

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original articles)

วิทยาศาสตร์การโค้ช (Sports Coaching Science)

A CONSTRUCTION OF TAKRAW SKILLS TEST FOR MATTHAYOMSUKSA 2 STUDENTS SARAWITTAYA SCHOOL

Pornchai GETCHAY, Ouaypon TUNGTHONGCHAI, Jessada JEARRANAI
Department of Physical Education, Faculty of Education, Kasetsart University
50 Ngam wong wan Rd. Latyao, Chatuchak, Bangkok 10900

ABSTRACT

The purpose of this research was to construct a Takraw Skills Test for Matthayomsuksa 2 Students in Sarawittaya School. The test consisted of 3 parts: 1) controlling by the back of foot 2) in side foot 3) heading. The content validity was verified by 7 experts. The reliability of the test was conducted by using a test-retest method in one week. The objectivity value was measured by 2 experts. The sample of this study included 40 students (20 male and 20 female students). The sample (490) included 232 male students and 258 female students was used for constructing the measurement criteria. Data analyzed by descriptive statistics (mean and standard deviation) and (Pearson product-moment correlation coefficient)

The result of this research showed the content validities and the reliabilities of the Takraw Skills Test consisted of 3 parts: 1) controlling by the back of foot 2) in side foot 3) heading. The content validities were 1.00, 1.00, 0.85. The reliabilities for male students were 0.95, 0.96, 0.90 respectively, and female students were 0.92, 0.95, 0.89 respectively. The objective values for male students were 0.98, 0.97, 0.98 and the objective values for female students were 0.98, 0.95, 0.95. In conclusion, the Takraw Skills Test was appropriate and of high quality, so it is suitable for testing Matthayomsuksa 2 Students both male and female at Sarawittaya School.

(Journal of Sports Science and Technology 2015; 15(2); 81-90)

Key words: Skills Test, Takraw, Students

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original articles)

วิทยาศาสตร์การโค้ช (Sports Coaching Science)

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา

พรชัย เกตุฉาย, อวยพร ตั้งธงชัย, เจษฎา เจียระนัย
ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อและเกณฑ์ปกติ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา แบบทดสอบมี 3 รายการประกอบด้วย 1) การเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน 2) การเตะตะกร้อด้วยหลังเท้า 3) การโหม่งตะกร้อ หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากคะแนนผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน หาค่าความเชื่อถือได้โดยวิธีการทดสอบซ้ำห่างกัน 1 สัปดาห์ หาค่าความเป็นปรนัยจากคะแนนผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 20 คน และใช้กลุ่มตัวอย่างในการสร้างเกณฑ์ 490 คน เป็นนักเรียนชาย 232 คน นักเรียนหญิง 258 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักโมเมนต์

ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 3 รายการประกอบด้วย 1) การเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน 2) การเตะตะกร้อด้วยหลังเท้า 3) การโหม่งตะกร้อ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1.00 1.00 0.85 มีค่าความเชื่อถือได้สำหรับนักเรียนชายเท่ากับ 0.95 0.96 0.90 ตามลำดับ และนักเรียนหญิงเท่ากับ 0.92 0.95 0.89 ตามลำดับ มีค่าความเป็นปรนัยสำหรับนักเรียนชายเท่ากับ 0.98 0.97 0.98 และนักเรียนหญิงเท่ากับ 0.98 0.95 0.95 จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ทดสอบกับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสารวิทยาได้

(Journal of Sports Science and Technology 2015; 15(2); 81-90)

คำสำคัญ : แบบทดสอบทักษะ, กีฬาตะกร้อ, นักเรียน

บทนำ

พลศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญา และสังคม ด้วยการเข้าร่วมในกิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬา และกิจกรรมเหล่านั้นได้รับการคัดสรรมาเป็นอย่างดีแล้ว¹ ซึ่งกระบวนการศึกษาทางพลศึกษาและกีฬา เป็นกระบวนการศึกษาอย่างหนึ่งซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาทั้งในด้านร่างกาย ด้านทักษะ ด้านความรู้ ด้านคุณธรรม และด้านเจตคติที่ดีไปพร้อมๆกัน โดยใช้กิจกรรมพลศึกษาและกีฬา เป็นสื่อให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ และพัฒนาการด้วยการมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง²

