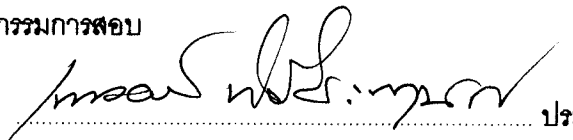
..... ประธาน

(รศ. เทเวศร์ พิริยะพูนท์)

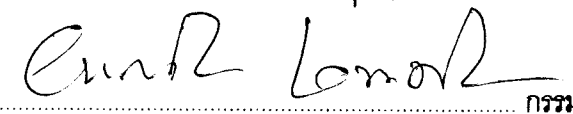
..... กรรมการ

(ผศ. ผาณิต บิดมาศ)

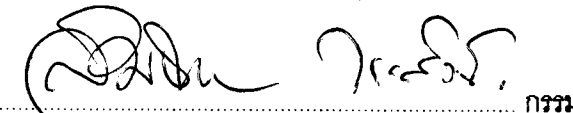
คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(รศ. เทเวศร์ พิริยะพูนท์)

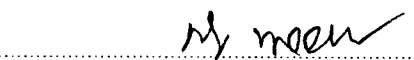
..... กรรมการ

(ผศ. ผาณิต บิดมาศ)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อ. สมชาย ไกรสังข์)

บัณฑิตวิทยาลัยขออนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร. ศิริยูภา พุทธสุวรรณ)

วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2539

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์ จาก
รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ ประธาน
และกรรมการควบคุมปริญญาบัตร ที่ได้ให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัย
ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์สุทธิศักดิ์ ลัดดาพันธ์ อาจารย์นิพัทธ์
อัศวระเมธ คุณยศธร สายไทย ที่ได้ให้การช่วยเหลือในการสร้างอุปกรณ์ในการ
เก็บข้อมูล จัดกระทำข้อมูล ตลอดจนช่วยค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องาน
วิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนพลศึกษาทั้ง 10 โรงเรียน ที่ได้ให้
ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับอุปกรณ์ สถานที่ และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวม
ข้อมูล

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณอาจารย์อนุเทพ ชินศรี อาจารย์สุนี พึ่งผลงาม ที่ได้ให้
การช่วยเหลือในด้านการประมวลผลข้อมูลและสถิติต่าง ๆ ตลอดจนจัดพิมพ์และทำรูปเล่ม
ของปริญญาบัตรฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณประโยชน์ที่พึงมีจากปริญญาบัตรฉบับนี้ ขอมอบบูชาพระคุณแต่บิดา
มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทั้งหลายของผู้วิจัย

สุนุม เทศกรณ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
คำนำ	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	6
ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก	6
องค์ประกอบของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก	7
คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี	9
หลักเกณฑ์ในการสร้างเกณฑ์ปกติ.....	11
งานวิจัยในต่างประเทศ	11
งานวิจัยในประเทศไทย	18
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	25
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	25
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	27
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	27
วิธีจัดกระทำกับข้อมูล	28
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	29
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	29
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	29

บทที่	หน้า
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	42
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	42
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	42
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	42
การวิเคราะห์ข้อมูล	43
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
อภิปรายผล	45
ข้อเสนอแนะ	48
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	48
 บรรณานุกรม	 49
 ภาคผนวก	 53
 ประวัติย่อของผู้วิจัย	 65

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	26
2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความสามารถในการเรียนรู้ ทางกลไก แต่ละรายการของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ...	30
3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนสูงสุด – ต่ำสุด ของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3	32
4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความสามารถในการเรียนรู้ ทางกลไก แต่ละรายการของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ...	33
5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนสูงสุด – ต่ำสุด ของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3	35
6 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	36
7 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	37
8 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	38
9 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	39
10 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	40
11 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	41

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

นักเรียนประถมศึกษาเป็นวัยเริ่มแรกของการที่จะเรียนรู้และปลูกฝังสิ่งต่าง ๆ ที่ดีงามได้ง่าย ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างให้เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติต่อไปในอนาคต ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โรงเรียนประถมศึกษาเป็นสถาบันที่สำคัญยิ่งที่จะเป็นผู้ปูพื้นฐานในการพัฒนาเด็กหรือเยาวชนให้มีคุณภาพในทุก ๆ ด้าน คือ การพัฒนาทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของพลศึกษาที่มุ่งสร้างคนให้มีสมรรถภาพทุกด้าน คือ พัฒนาการทางด้านร่างกาย สมอง อารมณ์ และสังคม เพื่อที่จะมีชีวิตอยู่ได้อย่างดีที่สุดในขณะที่เป็นนักเรียน และหลังจากออกจากโรงเรียนไปประกอบอาชีพ (เอกกรีน อิศสระสิทธิภาพ. 2529 :1) และวิชาพลศึกษาเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ความมุ่งหวังเหล่านั้นเกิดขึ้นในตัวนักเรียนได้ เพราะพลศึกษาเป็นการศึกษาโดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกาย แต่การเปลี่ยนแปลงนั้นไม่เปลี่ยนแปลงเฉพาะร่างกายเท่านั้นแต่ครอบคลุมการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิศึกษา จริยศึกษา ทักษะศึกษา เมื่อการศึกษาสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายในตัวผู้เรียนแต่ละคนแล้ว ก็หมายถึงว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ทั้งสามด้าน บุคคลดังกล่าวจะเป็นบุคคลที่มีทักษะต่าง ๆ ที่ดี มีสมรรถภาพร่างกายอยู่ในระดับสูง มีความรู้ทางการกีฬาและการฝึกเพียงพอ และเป็นบุคคลที่มีวุฒิภาวะในการเป็นผู้เล่นที่ดี เมื่อจุดมุ่งหมายของการพลศึกษาบรรลุพร้อมไปกับจุดมุ่งหมายของการศึกษาอื่น ๆ ในตัวบุคคลจะทำให้เกิดเป็นบุคคลที่เรียกว่ามีการศึกษาอย่างสมบูรณ์ (ผาณิต บิลมาศ. 2530 : 1-2)

ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดให้วิชาพลศึกษาเป็นกิจกรรมหนึ่งในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยซึ่งกลุ่มประสบการณ์นี้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาค่านิยม เจตคติ พฤติกรรม และบุคลิกภาพ เน้นการเป็นคนช่างคิดช่างทำ และปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงได้ โดยใช้กิจกรรมจริยศึกษา ศิลปศึกษา พลศึกษา ดนตรี - นาฏศิลป์ ลูกเสือ - เนตรนารี

ยวกาชาติและผู้บำเพ็ญประโยชน์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการที่จะปลูกฝังคุณลักษณะดังกล่าวให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน โดยหลักสูตรได้เน้นถึงความสำคัญของวิชาพลศึกษาว่าวิชาพลศึกษาเป็นการศึกษาที่สำคัญยิ่งสำหรับนักเรียนประถมศึกษา เพราะวิชาพลศึกษาเป็นเครื่องช่วยพัฒนาลักษณะนิสัย และความสามารถต่าง ๆ ของเด็กแต่ละคน ระหว่างที่ผู้เรียนฝึกพลศึกษาและเล่นกีฬาต่าง ๆ ครูย่อมมีโอกาสศึกษาและรู้ถึงนิสัยใจคอพฤติกรรมของเด็กและความต้องการของเด็กได้เป็นอย่างดี การได้สังเกตเห็นพฤติกรรมจะทำให้รู้ว่าเด็กบกพร่องเรื่องใด สนใจเรื่องใด และมีความสามารถความถนัดด้านใด ซึ่งจะเป็นข้อมูลให้ครูหาทางแก้ไขได้ถูกต้อง และเด็กจะได้ปรับปรุงตนเองให้เหมาะสมกับสังคม และเข้ากับเพื่อนฝูงได้ (กรมวิชาการ. 2534 : 37)

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาในระดับประถมศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องเลือกใช้กิจกรรมพลศึกษาที่เหมาะสมเป็นสื่อ เพื่อทำให้นักเรียนเกิดสมรรถภาพ ทางกายและจิตใจ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเต็มใจ ควบคู่ไปกับการให้ความรู้และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม กิจกรรมที่นำมาใช้ในการปฏิบัติ ต้องเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ใช้กล้ามเนื้อและอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายทำงานมากกว่าการเคลื่อนไหวตามปกติที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการตามธรรมชาติของมนุษย์ ที่ต้องการออกกำลังกาย เพื่อรักษาไว้ซึ่ง สมรรถภาพและสุขภาพที่ดี (กองวิชาการ. 2537 : 6)

เมื่อพิจารณาถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาสำหรับนักเรียนประถมศึกษาแล้ว จะเห็นได้ว่าการพัฒนาความสามารถทางกลไกของนักเรียนมีความสำคัญมากในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนกิจกรรมต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการสอนวิชาพลศึกษาจะต้องเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาความสามารถทางกลไกเป็นสำคัญ โดยเฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน และกิจกรรมที่เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทั่วไป ที่จะช่วยส่งเสริมการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพราะว่่าสิ่งเหล่านี้จะเป็นทักษะพื้นฐานในการที่จะส่งผลไปถึงการกระทำกิจกรรมที่ยากขึ้นต่อไป (วรศักดิ์เพียรชอบ. 2523 : 48) ฉะนั้นในการสอนวิชาพลศึกษาสำหรับเด็กนักเรียนประถมศึกษา ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงพัฒนาการและความสามารถของเด็กในแต่ละวัยว่ามีความแตกต่างกันในด้านใดบ้าง เพื่อเลือกจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม สนองความ

ต้องการและเสริมสร้างการพัฒนาการของนักเรียนในแต่ละช่วงอายุ จึงจะทำให้นักเรียนเรียนได้สำเร็จอย่างสนุกสนานและมีความพึงพอใจ ในทางตรงกันข้ามถ้ากิจกรรมหรือบทเรียนนั้นเกินความสามารถ วัย หรือวุฒิภาวะ นักเรียนก็ไม่สามารถจะเรียนได้ ประสบความสำเร็จ และเกิดความผิดหวังในการเรียนนั้น ๆ และในที่สุดอาจก่อให้เกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาพลศึกษา

จากเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกนั้นมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความสามารถทางกลไกของนักเรียน เพราะความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก คือ การที่บุคคลสามารถเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวใหม่ ๆ ได้เป็นอย่างดีและรวดเร็ว จะสามารถนำผลที่ได้จากการทดสอบไปใช้ทำนายทักษะต่าง ๆ ของผู้ที่เข้ารับการทดสอบเหล่านั้นได้ (Mathews, 1978 : 204)

ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ครูผู้สอนจะต้องทราบว่านักเรียนมีความพร้อมเกี่ยวกับระบบการรับรู้ และระบบเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวเพียงพอสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ หรือไม่ โดยนำหลักการวัดผลและประเมินผลทางพลศึกษามาใช้ประโยชน์และอาศัยแบบทดสอบความสามารถการเรียนรู้ทางกลไก ที่มีคุณภาพ เหมาะสมกับสภาพของนักเรียนมาเป็นเครื่องมือในการวัดผลและประเมินผล แต่การที่จะทราบได้ว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกมากน้อยเพียงใดนั้น จำเป็นต้องมีเกณฑ์ปกติความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาไว้เปรียบเทียบ และควรจะได้มีการทดสอบความสามารถการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนเป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอ

ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูพลศึกษาในระดับประถมศึกษา ได้เห็นความสำคัญจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงมีความประสงค์จะสร้าง “เกณฑ์ปกติความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับนักเรียนประถมศึกษา” เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวัดผลและประเมินผลและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษาในระดับประถมศึกษาต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อทราบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้เกณฑ์ปกติไว้สำหรับเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมพลศึกษาให้สอดคล้อง และเหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาเรื่องเกณฑ์ปกติความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษาต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

นักเรียนที่เข้ารับการทดสอบไม่เคยปฏิบัติตามรายการทดสอบที่ผู้วิจัยนำมาศึกษา

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 - 3 ของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 38 โรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กลุ่มละ 2 โรงเรียน ๆ ละ 60 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 30 คน (ชั้นปีละ 20 คน) รวม 600 คน ภายในแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

ตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่ นักเรียนชาย นักเรียนหญิง และความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก จากแบบทดสอบของอำนาจ ทัดสวน

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability) คือ ความสามารถของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวใหม่ๆ ได้เร็วหรือช้า

นักเรียนประถมศึกษา คือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 - 3 ปีการศึกษา 2538 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการประกอบการวิจัยจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยข้อมูลที่ได้ศึกษานั้นครอบคลุมถึงองค์ประกอบของการเขียนงานวิจัยขั้นนี้ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability)
2. องค์ประกอบของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability)
3. คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี
4. หลักเกณฑ์ในการสร้างเกณฑ์ปกติ
5. การวิจัยในต่างประเทศ
6. การวิจัยในประเทศไทย

ความสามารถการเรียนรู้ทางกลไก

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability) ไว้ดังนี้

วิลกูส (Willgoose. 1961 : 251) : ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก หมายถึง ความสามารถพิเศษในการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวใหม่ ๆ

แบร์โรว์ (Barrow. 1977 : 224) : ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก หมายถึง ความถนัดของบุคคลที่ติดตัวมาตามธรรมชาติในการที่จะเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

แมทธิวส์ (Mathews. 1978 : 204) : ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก หมายถึง ความสามารถที่บุคคลจะเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และการทดสอบลักษณะนี้จะเป็นประโยชน์ในการทำนายทักษะต่าง ๆ ของผู้เข้ารับการทดสอบในภายหลังได้

นอกจากนั้นยังมีนักพลศึกษาของไทยหลายท่านที่ได้ให้ความหมายของคำว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกไว้ เช่น

ขวัญชัย เซาร์สุโข (2516 : 11) : ได้ให้ความหมายของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถทางการเลียนแบบ การยอมรับบทเรียนทางการปฏิบัติ หรือทำกิจกรรมใหม่ ๆ ของผู้เรียน บางครั้งเรียกว่า เป็นคนฝึกง่าย หรือเป็นคนมีพรสวรรค์นั่นเอง

วิริยา บุญชัย (2523 : 168) : ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก หมายถึง ความสามารถที่บุคคลจะเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และดีด้วย

ผาณิต บิลมาศ (2530 : 33) : ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะกลไกใหม่ ๆ ของบุคคลคล้ายกับเป็นความถนัดของบุคคล

จากคำกล่าวของนักพลศึกษาที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก เป็นความสามารถที่มีอยู่แล้วในตัวของแต่ละบุคคล ผู้ที่มีความสามารถชนิดนี้สูงจะสามารถเรียนรู้ทักษะกลไกใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็วกว่าผู้ที่มีความสามารถชนิดนี้ต่ำ (อำนาจ ทัดสวน. 2535 : 11)

องค์ประกอบของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก

จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ซึ่งนักพลศึกษาหลายท่านได้ศึกษาและให้ข้อสรุปไว้ดังต่อไปนี้

บราวน์ และเคนยอน (Brown and Kenyon. 1968 : 312 - 315) กล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. พลังที่ใช้เคลื่อนไหว
3. ความอ่อนตัว
4. ความคล่องตัว
5. ความสามารถในการเห็น
6. ความตั้งใจ

7. ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม

8. อารมณ์

วิริยา บุญชัย (2529 : 175 - 177) : ได้ศึกษาพบว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปนี้

1. การเรียนรู้ถึงธรรมชาติของทักษะคือ ความสามารถของบุคคลที่รู้ธรรมชาติของทักษะที่จะเรียน ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว
2. ความเข้าใจเกี่ยวกับระยะทาง คือ ความสามารถของบุคคลในการตัดสินใจระยะทางของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ เมื่อมองไปที่ไกล ๆ แล้ว เสมือนบอก หรือแปลความหมายออกมาได้
3. ความสามารถในการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งขึ้นอยู่กับการทำงานของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ตำแหน่งของร่างกาย และส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
4. ความสมดุล เป็นสิ่งสำคัญในการปฏิบัติทักษะต่าง ๆ
5. ความสามารถในการหยั่งเห็น คือ ความสามารถของบุคคลในการมองเห็นวัตถุต่าง ๆ สามารถที่จะตีความหมายได้อย่างรวดเร็ว
6. การมองเห็นความสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุ และผู้ปฏิบัติในขณะนั้นกับสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไป
7. การประสานงานของส่วนต่าง ๆ คือ ความสามารถของการประสานงานระหว่าง ตา ศีรษะ แขน เท้า ในขณะที่ประกอบทักษะแต่ละกิจกรรม
8. การตัดสินใจ คือ ความสามารถของบุคคลในการตัดสินใจเกี่ยวกับจังหวะ ความสูง ระยะทาง และทิศทางของวัตถุ
9. การประสานงานที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในทิศทางตรงกันข้าม คือ ความสามารถของบุคคลที่จะปฏิบัติทักษะที่มีลักษณะตรงกันข้ามได้สำเร็จ
10. การประสานงานที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่อง คือ ความสามารถของบุคคลในการเคลื่อนไหวที่รวมกันได้รวดเร็ว และมีความสำเร็จ
11. การเคลื่อนไหวของแขน หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้แขนได้อย่างถูกต้องในการปฏิบัติทักษะต่าง ๆ

12. ความแม่นยำ คือ ความสามารถในการปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ และรวดเร็ว

13. จังหวะดี คือ ความสามารถในการให้จังหวะ ซึ่งเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ทั่ว ๆ ไป

14. ความเร็วในการตัดสินใจ คือ ความสามารถในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งต้องรู้ธรรมชาติของทักษะ ความสูง ระยะทาง และทิศทางของวัตถุได้เป็นอย่างดี

15. ทักษะดี คือ ความรู้สึกที่ติดต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก

นอกจากนั้น ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ อีก ที่ทำให้การเรียนรู้ทักษะกลไก ประสบความสำเร็จ ได้แก่

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. การรู้จักใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง
4. ความอ่อนตัว
5. ความคล่องแคล่วว่องไว
6. น้ำหนักตัว

คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี

การเลือกเครื่องมือทดสอบที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยพิจารณาเลือกเครื่องมือทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. ต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) แบบทดสอบที่ดีต้องสามารถใช้วัดสิ่งที่ต้องการทราบค่าได้ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงสามารถบอกค่าของคุณภาพในสิ่งที่ต้องการทราบได้สูง โดยไม่บิดเบือน หรือมีค่าของสิ่งที่ไม่ต้องการวัดรวมอยู่ด้วย
2. แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ความคงที่แน่นอนของแบบทดสอบ จะนำเอาแบบทดสอบนั้นไปใช้กี่ครั้งก็ตาม ผลลัพธ์จะได้เหมือนเดิม เมื่อใช้กับกลุ่มประชากรเดียวกัน และสภาพแวดล้อมที่เหมือนกัน

3. แบบทดสอบที่ดีต้องมีความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนนในการทดสอบ แม้ว่าข้อทดสอบที่นำไปใช้นั้น ใครจะเป็นผู้ให้คะแนนก็ตามทุกคนจะให้คะแนนเหมือนกันหมด ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบมีคุณสมบัติดังนี้

3.1 มีรายละเอียดและข้อชี้แจงในการนำไปใช้แจ่มชัดแน่นอน

3.2 ง่ายและสะดวกแก่การใช้ วิธีตรวจให้คะแนนแจ่มชัด

3.3 ผลของการทดสอบนำไปคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์ได้

3.4 ข้อทดสอบนั้นต้องเป็นกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ และมีสภาพคงที่

4. แบบทดสอบต้องมีลักษณะประหยัด (Economical) คือไม่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการทดสอบมากนัก และประหยัดทั้งอุปกรณ์ สถานที่ เวลา และบุคลากร

5. แบบทดสอบที่ดีต้องมีเกณฑ์ปกติ (Norms)

6. แบบทดสอบที่ดีต้องมีอำนาจในการจำแนกสูง (Discremination Power) คือ หลังจากการทำการทดสอบแล้วต้องสามารถแยกคนเก่ง และคนอ่อนได้

7. แบบทดสอบที่ดีต้องดึงดูดความสนใจของผู้รับการทดสอบ ทำทนายให้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่

8. แบบทดสอบที่ดีต้องมีคุณค่าในการพัฒนา (Development Direction) คือผู้รับการทดสอบสามารถรู้ถึงความสามารถและความบกพร่องของตนเอง สำหรับที่จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ดีขึ้น

9. คำแนะนำในการทดสอบมีความเป็นมาตรฐาน (Standardized Direction) แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีคำสั่งที่เป็นมาตรฐาน ที่ทำให้ผู้รับการทดสอบทำการทดสอบได้เหมือน ๆ กัน ผลการทดสอบจึงจะเป็นมาตรฐานเดียวกัน (Willgoose . 1961 : 21 - 22)

หลักเกณฑ์การสร้างเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติ หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งผู้ดำเนินการทดสอบสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ เกณฑ์ปกตินี้มีความจำเป็นสำหรับครูพลศึกษา เพราะการวัดผลภาคปฏิบัติของพลศึกษาในชั้นแรก ผลอาจจะออกมาเป็นระยะเวลาหรือจำนวนครั้ง ซึ่งจะต้องนำผลที่ได้นั้นไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่จะจำแนกได้ตามเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก หรือสิ่งอื่นๆ ครูพลศึกษาอาจจะใช้เกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นไว้แล้วหรืออาจจะสร้างขึ้นมาใช้เองก็ได้ ซึ่งมีหลักในการสร้างเกณฑ์ปกติ ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมากพอและมีความเกี่ยวข้องกัน (Relevance)
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องมีความเป็นตัวแทนที่ดีโดยการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูง หรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงตามช่วงเวลาที่ผ่านมาไป ให้มีความเป็นปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อพัฒนาการของเด็กในด้านต่างๆ อยู่เสมอ (วีรยา บุญชัย. 2529 : 26 - 27) และ คลาร์ค (Clark. 1968 : 32) ได้กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาสร้างเกณฑ์ปกติจะต้องได้มาจากการสุ่มและสามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา และเกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นจะใช้ได้เฉพาะกลุ่มประชากรที่ต้องการจะศึกษาเท่านั้น

งานวิจัยในต่างประเทศ

แมคคลอย (Mathews. 1978 : 204 - 208 ; citing McCloy. n.d.) ได้พยายามสร้างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability) โดยศึกษาจากท่ายืดหยุ่น 40 ท่า และคัดเหลือ 21 ท่า ดังนี้

