



วารสารวิทยาศาสตร์ คชสารัน

เจ้าของ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

<http://science.srru.ac.th/kochasarn>

สำนักงาน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

186 หมู่ 1 ถนนสุรินทร์-ปราสาท ตำบลนอกเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ 32000

โทรศัพท์/โทรสาร 0-4455-8344

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้องนุช สารภี

รองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย เจือจันทร์

กองบรรณาธิการ

- | | |
|--|--|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.สายัณห์ ทัดศรี | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ประเทพา | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.อลงกลด แทนออมทอง | มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉมาลีสา ยุกอมรพิทักษ์ | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.สำเนาวิ์ เสาวกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตสุรินทร์ |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.กฤติมา กษมาวุฒิ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตสุรินทร์ |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล แสนสุข | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.นิติพัฒน์ พัฒนฉัตรชัย | มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรศักดิ์ อาลัย | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ อิศรานุกัฒน์ | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวรดา โภชนจันทร์ | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย กันนุฬา | มหาวิทยาลัยนครพนม |
| 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ วัฒนกรศิริ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ |
| 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กชนิภา อุดมทวี | มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ |
| 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเดช อินทเจริญศานต์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ |
| 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพเยาว์ โตศิริ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ |



ISSN 2985-0835 (Online)

วารสารวิทยาศาสตร์ คชสาร
Koch Cha Sarn Journal of Science

ปีที่ 45 ฉบับที่ 2 : กรกฎาคม – ธันวาคม 2566

Vol.45 No.2 July – December 2023

สำนักงานวารสาร

สำนักงานคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
186 หมู่ 1 ถนนสุรินทร์-ปราสาท ต.นอกเมือง อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000
โทรศัพท์/โทรสาร 0-4455-8344 <http://science.srru.ac.th/kochasarn>

วัตถุประสงค์และขอบเขต

วารสารวิทยาศาสตร์ คชสาร เป็นวารสารของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จัดทำขึ้นเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลุ่ม Life Science (Agricultural and Biological Sciences) ในรูปแบบบทความวิจัยหรือบทความปริทัศน์ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่จะต้องผ่านการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ท่าน แบบ Double Blind ที่มาจากหลากหลายสถาบัน และวารสารวิทยาศาสตร์ คชสาร ยึดมั่นในจริยธรรมการตีพิมพ์ และมุ่งเน้นที่จะเผยแพร่บทความที่มีคุณค่าทางวิชาการเป็นสำคัญ

วารสารวิทยาศาสตร์ คชสาร ได้รับการรับรองคุณภาพจาก TCI กลุ่ม 2 มีกำหนดตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ ทั้งแบบรูปเล่มและออนไลน์บนเว็บไซต์ ผู้นิพนธ์สามารถส่งบทความเพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

กำหนดตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน

ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม



ISSN 2985-0835 (Online)

วารสารวิทยาศาสตร์ คชสาร์น

ปีที่ 45 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2566

Koch Cha Sarn Journal of Science

Vol.45 No.2 July – December 2023



วารสารวิทยาศาสตร์ คชสาร

ปีที่ 45 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2566

Koch Cha Sarn Journal of Science

Vol.45 No.2 July – December 2023

สารบัญ

การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์สารต้านอนุมูลอิสระของดอกโสน

ธวัชชัย เหล็กดี สุคนธ์ทิพย์ อนุพันธ์ และสุนันท์ ผ่องแก้ว..... 1

การศึกษาลักษณะทางกายภาพของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเลย

สมศักดิ์ พินิจด่านกลาง..... 8

ฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ของสารสกัดใบคั้นช่าย

อำพล บุญเพียร ปฐมมา จันทรพล ฐิติวุฒิ บัวชานา และสุชัยญา ชัยชนะ..... 18

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอโค
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

ไพลิน อำไพ สุจิตรา ผิวสว่าง จิระเดช อินทเจริญคานต์ และปิยนดา เหมือนวาจา..... 23

ผลของโปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทและกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อความเร็ว
ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตบอล

สาริต สีเสนชุย นันทวัน เทียนแก้ว และชิระวุฒิ อัจฉริยชีวิน..... 36



ISSN 2985-0835

KOCH CHA SARN JOURNAL OF SCIENCE

Vol. 45 (2); July-December (2023), pp. 1-7

<https://science.sru.ac.th/kochasarn>

Research Article

The Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of *Sesbania javanica* L. Flower extract

การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์สารต้านอนุมูลอิสระของดอกโสน

ธวัชชัย เหล็กดี^{1*}, สุคนธ์ทิพย์ อนุพันธ์² และสุวนันท์ ผ่องแก้ว³Thawatchai Lekdee^{1*}, Sukonthip Anupan² and Suwanan Phongkaew³¹ กองคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยและแพทย์พื้นบ้านไทย กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000² โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวน อ.กระนวน จ.ขอนแก่น 40170³ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000¹ Division of Protection and Promotion of Thai Traditional and Indigenous Medicine, Department of Thai Traditional Medicine and Alternative Medicine, Talat Khwan Subdistrict, Mueang Nonthaburi District, Nonthaburi 11000² Kranuan Crown Prince Hospital, Kranuan District, Khon Kaen 40170³ Sila Subdistrict Health Promotion Hospital, Mueang Khon Kaen District, Khon Kaen 40000

Article Info

Received 11 February 2022

Revised 19 April 2022

Accepted 23 October 2023

Abstract

The aim of this study was studied of the phytochemical screening and antioxidants activities of *Sesbania javanica* L. Flower extract. The extraction method was maceration sample in three difference types solvent. The phytochemical screening and antioxidant activities of all extracts were determined by DPPH radical scavenging. The antioxidants activity showed the ethanolic extracts of *Sesbania javanica* L. Flower extract. It was contained higher antioxidant activity of IC50 of 124.5 µg/ml whereas the acetone extracts showed antioxidant activity of IC50 of 271.6 and dichloromethane extracts showed antioxidant activity of IC50 of more than > 1,000 µg/ml. The phytochemical screening of ethanolic extract was contain alkaloids, flavonoid and steroids whereas the acetone extract was contained flavonoid and steroid and the dichloromethane was contain flavonoids.

Keywords: *Sesbania javanica* L Flower., Phytochemical screening, antioxidant activity

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางพฤกษเคมีและฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดดอกโสน สกัดด้วยวิธี maceration ในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน 3 ชนิด แล้วทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางพฤกษเคมีเบื้องต้น และทำการทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH assay พบว่าสารสกัดดอกโสนด้วย Ethanol มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด โดยให้ค่า IC50 เท่ากับ 124.5 µg/ml ในขณะที่สารสกัด Acetone มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ที่ความเข้มข้น 150, 200, 350, 400, 700 โดยให้ค่า IC50 เท่ากับ 271.6 µg/ml และสารสกัด Dichloromethane มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระน้อยที่สุด โดยให้ค่า ให้ค่า IC50 เท่ากับ > 1,000 µg/ml เมื่อทำการทดสอบองค์ประกอบทางเคมี พบว่าสารสกัดดอกโสนด้วย 99.8% Ethanol พบ สารพฤกษเคมีหลายชนิดที่เป็นองค์ประกอบ คือ แอลคาลอยด์, ฟลาโวนอยด์, สเตียรอยด์ ในขณะที่ดอกโสนที่สกัดด้วย Acetone พบสารกลุ่มฟลาโวนอยด์และสเตียรอยด์ และดอกโสนที่สกัดด้วย Dichloromethane พบสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ เท่านั้น

คำสำคัญ: ดอกโสน, องค์ประกอบทางเคมี, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

1. บทนำ

ในปัจจุบันนี้ประเทศไทยมีการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง การดำรงชีวิตของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้สังคมในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปตามกระแสโลกาภิวัตน์อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและอุตสาหกรรม รวมถึงการบริโภค ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ มีผลกระทบต่อสภาวะสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของประชาชนให้เปลี่ยนไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมและสุขภาพร่างกาย ทำให้เกิดปัญหาความบกพร่องของผิวพรรณคนไทย ได้แก่ ปัญหาฝ้า กระ รอยด่างดำ ริวรอย รอยหมองคล้ำ เนื่องจากแสงแดดเป็นตัวกระตุ้นการผลิต เม็ดสีเมลานิน (melanin pigment) ที่มากเกินไป และยังเป็นตัวกระตุ้นการเกิดอนุมูลอิสระที่ก่อให้เกิดริ้วรอยก่อนวัย [1] ซึ่งปัญหาเหล่านี้สามารถยับยั้งได้หลายวิธี ได้แก่ การหลีกเลี่ยงแสงอัลตราไวโอเล็ตโดยตรง การยับยั้งการทำงานและการเพิ่มจำนวนของเซลล์เมลานินไซโต, การจัดเมลานินหรือการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส [2] จากการวิจัยมากมายพบว่าอนุมูลอิสระมีผลต่อการเสื่อมสภาพของเซลล์และการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคมะเร็ง โรคต่อกระจุก ภูมิต้านทานโรคติดเชื้อ และความแก่ชรา ทำให้มนุษย์มีความใส่ใจเรื่องสุขภาพและความงามมากขึ้น การศึกษาวิจัยเพื่อหาสารที่มีผลเสียต่อร่างกายและสารที่มีประสิทธิภาพในการสร้างเสริมสุขภาพที่ดีของร่างกาย จึงได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะงานวิจัยเกี่ยวกับอนุมูลอิสระและสารต้านอนุมูลอิสระ [3]

