

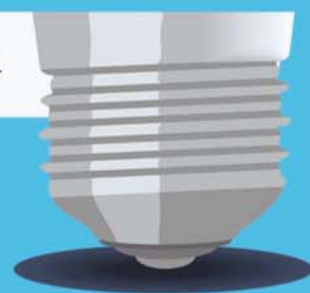
# PROCEEDINGS

The 9<sup>th</sup> Srinakharinwirot University Research Conference  
การประชุมวิชาการระดับชาติ

# มศว วิจัย 9 ครั้งที่



ISBN : 978-616-296-127-4



28-29 กรกฎาคม 2559

ณ อาคารนวัตกรรม ศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## การประชุมวิชาการระดับชาติ “มศว วิจัย” ครั้งที่ 9

จัดโดย สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย ร่วมกับ เครือข่ายวิจัยเครือข่ายอุดมศึกษาภาคกลางตอนบน สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย และสมาคมวิศวกรออกแบบและปรึกษาเครื่องกลและไฟฟ้าไทย

### ที่ปรึกษา

อธิการบดี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้อำนวยการสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### บรรณาธิการ

อาจารย์ ดร.ธนาริป สุ่มอ้อม

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### กองบรรณาธิการภายนอกมหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.ธราพงษ์ วิทิตสานต์

ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์

ศาสตราจารย์ ดร.สัญญา จตุรสิทธา

ศาสตราจารย์พิเศษชงทอง จันทรางศุ

ศาสตราจารย์ประดิษฐ์ พงศ์ทองคำ

รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงศ์ หังสพฤกษ์

รองศาสตราจารย์ ดร.จิระเดช แจ่มสว่าง

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรดนัย จิระเดชะ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชไมภักดิ์ เตชะสอนันต์

รองศาสตราจารย์ ดร.ทศพล เกียรติเจริญผล

รองศาสตราจารย์ ภาณุ.ดร.นริศ คำแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.นวลจิตต์ ชาวเกียรติพงศ์

รองศาสตราจารย์ ดร.นวลวรรณ สุนทรภิชัย

รองศาสตราจารย์ ดร.นันทนา แจ่มสุวรรณ

รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา ชลาภิรมย์

รองศาสตราจารย์ ดร.ประวีตร เจนวนรรณะกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา สุวรรณภรณ์

รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวดี เต็มธนาภักดิ์

รองศาสตราจารย์ ดร.รองลาภ สุขมาสรวง

รองศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา วีระชาติยานุกูล

รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย นำประเสริฐชัย

รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรจน์ โศภีรักษ์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศาสตราจารย์ ดร.คณิศร งามจิตต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

สาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## สารบัญ

	หน้า
<b>SWURES9-001:</b> แนวทางการพัฒนาการสอนไวโอลินระดับอุดมศึกษา กรณีศึกษาสถาบันอุดมศึกษา ที่เปิดสอนวิชาเอกดนตรีระดับปริญญาตรีในกรุงเทพมหานคร AN APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF VIOLIN TEACHING IN INSTITUTIONS OFFERED A BACHELOR'S DEGREE IN MUSIC MAJOR IN BANGKOK ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์	1 - 9
<b>SWURES9-003:</b> การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการปลูกข้าวด้วยซีโอไลต์ GREENHOUSE GASES REDUCTION FROM RICE PLANTATION BY ZEOLITES พัทธนันท์ นาทพิณิจ เรวดี อนุวัฒนา จิตติรัตน์ ดิษฐ์แก้ว ทวี สัปปีนันท์	10 - 19
<b>SWURES9-004:</b> การสำรวจแหล่งทรายโดยการสะท้อนคลื่นไหวสะเทือนแบบแยกชัดสูงในพื้นที่นอกชายฝั่ง ทะเลของ หาดจอมเทียน จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย INVESTIGATION OF SAND RESOURCES BY HIGH RESOLUTION SEISMIC REFLECTION IN JOMTEIN BEACH OFFSHORE AREA OF CHANGWAT CHONBURI, THAILAND ทศพล วัฒนาหูกุลวงศ์	20 - 30
<b>SWURES9-005:</b> คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุเสริมฐานฟันเทียมอะคริลิกบ่มด้วยตนเองชนิดแข็งหลัง การทำอัลตราโซนิคส์ด้วยสารละลายเอทานอล THE PHYSICAL PROPERTIES OF AUTO-POLYMERIZING ACRYLICHARD DENTURE RELINING MATERIALS AFTER ULTRASONICAL CLEANEDWITH ETHANOL SOLUTIONS สุธาสินี สุนทรวิภาต ชัยรัตน์ วิวัฒน์วรพันธ์	31 - 40
<b>SWURES9-007:</b> ตัวแบบสมการโครงสร้างปัจจัยความพึงพอใจในงานที่มีผลต่อคะแนนผู้สนับสนุนสุทธิของ บุคลากรที่มีต่อองค์กรกรณีศึกษาของรัฐวิสาหกิจแห่งหนึ่ง A Structural Equation Modeling of Job Satisfaction Factors Affecting Employee Net Promoter Scores, Case Study of a State Enterprise พงศ์ศรัณย์ พลศรีเลิศ	41 - 51

- SWURES9-008:** การศึกษาการผลิตแท่งเชื้อเพลิงจากกากไขมันและกากชา 52 - 60  
THE STUDY OF THE BRIQUETTES PRODUCED FROM FAT DREGS AND TEA RESIDUE  
พัชรี ปรีดาสุริยะชัย นฤภัทร ตังมั่นคงวรกุล ขวัญคนิษฐ แซ่อึ้ง
- SWURES9-010:** แนวทางการจัดการการท่องเที่ยวเชิงบูรณาการบริเวณที่ราบแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางใน 61 - 71  
4 จังหวัดเพื่อการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน  
THE GUIDELINE FOR INTEGRATED TOURISM MANAGEMENT IN MIDDLE PART OF THE  
CHAO PHRAYA RIVER IN FOUR PROVINCES TO DEVELOP SUSTAINABLE TOURISM  
อัญชัญ ตัณฑเทศ วิชชากร จารุศิริ
- SWURES9-011:** แนวทางการพัฒนาการจัดการของหน่วยงานภาครัฐสำหรับการค้าชายแดน 72 - 79  
ในจังหวัดนราธิวาส  
The Guideline for Management of Government Units for Cross-border Trade in  
Narathiwat Province  
ธงพล พรหมสาขา ณ สกลนคร นฤฤทธิ์ ดวงสุวรรณ
- SWURES9-012:** การสำรวจเชื้ออะแคนทามือบาจากน้ำตกในจังหวัดนครนายก 80 - 87  
A SURVEY OF ACANTHAMOEBASPP. FROM WATERFALL IN NAKORN NAYOK PROVINCE  
ภัทรกร บุษพันธ์ ชลาลัย มีบุญ ลีตินันท์ กล่ำศิริ
- SWURES9-013:** การสื่อสารเชิงกลยุทธ์ของครูนาฏศิลป์และการเรียนรู้ของเด็กวัย 6-12 ปี 88 - 97  
THE STRATEGIC COMMUNICATION OF TEACHERS IN THAI CLASSICAL DANCE AND  
LEARNING OF CHILDREN AGED 6-12 YEARS  
ฝนทิพา ศรีสมบัติ ปฐมมา สตะเวทิน กาญจนา อินทรสุนานนท์

- SWURES9-016:** การพัฒนาเกมส์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 98 - 107  
THE DEVELOPMENT OF BROWER-BASED GAME FOR 2th LEVEL STUDENT IN MATHEMATICS LEARNING DISABILITIES  
ชวัลภช รอดเนียม วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์
- SWURES9-018:** ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรต่างรุ่นในสังคมเมือง: ความเกื้อกูล 108 - 126  
ความช่วยเหลือ ในครอบครัวไทย  
INTERGENERATIONAL SOLIDARITY IN URBAN AREA: SUPPORT AND ASSISTANCE IN THAI FAMILIES  
วสวัตต์ สุตัญญามณี
- SWURES9-019:** การจัดการความรู้เพื่อหาแนวทางการปฏิบัติที่ดีในการลดพุงลดโรคลดเสี่ยง 127 - 140  
KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR GOOD PRACTICES IN DECREASING METABOLIC SYNDROME AND RISK FACTOR.  
บำเพ็ญ พงศ์เพชรดิถ ศุภรัตน์ แจ่มแจ้ ดวงแข พิทักษ์สิน
- SWURES9-021:** ความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และการทรงตัวในเด็กอายุ 9-11 ปี 141 - 149  
RELATIONSHIP BETWEEN AGILITY AND MUSCLE STRENGTH, MUSCLE FLEXIBILITY, AND BALANCE IN 9 TO 11 YEARS OLD CHILDREN.  
วีรยา ประโมทยกุล วณิชชา ศรีเอี่ยม ศศิประภา สมรศาสตร์ สุขพัฒน์ พัฒนาจรานนท์
- SWURES9-023:** การศึกษาเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานซอฟต์สเคปเจอร์: กรณีศึกษาความรุนแรง 150 - 157  
ในงานของหญิงอาชีพโสเภณี  
THE STUDY AND CREATION SOFT SCULPTURE: IN CONTEXT OF VIOLENCE IN WOMEN PROSTITUTES  
นอร วอแพง

- SWURES9-024:** อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานในกลุ่มเกษตรกรผู้พิการ 158 - 166  
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY FOR DISABLED FARMERS GROUP  
อหิรุจน์ มะโนธรรม สรา อารมณ์
- SWURES9-025:** การศึกษา และพัฒนาชุดสื่อกิจกรรมผ่อนคลายความเครียดสำหรับผู้สูงอายุ 167 - 178  
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF ACTIVITY KITS AS RELAXATION AID FOR THE ELDERLY  
ณัฐพร เมืองใจ รวิเทพ มุสิกะปาน กรกมล คำสุข
- SWURES9-026:** การศึกษาเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวีดิโออาร์ต : กรณีศึกษาพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อมีเพศสัมพันธ์ที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในกลุ่มชายรักชาย 179 - 187  
CREATION VIDEO ART STUDY:THE BEHAVIOR OF HOMOSEXUAL MEN WHO USE SOCIAL NETWORK TO INVOLVE IN SEX WHICH PRESENTS THE RISK OF CONTRACTING SEXUALLY TRANSMITTED DISEASE  
ณัฐวัฒน์ คำภักดิ์
- SWURES9-029:** การสำรวจโรคและแมลงศัตรูข้าวในพื้นที่ปลูกข้าวของตำบลหนองหมากฝ้าย อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว 188 - 196  
SURVEY ON DISEASES AND INSECT PEST OF RICE ON PADDY FIELD IN NONG MAK FAI, WATTHANA NAKHON DISTRICT, SAKAEO PROVINCE  
อารมย์ จันทะสอน ปนัดดา ลาภเกิน เจนจิรา หม่องอ้น
- SWURES9-032:** การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาสู่แนวทางการจัดการขยะชายฝั่งอย่างยั่งยืน 197 - 206  
THE STUDY OF LOCAL KNOWLEDGE APPROACH FOR DEVELOPING SUSTAINABLE COASTAL WASTE MANAGEMENT  
ชูเกียรติ จันทโรจน์ ณภัทร โพธิ์วัน