1. ยืนขาเดียวก้มตัวศีรษะแตะพื้น
2. นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา
3. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า
4. ลูกเข่าด้วยขาข้างเดียว
5. ยืนขาเดียวหลับตา
6. กระโดดตบเท้าสองครั้ง
7. ไขว้ขาลุกยืน
8. กระโดดหมุนตัวทางซ้ายหนึ่งรอบ
9. ยืนด้วยเข่าข้างเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น
10. หลับตากระโดดขาเดียวไปข้างหลัง
11. กระโดดเตะปลายมือ
12. นั่งยอง ๆ กระโดดหมุนแขน
13. ยืนด้วยขาซ้าย กระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ
14. ดันพื้น
15. กระโดดเตะด้านข้าง
16. ลูกเข่ากระโดดยืน
17. เต็มร่ารัสเซีย
18. กระโดดหมุนตัวไปทางขวาหนึ่งรอบ
19. หมุนลูกข้าง
20. นั่งยอง ๆ มือจับสะโพก
21. มือจับเท้ากระโดดข้าม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชาย - หญิง ในระดับประถมศึกษา
มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการศึกษาพบว่า

1. เปอร์เซ็นต์ของแต่ละบุคคลที่ปฏิบัติผ่านท่าโลดโผนเพิ่มเป็นสัดส่วนกับอายุ
2. รายการทดสอบมีความสัมพันธ์ต่ำกับการวัดความแข็งแรง ขนาดของร่างกาย
3. แบบทดสอบมีความสัมพันธ์สูงกับความสามารถทางกีฬาประเภทลาน

จอห์นสัน (Mathews, 1978 : 208 - 211 ; citing Johnson, 1932 : 128 - 134) ได้สร้างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก เพื่อจัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรง (Validity) เท่ากับ .69 รายการทดสอบทั้งหมดมี 10 รายการ ดังนี้

1. กระโดดแยกเท้า
2. ก้าวกระโดดซิกแซก
3. กระโดดซิกแซก
4. ก้าวกระโดดไปข้างหน้า
5. ม้วนหน้า
6. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ
7. ม้วนหลัง
8. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบไปทางซ้ายและขวา
9. ม้วนหน้าหนึ่งครั้ง และม้วนหลังหนึ่งครั้ง
10. กระโดดหมุนตัวหนึ่งรอบ

คูบ (Clarke, 1967 : 278 ; citing Koob, 1937) ได้ศึกษาแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชายในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากการศึกษพบว่า แบบทดสอบของ จอห์นสัน (Johnson test) มีความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ .95 นอกจากนั้นพบว่า มีความสัมพันธ์กับกรีฑาประเภทลู่วิ่งและลาน เท่ากับ .81

นอกจากนั้น ไกร์ และเอสเปินชาด (Clarke, 1967 : 278 ; citing Gire and Espemschade, 1942 : 43) ได้ทำการศึกษา โดยนำแบบทดสอบของ จอห์นสัน (Johnson test) มาทดสอบกับนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษา ได้ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ .61

เมทเธนี (Clarke, 1967 : 278 - 279 ; citing Metheny, 1938 : 105) ได้ศึกษาแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของ จอห์นสัน (Johnson test) พบว่า รายการทดสอบสำหรับนักเรียนชาย 4 รายการ คือ ม้วนหลัง ม้วนหน้า กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ และกระโดดหมุนตัวหนึ่งรอบ มีค่าความสัมพันธ์กับคะแนนรวมเท่ากับ .977 นอกจากนั้นยังพบว่า รายการทดสอบ 4 รายการดังกล่าวยังมีความ

สัมพันธ์กับคะแนนการเรียนยี่ดหุ่่น (Tumbling Stunt) สำหรับนักเรียนหญิง เมทเธอนี (Metheny) ปรับปรุงให้ใช้รายการทดสอบ 3 รายการ คือ ม้วนหลัง ม้วนหน้า และ กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ พบว่า คะแนนที่ได้จากการทดสอบมีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมที่ได้จากรายการทดสอบจากแบบทดสอบของ จอห์นสัน (Johnson test) เท่ากับ .868

อดัม (Wiligoose. 1961 : 270 ; citing Adam. 1954) ได้ศึกษาเรื่องความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก โดยกล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกในท่ายี่ดหุ่่น (Stunt) แตกต่างจากความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกีฬาและมีความสัมพันธ์กันต่ำ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษาชาย ระดับอุดมศึกษา โดยเลือกทักษะกีฬา 4 รายการ จากทักษะทั้งหมด 49 รายการ ประกอบด้วย

1. ตีบอลกระทบฝาผนัง
2. นอนราบกับพื้นรับลูกเทนนิส
3. การทรงตัวรับบอล
4. การยิงประตูบาสเกตบอล

คาร์เพนเตอร์ (วิริยา บุญชัย. 2529 : 191 - 192 ; อ้างอิงมาจาก Carpenter. n.d.) เป็นผู้ปรับปรุงแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability) สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ ดังนี้

1. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า
2. คุกเข่าด้วยขาข้างเดียว
3. โย้วขานั่งลูกขี้นยี่น
4. กระโดดหมุนตัว
 - 4.1 กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ
 - 4.2 กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ
5. หลับตกระโดดขาเดียวไปข้างหลัง
6. คุกเข่ากระโดดยี่น

วินเซนต์ (Vincent, 1968 : 1094 - 1100) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางทักษะกลไกของเด็กหญิงอายุระหว่าง 12 - 18 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนและนักศึกษานิวเจอร์ซีย์เกรด 7 ถึงชั้นปีที่ 1 ของระดับอุดมศึกษา ในเมืองเอเธนส์ มลรัฐจอร์เจีย จำนวนทั้งสิ้น 300 คน แบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ตามระดับชั้นเรียน ทักษะที่ต้องการศึกษาได้แก่ การวิ่ง การขว้าง การกระโดด ความเร็ว และความคล่องตัว โดยใช้แบบทดสอบของ Greensboro Experimental Testing Project ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการ คือ

1. เลี้ยงบอลกระทบพื้น (Ball bounce)
2. กระโดดเชือก (Jump rope)
3. กระโดดสูง (Jump for height)
4. ส่งบอลกระทบผนัง (Wall ball)
5. ขว้างแม่นยำ (Throw for accuracy)
6. กระโดดไปด้านข้าง (Side step)
7. ขว้างไกล (Throw for distance)
8. วิ่งเบส (Base run)

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการที่แต่ละกลุ่มทำได้ปรากฏว่านักเรียนหญิงเกรด 10 อายุเฉลี่ย 15.3 ปี สามารถทำคะแนนได้ดีที่สุดใน 4 รายการ คือ เลี้ยงบอลกระทบพื้น ส่งบอลกระทบผนัง ขว้างแม่นยำ และขว้างไกล นักศึกษานิวเจอร์ซีย์ชั้นปีที่ 1 อายุเฉลี่ย 18.4 ปี สามารถทำคะแนนได้ดีที่สุดในรายการทดสอบกระโดดเชือก และกระโดดไปด้านข้าง

ส่วนการทดสอบ 2 รายการที่เหลือ คือ วิ่งเบส และกระโดดสูงนั้น นักเรียนหญิงเกรด 9 อายุเฉลี่ย 14.4 ปี สามารถทำคะแนนได้ดีที่สุด

เบนเนท (Bennett, 1972 : 6802 - A) เห็นความสำคัญของกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของเด็ก ช่วยให้เด็กเกิดพัฒนาการ เกิดความพึงพอใจ สนุกสนาน และพัฒนาความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ซึ่งจะเป็นทักษะที่ติดตัวเด็กและสามารถนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ทักษะทางกีฬาต่อไป ภายหน้าจึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบ 3 ชุด คือ

1. คะแนนในการทดสอบความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน โดยให้แบบทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ขว้างลูกเทนนิสไกล และเตะลูกฟุตบอลแม่นยำ

2. คะแนนการใช้ที่ว่างอย่างมีประสิทธิภาพ (Space utilisation Serves)

3. คะแนนที่ได้จาก Movement Satisfaction Scale

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 จำนวน 40 คน (ชาย 19 คน และหญิง 21 คน) ผลวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า คะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้ง 3 ชุด ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนจากการทดสอบความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานทั้ง 3 รายการก็ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ฮันท์ (Hunt. 1975 : 5904 - A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ น้ำหนัก และความสูง กับความสามารถในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเด็กนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3,516 คน เป็นชาย 1,801 คน หญิง 1,715 คน โดยใช้แบบทดสอบ 3 รายการ คือ ลูกนั่ง 1 นาที กระโดดไกลและวิ่ง 300 หลา ผลการวิจัยพบว่า อายุ น้ำหนัก และความสูงมีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยต่อการจัดชั้นในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

วิลเลียม (William. 1976 : 7963 - A) ได้ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาต่างกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 4 จำนวน 54 คน และเกรด 6 จำนวน 78 คน จากโรงเรียนอลาบามา 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนไม่ค้อยดิงสำหรับการเรียนและการเล่นของเด็กเป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาซึ่งจัดโดยครูประจำชั้น มีครูชั่วคราวและนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอลาบามาช่วยสอนพลศึกษา แต่มีสนามและสถานที่มีสภาพดีกว่าเป็นกลุ่มควบคุม โดยใช้กิจกรรมการสอนที่เหมือนกันเป็นพื้นฐาน ยกเว้นการเรียนและการเล่นของเด็กในสถานที่และสนามที่เป็นอุปสรรคของกลุ่มทดลอง มีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกนักเรียนทันทีเมื่อเริ่มโปรแกรม คือ ในเดือนตุลาคม 1974 และทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่งในเดือนเมษายน 1975 โดยใช้แบบทดสอบที่มีรายการทดสอบ คือ ลูกนั่ง ยืนกระโดดไกล วิ่ง 50 หลา วิ่งกลับตัว งอแขนห้อยตัว เดิน - วิ่ง 600 หลา

ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาสมรรถภาพกลไกขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้งเกรด 4 และเกรด 6 ในเกรด 4 มีการพัฒนาสูงกว่ากลุ่มควบคุม 3 รายการ คือ ลูกนั่ง ยืนกระโดดไกล และงอแขนห้อยตัว ส่วนในรายการวิ่ง 50 หลา และเดิน - วิ่ง 600 หลา แม้ว่าไม่มีนัยสำคัญ แต่ก็ยอมรับว่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนในรายการวิ่งกลับตัวไม่แตกต่างกัน ในเกรด 6 กลุ่มทดลองสูงกว่าในรายการวิ่งกลับตัว งอแขนห้อยตัว และเดิน - วิ่ง 600 หลา ในรายการยืนกระโดดไกล ลูกนั่ง ก็สูงกว่ากันมาก ส่วนรายการวิ่ง 50 หลา ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

แพทริช (Patrich. 1977 : 2652 - A) ได้ศึกษาผลของการฝึกสมรรถภาพทางกลไกหกสัปดาห์ที่มีต่อทักษะทางกีฬาของเด็กชายในระดับต่ำกว่าประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 83 คน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

1. การฝึกสมรรถภาพทางกลไกหกสัปดาห์ทำให้เกิดความสามารถที่เปรียบเทียบได้นอกจากความคล่องแคล่วว่องไว
2. ในช่วงการฝึกสามสัปดาห์แรกไม่สามารถทำให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

ในปีเดียวกัน วิลคส์ (Wilkes. 1977 : 2652 - A) ได้ศึกษาผลของการฝึกสมรรถภาพกลไก 6 สัปดาห์ ที่มีทักษะทางกีฬาของเด็กชายในระดับต่ำกว่าประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 83 คน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