ตะกร้อเป็นกิจกรรมที่คนไทยรู้จักและนิยมเล่นมาตั้งแต่สมัยโบราณ และเป็นกิจกรรมกีฬา ที่เปิดโอกาสให้คนเล่น ได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง อุปกรณ์ในการเล่นหาง่าย และราคาไม่แพง สถานที่เล่นไม่กว้าง กติกาการเล่นไม่ซับซ้อน ตะกร้อเป็นกีฬาที่รู้จักกันแพร่หลายนิยมเล่นกันมาเป็นเวลานาน กีฬาตะกร้อสามารถเล่นได้ทุกเพศ ทุกวัย และทุกอาชีพ เป็นกีฬาที่เล่นได้ไม่จำกัดสถานที่ ทั้งในร่ม และกลางแจ้ง จะเป็นสนามหญ้า สนามคอนกรีต พื้นป่าไผ่หรือพื้นดินก็สามารถเล่นได้ และไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่ที่กว้างมาก อุปกรณ์การเล่นมีราคาไม่แพง มีความคงทนสามารถใช้เล่นได้ยาวนานและหาซื้อได้ง่าย³ ในปัจจุบันกีฬาตะกร้อได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งภายใน ประเทศ และในระดับภูมิภาคและนานาชาติ มีการจัดการแข่งขันภายในประเทศ เช่น กีฬานักเรียนสำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬาแห่งชาติ ฯลฯ การแข่งขันระดับนานาชาติได้แก่ซีเกมส์ เอเชียนเกมส์ ฯลฯ กีฬาตะกร้อเป็นกีฬาที่สร้างชื่อเสียงให้กับประเทศไทยมาโดยตลอด ในการแข่งขันระดับนานาชาตินั้น นักกีฬาตะกร้อทีมชาติไทยจัดได้ว่าอยู่ในระดับแนวหน้า ซึ่งได้รับการยอมรับจากนานาประเทศ จากผลงานที่ได้เหรียญทองทั้งกีฬาซีเกมส์ เอเชียนเกมส์ และรายการชิงแชมป์โลก นอกจากนั้นการเล่นกีฬาตะกร้อยังถือว่าเป็นการส่งเสริมและอนุรักษ์วัฒนธรรม และการเล่นพื้นเมืองของไทยอีกด้วย โรงเรียนสารวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ได้ตระหนักถึงความสำคัญของกีฬาตะกร้อดังกล่าว จึงได้บรรจุกีฬาตะกร้อไว้ในการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยจัดให้มีการเรียนจำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 20 ชั่วโมงตลอดภาคเรียน ซึ่งในการเรียนการสอนพลศึกษานั้นการวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่าการเรียนการสอนนั้นประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด การวัดผลเป็นกระบวนการหาปริมาณหรือความสามารถต่างๆที่ต้องการวัด ไม่ว่าจะเป็นความรู้ ความสามารถทางพฤติกรรม ซึ่งการวัดจะต้องมีคุณภาพและเหมาะสมมีความตรงกับความเป็นจริง⁴ และการประเมินผลทางพลศึกษา ยังหมายถึงกระบวนการนำข้อมูลที่ได้จากการวัดมาพิจารณาเปรียบเทียบเพื่อการตัดสินใจ และลงผลสรุปออกมาว่าเป็นอย่างไร⁵

จากการที่การวัดและประเมินผลจะนำมาซึ่งผลสรุปที่ถูกต้องในการวินิจฉัยหรือเปรียบเทียบ ความสามารถของผู้เรียน จึงจำเป็นที่จะต้องเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล ที่มีคุณภาพคือแบบทดสอบทักษะทางด้านกีฬา ซึ่งประโยศสุทธิสง่า⁶ ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีคุณภาพตามเกณฑ์ ต้องมีความเชื่อมั่น (Reliability) มีความเที่ยงตรง (Validity) มีความยากง่าย (Difficulty) ความเป็นปรนัย (Objectivity) มีอำนาจจำแนก (Discrimination) และมีเกณฑ์ปกติ (Norms) แต่ในปัจจุบันยังไม่มีแบบทดสอบทักษะกีฬาที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนวิชาตะกร้อของโรงเรียนสารวิทยา ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชานี้จึงต้องการที่จะสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อที่ได้มาตรฐาน เพื่อใช้ประกอบการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อและเกณฑ์ปกติทักษะกีฬาตะกร้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ และเกณฑ์ปกติทักษะกีฬาตะกร้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสารวิทยา ที่ผ่านการเรียนวิชา พ 22101 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 540 คน เป็นนักเรียนชาย 258 คน นักเรียนหญิง 282 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสารวิทยา ที่ผ่านการเรียนวิชา พ 22101 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 530 คน เป็นนักเรียนชาย 252 คน และนักเรียนหญิง 278 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 40 คน โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นนักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 20 คน และกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) จำนวน 490 คน เป็นนักเรียนชาย 232 คน และนักเรียนหญิง 258 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 3 รายการ ได้แก่

1. แบบทดสอบทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน โดยใช้ลูกตะกร้อ 1 ลูก พื้นที่ไม่จำกัด ให้นักเรียนเตะภายในเวลา 1 นาที ถ้าลูกตะกร้อตกพื้นให้เก็บขึ้นมาเตะใหม่ นับจำนวนครั้งต่อเนื่อง เตะได้ 1 ครั้งเท่ากับ 1 คะแนนสามารถใช้ทักษะอื่นช่วยเตะได้ แต่จะนับคะแนนเฉพาะลูกที่เตะด้วยข้างเท้าด้านในเท่านั้น
2. แบบทดสอบทักษะการเตะตะกร้อด้วยหลังเท้า โดยใช้ลูกตะกร้อ 1 ลูก พื้นที่ไม่จำกัด ให้นักเรียนเตะภายในเวลา 1 นาที ถ้าลูกตะกร้อตกพื้นให้เก็บขึ้นมาเตะใหม่ นับจำนวนครั้งต่อเนื่อง เตะได้ 1 ครั้งเท่ากับ 1 คะแนนสามารถใช้ทักษะอื่นช่วยเตะได้ แต่จะนับคะแนนเฉพาะลูกที่เตะด้วยหลังเท้าเท่านั้น
3. แบบทดสอบทักษะการโหม่งตะกร้อ โดยตีเส้นแบ่งขนาดสนามเซปักตะกร้อด้านหนึ่งออกเป็นตารางสี่เหลี่ยมจำนวน 3 แถวๆละ 3 ช่อง ขนาดเท่าๆกัน มีระยะห่างจากตาข่าย 1 เมตร แถวแรกช่องกลางเท่ากับ 1 คะแนน อีก 2 ช่องด้านข้างเท่ากับ 2 คะแนน แถวที่ 2 ช่องกลางเท่ากับ 2 คะแนน อีก 2 ช่องด้านข้างเท่ากับ 3 คะแนน แถวที่ 3 ช่องกลางเท่ากับ 3 คะแนน อีก 2 ช่องด้านข้างเท่ากับ 4 คะแนน ให้นักเรียนอยู่อีกด้านหนึ่งของสนาม ซึ่งนักเรียนชายมีระยะห่างจากตาข่ายเท่ากับ 1 เมตร นักเรียนหญิงห่าง 0.5 เมตร โดยให้นักเรียนโยนลูกตะกร้อขึ้นเองแล้วโหม่งให้ข้ามตาข่าย ไปตกในช่องคะแนนคนละ 3 ลูก นับคะแนนรวมทั้ง 3 ลูก ถ้าลูกตะกร้อตกบนเส้นให้นับเป็นช่องช่องที่มีคะแนนมากที่สุด แต่ถ้าไม่ตกในช่องคะแนนหรือไม่ข้ามตาข่าย ให้คิดคะแนนลูกนั้นเท่ากับศูนย์

โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหา แนวคิด ทฤษฎี และหลักการต่างๆ เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะ นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ
2. ดำเนินการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 คน เพื่อหาข้อบกพร่องดูความเหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไข

3. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีของ Rovinelli and Hambleton เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน พิจารณา นำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency, IOC) แล้วนำไปหาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) โดยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest) ห่างกัน 1 สัปดาห์ กับกลุ่มตัวอย่างในการหาคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 20 คน นำผลการทดสอบไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันโปรดักโมเมนต์ (Pearson product-moment correlation coefficient) นำไปเทียบกับเกณฑ์ของ Kirkendall และคณะ ต่อกันนั้นหาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้ประเมิน 2 ท่าน แล้วนำผลที่ได้ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันโปรดักโมเมนต์ (Pearson product-moment correlation coefficient) นำไปเทียบกับเกณฑ์ของ Kirkendall
4. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อแต่ละรายการ
2. หาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบแต่ละรายการ โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันโปรดักโมเมนต์ (Pearson product-moment correlation coefficient)
3. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ทักษะกีฬาตะกร้อสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ของแบบทดสอบแต่ละรายการ โดยใช้คะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน (T-score)
4. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางและความเรียง

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 3 รายการ โดยวิธีของ Rovinelli และ Hambleton⁷ มีค่าเท่ากับ 1.00 1.00 และ 0.85 ถือว่าเป็นแบบทดสอบทักษะที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะวัด

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อแต่ละรายการ

แบบทดสอบ	ความเชื่อถือได้		ความเป็นปรนัย	
	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
1.ทักษะการเดาะตะกร้อ ด้วยข้างเท้าด้านใน	0.95	0.92	0.98	0.98
2.ทักษะการเดาะตะกร้อ ด้วยหลังเท้า	0.96	0.95	0.97	0.95
3.ทักษะการโหม่งตะกร้อ	0.90	0.89	0.98	0.95

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าความเชื่อถือได้ และค่าความเป็นปรนัย ของแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อทั้ง 3 รายการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อเทียบกับเกณฑ์ของ Kirkendall⁸ แล้ว มีค่าความเชื่อถือได้ของนักเรียนชาย อยู่ในระดับดีมากทุกรายการ และนักเรียนหญิงอยู่ในระดับดีมาก ดีมาก และดีตามลำดับ ส่วนค่าความเป็นปรนัยทั้งของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงอยู่ในระดับดีมากทุกรายการเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะกีฬาตะกร้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
สารวิทยา

แบบทดสอบ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	
	นักเรียนชาย (คะแนน)	นักเรียนหญิง (คะแนน)	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
1.ทักษะการเดาะตะกร้อ ด้วยข้างเท้าด้านใน	26.06	16.22	2.78	2.55
2.ทักษะการเดาะตะกร้อ ด้วยหลังเท้า	22.14	12.15	2.58	2.45
3.ทักษะโหม่งตะกร้อ	6.61	4.58	1.37	1.45

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะกีฬาตะกร้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา มีค่าเฉลี่ยการทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน การเดาะตะกร้อด้วยหลังเท้า และการโหม่งตะกร้อของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 26.06 22.14 และ 6.61 คะแนน ตามลำดับ นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 16.22 12.15 และ 4.58 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 2.78 2.58 และ 1.37 ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 2.55 2.45 และ 1.45 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 เกณฑ์ปกติทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา

นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง		ระดับทักษะ
คะแนนดิบ (ครั้ง/คะแนน)	T-score	คะแนนดิบ (ครั้ง/คะแนน)	T-score	
มากกว่า 31	มากกว่า 68.35	มากกว่า 20	มากกว่า 62.94	ดีมาก
28-31	56.12-68.35	18-19	54.32-62.94	ดี
25-27	43.89-56.11	16-17	45.69-54.31	ปานกลาง
21-24	31.65-43.88	13-15	37.06-45.68	ต่ำ
น้อยกว่า 21	น้อยกว่า 31.65	น้อยกว่า 13	น้อยกว่า 37.06	ต่ำมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า เกณฑ์ปกติทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยามีดังนี้ ทักษะดีมาก นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่มากกว่า 68.35 คะแนน นักเรียนหญิงมากกว่า 62.94 คะแนน ทักษะดี นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 56.12 – 68.35 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 54.32 – 62.94 คะแนน ทักษะปานกลาง นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 43.89 – 56.11 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 45.69 – 54.31 คะแนน ทักษะต่ำ นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 31.65 – 43.88 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 37.06 – 45.68 คะแนน ทักษะต่ำมาก นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่น้อยกว่า 31.65 คะแนน และนักเรียนหญิงน้อยกว่า 37.06 คะแนน

ตารางที่ 4 เกณฑ์ปกติทักษะการเดาะตะกร้อด้วยหลังเท้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา

นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง		ระดับทักษะ
คะแนนดิบ (ครั้ง/ คะแนน)	T-score	คะแนนดิบ (ครั้ง/ คะแนน)	T-score	
มากกว่า 27	มากกว่า 69.75	มากกว่า 15	มากกว่า 63.47	ดีมาก
24-27	56.59-69.75	14-15	54.49-63.47	ดี
21-23	43.42-56.58	12-13	45.52-54.48	ปานกลาง
18-20	30.25-43.41	9-11	36.53-45.51	ต่ำ
น้อยกว่า 18	น้อยกว่า 30.25	น้อยกว่า 9	น้อยกว่า 36.53	ต่ำมาก

จากตารางที่ 4 พบว่า เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อด้วยหลังเท้า ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยามีดังนี้ ทักษะดีมาก นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่มากกว่า 69.75 คะแนน นักเรียนหญิงมากกว่า 63.47 คะแนน ทักษะดี นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 56.59 – 69.75 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 54.49 – 63.47 คะแนน ทักษะปานกลาง นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 43.42 – 56.58 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 45.52 – 54.48 คะแนน ทักษะต่ำ นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 30.25 – 43.41 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 36.53 – 45.51 คะแนน ทักษะต่ำมาก นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่น้อยกว่า 30.25 คะแนน และนักเรียนหญิงน้อยกว่า 36.53 คะแนน

ตารางที่ 5 เกณฑ์ปกติทักษะการโหม่งตะกร้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา

นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง		ระดับทักษะ
คะแนนดิบ (คะแนน)	T-score	คะแนนดิบ (คะแนน)	T-score	
มากกว่า 8	60.96	มากกว่า 6	มากกว่า 60.39	ดีมาก
8	53.66-60.96	6	53.47-60.39	ดี
7	46.35-53.65	5	46.54-53.46	ปานกลาง
6	39.04-46.34	4	39.61-46.53	ต่ำ
น้อยกว่า 6	น้อยกว่า 39.04	น้อยกว่า 4	น้อยกว่า 39.60	ต่ำมาก

จากตารางที่ 5 พบว่า เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะการโหม่งตะกร้อ สำหรับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยามีดังนี้ ทักษะดีมาก นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่มากกว่า 60.96 คะแนน นักเรียนหญิงมากกว่า 60.39 คะแนน ทักษะดี นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 53.66 – 60.96 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 53.47 – 60.39 คะแนน ทักษะปานกลาง นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 46.35 – 53.65 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 46.54 – 53.46 คะแนน ทักษะต่ำ นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 39.04 – 46.34 นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 39.61 – 46.53 คะแนน ทักษะต่ำมาก นักเรียนชายมีคะแนนมาตรฐานที่น้อยกว่า 39.04 คะแนน และนักเรียนหญิงน้อยกว่า 39.60 คะแนน

บทวิจารณ์

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านกีฬาตะกร้อ เป็นทั้งผู้ฝึกสอนหรือผู้ตัดสินกีฬาตะกร้อโดยตรง และเป็นนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านได้พิจารณาแบบทดสอบแล้วให้คะแนน นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ผลที่ได้คือ เป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์ ซึ่งความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึงเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการจะวัด⁹

2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตฯ ใช้วิธีทดสอบซ้ำ (Test-retest) กับกลุ่มตัวอย่าง 40 คน เป็นนักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 20 คน แล้วนำผลที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ซึ่งห่างกัน 1 สัปดาห์ มาคำนวณหาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์เพียร์สันไครดัล โมเมนต์ ซึ่งค่าความเชื่อถือได้ทั้งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ผลที่ได้คือ ทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ทักษะการเตะตะกร้อด้วยหลังเท้า อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ทักษะการโหม่งตะกร้อ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และอยู่ในเกณฑ์ดีสำหรับนักเรียนหญิง ซึ่งจะเห็นได้ว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์ของ Kirkendall และคณะแล้ว มีค่าความเชื่อถืออยู่ในเกณฑ์ดีมาก และเกณฑ์ดี ทุกรายการเหมาะที่จะนำมาแบบทดสอบไปใช้ ทั้งนี้เนื่องจากการที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามทฤษฎี และหลักการของการวัดผลประเมินผล ตลอดจนมีขั้นตอนวิธีการสร้างแบบทดสอบทักษะทางพลศึกษาที่ถูกต้อง โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest) ระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ จึงได้แบบทดสอบที่มีความเชื่อถือได้ ดังที่ บุญส่ง โกสะ¹⁰ ได้กล่าวไว้ว่า ความเชื่อถือได้จะแสดงถึงความสามารถของแบบทดสอบ ที่จะตรวจหาความแตกต่างระหว่างผู้รับการทดสอบได้ นั่นคือถ้าให้นักศึกษากลุ่มหนึ่งทำแบบทดสอบนั้น 2 ครั้งแล้ว จะต้องสามารถพบความแตกต่างที่เหมือนเดิมระหว่างกลุ่มนักศึกษา