- SWURES9-034:** การศึกษาลวดลายผ้ามัดหมี่ไทยพวน อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี เพื่อพัฒนาเครื่องแต่งกายร่วมสมัยสำหรับสุภาพสตรีที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดลพบุรี 207 - 219  
A STUDY OF THAIPUAN IKAT PATTERN BANMI DISTRICT, LOPBURI PROVINCE TO DEVELOP CONTEMPORARY COSTUME FOR LADY INDICATING LOPBURI IDENTITY  
ฐานันดร กัณธวงค์ กรกมล คำสุข รวิเทพ มุสิกะปาน
- SWURES9-035:** การผลิตเอนไซม์ไบลซอลที่ไฮโดรเลสและความสามารถในการทนกรดและน้ำดีของแบคทีเรียในลำไส้ 220 - 229  
BILE SALT HYDROLASE PRODUCTION AND ACID - BILE TOLERANCE TEST OF INTESTINAL BACTERIA  
ณัฐชา ศิริโชติพันธ์ สิริพันธ์ นิลวรางกูล ขวัญนันท์ นันทวิสัย มาลัย ทวีโชติภักดิ์
- SWURES9-037:** การศึกษาเพื่อบูรณาการอัตลักษณ์ร่วมทวารวดีและภูมิปัญญาจักสานไม้ไผ่บ้านจันเสน อ. ตาคลี จ. นครสวรรค์ 230 - 242  
A STUDY ON THE INTEGRATION OF THE COLLECTIVE IDENTITY BETWEEN DVARAVATI AND BAMBOO WICKERWORK WISDOM AT CHANSEAN, TAKHLI SUB-DISTRICT, NAKHON SAWAN PROVINCE  
พลอยไพลิน นาคดี อรัญ วานิชกร
- SWURES9-038:** การวิเคราะห์อะซิซัลเฟม-โพแทสเซียมและแอสพาร์แทมแบบพร้อมกันในเครื่องดื่มน้ำอัดลมโดยใช้เทคนิคโพลินเจคชันโครมาโทกราฟี 243 - 252  
SIMULTANEOUS DETERMINATION OF ACESULFAME-K AND ASPARTAME IN CARBONATED SOFT DRINK BY FLOW INJECTION CHROMATOGRAPHY  
ภัทราพร สิงห์ภิรมย์ ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ
- SWURES9-039:** การออกแบบเครื่องไมโครเวฟพลาสมาสำหรับการสังเคราะห์แกรฟีนจากไส้ดินสอดำ 253 - 258  
MICROWAVE PLASMA DESIGN FOR SYNTHESIS OF GRAPHENE FROM PENCIL LEAD  
รุ่งโรจน์ พงษ์โสภณ ขนิษฐา เกิดพร

- SWURES9-041:** อิทธิพลของมูลไส้เดือนดิน น้ำชะล้างมูลไส้เดือนดิน สารสกัดจากพืชและปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพต่อการงอกของเมล็ดข้าว การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวอินทรีย์ ในเขตพื้นที่ จังหวัด นครนายก 259 - 265  
EFFECT OF VERMICOMPOST, VERMICOMPOST LEACHATE, PLANT EXTRACTS AND FERMENTED BIOFERTILIZER ON SEED GERMINATION, PLANT GROWTH AND YIELD OF ORGANIC RICE GROWN IN NAKHON NAYOK PROVINCE  
ศิริินภา ศิริยันต์ กฤติญา แสงภักดิ์ ทายาท ศรียาภัย พิชากัด ศรียาภัย สุกัญญา อรัญมิตร
- SWURES9-043:** การจัดทำฐานข้อมูลประวัติศาสตร์คูคลองเมืองโบราณในเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา 266 - 277  
CREATING A DATABASE OF THE ANCIENT CANALS HISTORY ON THE CITY ISLAND OF PHRA NAKHON SI AYUTTHAYA  
สายหยุด อูไรสกุล กนก อูไรสกุล เนาวรัตน์ อินทรประสิทธิ์
- SWURES9-045:** การศึกษาและพัฒนาเครื่องประดับร่วมสมัยประเภทไฟเบอร์จิวเวอรี (Fiber Jewelry) จาก 278 - 286  
วัสดุเส้นใยกล้วย  
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF CONTEMPORARY FIBER JEWELRY FROM BANANA FIBER.  
หทัยชนก ตะกรุดเดิม รวิเทพ มุสิกะปาน กรกมล คำสุข
- SWURES9-047:** การศึกษาและพัฒนาการออกแบบเรขศิลป์ เพื่อสื่อสารบุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์สินค้า 287 - 295  
เกษตรอินทรีย์ สำหรับกลุ่มคนอายุ 30-39 ปี  
A STUDY AND DEVELOPMENT OF GRAPHIC DESIGN FOR COMMUNICATING BRAND PERSONALITY OF ORGANIC PRODUCT PACKAGING FOR ADULTS AGED 30-39 YEARS  
อารัมภพร เอี่ยมวุฒิ ยศไกร ไทรทอง อรัญ วานิชกร



- SWURES9-048:** อิทธิพลของอุณหภูมิและระยะเวลาของการเก็บรักษาน้ำเชื้อโคนมแช่แข็ง ที่มีต่อคุณภาพในหลอดทดลองของตัวอสุจิหลังการอุณหละลาย 296 - 304  
INFLUENCES OF STORAGE TEMPERATURE AND LENGTH OF STORAGE TIME ON THE IN VITRO CHARACTERISTICS OF FROZEN-THAWED BOVINE SPERMATOZOA  
คณางค์ บูรณะอำนาจ ทศนีย์ ฝ่ายซ้ายคราม ชินรัตน์ แจ่มแสงฟ้า กุลณสรณ์ สายขุน ก้องเกียรติ ศรีสุวรรณ
- SWURES9-049:** การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ ECE สูตร 1 ในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ในระบบการปลูกข้าวอินทรีย์ในเขตพื้นที่ จังหวัดนครนายก 305 - 312  
COMPARISON OF THE EFFICACIES OF NATURAL PRODUCTS AND THE ECE PRODUCTS FORMULA 1 FOR THE CONTROL OF BROWN PLANT HOPPER : NILAPARVATALUGENS (Stål)  
INORGANIC RICE CROPPING SYSTEM IN NAKHONNAYOK PROVINCE.  
กฤติญา แสงภักดี ศิริินภา ศิริยันต์ มนศักดิ์ มหิงษ์ สุกัญญา อรัญมิตร อุดม พัชรพนาวิรี สุภาณี พิมพ์สมาน
- SWURES9-050:** การหาลักษณะข้อผิดพลาดและสาเหตุข้อผิดพลาดผ่านกระบวนการทางความคิดของผู้เรียนในการเรียนรู้ ภาษาที่สอง 313 - 327  
FINDING ERRORS AND CAUSES OF SECOND LANGUAGE ACQUISITION BY STUDENTS THROUGH THINKING PROCESS  
ภวิช พงษ์ศรี สุมิตรา สุวรรณ์เตชา
- SWURES9-051:** การบริหารตามหลักธรรมาภิบาลกรณีศึกษา สามก๊ก เพื่อนำประยุกต์ใช้ในการบริหาร สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 328 - 339  
GOOD GOVERNANCE MANAGEMENT: A CASE STUDY OF THE THREE KINGDOMS APPLIED TO THE BASIC EDUCATION MANAGEMENT  
วิทยา พุ่มยิ้ม วราภรณ์ ไทยมมา สรายุทธ์ เศรษฐขจร

- SWURES9-052:** การศึกษาความสอดคล้องของรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โจทย์เคมีกับเมตาคอกนิชันด้วยมุมมองกลวิธีการใช้ภาพ 340 - 350  
THE STUDY OF A LEARNING MODEL FOR DEVELOPING PROBLEM SOLVING ABILITY IN CHEMISTRY AND METACOGNITION ALIGNMENT WITH THE VISUAL LITERACY  
สดีใส ดุลยา
- SWURES9-053:** ระบบสารสนเทศร้านขายยาบรรณกิจเภสัช 351 - 360  
WANAKITPHESAT DRUGSTORE INFORMATION SYSTEM  
สุนันทา ป้อมทอง
- SWURES9-054:** การพัฒนาเทคนิคลูปมีเดียเตดไอโซเทอร์มอลแอมพลิฟิเคชันร่วมกับบิอนุภาคทองคำ สำหรับการตรวจเชื้อสเตรปโตคอคคัสกรุป บี 361 - 370  
DEVELOPMENT OF GOLD NANOPROBE COMBINE WITH LOOP MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION FOR DETECTION OF GROUP B STREPTOCOCCUS  
กัญญา ประจักษ์จิตร ธงชัย แก้วพินิจ จตุรงค์ ขำดี โกสุม จันทร์ศิริ สมชาย สันติวัฒนกุล
- SWURES9-056:** ความหลากหลายของนกในช่วงฤดูหนาวบริเวณป่าชุมชนบ้านแม่กุดหลวง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก 371 - 380  
BIRD SPECIES DIVERSITY DURINGTHEWINTERIN BAN MAE KUED LUANG COMMUNITY FOREST, MAE SOT DISTRICT, TAK PROVINCE  
จตุภูมิ มีเสนา ปนัดดา ลากเกิน ปัญญา ไวยบุญญา บุญธิดา ม่วงศรีเมืองดี
- SWURES9-057:** การศึกษาองค์ประกอบและการจัดวางองค์ประกอบเรขาคณิต เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้า ประเภทความงาม สำหรับกลุ่มผู้หญิงวัยกลางคน 381 - 390  
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF GRAPHIC ELEMENTS AND COMPOSITIONS ON BEAUTY PRODUCT PACKAGINGS FOR THE MIDDLE-AGED WOMEN  
สุภาพร หนูก้อน ยศไกร ไทรทอง รวิเทพ มุสิกะปาน