1. การฝึกสมรรถภาพกลไก 6 สัปดาห์ ทำให้เกิดความสามารถที่เปรียบเทียบได้นอกจากความคล่องแคล่วว่องไว
2. ในช่วงการฝึก 3 สัปดาห์แรก ไม่สามารถทำให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ
3. สมรรถภาพกลไกด้านความแข็งแรง กำลัง ความเร็ว ความอ่อนตัว มีผลในการช่วยเหลือส่งเสริมความสามารถในการปฏิบัติทักษะทางกีฬามากที่สุด

งานวิจัยในประเทศไทย

เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ (2523 : 34 - 35) : ได้ทำการศึกษาวิจัยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 สังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,152 คน เป็นชาย 576 คน และหญิง 576 คน ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาของอินเดียมาซึ่งประกอบด้วย 4 รายการ คือ ดันพื้น สควอททริสท์ ดึงข้อแยกเท้า และกระโดดแตะ ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษา มีดังนี้
 ดันพื้น 13.30 ครั้ง สควอททริสท์ 7.85 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.86 ครั้ง และ
 กระโดดแตะ 11.52 นิ้ว

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา มีดังนี้
 ดันพื้น 27.35 ครั้ง สควอททริสท์ 8.87 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.44 ครั้ง และ
 กระโดดแตะ 10.64 นิ้ว

เชมชาติ วิริยาภิรมย์ (2524 : 37 - 39) : ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพสำหรับเยาวชนของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันตนาการแห่งสหรัฐอเมริกา เป็นเกณฑ์หาความเที่ยงตรงและหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยการทดสอบซ้ำกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 240 คน เป็นชาย 120 คน และหญิง 120 คน ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 6 รายการคือ ดันข้อกับม้านั่ง ลูกนั่งงอขา 30 วินาที วิ่งเก็บของ นั่งก้มตัวไปข้างหน้า กระโดดแตะผนัง และวิ่ง - เดิน 400 เมตร มีค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ของความเที่ยงตรงเป็น .871 และ .847 ของนักเรียนชายและหญิงตามลำดับที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความ เชื่อมั่นเป็น .962 ทั้งนักเรียนชายและหญิงที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

โกลม นวลย่อง (2527 : บทคัดย่อ) : ได้ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะกลไกของไอโอวา เบรช สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนวัดสุทธาราม กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็นนักเรียนชาย 45 คน และนักเรียนหญิง 45 คน นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ได้แบบทดสอบใหม่ของผู้วิจัยสำหรับนักเรียนชาย ประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ การทรงตัวบนเข่าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่าและการกระโดดเตะมือ ส่วนแบบทดสอบของผู้วิจัยสำหรับนักเรียนหญิงประกอบด้วยรายการ 4 รายการ คือ การกระโดดถอยหลัง การกระโดดเตะมือ การกลิ้งตัวด้านข้างและการเตะด้านข้าง หลังจากได้แบบทดสอบของผู้วิจัยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาหาค่าความเที่ยงตรง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของไอโอวา เบรช เป็นเกณฑ์และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของผู้วิจัย จากการศึกษาพบว่า

1. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของผู้วิจัย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่น เท่ากับ .746 สำหรับนักเรียนชาย และ .886 สำหรับนักเรียนหญิงที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01
2. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของผู้วิจัย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่น เท่ากับ .855 สำหรับนักเรียนชาย และ .954 สำหรับนักเรียนหญิงที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01
3. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของผู้วิจัยแต่ละรายการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ทุกรายการ ทั้งแบบทดสอบสำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

สมจิต ปิยะมาตา (2528 : 94 - 104) : ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงการเจริญเติบโต และการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ซึ่งมีอายุระหว่าง 7 - 12 ปี ของโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ จำนวน 360 คน แบ่งเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นละ 30 คน โดยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และใช้วิธีการศึกษาการเจริญเติบโต และการพัฒนาการ

ทางด้านร่างกายแบบแนวตั้ง ในการศึกษาการเจริญเติบโตได้ทำการวัดรอบอก ซึ่ง น้ำหนัก วัดส่วนสูงขณะยืน และวัดส่วนสูงขณะนั่ง ส่วนการศึกษาการพัฒนาร่างกายทางด้านร่างกาย ได้ทำการทดสอบองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบลูก - นั่ง 30 วินาที ยืนกระโดดไกล วิ่งกลับตัว 15 วินาที ขว้างลูกซอฟท์บอลและวิ่ง 5 นาที ผลการวิจัยพบว่า

1. การเจริญเติบโตและการพัฒนาร่างกายทางด้านร่างกายของนักเรียนเป็นขบวนการที่ต่อเนื่อง และดำเนินไปตามระดับอายุ เมื่ออายุของนักเรียนเพิ่มขึ้น ขนาดและความสามารถของร่างกายของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

2. ขนาดของการเจริญเติบโตและการพัฒนาร่างกายทางด้านร่างกายในแต่ละช่วงอายุแตกต่างกัน และในนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงก็แตกต่างกันอีกด้วย

3. ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูงกับการพัฒนาร่างกายทางด้านร่างกายในองค์ประกอบสมรรถภาพทางร่างกาย เปลี่ยนแปลงไปตามระดับอายุ

อุษากร พันธุ์วานิช (2528 : 75) : ได้วิจัยเรื่องความสามารถกลไกของนักยิมนาสติกส์ กรีฑา บาสเกตบอล และวอลเลย์บอล โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของ แบริโรว์ กับนักกีฬา ยิมนาสติกส์ กรีฑา บาสเกตบอล และวอลเลย์บอล เพศชายของวิทยาลัยพลศึกษา ประเภทละ 30 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ในรายการทดสอบยืนกระโดดไกล นักยิมนาสติกส์ นักกรีฑา นักวอลเลย์บอล และนักบาสเกตบอล มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลเท่ากับ 98.80, 98.57, 97.57 และ 93.87 นิ้ว ตามลำดับ

2. ในรายการทดสอบวิ่งซิกแซก นักยิมนาสติกส์ นักวอลเลย์บอล นักกรีฑา และนักบาสเกตบอล มีความสามารถในการวิ่งซิกแซก เท่ากับ 21.02, 22.03, 22.94 และ 23.05 วินาที

3. ในรายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล นักบาสเกตบอล นักวอลเลย์บอล นักยิมนาสติกส์ และนักกรีฑา มีความสามารถในการทุ่มลูกเมดิซินบอล เท่ากับ 30.58, 29.05, 28.95 และ 27.58 ฟุต ตามลำดับ

4. คะแนนรวมของความสามารถทางกลไกของนักยิมนาสติกส์ นักวอลเลย์บอล และนักบาสเกตบอล มีความสามารถทางกลไก เท่ากับ 161.29, 152.23, 143.34 และ 143.14 ตามลำดับ

อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์ (2533 : บทคัดย่อ) : ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนชาย และเยาวชนหญิง ในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองของจังหวัดพิษณุโลก ที่มีอายุระหว่าง 13-18 ปี กลุ่มอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 360 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน แบบทดสอบเยาวชนชายประกอบด้วย 3 รายการ คือ ดึงข้อราวเดี่ยว ยืนกระโดดแต่ละผนัง วิ่งเก็บของ 160 หลา และแบบทดสอบเยาวชนหญิงประกอบด้วย 3 รายการ คือ งอแขนห้อยตัว ยืนกระโดดไกล กอดดอก - ลูกนั่ง ผลการศึกษาวิจัยปรากฏผล ดังนี้

1. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนอายุ 13 - 18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการดึงข้อบนราวเดี่ยว สามารถทำได้ 5.06, 5.70, 5.26, 8.03, 7.0 และ 7.20 ครั้ง ตามลำดับ และรายการยืนกระโดดแต่ละผนัง 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

2. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนหญิงอายุ 13 - 18 ปี ที่ทดสอบรายการงอแขนห้อยตัว 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 รายการกอดดอก - ลูกนั่ง สามารถทำได้ 31.76, 33.23, 34.90, 36.93, 33.83 และ 32.40 ครั้ง ตามลำดับ

มลิวรรณ เหล็กกล้า (2535 : บทคัดย่อ) : ได้ศึกษาความสามารถทางกลไกของเยาวชนในชุมชนคลองเตย กลุ่มตัวอย่าง คือ เยาวชนชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 10 - 12 ปีบริบูรณ์ ในชุมชนคลองเตย จำนวน 120 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งมีรายการทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอลหนัก 6 ปอนด์ วิ่งซิกแซก แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. เยาวชนชายและหญิงที่มีอายุ 12 ปี มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลได้ระยะทางไกลที่สุด ค่าเฉลี่ยเยาวชนชายมีค่าเท่ากับ 154.50 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ เยาวชนชายอายุ 11 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.25 เมตร และเยาวชนชายอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.00 เมตร ตามลำดับ และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.00 เมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 133.00 เมตร และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 119.50 เมตร ตามลำดับ

2. เยาวชนชายอายุ 11 ปี และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีความสามารถในการวิ่งเร็วที่สุด มีค่าเฉลี่ยเยาวชนชายอายุ 11 ปี เท่ากับ 25.59 วินาที รองลงมา ได้แก่ เยาวชนชายอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.80 วินาที และเยาวชนชายอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที ตามลำดับ และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.34 วินาที และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.35 วินาที ตามลำดับ

3. เยาวชนชายและเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีความสามารถในการทุ่มลูกเมดิซินบอลได้ไกลที่สุด มีค่าเฉลี่ยเยาวชนชายอายุ 12 ปี เท่ากับ 13.60 เมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนชายอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.80 เมตร และเยาวชนชายอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.70 เมตร ตามลำดับ

เยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.45 เมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.85 เมตร และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.05 เมตร ตามลำดับ

อำนาจ ทัดสวน (2535 : บทคัดย่อ) : ได้สร้างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ คือ หลับตาเดินต่อปลายเท้า ม้วนหน้า จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า กระโดดถอยหลังสองเท้าลงยืนเท้าเดียว กระโดดยืนเท้าเดียวก้มแตะปลายเท้า กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ และกระโดดตบเท้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ของโรงเรียนวัดกระต่ายเต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 120 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 60 คน นักเรียนหญิง 60 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์

2. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นเท่ากับ .796 สำหรับนักเรียนชาย และ .742 สำหรับนักเรียนหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยงตรงเท่ากับ .759 สำหรับนักเรียนชาย และ .438 สำหรับนักเรียนหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ ซึ่งในการทดสอบแต่ละรายการใช้วัดองค์ประกอบของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ดังต่อไปนี้

1. หลับตาเดินต่อปลายเท้า

เพื่อวัดการทรงตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม และการประสานการทำงานของอวัยวะ

2. ม้วนหน้า

เพื่อวัดความแข็งแรง ความคล่องตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม และการประสานการทำงานของอวัยวะ

3. จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า

เพื่อวัดความอ่อนตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรมและการประสานการทำงานของอวัยวะ

4. กระโดดถอยหลังสองเท้า ลงยืนเท้าเดียว

เพื่อวัดการทรงตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรมและการประสานการทำงานของอวัยวะ

5. กระโดดยืนเท้าเดียวก้มแตะปลายเท้า

เพื่อวัดการทรงตัว ความอ่อนตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรมและการประสานการทำงานของอวัยวะ

6. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ

เพื่อวัดความคล่องตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรมและการประสานการทำงานของอวัยวะ

7. กระโดดตบเท้า

เพื่อวัดความคล่องตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรมและการประสานการทำงานของอวัยวะ