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบกีฬาตะกร้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 20 คน นักเรียนหญิง 20 คน โดยผู้ประเมินจำนวน 2 คน เป็นผู้ให้คะแนน แล้วนำผลการให้คะแนนมาหาค่าความเป็นปรนัย ทั้งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ผลที่ได้เมื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์ของ Kirkendall และคณะแล้ว อยู่ในระดับดีมากทุกรายการ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้อธิบายกับผู้ให้คะแนน และสาธิตให้ผู้ทดสอบดู จนแน่ใจว่ามีความเข้าใจตรงกันเป็นอย่างดีแล้วจึงทดสอบ ซึ่งความเป็นปรนัยนั้นหมายถึง แบบทดสอบที่ผู้ตรวจแต่ละคนสามารถให้คะแนนผลการสอบของผู้สอบได้ตรงกัน ไม่ว่าจะตรวจซ้ำกี่ครั้ง หรือถ้าให้ผู้ตรวจต่างคนกันตรวจให้คะแนนผู้สอบคนเดียวกัน ก็จะให้คะแนนเท่ากัน¹¹

4. การหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตฯ ด้วยวิธีการแปลงคะแนนดิบของแบบทดสอบแต่ละรายการเป็นคะแนนมาตรฐาน (T-score) ต่อจากนั้นจึงแบ่งระดับทักษะกีฬาตะกร้อ ออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก ดังที่ผานิต บิลมาศ¹² ได้ให้ความหมายของเกณฑ์ปกติไว้ว่า เป็นสเกลหรือมาตราที่แสดงถึงระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเดียวกับเกณฑ์ ซึ่งได้จากการเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบและแปลผล ฉะนั้นครูผู้สอนวิชาตะกร้อ จึงสามารถนำเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อทั้ง 3 รายการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้เป็นเครื่องมือประเมินทักษะกีฬาตะกร้อทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงได้ เพราะแบบทดสอบดังกล่าวมีเกณฑ์ปกติ แบ่งระดับทักษะกีฬาตะกร้อของนักเรียนไว้แล้ว และสามารถบ่งชี้ได้ว่านักเรียนมีทักษะทางกีฬาตะกร้ออยู่ในระดับใด

สรุปได้ว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้ง 3 รายการ เป็นแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนการสร้างที่เหมาะสม และมีมาตรฐาน มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) มีค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) มีความเป็นปรนัย (Objectivity) และมีเกณฑ์ปกติ (Norms) สามารถนำไปใช้ในการทดสอบทักษะทางกีฬาตะกร้อได้ เพราะการสร้างแบบทดสอบทุกขั้นตอนผ่านกระบวนการสร้างที่ถูกต้องตามหลักการและทฤษฎี ซึ่งขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้นำไปใช้ให้เหมาะสมต่อไป

สรุปผลการวิจัย

1. แบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา อยู่ในเกณฑ์ที่เป็นแบบทดสอบ ซึ่งสามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา และสามารถวัดได้ตามจุดประสงค์ต้องการจะวัด

2. แบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเชื่อถือได้ เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของ Kirkendall และคณะ แล้วนักเรียนชาย อยู่ในระดับดีมากทั้ง 3 รายการ ส่วนนักเรียนหญิง อยู่ในระดับดีมาก ดีมากและดีตามลำดับ

3. แบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของ Kirkendall และคณะ แล้วอยู่ในระดับดีมาก ทั้งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

4. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีดังนี้ ทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน นักเรียนชายมีค่าเฉลี่ย 26.06 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.78 นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ย 16.22 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.55 ทักษะการเตะตะกร้อด้วยหลังเท้า นักเรียนชายมีค่าเฉลี่ย 22.14 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.58 นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ย 12.15 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.45 ทักษะการโหม่งตะกร้อ นักเรียนชายมีค่าเฉลี่ย 6.61 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.37 นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ย 4.58 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.45

5. เกณฑ์ปกติทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ทักษะดีมาก นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่มากกว่า 68.35 คะแนน นักเรียนหญิงมากกว่า 62.94 คะแนน ทักษะดี นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 56.12 – 68.35 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 54.32 – 62.94 คะแนน ทักษะปานกลาง นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 43.89 – 56.11 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 45.69 – 54.31 คะแนน ทักษะต่ำ สำหรับนักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 31.65 – 43 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 37.06 – 45.68 คะแนน ทักษะต่ำมาก นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่น้อยกว่า 31.65 คะแนน และนักเรียนหญิงน้อยกว่า 37.06 คะแนน

เกณฑ์ปกติทักษะการเตะตะกร้อด้วยหลังเท้า ทักษะดีมากนักเรียนชายคะแนนมาตรฐานที่ มากกว่า 69.75 คะแนน นักเรียนหญิงมากกว่า 63.47 คะแนน ทักษะดี นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 56.59 – 69.75 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 54.49 – 63.47 คะแนน ทักษะปานกลาง นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 43.42 – 56.58 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 45.52 – 54.48 คะแนน ทักษะต่ำ นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 30.25 – 43 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 36.53 – 45.51 คะแนน ทักษะต่ำมาก นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่น้อยกว่า 30.25 คะแนน และนักเรียนหญิงน้อยกว่า 36.53 คะแนน

เกณฑ์ปกติทักษะการโหม่งเตะกร้อ ทักษะดีมาก นักเรียนชายคะแนนมาตรฐานที่มากกว่า 60.96 คะแนน นักเรียนหญิงมากกว่า 60.39 คะแนน ทักษะดี นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 53.66 – 60.96 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 53.47- 60.39 คะแนน ทักษะปานกลางนักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 46.35 – 53.65 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 46.54 – 53.46 คะแนน ทักษะต่ำ นักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 39.04 – 46.34 คะแนน นักเรียนหญิงอยู่ระหว่าง 39.61 – 46.53 คะแนน ทักษะต่ำมากนักเรียนชาย คะแนนมาตรฐานที่น้อยกว่า 39.04 คะแนน และนักเรียนหญิงน้อยกว่า 39.60 คะแนน

กิตติกรรมประกาศ

นิพนธ์ต้นฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ดร.อวยพร ตั้งธงชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์เจษฎา เจียระนัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาและดูแลเป็นอย่างดี และ ดร.อัจฉรา เสาวเฉลิม ประธานกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์วิสูตร กองจินดา ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเมตตา ทำให้วิทยานิพนธ์ มีความถูกต้องสมบูรณ์ และมีคุณค่าทางวิชาการ ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสารวิทยาที่อนุญาตให้เก็บข้อมูล ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ตลอดจนผู้ช่วยวิจัยที่คอยให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.); 2545.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีสอนและการวัดเพื่อประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.
- สันติวัฒน์ พันทา. ตะกร้อ. สกลนคร: สกลนครการพิมพ์; 2548.
- วิกรม ศุขฉณี. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาฟาลอนเทนนิสสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ [วิทยานิพนธ์ ศศม.สาขาพลศึกษา]. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2547.
- พิชิต ภูติจันทร์. การทดสอบและการประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์; 2547.
- ประโยค สุทธิสง่า. แบบทดสอบมาตรฐานทักษะฟุตบอล. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช; 2541.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สุริยาสาสน์; 2545.
- Kirkendall, D.R., J.J.Gruber and R.E. Johnson. Measurement and Evaluation for Physical Education. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Publishers; 1987.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สุริยาสาสน์; 2543
- บุญส่ง โกสะ. การวัดผลและประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2547.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.
- ผาณิต บิลมาศ. การวัดทักษะกีฬา. กรุงเทพมหานคร: คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร; 2530.