- SWURES9-059:** อุดมการณ์ความเป็นหญิงในสำนวนไทย 391 - 399  
IDEOLOGY FEMININITY IN THAI IDIOMATIC EXPRESSTIONS  
สุภาวดี ยาดี
- SWURES9-060:** การศึกษาและพัฒนารูปแบบประติมากรรมเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ทิ้งร้างในเมืองเชียงใหม่ 400 - 410  
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF SCULPTURAL FORMS TO SOLVE THE WASTE IN THE  
CHIANG MAI CITY  
รัชดาภรณ์ สารเงิน อรัญ วาณิชกร ยศไกร ไทรทอง
- SWURES9-061:** การพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์เมทิลอนและเมฟีโดรอนในยาเสพติด 411 - 419  
โดยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี  
DEVELOPMENT AND VALIDATION METHOD OF ANALYTICAL METHOD FOR  
DETERMINATION OF METHYLONE AND MEPHEDRONE IN ILLICIT DRUGS BY GAS  
CHROMATOGRAPHY  
ทศวรรษ กอสัมพันธ์ วีระศักดิ์ สามี กัญญนันท์ คงภัสนิธิโรจน์
- SWURES9-062:** การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ในระบบลำเลียงอุตสาหกรรมการผลิต 420 - 431  
THE STUDY AND DEVELOPMENT PRODUCT FROM WASTE MATERIALS CONVEYOR IN THE  
MANUFACTURING INDUSTRY.  
รัชชาติร์ สังสีราช อรัญ วาณิชกร
- SWURES9-063:** การพัฒนาบุคลากรและระดับความต้องการในการพัฒนาตนเองของบุคลากรสาย 432 - 441  
สนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT AND DEMAND DEVELOPMENT OF ACADEMIC STAFF  
IN SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY  
มาณิตา พรวรภา

- SWURES9-064:** การแสดงออกเกินของ ADAM9 ในมะเร็งช่องปากชนิดสควอมัสเซลล์คาร์ซิโนมา  
OVEREXPRESSION OF ADAM9 IN ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA  
ภัทรมน ธนทรัพย์สิน วิน ปาปา อ่อง ปรีณา โชติจำลอง อนุพงศ์ เมฆอุดม ธนพัฒน์ ศาสตรระรุจิ  
สุรวุฒน์ พงษ์ศิริเวทย์ สิทธิชัย กฤษณะประกรกิจ สุพรรณษา ปาโต๊ะ 442 - 451
- SWURES9-067:** ปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานการประกันคุณภาพการศึกษาของ วิทยาลัยการบิน  
นานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม ปีการศึกษา 2558  
FACTORS TOWARS IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL AVIATION COLLEGE, NAKHON  
PHANOM UNIVERSITY IN ACADEMIC YEAR 2015  
อัญชลี พลอยเพชร 452 - 461
- SWURES9-069:** บทปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สีเขียว-การสังเคราะห์กลิ่นกล้วยโดยการให้ความ  
ความร้อนด้วยคลื่นไมโครเวฟ  
MICROWAVE-ASSISTED SYNTHESIS OF BANANA OIL: A GREEN CHEMISTRY PRACTICE IN  
ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY  
ดวงแข ศรีคุณ เพียงขวัญ ราชเดิม วิฑิตพร พิมพ์ทอง 462 - 470
- SWURES9-071:** การทดสอบฤทธิ์ต่อต้านจุลชีพของ TRANS-CINNAMIC ACID ต่อแบคทีเรียในสุกร  
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TRANS-CINNAMIC ACID AGAINST BACTERIAL PATHOGENS  
OF SWINE  
กัญญาวิรุ วุฒิตันติพงศ์ สุชญญา ซื่อสัตยาภิรมย์ อรณิชา พงศ์วัฒน์เควิน ฌานิกา จอนเทศน์  
ณัฐกาญจน์ นายมอญ ปฐมพร อำนาจอนันต์ ศิรินิตย์ ธารชาติ 471 - 480
- SWURES9-072:** การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อการดำเนินงานกองทุนเงิน  
ให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2558  
THE SURVEY OF USERS' SATISFACTION ON THE OPERATION OF STUDENT LOAN FUND  
OF FISCAL YEAR 2015  
อิทธิพัทธ์ สுவทันพรกุล 481 - 491

- SWURES9-073:** ฤทธิ์สมานแผลในเซลล์เยื่อช่องปากของสารสกัดต้นขลุ่ย 492 - 500  
WOUND HEALING EFFECT OF PLUCHEA INDICA (LINN) LESS STEM EXTRACT IN ORAL MUCOSAL CELL LINE  
วิภูภัทร์ บุรณะสุคนธ์ ศิริวรรณ อธิคมกุลชัย สริน ทัดทอง ชุตา จิตตสุโก
- SWURES9-074:** รูปแบบการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่นสำหรับเด็กและเยาวชนนอกระบบ 501 - 508  
กลุ่มชาติพันธุ์: กรณีศึกษาโรงเรียนสาธิตชุมชนการเรียนรู้สมเด็จพระย่า อ่าเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่  
FLEXIBLE LEARNING FOR OUT OF SCHOOL CHILDREN AND YOUTH ETHNIC GROUP: CASE STUDY OF "SOMDEJ-YA" COMMUNITY LEARNING AS DEMONSTRATION SCHOOL  
จรีพร นาคสัมฤทธิ์ แชนบูนีชา นันทา
- SWURES9-076:** การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและประสิทธิภาพของสมุนไพรในการรักษาโรคกลาก จาก 509 - 521  
ตำราการแพทย์แผนไทยของชาติ  
CHEMICAL COMPOSITION AND EFFECTIVENESS OF THAI HERBAL MEDICINES IN THE TREATMENT OF DERMATOPHYTOSIS FROM NATIONAL THAI TRADITIONAL MEDICINE TEXTBOOK  
สุวิมล สุมลตรี นันทศักดิ์ โชติชนะเดชาวงศ์ วีระศักดิ์ สามี
- SWURES9-078:** การศึกษาปัญหา ความต้องการ และแนวทางในการส่งเสริมอาชีพสานกระบุงข้าวจากต้น 522 - 533  
คล้าของชุมชนบ้านท่าช้าง ตำบลหนองหมากฝ้าย อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว  
A STUDY OF PROBLEMS, NEEDS AND GUIDELINES TO PROMOTING CATATHEAKRATIB MARKING AS AN OCCUPATION IN BAN TAH CHANG, TAMBONGMAKV FAI, WATTHANANAKHON DISTRICT, SA KAEO PROVINCE.  
เกศสุภา จิระการณ กิตติรัฐ ลีพหาวงศ์ ทิพวรรณแฮมสอิ บุญยาพร คงชนจิระวัฒน์ ปภัสรา ป่อเงิน  
พินาลิน เพ็ญทอง วิชชุดา สุธรมย์ คัมภีร์ เกตุบำรุง ศลิษา กระเทศ ถนอมศักดิ์ ศรีจันทร์รา สุเมษย์ หนก  
หลัง  
พัชรี ปรีดาสุริยะชัย ธรรมบุญ สะเทือนไพโร ธนกร ชันหเขตต์ วัชรพงศ์ แสงอ่อน วรสรณ์ เนตรทิพย์

- SWURES9-079:** การศึกษาและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น  
กรณีศึกษา จังหวัดอ่างทอง 534 - 546  
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF A WEBSITE ON THE SALE PROMOTION OF THE  
LOCAL WISDOM PRODUCTS, CASE STUDY: MAJOR FOCUSING ON ANGTHONG PROVINCE  
บุญญพัฒน์ อหันทธนวิทย์ รวิเทพ มุสิกะปาน
- SWURES9-080:** การศึกษาปัญหา ความต้องการของกลุ่มอาชีพทอเสื่อกก และข้อเสนอแนะในการส่งเสริม  
อาชีพขนมดอกจอกน้ำฝางในชุมชนบ้านท่าช้างตำบลหนองหมากฝ้าย อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว 547 - 557  
STUDY OF PROBLEM, DEMANDS ANDRECOMMEND FOR PROMOTING IN A DOKJOKNUM  
FANG IN BAN THA-CHANG TUMBONNONGMAKFAI, AMPHURWATTHANA NA-KHON,  
SAKAE0.  
ทรงศนีย์ บุญมั่น จารุ ชัยพินิจ ต่วนฮัฟเซาะห์ ต่วนเต็ง ถนอมศักดิ์ ศรีจันทร์หา ธนกร ชันทเขตต์ ธิติมา  
อาจคิดการ ธรรมบุญ สะเทือนไพร ปภัสสร อุ่นเจริญ พชรีย์ ปรีดาสุริยะชัย วริศพล อุปไมย์  
วริศรา มารคทรัพย์ วัชรพงศ์ แสงอ่อน วรสรณ์ เนตรทิพย์ สิเรียม ตูมไทย สุวนันท์ สุขชี สุเมษย์ หนก  
หลัง
- SWURES9-081:** การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาการกระจายตัวของโรคใบไหม้ของ  
ข้าว กรณีศึกษาอำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว 558 - 566  
APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM TO STUDY THE DISTRIBUTION OF  
RICE BLAST DISEASE : CASE STUDY WATTANA NAKHON SAKAE0  
ศศิธร โคนสุวรรณ อารมย์ จันทะสอน
- SWURES9-082:** การผลิตเอนไซม์แอล-แอสพาราจินเนสของเชื้อแบคทีเรียเอนโดไฟท์จากข้าวที่เพาะเลี้ยงใน  
ระบบไบโอรีแอคเตอร์จมชั่วคราว 567 - 573  
PRODUCTION OF L-ASPARAGINASE BY ENDOPHYTIC BACTERIA ISOLATED FROM RICE  
SEEDLING IN TEMPORARY IMMERSION BIOREACTOR  
ศรียาญจนา คล้ายเรือง นพมณี โทบุญญานนท์ ปิยะนุช เนียมทรัพย์ ฉัตรชญา กันทะเรียน  
พูนพัฒน์ พูนน้อย