รายละเอียดเกี่ยวกับแบบทดสอบทั้งหมดอยู่ในภาคผนวก

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พอจะสรุปได้ว่าในเรื่องของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability) นั้น มีนักวิจัยหลายท่านได้สนใจและทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ รวมทั้งได้สร้างแบบทดสอบเกี่ยวกับการวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกขึ้น ตลอดจนได้มีการวิเคราะห์ ปรับปรุง และพัฒนาแบบทดสอบนั้น ให้เป็นแบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเหมาะสมในการที่จะนำไปวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับกลุ่มประชากรในระดับต่าง ๆ ได้อย่างแท้จริง ในทำนองเดียวกันการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของอำนาจ ทัดสวน เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบนี้ เพราะได้พิจารณาแล้วว่าเป็นแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ครอบคลุมองค์ประกอบต่าง ๆ ของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 - 3 ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรเดียวกันกับกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยต้องการจะศึกษา นอกจากนี้แบบทดสอบดังกล่าวยังมีค่าของความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง และมีอำนาจจำแนกที่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกแบบทดสอบดังกล่าวมาใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติในการทำวิจัยครั้งนี้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการจัดกระทำกับข้อมูลดังรายละเอียด ต่อไปนี้

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย - หญิง ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 - 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2538 จำนวน 38 โรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กลุ่มละ 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 60 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 30 คน (ชั้นปีละ 20 คน) รวม 600 คน ดังรายละเอียดในตาราง 1

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของอำนาจ ทัดสวน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 7 รายการ คือ

- 1.1 หลับตาเดินต่อปลายเท้า
- 1.2 ม้วนหน้า
- 1.3 จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า
- 1.4 กระโดดถอยหลัง 2 เท้า ลงยืนเท้าเดียว
- 1.5 กระโดดยืนเท้าเดียว ก้มแตะปลายเท้า
- 1.6 กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ
- 1.7 กระโดดตบเท้า (อำนาจ ทัดสวน. 2525) รายละเอียดอยู่ใน

ภาคผนวก

ซึ่งก่อนนำไปใช้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง 7 รายการไปหาความเชื่อมั่นโดยวิธีทดสอบซ้ำ (Test - Retest) กับนักเรียนชาย - หญิง ในระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 - 3 ของโรงเรียนดาราคาม จำนวน 30 คนโดยเว้นระยะในการทดสอบครั้งแรกกับครั้งที่สองหนึ่งสัปดาห์ แล้วนำผลมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) โดยวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product - Moment Correlation Coefficient)

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย
 - 2.1 แผ่นผ้าใบขนาด 4 X 1.25 เมตร จำนวน 1 แผ่น
 - 2.2 ไม้บันทึกคะแนน จากผลการทดสอบ
 - 2.3 นาฬิกาจับเวลา

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบ เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
2. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 โรงเรียน

3. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งอธิบายสถิติวิธีการต่าง ๆ ให้เข้าใจ รายละเอียดของการทดสอบ ตลอดจนวิธีปฏิบัติ และการบันทึกผลของการทดสอบถูกต้องตรงกัน

4. นำแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของอำนาจ ทัดสวน ที่หาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง แล้วนำไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เตรียมไว้

วิธีจัดกระทำกับข้อมูล

1. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาตามเพศและชั้นปี

2. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา คือ คะแนนที่ปกติ (Normalizaed T - Score) และจัดทำเป็นเกณฑ์เปรียบเทียบออกเป็น 5 ระดับ คือ เรียนรู้เร็วมาก เรียนรู้เร็ว เรียนรู้ปานกลาง เรียนรู้ช้า และ เรียนรู้ช้ามาก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ
Min	แทน	คะแนนต่ำสุดจากการทดสอบ
Max	แทน	คะแนนสูงสุดจากการทดสอบ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา
ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของอำนาจ ทัดสวน
เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง
ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3 ปีการศึกษา 2538 ในโรงเรียน
ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 600 คน
เป็นนักเรียนชาย จำนวน 300 คน และนักเรียนหญิง จำนวน 300 คน โดยแยก
จัดกระทำการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างนักเรียนชาย กับนักเรียนหญิง ในแต่ละชั้นปี
ชั้นปีละ 100 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบ
ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ในแต่ละชั้นปี
2. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียน
ประถมศึกษา คือ คะแนนที่ปกติ (Normalization T - score)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำเสนอในรูปของตารางประกอบความเรียง ดังนี้

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความสามารถในการเรียนรู้
ทางกลไก แต่ละรายการของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ชาย ป. 1		ชาย ป. 2		ชาย ป. 3	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. กลับตาเดินต่อปลายเท้า	7.28	1.91	8.34	1.52	8.89	1.54
2. ม้วนหน้า	8.12	1.85	8.31	2.54	8.58	2.06
3. จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า	5.89	3.96	7.22	1.64	7.75	1.41
4. กระโดดถอยหลัง 2 เท้า ลงยืนเท้าเดียว	7.11	2.46	8.24	1.46	8.46	1.95
5. กระโดดยืนเท้าเดียว ก้มแตะปลายเท้า	5.25	2.26	7.68	1.47	7.79	1.78
6. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ	7.42	1.59	8.03	1.03	8.14	1.42
7. กระโดดตบเท้า	5.47	2.93	6.95	1.76	7.32	2.28

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
มีความสามารถในการกลับตาเดินต่อปลายเท้าได้ดีที่สุด ($\bar{X} = 8.89$) รองลงมาได้แก่
นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 8.34$) และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
($\bar{X} = 7.28$) ตามลำดับ

รายการทดสอบม้วนหน้า พบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 8.85$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
($\bar{X} = 8.31$) และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 8.12$) ตามลำดับ

รายการทดสอบจับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า พบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 7.75$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 7.22$) และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 5.89$) ตามลำดับ

รายการทดสอบกระโดดถอยหลัง 2 เท้าลงยืนเท้าเดียว พบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 8.46$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 8.24$) และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 7.11$) ตามลำดับ

รายการทดสอบกระโดดขึ้นเท้าเดียวก้มแตะปลายเท้า พบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 7.79$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 7.68$) และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 5.25$) ตามลำดับ

รายการทดสอบกระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ พบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 8.14$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 8.03$) และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 7.42$) ตามลำดับ

รายการทดสอบกระโดดตบเท้า พบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 7.32$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 6.95$) และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 5.47$) ตามลำดับ

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนสูงสุด - ต่ำสุดของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3

ระดับชั้น	N = 100		คะแนนเต็ม = 70	
	\bar{X}	S.D.	Min	Max
ประถมศึกษาปีที่ 1	46.54	8.22	23	63
ประถมศึกษาปีที่ 2	54.77	7.04	29	67
ประถมศึกษาปีที่ 3	56.63	7.16	34	68

จากตาราง 3 แสดงผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 46.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 8.22 คะแนนต่ำสุด (Min) เท่ากับ 23 และคะแนนสูงสุด (Max) เท่ากับ 63

นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 54.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 7.04 คะแนนต่ำสุด (Min) เท่ากับ 29 และคะแนนสูงสุด (Max) เท่ากับ 67

นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 56.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 7.16 คะแนนต่ำสุด (Min) เท่ากับ 34 และคะแนนสูงสุด (Max) เท่ากับ 68

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความสามารถในการเขียนรู้
ทางกลไก แต่ละรายการของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3

รายการทดสอบ	หญิง ป. 1		หญิง ป. 2		หญิง ป. 3	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. หัดตาเดินต่อปลายเท้า	7.33	2.69	8.67	1.54	8.99	1.12
2. ม้วนหน้า	7.31	2.22	7.96	2.24	8.15	1.89
3. จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า	6.69	3.41	7.60	1.13	7.86	1.18
4. กระโดดถอยหลัง 2 เท้า ลงยืนเท้าเดียว	7.50	1.81	8.86	1.40	8.93	1.34
5. กระโดดยืนเท้าเดียว ก้มแตะปลายเท้า	5.86	2.32	7.32	1.01	7.71	1.51
6. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ	7.72	2.19	8.23	0.97	8.03	1.82
7. กระโดดตบเท้า	5.15	3.01	7.13	1.53	7.94	2.18

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการหัดตาเดินต่อปลายเท้าได้ดีที่สุด ($\bar{X} = 8.99$) รองลงมาได้แก่นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 8.67$) และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 7.33$) ตามลำดับ

รายการทดสอบม้วนหน้า พบว่า นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 8.15$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 7.96$) และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 7.31$) ตามลำดับ

รายการทดสอบจับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า พบว่า นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 7.68$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 7.60$) และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 6.69$) ตามลำดับ

รายการทดสอบกระโดดถอยหลัง 2 เท้าลงยืนเท้าเดียว พบว่า นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 8.93$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 8.86$) และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 7.50$) ตามลำดับ

รายการทดสอบกระโดดยืนเท้าเดียวก้มและปลายเท้า พบว่า นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 7.71$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 7.32$) และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 5.86$) ตามลำดับ

รายการทดสอบกระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ พบว่า นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 8.23$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ($\bar{X} = 8.03$) และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 7.72$) ตามลำดับ

รายการทดสอบกระโดดตบเท้า พบว่า นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 7.94$) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{X} = 7.13$) และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{X} = 5.15$) ตามลำดับ

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนสูงสุด - ต่ำสุดของ
การทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 1 - 3

ระดับชั้น	N = 100		คะแนนเต็ม = 70	
	\bar{X}	S.D.	Min	Max
ประถมศึกษาปีที่ 1	47.46	9.23	22	65
ประถมศึกษาปีที่ 2	55.77	5.51	34	65
ประถมศึกษาปีที่ 3	57.61	5.30	40	67

จากตาราง 5 แสดงผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 47.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 9.23 คะแนนต่ำสุด (Min) เท่ากับ 22 และคะแนนสูงสุด (Max) เท่ากับ 65

นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 55.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.51 คะแนนต่ำสุด (Min) เท่ากับ 34 และคะแนนสูงสุด (Max) เท่ากับ 65

นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 57.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.30 คะแนนต่ำสุด (Min) เท่ากับ 40 และคะแนนสูงสุด (Max) เท่ากับ 67

ตาราง 6 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ระดับความสามารถในการเรียนรู้	ระดับคะแนน	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
เรียนรู้เร็วมาก	59 ขึ้นไป	65 ขึ้นไป
เรียนรู้เร็ว	51 - 57	55 - 65
เรียนรู้ปานกลาง	43 - 50	48 - 55
เรียนรู้ช้า	35 - 42	35 - 45
เรียนรู้ช้ามาก	ต่ำกว่า 35	ต่ำกว่า 35

จากตาราง 6 แสดงว่า ระดับคะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้คะแนนที่ปกติของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก มีดังนี้ เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 59 ขึ้นไป หรือคะแนนที่ปกติที่ 65 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 51 - 57 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55 - 65 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 43 - 50 หรือคะแนนที่ปกติที่ 45 - 55 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 35 - 42 หรือคะแนนที่ปกติที่ 35 - 45 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 33 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 35

ตาราง 7 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ระดับความสามารถในการเรียนรู้	ระดับคะแนน	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
เรียนรู้เร็วมาก	67 ขึ้นไป	66.5 ขึ้นไป
เรียนรู้เร็ว	59 – 66	55.5 – 66.5
เรียนรู้ปานกลาง	51 – 58	44.5 – 55.5
เรียนรู้ช้า	44 – 50	33.5 – 44.5
เรียนรู้ช้ามาก	ต่ำกว่า 44	ต่ำกว่า 33.5

จากตาราง 7 แสดงว่า ระดับคะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้คะแนนที่ปกติของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก มีดังนี้ เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 67 ขึ้นไป หรือคะแนนที่ปกติที่ 66.5 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 59 – 66 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55.5 – 66.5 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 51 – 58 หรือคะแนนที่ปกติที่ 44.5 – 55.5 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 44 – 50 หรือคะแนนที่ปกติที่ 33.5 – 44.5 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 44 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 33.5

ตาราง 8 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ระดับความสามารถในการเรียนรู้	ระดับคะแนน	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
เรียนรู้เร็วมาก	68 ขึ้นไป	65 ขึ้นไป
เรียนรู้เร็ว	61 - 67	55 - 65
เรียนรู้ปานกลาง	54 - 60	45 - 55
เรียนรู้ช้า	46 - 53	35 - 45
เรียนรู้ช้ามาก	ต่ำกว่า 46	ต่ำกว่า 35

จากตาราง 8 แสดงว่า ระดับคะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คะแนนที่ปกติของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก มีดังนี้ เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 68 ขึ้นไป หรือคะแนนที่ปกติที่ 65 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 61 - 67 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55 - 65 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 45 - 60 หรือคะแนนที่ปกติที่ 45 - 55 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 46 - 53 หรือคะแนนที่ปกติที่ 35 - 45 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 46 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 35

ตาราง 9 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ระดับความสามารถในการเรียนรู้	ระดับคะแนน	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
เรียนรู้เร็วมาก	62 ขึ้นไป	63.5 ขึ้นไป
เรียนรู้เร็ว	52 – 59	54.5 – 63.5
เรียนรู้ปานกลาง	44 – 51	45.5 – 54.5
เรียนรู้ช้า	36 – 43	36.5 – 45.5
เรียนรู้ช้ามาก	ต่ำกว่า 36	ต่ำกว่า 36.5

จากตาราง 9 แสดงว่า ระดับคะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้คะแนนที่ปกติของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก มีดังนี้ เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 62 ขึ้นไป หรือคะแนนที่ปกติที่ 63.5 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 52 – 59 หรือคะแนนที่ปกติที่ 54.5 – 63.5 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 44 – 51 หรือคะแนนที่ปกติที่ 45.5 – 54.5 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 36 – 43 หรือคะแนนที่ปกติที่ 36.5 – 45.5 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 36 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 36.5

ตาราง 10 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ระดับความสามารถในการเรียนรู้	ระดับคะแนน	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
เรียนรู้เร็วมาก	65 ขึ้นไป	66.5 ขึ้นไป
เรียนรู้เร็ว	59 – 64	55.5 – 66.5
เรียนรู้ปานกลาง	53 – 58	44.5 – 55.5
เรียนรู้ช้า	47 – 52	33.5 – 44.5
เรียนรู้ช้ามาก	ต่ำกว่า 47	ต่ำกว่า 36.5

จากตาราง 10 แสดงว่า ระดับคะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้คะแนนที่ปกติของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก มีดังนี้ เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 65 ขึ้นไป หรือคะแนนที่ปกติที่ 66.5 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 59 – 64 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55.5 – 65.5 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 53 – 58 หรือคะแนนที่ปกติที่ 44.5 – 55.5 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 47 – 52 หรือคะแนนที่ปกติที่ 33.5 – 44.5 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 47 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 33.5

ตาราง 11 แสดงระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ระดับความสามารถในการเรียนรู้	ระดับคะแนน	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
เรียนรู้เร็วมาก	66 ขึ้นไป	65 ขึ้นไป
เรียนรู้เร็ว	61 - 65	55 - 65
เรียนรู้ปานกลาง	55 - 60	45 - 55
เรียนรู้ช้า	50 - 54	35 - 45
เรียนรู้ช้ามาก	ต่ำกว่า 50	ต่ำกว่า 35

จากตาราง 11 แสดงว่า ระดับคะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คะแนนที่ปกติของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก มีดังนี้ เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 66 ขึ้นไป หรือคะแนนที่ปกติที่ 65 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 61 - 65 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55 - 65 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 55 - 60 หรือคะแนนที่ปกติที่ 45 - 55 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 50 - 54 หรือคะแนนที่ปกติที่ 35 - 45 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 50 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 35

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1, 2, และ 3 ปีการศึกษา 2538 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 600 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย 300 คน นักเรียนหญิง 300 คน โดยแยกออกเป็นชั้นปีละ 100 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของอำนาจ หัดสวน ประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ ดังนี้

1. หลับตาเดินต่อปลายเท้า
2. ม้วนหน้า
3. จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า
4. กระโดดถอยหลัง 2 เท้า ลงยืนเท้าเดียว
5. กระโดดยืนเท้าเดียว ก้มแตะปลายเท้า
6. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ
7. กระโดดตบเท้า (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงในแต่ละชั้นปี
2. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา โดยใช้คะแนนดิบและคะแนนที่ปกติ (Normalization T - score)

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. จากการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยปรากฏว่า
 - คะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 46.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 8.22
 - คะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 54.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 7.04
 - คะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 56.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 7.61
2. จากการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยปรากฏว่า
 - คะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 47.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 9.23
 - คะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 55.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.51
 - คะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 57.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.30

3. จากการแบ่งระดับคะแนนของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ของนักเรียนชาย-หญิง ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ออกเป็น 5 ระดับ โดยใช้คะแนนดิบและคะแนนที่ปกติ (Normalized T – score) ปรากฏว่า

3.1 ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 59 ขึ้นไป หรือคะแนนที่ปกติที่ 65 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 51 – 57 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55 – 56 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 43 – 50 หรือคะแนนที่ปกติที่ 45 – 55 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 35 – 42 หรือคะแนนที่ปกติที่ 35 – 45 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 33 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 35

3.2 ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 67 ขึ้นไป หรือคะแนนที่ปกติที่ 66.5 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 59 – 66 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55.5 – 66.5 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 51 – 58 หรือคะแนนที่ปกติที่ 44.5 – 55.5 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 44 – 50 หรือคะแนนที่ปกติที่ 33.5 – 44.5 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 44 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 33.5

3.3 ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 68 ขึ้นไป หรือคะแนนที่ปกติที่ 65 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 61 – 67 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55 – 65 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 45 – 60 หรือคะแนนที่ปกติที่ 45 – 55 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 46 – 53 หรือคะแนนที่ปกติที่ 35 – 45 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 46 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 35

3.4 ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 62 ขึ้นไปหรือคะแนนที่ปกติที่ 63.5 ขึ้นไป เรียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 52 – 59 หรือคะแนนที่ปกติที่ 54.5 – 63.5 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 44 – 51 หรือคะแนนที่ปกติที่ 45.5 – 54.5 เรียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 36 – 43 หรือคะแนนที่ปกติที่ 36.5 – 45.5 เรียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 36 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 36.5

3.5 ระดับความสามารถในการเขียนรู้ทางกลไก ของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เขียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 65 ขึ้นไปหรือคะแนนที่ปกติที่ 66.5 ขึ้นไป เขียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 59 – 64 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55.5 – 65.5 เขียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 53 – 58 หรือคะแนนที่ปกติที่ 44.5 – 55.5 เขียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 47 – 52 หรือคะแนนที่ปกติที่ 33.5 – 44.5 เขียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 47 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 33.5

3.6 ระดับความสามารถในการเขียนรู้ทางกลไก ของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขียนรู้เร็วมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 66 ขึ้นไปหรือคะแนนที่ปกติที่ 65 ขึ้นไป เขียนรู้เร็ว เท่ากับ คะแนนดิบที่ 61 – 65 หรือคะแนนที่ปกติที่ 55 – 65 เขียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 55 – 60 หรือคะแนนที่ปกติที่ 45 – 55 เขียนรู้ช้า เท่ากับ คะแนนดิบที่ 50 – 54 หรือคะแนนที่ปกติที่ 35 – 45 เขียนรู้ช้ามาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ต่ำกว่า 50 หรือคะแนนที่ปกติที่ต่ำกว่า 35

อภิปรายผล

จากการศึกษาความสามารถในการเขียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเขียนรู้ทางกลไกของอำนาจทัศนสวน ประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ คือ หลับตาเดินต่อปลายเท้า ม้วนหน้า จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า กระโดดถอยหลัง 2 เท้าลงยืนเท้าเดียว กระโดดยืนเท้าเดียวก้มแตะปลายเท้า กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ และกระโดดตบเท้า แบบทดสอบนี้จะเป็นการวัดองค์ประกอบของความสามารถในการเขียนรู้ทางกลไก 6 องค์ประกอบด้วยกัน คือ ความแข็งแรง ความอ่อนตัว ความคล่องตัว การทรงตัว ความเข้าใจเทคนิคของกิจกรรม และการประสานการทำงานของอวัยวะ ผลการทดสอบพบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการเขียนรู้ทางกลไก โดยสามารถทำคะแนนจากการทดสอบทั้ง 7 รายการ มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ดังนี้

นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 มีคะแนนจากการทดสอบเท่ากับ 46.54, 54.77 และ 57.61 ตามลำดับ

นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 มีคะแนนจากการทดสอบเท่ากับ 47.76, 55.77 และ 57.61 ตามลำดับ

จากข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกดังกล่าว มีสาระสำคัญในการนำมาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. คะแนนจากการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ทำให้ทราบถึงพัฒนาการของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีพัฒนาการขึ้นตามระดับชั้นปี และระดับของอายุที่มากขึ้น เห็นได้จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีอายุเฉลี่ยน้อย จะมีความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกน้อยที่สุด ต่างจากนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 3 ที่มีอายุมากกว่า และมีความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกมากขึ้น ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาการในด้านนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามหลักของการพัฒนาการด้านความสามารถทางกลไกทั่วไป ดังที่ มัทซึอูระ (Matsuura, 1983 : 2 - 3) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกลไกจะเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเจริญเติบโตทางร่างกาย หรืออายุที่มากขึ้น ในแต่ละบุคคลจะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่ไม่เหมือนกัน การเจริญเติบโตทางร่างกายและพัฒนาการ จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถทางกลไก

2. จากการศึกษาถึงความแตกต่างของคะแนน ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กับปีที่ 2 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับปีที่ 3 ที่ได้จากการทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนอยู่ในระดับที่ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 3 ซึ่งมีคะแนนจากการทดสอบสูงขึ้น และมีระดับคะแนนใกล้เคียงกัน (ชาย ป. 2 = 54.77, ป. 3 = 56.63 และหญิง ป. 2 = 55.77, ป. 3 = 57.61) จากข้อมูลนี้ แสดงให้เห็นว่าทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะมีพัฒนาการในเรื่องของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มีการพัฒนาการอย่างมากในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และมีการพัฒนาน้อยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การที่ได้ผลเป็นเช่นนี้อาจมีผลเนื่องมาจากประสบการณ์ และการฝึกฝนจากการเรียนวิชาพลศึกษาในโรงเรียน ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรได้กำหนดเวลาเรียนวิชาพลศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 ไว้มากกว่าในระดับชั้นอื่น ซึ่ง