- SWURES9-083:** การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการสร้างสรรค์ผลงานบนแท็บเล็ตโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน  
อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมระดับประถมศึกษา 574 - 583  
THE DEVELOPMENT OF CREATING INTEGRATION CURRICULUM ON TABLET BY USING E-  
PORTFOLIO VIA SOCIAL MEDIA FOR ELEMENTARY  
นพดล กองศิลป์
- SWURES9-084:** การศึกษาศิลปวัฒนธรรมภาคใต้เพื่อนำไปสู่การออกแบบสร้างสรรค์ภาพสำเร็จรูปที่สื่อ  
ถึงอัตลักษณ์พื้นที่ภาคใต้ 584 - 592  
THE STUDY OF SOUTHREN PART ART CULTURE FOR CLIP ART DESIGN IN SOUTHREN  
PART IDENTITY  
ปิยพร ศรีสุขสวัสดิ์
- SWURES9-086:** การศึกษาปริมาณ องค์ประกอบของขยะและกิจกรรมการจัดการขยะชุมชนตำบลบ้านแป้ง 593 - 599  
อำเภอพรหมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี  
STUDY ON MUNICIPAL WASTE COMPOSITION AND WASTE MANAGEMENT ACTIVITIES IN  
TAMBOL BANPAENG, AMPHOE PHROMBURI, SINGBURI PROVINCE  
ศิริอร แร่ทอง สุภิกา วานิชชัง
- SWURES9-088:** การใช้ความหลากหลายของไลเคนเพื่อบ่งชี้คุณภาพอากาศใหม่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ  
โรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก 600 - 610  
APPLICATION OF LICHEN DIVERSITY FOR INDICATING AIR QUALITY IN  
SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY ONGKHARAK NAKHONNAYOK PROVINCE, THAILAND.  
เกษศิริ ศิริกุล จีรภา สมพงษ์ พนม สุทธิศักดิ์โสภณ อรินทน์ งามนิยม ทายาท ศรียาภัย สุภิกา วานิช  
ชัง  
กัญจน์ ศิลป์ประสิทธิ์
- SWURES9-091:** การศึกษาเชิงสังเกตการณ์เพื่อพัฒนาคุณภาพของวิสาหกิจขนาดกลาง  
และขนาดย่อมในเอเชีย 611 - 619  
MULTIOBSERVATIONAL STUDY ON SMEQUALITY MANAGEMENT IN ASIA  
อโนทัย งามวิชัยกิจ

- SWURES9-093:** ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการทำงานวิจัยของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 620 - 630  
FACTORS RELATED TO RESEARCH WORK OF ACADEMIC SUPPORTERS AT SRINAKHARINWIROT  
ปิยชาติ บุญเพ็ญ
- SWURES9-094:** การสะสมทุนสังคมในกลุ่มเกษตรกรผลิตภัณฑ์ข้าวต้นน้ำ กิจกรรมเพื่อสังคมของวิทยาลัย โภธิวิซชาลัย 631 - 640  
SOCIAL CAPITAL ACCUMULATION OF A FARMER GROUP WHO PRODUCES AN UPSTREAM RICE PRODUCT FOR SOCIAL ENTERPRISE OF COLLEGE OF BODHIVIJJALAYA  
วรรณา ประยุกต์วงศ์
- SWURES9-095:** การแตกตัวเชิงตัวเร่งเพื่อปรับปรุงคุณภาพของน้ำมันชีวภาพบนตัวเร่งปฏิกิริยาโดโลไมต์ แมกนีเซียมออกไซด์ และตัวเร่งปฏิกิริยาผสม 641 - 652  
CATALYTIC CRACKING TO UPGRADE THE BIO-OIL AND VALUE CHEMICALS OVER DOLOMITE, MAGNESIUM OXIDE AND HYBRID CATALYST  
วิษชากร จารุศิริ
- SWURES9-096:** การศึกษาและพัฒนาเรขศิลป์สื่อประชาสัมพันธ์ภาพยนตร์เพื่อสื่อสารบุคลิกภาพ 653 - 662  
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF GRAPHIC DESIGN FOR MOVIE'S PUBLIC RELATIONS MEDIA TO COMMUNICATE PERSONALITY  
ปัญญาพล โยคะสิงห์ ยศไกร ไทรทอง
- SWURES9-097:** การพัฒนาวิธีการตรวจการปลอมปนของข้าวสารพันธุ์ปทุมธานีในข้าวหอมมะลิไทยด้วย เทคนิค loop-mediated isothermal amplification (LAMP) 663 - 672  
DEVELOPMENT OF VERIFICATION FOR THAI HOM MALI RICE AND PATHUMTHANI RICE VARIETY BY USING LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION (LAMP) TECHNIQUE  
จัตตุรงค์ ขำดี ภัทธร โพธิ์วัน ธงชัย แก้วพินิจ



- SWURES9-098:** การวิเคราะห์ฟิล์มบางจากการสังเคราะห์ด้วยกระบวนการตกสะสม  
ชั้นอะตอมแบบพลาสมา 673 - 682  
IMPLEMENT THE PLASMA ENHANCED ATOMIC LAYER DEPOSITION (PE-ALD) SELF  
CONSTRUCTED SYSTEM FOR THIN FILM SYNTHESIZED  
ปรมาภรณ์ จิตโสภาคกุล ดวงแข บุตรกุล เสวต อินทศิริ
- SWURES9-100:** การพัฒนาระบบบันทึกศักยภาพไฟฟ้าหัวใจความละเอียดสูงโดยใช้โมดูลอีเคจีชนิด 12  
ช่องสัญญาณ 683 - 693  
DEVELOPMENT OF HIGH RESOLUTION CARDIAC MAPPING USING 12CHANNELS EKG  
MODULE  
วงศ์วิทย์ เสนะวงศ์ กิตตินันท์ น้อยมณี สุรนนท์ น้อยมณี
- SWURES9-101:** การศึกษาการดำเนินการตามมาตรฐานการควบคุมภายใน 694 - 699  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
A STUDYA OPERATION OF INTERNAL CONTROL STANDARDS SRINAKHARINWIROT  
UNIVERSITY  
ธิดารัตน์ วงษ์พันธุ์ พัชรา รุ่งสันเทียะ
- SWURES9-102:** การศึกษาวรรณกรรมเปียโนเพื่อการสร้างแบบฝึกหัดสำหรับการฝึกคีย์บอร์ดขั้นพื้นฐาน 700 - 714  
THE STUDY OF PIANO MUSIC TO CREATE TUTORIALS FOR BASIC KEYBOARD TRAINING  
ชนิดา ตังเดชะหิรัญ ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์
- SWURES9-103:** การสังเคราะห์องค์ความรู้เรื่องมหาสติปัฏฐาน 4 ว่าด้วยด้าน 715 - 728  
ธรรมานุปัสสนาสติปัฏฐาน ในวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
A Synthesis of Theses on the Topic of 'Mahāsatipatthāna IV' Submitted to  
Mahachulalongkornrajavidyalaya University concerning the thesis of Dhammānupassanā  
สรัญญา โชติรัตน์ พระราชเขมากร (ประยูทธ ภูมิทัตโต)

- SWURES9-104:** ภาพสะท้อนการแต่งกายในการพระราชพิธีโสกันต์จากบทพระราชนิพนธ์โคลงฉันท์เรื่อง  
โสกันต์ในรัชกาลที่ 5 729 - 738  
The Reflection of the Royal Dress Code in “So Kan” Ceremony from “Dan” Verse Titled “So Kan”  
Composed by King Rama V  
ประภาฯ เพ็งพุ่ม
- SWURES9-106:** ผลการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับโดยใช้แผนผังความคิดที่มีต่อทักษะ  
การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 739 - 748  
EFFECT OF USING BACKWARD DESIGN LEARNING WITH MIND MAPPING TO ANALYTICAL  
THINKING SKILLS AND CHEMISTRY LEARNING ACHIEVEMENT  
ON BIOMOLECULE OF GRADE 12 STUDENTS  
รอชาลี สมะแอ พูนสุข อุดม อานอบ คันทะชา
- SWURES9-107:** ผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาตอนต้น 749 - 758  
EFFECT OF THE STATIC STRETCHING TRAINING ON PHYSICAL FITNESS OF LOWER  
SECONDARY SCHOOLSTUDENTS  
กัมพล ชาดำ แอน มหาคีตะ ภาคภูมิ รัตน์โรจนากุล
- SWURES9-108:** พฤติกรรมและทัศนคติต่อการใช้สมาร์ทโฟนของนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ  
โรฒ องค์กรักษ์นครนายก 759 - 764  
BEHAVIOR AND ATTITUDE TOWARDS USING THE SMARTPHONES AMONG THE FIRST  
YEAR STUDENTS, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY, ONGKALAK, NAKHONNAYOK  
จันทิมา ฤกษ์เลื่อนฤทธิ์ กนกวรรณ สายทอง จตุพร เลาะไธสง จรีกุล รัตนไชย ธนาพร ภูทะวัง  
ปนัดดา อัครภูมิ ปวีณา ถินสถิตย์ เฟื่องอาภรณ์ โพธิ์ศรี วันวิสาข์ นามวงศ์ วิมล สังข์สีแก้ว  
สุทธิพร อภิวงศ์ สุพัตรา รัตนแสง อรณิชา เถลิงศักดิ์ดาเดช จูติมา สิทธิ