ปรากฏว่าโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ได้จัดให้มีการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 ไว้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ส่วนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นอื่น ๆ จะมีเวลาเรียนวิชาพลศึกษาเพียงสัปดาห์ละ 1 ครั้งเหมือนกันหมดทุกโรงเรียน นอกจากนี้เนื้อหาวิชาพลศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 ยังเน้นหนักไปในเรื่องของการพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้มากขึ้น

3. จากผลการวิจัย พบว่าทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนอยู่ในระดับชั้นเดียวกัน จะมีคะแนนจากการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน (ป. 1 ชาย = 46.54 หญิง = 47.46, ป. 2 ชาย = 54.77 หญิง = 55.77 และ ป. 3 ชาย = 56.63 หญิง = 57.61) จากข้อมูลนี้ แสดงให้เห็นว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนอยู่ในระดับเดียวกันมีองค์ประกอบต่าง ๆ ในเรื่องของอายุ การเจริญเติบโต การพัฒนาการตลอดจนประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก จึงมีผลทำให้นักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับชั้นเดียวกันมีความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกใกล้เคียงกัน ดังคะแนนที่ปรากฏ และเมื่อพิจารณาจากคะแนนดังกล่าว จะพบว่า นักเรียนหญิงในทุกระดับชั้นจะมีคะแนนสูงกว่านักเรียนชายในระดับชั้นเดียวกัน ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาจากรายการทดสอบแต่ละรายการ พบว่าในการทดสอบจับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า ซึ่งเป็นการทดสอบที่ใช้วัดองค์ประกอบของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ด้านความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ผลปรากฏว่านักเรียนหญิงในทุกระดับชั้นสามารถทำคะแนนได้ดีกว่านักเรียนชายในระดับชั้นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากตามหลักสรีรวิทยาแล้ว ผู้หญิงจะแตกต่างกับผู้ชายในบางลักษณะ โดยเฉพาะลักษณะของกล้ามเนื้อ ซึ่งวิริยา บุญชัย. (2523) ได้กล่าวไว้ว่า ความอ่อนตัวเป็นการเคลื่อนไหวที่ใช้ข้อต่อ ซึ่งสามารถวัดออกมาได้เป็นมุม มีหน่วยเป็นองศาได้ การยืดตัวของกล้ามเนื้อที่อ่อนนุ่ม โดยเฉพาะกล้ามเนื้อและโครงสร้างของข้อต่อ จะช่วยให้มีความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นมากขึ้น ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับเพศและอายุ จากค่ากล่าวข้างต้น จะเห็นได้ถึงความสอดคล้องกับผลการทดสอบที่พบว่านักเรียนหญิงมีความอ่อนตัวดีกว่านักเรียนชาย เนื่องจากสรีรทางร่างกายของเพศหญิงมีกล้ามเนื้อที่อ่อนนุ่มกว่าเพศชาย

ข้อเสนอแนะ

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของอำนาจ ทัดสวน เป็นแบบทดสอบที่ใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนน โดยวิธีการสังเกตและประเมินผลจากความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เข้ารับการทดสอบในแต่ละรายการ ดังนั้นผู้ดำเนินการทดสอบเพื่อทำการเก็บข้อมูลในแต่ละครั้ง ควรจะเป็นบุคคลเดียวกันทั้งนี้เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นจากการให้คะแนน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรใช้แบบทดสอบเดียวกันนี้ ศึกษาระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกกับนักเรียนประถมศึกษาที่สังกัดในหน่วยงานอื่น ๆ
2. ควรใช้แบบทดสอบเดียวกันนี้ ไปศึกษาหาความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางวิชาการของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- โกมล นวลย่อง. การวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะกลไกของไอโอวา เบรช สำหรับนักเรียนประถมศึกษา. ปรินซ์ตันนิวยอร์ก กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- ขวัญชัย เซาร์สุขโข. การสร้างสมรรถภาพทางกาย. ยะลา: วิทยาลัยพลศึกษายะลา, 2516.
- เขมชาติ วิริยาภิรมย์. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน ระดับประถมศึกษา. ปรินซ์ตันนิวยอร์ก กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินซ์ตันนิวยอร์ก กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.
- ผาณิต บิลมาศ. การวัดทักษะกีฬา. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- มลิวรรณ เหล็กกล้า. ความสามารถทางกลไกของเยาวชนในชุมชนคลองเตย. ปรินซ์ตันนิวยอร์ก กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- วงศ์ศักดิ์ เพียรชอบ. หลักและการสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- วิชาการ, กรม. คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2534.
- วิชาการ, กอง. การวัดและประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย พลศึกษาตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2537.
- วิริยา บุญชัย. การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- สมจิต ปิยะมาดา. การศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. ปรินซ์ตันนิวยอร์ก กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์. สมรรถภาพกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก. ปรินซ์ตันนิวยอร์ก กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

- อุษากร พันธุ์วานิช. ความสามารถทางกลไกของนักกีฬาโยนิมาสติกส์ กรีฑา บาสเกตบอล และวอลเลย์บอล. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา
- เอกริน อิศระสิทธิภาพ. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินญานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.
- อำนาจ ทัดสวน. การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- Barrow, Harold M. Man and Movement. 2nd ed. Philadelphia : Lea and Eebiger, 1977.
- Bennett, Catherine E. "Relationships among Movement Patterns, Performance Scores and Expressed Movement Satisfaction of Children in the Elementary School," Dissertation Abstracts. 32 : 1670 A; May, 1972.
- Brown, Roscoe and Gerrals S. Kenyon. Classical study on Physical Activity. Englewood Cliffs, New Jersey : prentice Hall, 1968.
- Clarke, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical Education. 4 th ed. New Jersey : Englewood Cliffs Prentice Hall, 1967.
- Hunt, Stanley Jack. "The Relationship Between Height, Ages and the Ability to Perform Manitoba's Physical and motor Fitness Performance Test for Junior High School Students," Dissertation Abstracts International. 35 : 5904 - A ; March, 1975.
- Johnson, Barry L. and Jack K, Neilson. Practical Measurements for Evaluation in Physical Education. 4 th ed. Minneapolis Burgess Publishing Company, 1986.
- Johnson, Robert D. "Measurements of Achievement in Fundamental Skills of Elementary School Children," Research Quarterly. 33 : 94 - 103 ; March, 1962.
- Kircher, Gienn. Physical Education for Elementary School Children. 6 th ed. Iowa : Wm.C. Brown Company, 1985.

- Mathews, Donald K. Measurement in Physical Education. 5th ed. Philadelphia : W. B. Saunders Company, 1978.
- Matsuura, Yoshiuki. Method of Physical Fitness Test. Asagurashoten University Tokoy, 1983.
- Patrich, Reidy Michael. "The Effects of a Six Weeks Motor Fitness Program on the Performance of Selected Sport Skills for Boy in The Lower Elementary Grades," Dissertation Abstracts International. 38 : 2649 - A; November, 1977.
- Sheehan, Thomas J. An Introduction to the Evaluation of Measurement Data in Physical Education. Massachusetts : Addison Wasley Publishing Company, Inc..
- Vincent, Marilyn F. "Moter Performance of Girls from Twelve Through Eighteen Years of Age," Research Quarterly. 39 : 1094 - 1100 ; December, 1968
- Willgoose, Carl E. Evaluation in Health Education and Physical Education. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1961.
- Willias, Ronald Wayne. "The Effects of Changes in the Elementary School Physical Education Program on Selected Variables of Motor Fitness, Self - Concept and Academic Achievement," Dissertation Abstracts International. 36 : 7936 - A; June, 1976.
- Wilkes, Charles Newton. "The Effects of a Six Weeks Motor Fitness Program on the Performance of Selected Sport Skills for Boys in The Lower Elementary Grades," Dissertation Abstracts International. 38 : 5652 - A; 1977.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

**แสดงรายการทดสอบของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก
ของอำนาจ หัตถสวน**

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ของอำนาจ ทัดสวน
มีรายการทดสอบ ดังนี้

1. หลับตาเดินต่อปลายเท้า
2. ม้วนหน้า
3. จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า
4. กระโดดถอยหลังสองเท้าลงยืนเท้าเดียว
5. กระโดดยืนเท้าเดียวก้มแตะปลายเท้า
6. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ
7. กระโดดตบเท้า

ภาคผนวก ข

แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ของอำนาจ
ทดสอบ ประกอบด้วย

ผ้าใบ ขนาดกว้าง 1.25 เมตร ยาว 4.00 เมตร แบ่งเป็นช่องสี่เหลี่ยม 10
ช่อง แต่ละช่องมีขนาด 40×40 เซนติเมตร เส้นของช่องสี่เหลี่ยมกว้าง 2.5
เซนติเมตร ช่องสี่เหลี่ยมทั้งหมดแบ่งออกเป็น 3 แถว ดังนี้

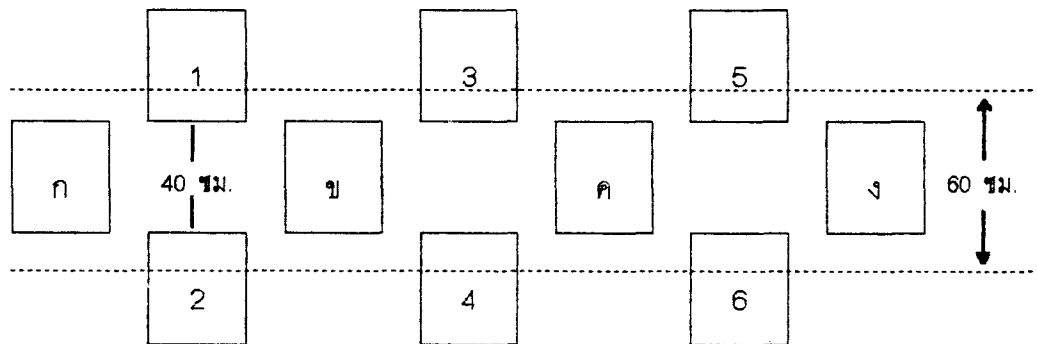
แถวที่ 1 มีช่องสี่เหลี่ยม 1 ช่องสี่เหลี่ยม 3 ช่องสี่เหลี่ยม 5

แถวที่ 2 มีช่องสี่เหลี่ยม ก ช่องสี่เหลี่ยม ข ช่องสี่เหลี่ยม ค

ช่องสี่เหลี่ยม ง

แถวที่ 3 มีช่องสี่เหลี่ยม 2 ช่องสี่เหลี่ยม 4 ช่องสี่เหลี่ยม 6

ระยะห่างระหว่างช่องสี่เหลี่ยมในแถวที่ 1 กับแถวที่ 3 ห่างกัน 40 เซนติเมตร
ตรงกลางของผ้าใบทำช่องกว้าง 60 เซนติเมตร โดยเขียนเป็นเส้นปะเอาไว้
ดังรูปต่อไปนี้



ภาคผนวก ค

แสดงรายละเอียดของแบบทดสอบ

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ของอำนาจ ทัดสวน มี
 รายทดสอบวิธีการปฏิบัติและการคิดคะแนน ดังนี้

1. หลับตาเดินต่อปลายเท้า

เพื่อวัดการทรงตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม และประสานการทำงานของอวัยวะ

วิธีการปฏิบัติ ให้ยืนบนช่องสี่เหลี่ยม ก หลับตาแล้วเดินต่อปลายเท้า
 ไปข้างหน้าบนผ้าใบ 10 ก้าว การเดินให้เอาส้นเท้าซ้ายวางไว้หน้าหัวแม่เท้าขวา
 ก้าวเท้าขวาให้ส้นเท้าขวาชิดกับหัวแม่เท้าซ้าย ปฏิบัติเช่นนี้จนครบ 10 ครั้ง

การคิดคะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ในการเดินแต่ละก้าวจะได้ครั้งละ
 1 คะแนน ให้หักคะแนนครั้งละ 1 คะแนน ในกรณีต่อไปนี้

1. เสียการทรงตัว โดยส้นเท้าของเท้าข้างหนึ่งกับปลายเท้าอีกข้างหนึ่ง
 แยกออกจากกัน
2. ไม่หลับตาขณะเดิน

2. ม้วนหน้า

เพื่อวัดความแข็งแรง ความคล่องตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม
 และการประสานการทำงานของอวัยวะ

วิธีการปฏิบัติ ให้ยืนบนช่องสี่เหลี่ยม ก ทำม้วนหน้า 1 ครั้ง และยืนบน
 ช่องสี่เหลี่ยม ข ทำม้วนหน้าอีก 1 ครั้ง

การคิดคะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ในการทำม้วนหน้าจะได้คะแนน
 ครั้งละ 5 คะแนน ให้หักคะแนนในกรณีต่อไปนี้

1. ส่วนหนึ่งส่วนของร่างกายล้ำแนวของเส้นปะที่กำหนดไว้ หักครั้งละ
 2 คะแนน
2. ม้วนหน้าไม่ได้ หักครั้งละ 5 คะแนน

3. จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า

เพื่อวัดความอ่อนตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม และการประสานการทำงานของอวัยวะ

วิธีการปฏิบัติ ให้ยืนบนช่องสี่เหลี่ยม ก ก้มตัวลงนำมือซ้ายจับที่ข้อเท้าซ้าย และมือขวาจับที่ข้อเท้าขวา เข้าทั้งสองข้างตั้ง แล้วเดินไปข้างหน้า จนถึงช่องสี่เหลี่ยม ง

การคิดคะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ให้หักครึ่งคะแนน
ในกรณีต่อไปนี้

1. งอเข่าในขณะที่เดิน
2. มือไม่ได้จับที่ข้อเท้าหรือหลุดออกจากข้อเท้าในขณะที่เดิน

4. กระโดดถอยหลังสองเท้าลงยืนเท้าเดียว

เพื่อวัดการทรงตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม และการประสานการทำงานของอวัยวะ

วิธีการปฏิบัติ ให้ยืนด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่งบนช่องสี่เหลี่ยม ก หลับตา แล้วกระโดดถอยหลังไปบนผ้าใบ 10 ก้าว

การคิดคะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ในการกระโดดจะได้คะแนน
ก้าวละ 1 คะแนน ให้หักคะแนนครึ่งละ 1 คะแนน ในกรณีต่อไปนี้

1. เสียการทรงตัวโดยเอาเท้าอีกข้างหนึ่งแตะพื้น
2. ไม่หลับตาขณะกระโดด

5. กระโดดยืนเท้าเดียวก้มแตะปลายเท้า

เพื่อวัดการทรงตัว ความอ่อน ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม และการประสานการทำงานของอวัยวะ

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนด้วยเท้าทั้งสองข้าง หน้าช่องสี่เหลี่ยม ก โดยหันหน้าให้ช่องสี่เหลี่ยม ก

2. กระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างไปที่ช่องสี่เหลี่ยม ก ขณะลงสู่พื้นให้ยืนด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่ง จากนั้นให้ก้มตัวลงใช้มือข้างเดียวกับเท้าที่ยืนแตะที่ปลายเท้าที่ยืน ขณะก้มแตะปลายเท้าขาข้างที่ยืนจะต้องไม่งอเข่า หลังจากแตะปลายเท้าได้แล้ว ให้กลับมายืนในลักษณะเดิม และวางเท้าข้างที่ยืนหันพื้นลง เตรียมกระโดดไปที่ช่องสี่เหลี่ยม 1 ต่อไป

3. ปฏิบัติเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 2 ต่อไปที่ช่องสี่เหลี่ยม 1 ช่องสี่เหลี่ยม 2 ช่องสี่เหลี่ยม ข ช่องสี่เหลี่ยม 3 ช่องสี่เหลี่ยม 4 ช่องสี่เหลี่ยม ค ช่องสี่เหลี่ยม 5 ช่องสี่เหลี่ยม 6 และช่องสี่เหลี่ยม ง ตามลำดับ

การคิดคะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ให้หักคะแนนครั้งละ 1

คะแนน ในกรณีต่อไปนี้

1. กระโดดไม่ตรงทิศทางที่กำหนดให้
2. เสียการทรงตัว โดยส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายสัมผัสผืน ยกเว้นเท้าที่ยืน
3. เข่าของเท้าข้างที่ใช้ยืนไม่ถึงในขณะที่ก้มแตะปลายเท้า
4. แตะปลายเท้าไม่ได้
5. กระโดดไม่ลงในช่องสี่เหลี่ยมหรือเท้าข้างที่ยืนพ้นจากเส้นขอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้
6. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ เพื่อวัดความคล่องตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม และการประสานการทำงานของอวัยวะ

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนด้วยเท้าทั้งสองข้าง หน้าช่องสี่เหลี่ยม ก โดยหันหน้าให้ช่องสี่เหลี่ยม ก
2. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบให้ไปยืนบนช่องสี่เหลี่ยม ก หลังจากกระโดดแล้วให้หันหน้าไปที่จุดเริ่มต้นในการกระโดด โดดให้เท้าทั้งสองข้างถึงพื้นพร้อมกัน
3. หันหน้าไปทางช่องสี่เหลี่ยม 2 กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบไปที่ช่องสี่เหลี่ยม 2 ปฏิบัติลักษณะเดียวกันไปที่ช่องสี่เหลี่ยม 1 ช่องสี่เหลี่ยม ข ช่อง

สี่เหลี่ยม 4 ช่องสี่เหลี่ยม 3 ช่องสี่เหลี่ยม ค ช่องสี่เหลี่ยม 6 ช่องสี่เหลี่ยม 5 และช่องสี่เหลี่ยม ง ตามลำดับ

การคิดคะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ให้หักครั้งละ 1 คะแนน ในกรณีต่อไปนี้

1. กระโดดไม่ตรงทิศทางที่กำหนดให้
2. กระโดดไม่ลงในช่องสี่เหลี่ยม หรือเท้าพ้นจากเส้นขอบช่องสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้
3. หมุนตัวได้มากกว่า หรือน้อยกว่าครึ่งรอบ
4. เท้าทั้งสองข้างขึ้นหรือลงถึงพื้นไม่พร้อมกัน

7. กระโดดตบเท้า

เพื่อวัดความคล่องตัว ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม และการประสานการทำงานของอวัยวะ

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนหน้าช่องสี่เหลี่ยม ก โดยหันหน้าไปทางช่องสี่เหลี่ยม ก
2. กระโดดไปช่องสี่เหลี่ยม ก ขณะที่เท้าพ้นพื้นให้เอาเท้าทั้งสองกระทบกัน 1 ครั้ง แล้วยืนบนช่องสี่เหลี่ยม ก
3. หันหน้าไปทางช่องสี่เหลี่ยม 1 และกระโดดเช่นเดียวกันกับขั้นตอนที่ 2 ไปยังช่องสี่เหลี่ยม 1 ช่องสี่เหลี่ยม 2 ช่องสี่เหลี่ยม ข ช่องสี่เหลี่ยม 3 ช่องสี่เหลี่ยม 4 ช่องสี่เหลี่ยม ค ช่องสี่เหลี่ยม 5 ช่องสี่เหลี่ยม 6 และช่องสี่เหลี่ยม ง ตามลำดับ

การคิดคะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ให้หักครั้งละ 1 คะแนน ในกรณีต่อไปนี้

1. กระโดดไม่ตรงทิศทางที่กำหนดให้
2. กระโดดไม่ลงในช่องสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้ หรือเท้าล้ำเส้นขอบของช่องสี่เหลี่ยม
3. กระโดดตบเท้าไม่ได้

ภาคผนวก ง

แสดงแบบบันทึกคะแนน
แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก

คะแนนการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่

โรงเรียน กลุ่มโรงเรียน

ผู้ทดสอบ เพศ ชาย หญิง

ชั้น อายุ ปี น้ำหนัก ก.ก. ส่วนสูง ซม.

ที่	รายการทดสอบ	ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม 10 คะแนน
			คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	
1	หลับตาเดินต่อปลายเท้า	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	ม้วนหน้า	คะแนน	5	5									
3	จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	กระโดดถอยหลังสองเท้า ลงยืนเท้าเดียว	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	กระโดดยืนเท้าเดียว ก้มแตะปลายเท้า	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	กระโดดตบเท้า	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
รวมคะแนน													

ลงชื่อ ผู้บันทึก

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย	นายสุภูมิ เทศกรณ์
ภูมิลำเนาเดิม	50 ตำบลบางซ່อน อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา
การศึกษา	ปีการศึกษา 2510 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพุทธรังสีพิบูล จังหวัดฉะเชิงเทรา
	ปีการศึกษา 2513 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดสุทธิวราราม กรุงเทพมหานคร
	ปีการศึกษา 2518 ครุศาสตร์บัณฑิต (คบ. พลศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	ปีการศึกษา 2538 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม. พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร
หน้าที่ราชการ	รับราชการ ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 6 โรงเรียนดาราคาม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา
สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ

ของ

สุขุม เทศกรณ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
พฤษภาคม 2539

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของ อำนวย ทัดสวน ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ คือ หลับตาเดินต่อปลายเท้า ม้วนหน้า จับปลายเท้าเดินไปข้างหน้า กระโดดถอยหลัง 2 เท้าลงยืนเท้าเดียว กระโดดยืนเท้าเดียวก้มแตะปลายเท้า กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ และกระโดดตบเท้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2538 จำนวน 38 โรงเรียน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กลุ่มละ 2 โรงเรียนๆ ละ 60 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 30 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 46.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 8.22 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 54.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 7.04 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 56.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 7.16

2. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 47.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 9.23 นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 55.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.51 นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 57.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.30

**MOTOR EDUCABILITY OF PRIMARY SCHOOL
STUDENTS IN THE OFFICE OF BANGKOK
PRIMARY EDUCATION**

AN ABSTRACT

BY

SUKHUM TEDSAKORN

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
May 1996

The purpose of the study was to study a motor educability of primary one to three by using the motor educability test of Annaj tudsuan comprising seven items : Closed eyes - straight - line - walk, Front - roll, Stiff - legs - walk, Backward - hop, Forward - hop - touch - hand, Jumping - half - turn and Single - hell - click. The subjects were primary one to three boys and girls from 38 school of the office of Bangkok primary education academic year 1995 and divided into 5 groups. Using Stratified Random Sampling. Each grouq has 2 school and each school has 60 students comprising of 30 boys and 30 girls. The total number is 600 students.

The results of the study were :

1. The motor educability of the primary one boys the mean was 46.54 and the standdardiviation was 8.22. The primary two boys the mean was 54.77 and the standdardiviation was 7.04. The primary three boys the mean was 56.63 and the standdardiviation was 7.16

2. The motor educability of the primary one girls the mean was 47.46 and the standdardiviation was 9.23. The primary two girls the mean was 55.77 and the standdardiviation was 5.51. The primary three girls the mean was 57.61 and the standdardiviation was 5.30