- SWURES9-109:** การวิเคราะห์เพื่อจำแนกประเภทนักศึกษาที่ต้องการและไม่ต้องการใช้บริการหอสมุด  
อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 765 - 773  
AN ANALYSIS OF DISCRIMINANT OF STUDENT NEED AND DO NOT NEED AND DO NOT TO  
USE E-LIBRARY OF THE STUDENT OF THE FACULTY OF MANAGEMENT SCIENCE,  
PIBULSONGKRAM RAJABHAT UNIVERSITY  
ศุภศิวิ สุวรรณเกษร
- SWURES9-110:** การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมเพื่อสุขภาพจากข้าวไรซ์เบอร์รี่ 774 - 782  
DEVELOPMENT OF RICE BERRY ICE CREAM FOR HEALTH  
สมชาย สุริยะศิริบุตร วิทิตตา เอื้อวิจิตรพจนาน
- SWURES9-111:** การศึกษาและพัฒนาชุดส่งเสริมการตลาดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับการออกงานจัดแสดง 783 - 789  
สินค้าสำหรับร้านค้าไม้ประดับขนาดเล็ก กรณีศึกษาร้านแคคตัสและไม้อวบน้ำ  
RESEARCH AND DEVELOPMENT A PROMOTION KIT FOR VALUE ADDED FOR SMALL  
ORNAMENTAL PLANTS SHOP IN TRADE SHOW CASE STUDY CACTUS AND SUSCULENT  
ชลลดา จรรยาเจริญ
- SWURES9-113:** การใช้อนุภาคเงินดัดแปลงสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากราเอนโดไฟท์ที่แยกได้จาก 790 - 797  
สาหร่ายทะเล และฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคแกรมลบบางชนิด  
SILVER PARTICLES MODIFICATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS PRODUCING BY  
ENDOPHYTIC FUNGI ISOLATED FROM SEAWEEDS AND ITS ANTIBACTERIAL ACTIVITY  
AGAINST SOME PATHOGENIC GRAM NEGATIVE BACTERIA  
สุโรยา ดอมาดา อามีนานา สามี อัมภาวรุท หิรัญรัตน์ นุกุล อินทระสังขา
- SWURES9-114:** การศึกษาการชะลอปฏิกิริยาออกซิเดชันในน้ำมันปรุงอาหารด้วยพืชสวนครัวบาง 798 - 806  
ชนิด  
STUDY ON RETARDATION LIPID OXIDATION IN COOKING OIL RESULTING FROM SOME  
CUISINE PLANT  
รสิตา วันเวช พรพิมล ม่วงไทย

- SWURES9-115:** การศึกษาวิธีการเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ไทรามินในกระชายดำ 807 - 814  
THE STUDY OF SAMPLE PREPARATION TECHNIQUE FOR TYRAMINE ANALYSIS IN BLACK GALINGALE  
ปรารค์ทิพย์ นาคทอง พรพิมล ม่วงไทย
- SWURES9-116:** การประเมินปริมาณกรดไฮดรอกซีซินนามิกในพืชสมุนไพรบางชนิด 815 - 823  
EVALUATION OF HYDROXYCINNAMIC ACID IN SOME MEDICINAL PLANTS  
วชิราพรรณ บวรชาติ พรพิมล ม่วงไทย
- SWURES9-117:** การสร้างเครื่องผลิตโอโซนสำหรับเพิ่มค่าออกซิเจนในน้ำด้วยเทคนิคไฟฟ้าแรงสูงจาก 824 - 834  
หม้อแปลงฟลายแบคสำหรับบ่อเพาะเลี้ยงปลา  
THE OZONE GENERATION SYSTEM TO INCREASING OXYGEN IN WATER BY USING HIGHT VOLT FLY BACK TRANSFORMER TECHNIQUE FOR FISH HATCHERY  
ไตรรัตน์ ปะที
- SWURES9-118:** การประมวลผลหลายจุดประสานงานร่วมกับเออาร์คิวตัดปลายผ่านโয়ง 835 - 841  
ไร้สายที่พักที่คู่กัน  
COMBINED TRUNCATED ARQ AND COORDINATED MULTI-POINT PROCESSING VIA DUAL-HOP WIRELESS LINKS  
กำพล วรดิษฐ์

- SWURES9-119:** การศึกษาปัญหา ความต้องการ และแนวทางการส่งเสริมอาชีพกระเป๋าสานจากของ 842 - 850  
กาแฟ ในชุมชนบ้านท่าช้าง ตำบลหนองหมากฝ้าย อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว  
THE STUDY OF PROBLEMS, DEMANDING, AND GUIDELINES FOR SPPORT CAREER'S  
'COFFEE'S' PACK BAG WICKERWORK' OF THA CHANG VILLAGE, NONG MAK FAI SUB-  
DISTRICT WATTANA NAKON DISTRICT SAKAEW  
ขวัญหทัย เฟื่องผล ณิชชาติ ประมงคล ทิพย์ธัญญา นิ่มอนงค์ มณฑนา ชื่นบุญชู เสาวลักษณ์ ต้องตา  
ธนัฐษา ประแก้ว วัชรารภรณ์ ดวงอาจ ยุทธพล หมั่นอุตสาห์ สิตานัน จุลเสน สิริวรรณุช รณฤศีก  
ถนอมศักดิ์ ศรีจันทร์รา สุเมษย์ หนกหลัง พัชรี ปรีดาสุริยะชัย ธรรมนุญ สะเทือนไพโร ธนกร ชันทเขตต์  
วัชรพงศ์ แสงอ่อน วรสรณ์ เนตรทิพย์
- SWURES9-120:** การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับการต้านทานสาร fenoxaprop-p- 851 - 861  
ethyl ในหญ้าขนชมพู (Echinochloa colona) โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล HAT-RAPD  
STUDY ON GENETIC VARIATION RELATED TO THE RESISTANCE OF FENOXAPROP- p -  
ETHYL IN JUNGLE RICE (Echinochloa colona) USING HAT-RAPD MARKERS  
เพชร สุธิภรณ์ ทายาท ศรียาภัย อรินทม์ งามนิยม สุภิกกา วานิชชัง กัญจน์ ศิลป์ประสิทธิ์
- SWURES9-121:** การวิเคราะห์เนื้อหาของรายการโทรทัศน์ที่นำเสนอผ่านองค์การกระจายเสียงและแพร่ 862 - 874  
ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย (สถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส) สำหรับใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอน  
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ANALYSIS OF CONTENT OF THAILAND PUBLIC BROADCASTING SERVICE'S TELEVETION  
PROGRAMS AS THE CLASSROOM MATERIAL OF GENERAL EDUCATION SUBJECT  
GROUP, SRINAKHARINWIROTE  
กมลวรรณ คารมปราชญ์ คล้ายแก้ว จิตต์ภิญญา ชุมสาย ณ อยุธยา กาญจนา ตันโพธิ์ ชนัตต์ พูนเดช  
ขวัญคณิต แซ่อึ้ง พัชรี ปรีดาสุริยะชัย
- SWURES9-122:** การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจากเศษไม้ยางพารา 875 - 884  
A FEASIBILITY STUDY FOR SMALL POWER GENERATION FROM PARA WOOD CHIP  
พุดฉินาถ พงศภัคเปโตร

- SWURES9-123:** การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์งานผลิตข่าวและงานถ่ายทอดสดนอก 885 - 892  
สถานที่ของสถานีโทรทัศน์: กรณีศึกษาสถานีโทรทัศน์แห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร  
DEVELOPMENT OF INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR LIVE BROADCASTING  
EQUIPMENT IN STATION: CASE STUDY ONE TELEVISION STATION IN BANGKOK  
วรวิทย์ จันทร์สว่าง นำคุณ ศรีสินีท
- SWURES9-124:** ทศนะการได้รับตำแหน่งทางวิชาการของคณาจารย์มหาวิทยาลัย 893 - 905  
ศรีนครินทรวิโรฒ  
OPINIONS OF ACADEMIC RANKING ON STAFF OF TEACHERS OF SRINAKHARINWIROT  
UNIVERSITY  
วณิชยา มีชัย วิชญ ผาติหัตถกร
- SWURES9-125:** การศึกษาการลดภาระทางการคลัง กรณีศึกษา : สวัสดิการเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุ 906 - 914  
THE STUDY ON FISCAL BERDEN REDUCTION PROGRAM: A CASE STUDY OF AGEING  
EARNING WELFARE  
รัชพันธุ์ เชนจิตร

**SWURES9-021: ความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และการทรงตัวในเด็กอายุ 9-11 ปี**

**RELATIONSHIP BETWEEN AGILITY AND MUSCLE STRENGTH, MUSCLE FLEXIBILITY, AND BALANCE IN 9 TO 11 YEARS OLD CHILDREN.**

วีรยา ประโมทยกุล<sup>1\*</sup> วณิชชา ศรีเอี่ยม<sup>2</sup> ศศิประภา สมรศาสตร์<sup>3</sup> สุขพัฒน์ พัฒนาจารานนท์<sup>4</sup>  
*Weeraya Pramodhyakul<sup>1\*</sup>, Wanicha Srieaim<sup>2</sup>, Sasiprapa Samornsart<sup>3</sup>, SukphatPhattananajaronon<sup>4</sup>*

<sup>1,2,3,4</sup>สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
<sup>1,2,3,4</sup>*Division of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Srinakharinwirot University.*

*\*Corresponding author, E-mail: Weeraya@g.swu.ac.th*

**บทคัดย่อ**

ความคล่องตัวเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับเด็ก โดยช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการเล่นและการดำเนินชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังเป็นทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถที่ดีทางการกีฬา การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความคล่องตัวในเด็กที่ผ่านมามีการรายงานค่ามาตรฐานของสมรรถภาพทางกายประเภทต่างๆ ในแต่ละช่วงอายุ องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ น่าจะมีความสัมพันธ์ที่สามารถส่งเสริมการพัฒนาความคล่องตัวที่ดีได้ อย่างไรก็ตามยังไม่พบข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับองค์ประกอบอื่นๆ ในกลุ่มตัวอย่างวัยเด็ก ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและขา ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาด้านหลัง และความสามารถในการทรงตัวในเด็กไทยช่วงอายุ 9-11 ปี การวิจัยเป็นรูปแบบตัดขวางในอาสาสมัครอายุระหว่าง 9-11 ปี จำนวน 65 คน อยู่ในโรงเรียนอนุบาลองค์กรักษ์ อำเภอองค์กรักษ์ จังหวัดนครนายก โดยได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งหมด 4 ฐาน โดยใช้การทดสอบวิ่งอ้อมหลัก (ฐานที่ 1 ความคล่องตัว) การทดสอบลูกนั่ง 60 วินาทีและยืนกระโดดไกล (ฐานที่ 2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและขา) Sit and Reach test (ฐานที่ 3 ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาด้านหลัง) และ Timed Up and Go Test (ฐานที่ 4 ความสามารถในการทรงตัว) ซึ่งลำดับของฐานการทดสอบจะถูกสุ่มเพื่อป้องกันผลของการล้าในอาสาสมัครแต่ละคน โดยใช้สถิติ Pearson's product moment correlation coefficient ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ผลการวิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผลของการทดสอบการวิ่งอ้อมหลักกับการทดสอบลูกนั่ง 60 วินาทีการยืนกระโดดไกล และ Timed Up and Go Test ( $r = -0.390, -0.624$  และ  $0.393$  ตามลำดับ,  $P\text{-value} < 0.001, 0.000$  และ  $0.001$  ตามลำดับ) ดังนั้นมีความสัมพันธ์กันระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อขา รวมทั้งความสามารถในการทรงตัวในอาสาสมัครเด็กอายุ 9-11 ปี แต่ความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและการทรงตัวยังอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้สามารถเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสุขภาพเด็กส่งเสริมองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์นี้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะความคล่องตัวในเด็กวัยนี้ได้ ซึ่งการพัฒนาความสามารถทางร่างกายจะช่วยให้

เด็กวัยเรียนสามารถทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันรวมถึงทักษะทางการกีฬาที่มีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** การทรงตัว ความคล่องตัว ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น เด็ก

### Abstract

Agility is an essential skill for children; it allows them to play safely during their daily lives. Agility is also a basic skill requirement to develop good sports performance. Previous studies concerning the agility of children used physical fitness reference standards for different dexterity components in each age group. Dividing fitness into separate sectors might help to promote improvement in physical agility. However, there is no clear information regarding the relationship between agility and physical fitness components in children. Therefore, this study aimed to determine the relationship between agility and abdominal and leg muscles strength, back and leg muscles flexibility, and balance for Thai children between 9 and 11 years old. The study used a cross-sectional design with sixty-five participants from Ongkharak School, Ongkharak District, Nakhon Nayok Province. The children were measured in four areas of physical fitness and agility using a ZigZag run (for agility; station 1), a 60 seconds Sit-Up test and a standing long jump test (for abdominal and leg muscle strength; station 2), a Sit and Reach test (for back and leg muscle flexibility; station 3), and a Timed Up and Go test (for balance; station 4). The tests were performed in random order to prevent fatigue. The Pearson product-moment correlation coefficient was used to analyze the linear relationship between the parameters. The results demonstrated significantly correlation between the ZigZag run with the 60 seconds Sit-Up test, standing long jump test and Timed Up and Go test ( $r = -0.390, -0.624, \text{ and } 0.393, \text{ and } p\text{-value of } 0.001, 0.000, \text{ and } 0.001, \text{ respectively}$ ). This demonstrated the relationship between agility and abdominal and leg muscle strength and balance for the children. However, there was low correlation between agility with abdominal muscle strength and balance. The results from this study can be used as a guide for health care professionals to promote the correlated components, to improve the agility of children in this age group. Improved physical ability will help school age children to perform their daily living activities effectively and enhance sportingskills.

**Keywords:** balance, agility, strength, flexibility, children

### บทนำ

วัยเด็กตอนกลาง เป็นวัยที่เริ่มเรียนรู้พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ [1] แต่ในปัจจุบันพบว่ามีความวิตกกังวล ความเครียดเกิดขึ้นมากมาย ทำให้เด็กไทยในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะมีสมรรถภาพทางกายที่ลดลง ส่งผลทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพตามมาได้ [2] ดังนั้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่ดีในช่วงวัยนี้ถือเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดีในวัยผู้ใหญ่ได้ เด็กในช่วงอายุ 9-11 ปี เริ่มมีการพัฒนาทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่คล้ายคลึงกับผู้ใหญ่มากขึ้น และมีการพัฒนาการทำงานของระบบประสาทสั่งการระบบรับความรู้สึก และการทำงานแบบประสานสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวได้ดีมากขึ้น เด็กวัยนี้เริ่มทำกิจกรรมด้วยตนเอง ชอบทำกิจกรรมเป็นกลุ่มและสามารถเล่นกีฬาเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของร่างกายได้หลายประเภท [3]

ความคล่องตัว (agility) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งของร่างกายได้อย่างรวดเร็วและ



ตรงเป้าหมายในขณะที่ทำการเคลื่อนไหว [4-5] เป็นทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวันของเด็ก ซึ่งช่วยในเรื่องความปลอดภัยในการเล่นและการทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งเป็นพื้นฐานของการพัฒนาไปสู่ทักษะทางการกีฬาที่มีประสิทธิภาพ [6] โดยความคล่องตัวนั้นเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ จึงจำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ ร่วมด้วย เพื่อช่วยส่งเสริมให้เกิดทักษะความคล่องตัวที่มีประสิทธิภาพ [5] จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่าองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ น่าจะส่งผลต่อความคล่องตัวได้ โดย Cappellini และคณะ ในปีค.ศ.2006 กล่าวว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและลำตัวมีความสำคัญในการวิ่งรวมทั้งควบคุมร่างกายให้สามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ [7] Van Gelder และคณะในปีค.ศ.2011 พบว่าการยืดกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มความคล่องตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักศึกษาชายและนักกีฬาบาสเกตบอล [8] รัมภา บุญสินสุข ในปีพ.ศ.2555 กล่าวว่าความสามารถในการทรงตัวมีความสำคัญในการทำให้เกิดการเคลื่อนไหวและเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้อย่างมั่นคง [9] ดังนั้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและความสามารถในการทรงตัวน่าจะมีความสัมพันธ์กับความคล่องตัวได้ อย่างไรก็ตามยังไม่พบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบดังกล่าวกับความคล่องตัวที่ชัดเจนในกลุ่มตัวอย่างวัยเด็ก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคล่องตัวในเด็กที่ผ่านมามักพบว่าเป็นการศึกษาที่รายงานค่าสมรรถภาพทางกายประเภทต่าง ๆ โดยทั่วไป รวมทั้งค่าความคล่องตัว โดยรายงานเป็นค่ามาตรฐานในแต่ละช่วงอายุ [5,10,12] โดยยังไม่พบข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของความคล่องตัวกับองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ ในเด็ก ดังนั้นการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบดังกล่าวที่ส่งผลต่อความคล่องตัวนี้ น่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสุขภาพของเด็กได้ทราบองค์ประกอบที่สัมพันธ์ ซึ่งจะช่วยให้ได้แนวทางในการฝึกฝนองค์ประกอบที่สัมพันธ์นั้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะความคล่องตัวที่ดีขึ้น ส่งผลต่อสมรรถภาพร่างกายโดยรวมและการดำเนินชีวิตประจำวันของเด็กในระยะยาว รวมทั้งสามารถใช้เป็นแนวทางการพัฒนาทักษะทางกีฬาของเด็กในวัยนี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและขา ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาด้านหลัง และความสามารถในการทรงตัวในเด็กไทยช่วงอายุ 9-11 ปี

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. รูปแบบการวิจัยและอาสาสมัคร

การศึกษานี้เป็นการวิจัยรูปแบบตัดขวาง ในอาสาสมัครเด็ก อายุระหว่าง 9-11 ปี จำนวน 65 คน ศึกษาอยู่ในโรงเรียนอนุบาลองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครนายก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก อาสาสมัครมีค่าน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์ปกติ (อยู่ระหว่าง -2SD ถึง +2SD ตามกราฟเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตของเด็กไทย พ.ศ.2542) [13] สามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้ โดยมีเกณฑ์การคัดออก คือ มีความพิการแต่กำเนิด มีปัญหาทางด้านระบบหัวใจและปอด มีความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา เช่น มีอาการปวดหรืออักเสบของข้อต่อ เป็นต้น มีประวัติผ่าตัดกระดูกสันหลังหรือบริเวณช่องท้อง มีความบกพร่องทางการได้ยิน และมีปัญหาด้านการมองเห็นที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการใส่แว่นหรือคอนแทกเลนส์ โดยอาสาสมัครและผู้ปกครองทุกคนได้รับทราบวัตถุประสงค์และรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย และได้ลงนามยินยอมเข้าร่วมวิจัยซึ่งผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจาก

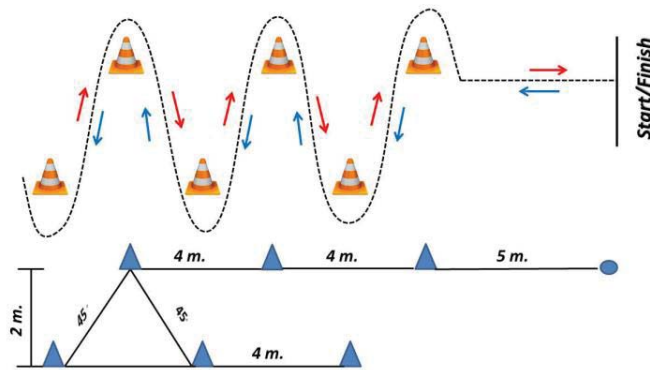
คณะกรรมการการวิจัย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## 2. วิธีการวิจัย

อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์เข้าร่วมการวิจัยได้รับการอธิบายขั้นตอนการทดสอบและการวิจัย จากนั้นได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งหมด 4 ฐาน ประกอบไปด้วย ฐานที่ 1 ทดสอบความคล่องตัว ฐานที่ 2 ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและขา ฐานที่ 3 ทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาด้านหลัง และฐานที่ 4 ทดสอบการทรงตัว โดยลำดับฐานในการทดสอบถูกสุ่มแบบ Latin square สำหรับอาสาสมัครแต่ละคน อีกทั้งกำหนดให้มีเวลาพักอย่างน้อยเป็นเวลา 1 นาที ภายหลังจากการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง และพักอย่างน้อย 5 นาทีภายหลังจากการทดสอบเสร็จสิ้นในแต่ละฐาน แล้วจึงทำการทดสอบต่อ เพื่อลดผลของการล้าที่มีต่อความสามารถที่ทดสอบได้และเพื่อเป็นการลดอคติและควบคุมความน่าเชื่อถือของงานวิจัย นอกจากนี้ผู้ที่ทำการวัดข้อมูลพื้นฐานและทำการทดสอบในแต่ละฐานเป็นบุคคลเดียวกันทุกครั้งในแต่ละฐานการทดสอบ โดยผู้ทดสอบแต่ละฐานมีค่าความเที่ยงของการวัด (reliability) ในระดับที่ดีมากขึ้นไป (Intraclass correlation coefficient: ICC >0.75) [14]

จากนั้นผู้ทดสอบอธิบายและสาธิตวิธีการทดสอบในแต่ละฐานให้อาสาสมัครเข้าใจ ดังต่อไปนี้

ฐานที่ 1 ทดสอบความคล่องตัว (ภาพที่ 1) ทำการทดสอบโดยการวิ่งอ้อมหลัก (ZigZag run test) จำนวน 6 หลัก โดยอาสาสมัครยืนโดยที่ปลายเท้าอยู่หลังเส้นเริ่มต้น เมื่อได้ยินสัญญาณจากผู้ทดสอบ อาสาสมัครจะวิ่งอย่างรวดเร็วไปอ้อมซ้ายในหลักที่ 1 อ้อมขวาในหลักที่ 2 อ้อมซ้ายในหลักที่ 3 อ้อมขวาในหลักที่ 4 อ้อมซ้ายในหลักที่ 5 และอ้อมขวาในหลักที่ 6 ต่อจากนั้นวิ่งกลับมาอ้อมขวาในหลักที่ 5 อ้อมซ้ายในหลักที่ 4 อ้อมขวาในหลักที่ 3 อ้อมซ้ายในหลักที่ 2 และอ้อมขวาในหลักที่ 1 แล้ววิ่งผ่านเส้นเริ่มอีกครั้ง ผู้ทดสอบจะบันทึกเวลาเมื่ออาสาสมัครวิ่งออกจากเส้นเริ่มต้นจนกระทั่งวิ่งอ้อมทั้ง 6 หลักและวิ่งผ่านเส้นเริ่มต้นอีกครั้งบันทึกค่าเป็นวินาที โดยในกรณีที่อาสาสมัครวิ่งผิดเส้นทางที่กำหนด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายสัมผัสกับหลักที่วางไว้ จะให้หยุดพักและทำการทดสอบใหม่ [5]



ภาพที่ 1 การทดสอบการวิ่งอ้อมหลัก (ดัดแปลงจาก สุพิตร สมหาโตและคณะ ในปีพ.ศ.2555 [5])

ฐานที่ 2 ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทำการทดสอบดังนี้

2.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ทำการทดสอบโดยการลุกนั่ง 60 วินาที (60 seconds Sit-Up test) โดยให้อาสาสมัครนอนหงายชันเข่าทั้ง 2 ข้างทำมุม 90 องศา วางฝ่าเท้าราบกับพื้น ฝ่าเท้าห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ มือทั้ง 2 ข้างวางบนหน้าขา จากนั้นผู้ทดสอบจะจับบริเวณใต้ข้อพับเข่าทั้ง 2 ข้างของอาสาสมัคร เมื่อผู้ทดสอบให้สัญญาณ อาสาสมัครจะยกลำตัวขึ้นในท่าหนึ่ง แล้วก้มศีรษะไปที่ระหว่างเข่า พร้อมกับเหยียดแขนให้ปลายนิ้วแตะ

เส้นตรงที่พื้นในระดับเดียวกับปลายเท้าทั้งสองข้าง จากนั้นกลับสู่ท่าเริ่มต้น โดยนับเป็น 1 ครั้ง ทำเช่นนี้ติดต่อกันให้ได้จำนวนครั้งที่มากที่สุดภายในเวลา 60 วินาที โดยทดสอบเพียงครั้งเดียวบันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องภายใน 60 วินาที [5]

2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ทำการทดสอบโดยการยืนกระโดดไกล (Standing long jump test) โดยให้อาสาสมัครยืนบนแผ่นยางกระโดดไกล โดยให้ปลายเท้าทั้ง 2 ข้างอยู่หลังเส้นเริ่มต้น เท้าห่างกันกว้างประมาณ 1 ช่วงไหล่ จากนั้นให้ย่อเข่าพร้อมกับเหยียดแขนไปด้านหลังเพื่อหาจังหวะในการกระโดด โดยเท้าทั้ง 2 ข้างไม่เคลื่อนที่ เมื่อได้จังหวะให้กระโดดไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด ผู้ทดสอบจะบันทึกระยะทางที่ได้เป็นเซนติเมตร โดยวัดระยะทางตั้งแต่เส้นเริ่มต้นจนถึงส่วนของสันเท้าข้างที่อยู่ใกล้กับเส้นเริ่มต้นมากที่สุด และบันทึกค่าที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง [5]

ฐานที่ 3 ทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาด้านหลัง ทำการทดสอบโดยใช้ Sit and Reach Test โดยให้อาสาสมัครนั่งลำตัวตรงเหยียดขาตรง ฝ่าเท้าวางราบชิดกับกล่องวัดความยืดหยุ่น เหยียดแขนทั้ง 2 ข้างไปข้างหน้าและคว่ำมือลงในลักษณะที่ซ้อนทับกัน จากนั้นก้มลำตัวไปข้างหน้า พร้อมกับเหยียดแขนทั้ง 2 ข้างไปข้างหน้าให้ได้ไกลที่สุด เข้าไม่ถอยและแขนแนบสนิทกับกล่องวัดความยืดหยุ่น จากนั้นค้างไว้ 3 วินาทีแล้วกลับมาตั้งลำตัวตรง ผู้ทดสอบจะบันทึกระยะทางที่ได้เป็นเซนติเมตรโดยวัดจากปลายนิ้วกลาง และบันทึกค่าที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง [5]

ฐานที่ 4 ทดสอบการทรงตัว ทำการทดสอบโดยใช้การทดสอบ Timed Up and Go Test โดยให้อาสาสมัครนั่งเก้าอี้หลังพิงพนักพิง งอข้อศอกและข้อเข่าประมาณ 90 องศา โดยให้ฝ่าเท้าทั้ง 2 ว่างเท้าราบกับพื้น ปลายนิ้วเท้าวางหลังเส้นเริ่มต้น เมื่อผู้ทดสอบให้สัญญาณเริ่ม อาสาสมัครจะลุกขึ้นยืนและเดินไปข้างหน้าให้เร็วที่สุด เป็นระยะทาง 3 เมตร อ้อมกรวยแล้วหมุนตัวเดินกลับมาถึงที่เก้าอี้เช่นเดิม โดยผู้ทดสอบจะเริ่มจับเวลาเมื่อกันอาสาสมัครพ้นจากเก้าอี้และหยุดจับเวลาเมื่อกันสัมผัสเก้าอี้อีกครั้ง บันทึกค่าที่ได้เป็นวินาที ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย [15-16]

### 3. การวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการอธิบายข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร โดยข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติ Pearson's product moment correlation coefficient ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและขา ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาด้านหลัง และความสามารถในการทรงตัว โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $P < 0.05$

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร (จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 65 คน)

ตัวแปร	ผลการศึกษา
อายุ (ปี) <sup>a</sup>	9.78 ± 0.74
น้ำหนัก (กิโลกรัม) <sup>a</sup>	31.12 ± 7.08
ส่วนสูง (เซนติเมตร) <sup>a</sup>	135.74 ± 7.64
ค่าดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	16.69 ± 2.33
เพศ (ชาย:หญิง) <sup>b</sup>	30 : 35

หมายเหตุ: <sup>a</sup>นำเสนอผลการศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean±SD)

<sup>b</sup>นำเสนอผลการศึกษา โดยใช้ค่าจำนวนคน

**ตารางที่ 2** สมรรถภาพทางกายของอาสาสมัคร (จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 65 คน)

การทดสอบ	อาสาสมัครทั้งหมด	อาสาสมัครชาย	อาสาสมัครหญิง
การวิ่งอ้อมหลัก (วินาที)	22.63 ± 1.98	21.20 ± 1.83	23.85 ± 1.09
ลูก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	24.38 ± 4.72	25.63 ± 5.10	23.31 ± 4.15
การยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	116.88 ± 18.84	127.27 ± 19.81	107.97 ± 12.51
Sit and Reach test (เซนติเมตร)	15.40 ± 4.44	15.22 ± 4.30	15.58 ± 4.61
Timed Up and Go Test (วินาที)	4.59 ± 0.42	4.47 ± 0.40	4.70 ± 0.42

หมายเหตุ: นำเสนอผลการศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean±SD)

อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์เข้าร่วมวิจัยมีจำนวนทั้งหมด 65 คน มีอายุเฉลี่ย 9.78±0.74 ปี เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-5 ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 16.69±2.33 เป็นเพศชาย 30 คน เพศหญิง 35 คน (ตารางที่ 1) การทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้สำหรับการศึกษานี้เป็นการทดสอบที่ได้มาตรฐาน โดยความคล่องตัวทำการทดสอบโดยการวิ่งอ้อมหลัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและขาทำการทดสอบโดยการลูก-นั่ง 60 วินาทีและการยืนกระโดดไกล และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อทำการทดสอบโดยใช้ Sit and Reach test ซึ่งการทดสอบทั้งหมดนี้ได้อ้างอิงจากการทดสอบที่กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาให้ใช้เป็นการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในเด็กไทยอายุ 7-18 ปี [5] นอกจากนี้ในส่วนของการทดสอบความสามารถในการทรงตัวด้วย Timed Up and Go Test เป็นการทดสอบที่มีงานวิจัยเผยแพร่แล้วว่าใช้ทดสอบในเด็กได้ [15-16] จากตารางที่ 2 ซึ่งแสดงค่าสมรรถภาพทางกายที่ได้จากการทดสอบของอาสาสมัคร พบว่าค่าความสามารถที่ได้ของอาสาสมัครเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของเด็กไทย [5] อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นค่าที่ได้จากการทดสอบ Sit and Reach test อยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาค่าที่ได้ระหว่างเพศชายและหญิงพบว่าอาสาสมัครเด็กชายมีความคล่องตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและขา และความสามารถในการทรงตัวที่ดีกว่าอาสาสมัครเด็กหญิง ในขณะที่อาสาสมัครเด็กหญิงมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่ดีกว่าอาสาสมัครเด็กชายเล็กน้อย

**ตารางที่ 3** ความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ

ความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	ค่า P-value
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง: การทดสอบลูก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	- 0.390	0.001*
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา: การทดสอบยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	- 0.624	0.000*
ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ: การทดสอบ Sit and Reach test (เซนติเมตร)	- 0.000	0.997
การทรงตัว: การทดสอบ Timed Up and Go Test (วินาที)	0.393	0.001*

หมายเหตุ: \*คือมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05)

จากตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผลของการทดสอบการวิ่งอ้อมหลักกับการทดสอบลูก-นั่ง 60

วินาที การยืนกระโดดไกล และ Timed Up and Go Test ( $r = -0.390, -0.624$  และ  $0.393$  ตามลำดับ,  $P\text{-value} < 0.001, 0.000$  และ  $0.001$  ตามลำดับ) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความสามารถในการทรงตัว โดยความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและความสามารถในการทรงตัวอยู่ในระดับต่ำ

ความคล่องตัวเป็นทักษะที่มีความซับซ้อน ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันทั้งกระบวนการคิดและความสามารถทางร่างกายหลายด้านประกอบกัน เพื่อให้สามารถเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งของร่างกายได้อย่างรวดเร็วและตรงเป้าหมายในขณะที่เคลื่อนไหว [4-5] สำหรับเด็กช่วงอายุ 9-11 ปี เป็นช่วงวัยเรียนในระดับประถมศึกษาตอนกลางถึงตอนปลายซึ่งเริ่มมีกิจกรรมกลางแจ้งมากขึ้น มีการเล่นเป็นกลุ่ม วิ่ง กระโดด และเล่นกีฬาที่ต้องใช้ความเร็วได้หลายประเภท อีกทั้งเริ่มทำกิจกรรมหลายอย่างด้วยตนเองที่ต้องอาศัยความคล่องตัวเพื่อให้เกิดความปลอดภัย เช่น การข้ามถนน เป็นต้น [3] การศึกษาที่ช่วยแสดงให้เห็นถึงแนวทางในการพัฒนาทักษะด้านนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็น จะเห็นได้ว่ากิจกรรมหลายอย่างของเด็กวัยนี้เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อขาเป็นหลัก ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การศึกษาของ Johnson และคณะในปีค.ศ.2011 ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่าการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาแบบ plyometric training ในเด็กอายุ 8-14 ปี ให้ความคล่องตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [17] ดังนั้นเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อจะทำงานได้ดีมากขึ้น จึงทำให้สามารถเคลื่อนไหวได้คล่องและเร็วขึ้น สอดคล้องกับผลของการศึกษาที่พบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างความคล่องตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในส่วนของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและความสามารถในการทรงตัวนั้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องเป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำงานควบคู่กับกล้ามเนื้อหลังในการควบคุมร่างกายส่วนแกนกลาง ซึ่งจำเป็นสำหรับการเคลื่อนไหวที่ต้องต้านแรงโน้มถ่วงของโลก เช่น การนั่ง ยืน และเดิน เป็นต้น [18] นอกจากนี้การทำงานของส่วนแกนกลางของร่างกายยังเป็นส่วนสำคัญในการควบคุมการทรงตัวโดยเฉพาะการทรงตัวในขณะที่เคลื่อนไหว (dynamic balance) ช่วยให้เกิดการเคลื่อนไหวที่มั่นคงในขณะที่ทำการเคลื่อนไหวในกิจกรรมและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ [19] จึงสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและความสามารถในการทรงตัวได้ อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ที่พบยังอยู่ในระดับต่ำ การศึกษาต่อไปในอนาคตในกลุ่มตัวอย่างช่วงอายุอื่น ๆ อาจช่วยอธิบายผลของความสัมพันธ์ดังกล่าวให้ชัดเจนขึ้น

ในส่วนของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ จะเห็นได้ว่าการทดสอบ Sit and Reach test เป็นกิจกรรมที่เป็นลักษณะค้ำงและอยู่นิ่ง อีกทั้งมีทิศทางก้มไปทางด้านหน้าเท่านั้น ในขณะที่การทดสอบการวิ่งอ้อมหลักเป็นกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนทั้งตำแหน่งของร่างกายและทิศทางอย่างรวดเร็ว ดังนั้นกิจกรรมทั้งสองรูปแบบมีความแตกต่างกัน จึงเป็นไปได้ที่ทำให้ไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่างสององค์ประกอบดังกล่าว อย่างไรก็ตามความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อยังมีประโยชน์ในการทำให้เกิดองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่เหมาะสมในขณะที่ทำการเคลื่อนไหว [20] แม้ไม่พบความสัมพันธ์กับความคล่องตัวแต่ความยืดหยุ่นที่ดียังมีประโยชน์ในการลดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อของเด็กภายหลังการทำกิจกรรมที่หนักหรือการเล่นกีฬาได้ [21]

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดโดยเป็นการวิจัยในอาสาสมัครในโรงเรียนเดียว ซึ่งอาจทำให้ไม่สะท้อนถึงความสามารถทางกายของเด็กในสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ได้ การศึกษาต่อไปในอนาคตจึงควรเก็บข้อมูลในหลาย ๆ สถานที่ นอกจากนี้การวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาผลจากการฝึกฝนองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ต่อความคล่องตัวโดยตรงน่าจะช่วยให้เห็นประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพในเด็กได้ชัดเจนมากขึ้น

## สรุป

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างความคล่องตัวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และกล้ามเนื้อขา รวมทั้งความสามารถในการทรงตัวในอาสาสมัครเด็กอายุ 9-11 ปี แต่ความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและการทรงตัวยังอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้สามารถเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสุขภาพเด็กส่งเสริมองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์นี้เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะความคล่องตัวในเด็กวัยนี้ได้ ซึ่งจะช่วยให้เด็กสามารถทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันรวมถึงทักษะทางการกีฬาที่มีประสิทธิภาพ

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนจากคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์วินัย อ่ำประเวทย์ ผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ดุสิต วันมี รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารและคณะครูประจำโรงเรียนอนุบาลองครักษ์ (ผดุงองครักษ์ประชา) ที่ได้อนุเคราะห์สถานที่และช่วยเหลือตลอดการเก็บข้อมูลวิจัย รวมทั้งผู้ปกครองและนักเรียนอาสาสมัครผู้เข้าร่วมวิจัยในโรงเรียนอนุบาลองครักษ์ (ผดุงองครักษ์ประชา) อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ในการเสียสละเวลาเข้าร่วมการวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ลดาวัลย์ ประทีปชัยกูร. (2546). *การพยาบาลเพื่อส่งเสริมสุขภาพเด็กปฐมวัย*. ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [2] ดนัย ชุ่มดวง.; กนกสมะ วรธนะ.; จิตติพร ไพรัช.; กนกพร ทองสอดแสง. (2552). *ผลการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพโดยการใช้สนามเด็กเล่น*. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 3(1): 85-97.
- [3] Gallahue, David L.; & Ozmun, John C. (2006). *Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults*. 6<sup>th</sup> ed. Boston: McGraw-Hill.
- [4] Sheppard, Jeremy M.; & Young, Warren B. (2006). Agility literature review: classifications, training and testing. *J Sports Sci*. 24(9): 919-932.
- [5] สุพิตร สมานิติ และคณะ. (2555). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี*. นนทบุรี: สำนักพิมพ์สัมปชัญญะ.
- [6] จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ. (2543). *ทักษะและเทคนิคการสอนพลศึกษาในระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] Cappellini, Germana.; Ivanenko, Yuri P.; Poppele, Richard E.; & Lacquaniti, Francesco. (2006). Motor patterns in human walking and running. *J Neurophysiol*. 95(6): 3426-3437.
- [8] Van Gelder, Leonard H.; & Bartz, Shari D. (2011). The effect of acute stretching on agility performance. *J Strength Cond Res*. 25(11): 3014-3021.
- [9] รัมภา บุญสินสุข. (2555). *การควบคุมการทรงตัวจากพื้นฐานสู่การตรวจร่างกายและแนวทางการฟื้นฟู*. กรุงเทพฯ: คลินิกกายภาพบำบัดไท.
- [10] Catley, Mark J.; & Tomkinson, Grant R. (2013). Normative Health-Related Fitness Values for Children: Analysis of 85347 Test Results on 9-17-Year-Old Australians since 1985. *Br J Sports Med*. 47(2):

98-108.

- [11] De Miguel-Etayo, Pilar.; Gracia-Marco, Luis.; Ortega FB.; Intemann, Timm.; Foraita, Ronja.; Lissner, Lauren.; Oja, Leila.; et al (2014). Physical Fitness Reference Standards in European Children: the idefics study. *Int J Obes (Lond)*. 38 Suppl 2: S57-66.
- [12] เทพฤทธิ์ สิทธิพนธ์. (2555). การพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวการทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [13] คณะทำงานจัดทำเกณฑ์อ้างอิงน้ำหนักส่วนสูงและเครื่องชี้วัดภาวะโภชนาการของประชาชนไทย. (2542). *เกณฑ์อ้างอิงน้ำหนัก ส่วนสูง และเครื่องชี้วัดภาวะโภชนาการของประชาชนไทยอายุ 1 วัน-19 ปี*. นนทบุรี: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- [14] Portney, Leslie G. ; & Watkins, Mary P. (2000). *Foundations of clinical research: applications to practice*. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey: Prentice Hall Health.
- [15] Nicolini-Panisson, Renata D.; & Donadio, Márcio V. (2013). Timed "up & Go" Test in children and adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 31(3): 377-383.
- [16] Williams, Elizabeth N.; Carroll, Sara G.; Reddihough, Dinah S.; & Galea, Mary. (2005). Investigation of the Timed 'up & Go' Test in children. *Dev Med Child Neurol*. 47(8): 518-524.
- [17] Johnson, Barbara A.; Salzbeg, Charles L.; & Stevenson, David A. (2011). A systematic review: plyometric training programs for young children. *J Strength Cond Res*. 25(9): 2623-2633.
- [18] Granacher, Urs; Schellbach, Jörg.; Klein, Katja.; Prieske, Olaf.; Baeyens, Jean-Pierre.; & Muehlbauer, Thomas. (2014). Effects of core strength training using stable versus unstable surfaces on physical fitness in adolescents: a randomized controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 6(1): 1-11.
- [19] Assaiante, Christine.; Mallau, Sophie.; Viel, Sebastien.; Jover, Marianne.; & Schmitz, Christina. (2005). Development of postural control in healthy children: a functional approach. *Neural Plast*. 12(2-3): 109-118.
- [20] Landry, Bradford W.; & Driscoll, Sherilyn W. (2012). Physical activity in children and adolescents. *PMR*. 4(11): 826-832.
- [21] Page, Phil. (2012). Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther*. 7(1): 109-119.