อนุมูลอิสระ เป็นสารที่มีอิเล็กตรอนโดดเดี่ยวในอะตอมหรือโมเลกุล เป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่างๆ มากมาย เช่น โรคชรา โรคมะเร็ง โรคหัวใจขาดเลือด โรคความจำเสื่อม โรคข้ออักเสบ โรคภูมิแพ้ โรคความดันโลหิต โรคหัวใจ โรคเกี่ยวกับสายตา ความผิดปกติของปอดและระบบประสาท เป็นต้น ธรรมชาติหรือร่างกายของสิ่งมีชีวิตจึงมีการสร้างสารต้านอนุมูลอิสระขึ้นมา เพื่อทำหน้าที่ในการต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งกลไกในการต้านอนุมูลอิสระมีหลายรูปแบบ เช่น การดักจับอนุมูลอิสระ การยับยั้ง การทำงานของออกซิเจนที่ขาดอิเล็กตรอน การจับกับโลหะที่สามารถเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชัน การหยุดปฏิกิริยาการสร้างอนุมูลอิสระ การเสริมฤทธิ์ และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่เร่งปฏิกิริยาอนุมูลอิสระ [3] สารต้านอนุมูลอิสระมีหน้าที่ต่อต้านหรือยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน รวมถึงสารที่สามารถยับยั้งและควบคุมอนุมูลอิสระไม่ให้ทำลายองค์ประกอบของเซลล์ สารต้านอนุมูลอิสระมีทั้งที่เป็นสารจากธรรมชาติ เช่น กรดอะมิโน (Amino acid), วิตามินซี (Ascorbic acid), แคโรทีนอยด์ (Carotenoids), ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids), แทนนิน (Tannins), โทโคฟีรอล (Tocopherols) เป็นต้น [4]

โสน *Sesbania javanica* L. เป็นพืชที่คนไทยทั่วภูมิภาคนิยมนำมาบริโภคเป็นอาหารคาวหวานกันมาช้านานแล้ว โดยรับประทานส่วนของดอก ซึ่งมีงานวิจัยที่บ่งชี้ถึงการมีสารต้านอนุมูลอิสระในดอกโสนเป็นพวกสารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ และแคโรทีนอยด์ [5] ซึ่งสารสกัดมีส่วนช่วยชะลอความชรา เป็นสารต้านมะเร็ง โรคอัลไซเมอร์ รวมทั้งโรคที่เกิดเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจ นอกจากนี้ยังช่วยสามารถควบคุมจิตใจและช่วยด้านความจำโดยดอกไม้แต่ละชนิด

จะมีคุณค่าทางอาหารและ สารต้านอนุมูลอิสระที่แตกต่างกันไป [6] ซึ่งการบริโภคดอกโสนเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการมีสุขภาพที่ดีกับสารเคมีที่ตกค้างมาในพืชเพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งอาหารธรรมชาติ ราคาถูก ซึ่งเป็นพืชที่สามารถหาได้ง่ายไม่เป็นพิษและนำมาบริโภคได้ และส่งผลดีกับสุขภาพ [7] และจากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบการศึกษาวิจัยฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำส่วนดอกของต้นโสนมาสกัดในตัวทำละลายที่ต่างชนิดกัน หลังจากนั้นจึงนำมาทดสอบหาองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ส่งเสริมสุขภาพและผลิตภัณฑ์เวชสำอางในอนาคตต่อไป

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

- เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดดอกโสนในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน
- เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดดอกโสนในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน

3. วิธีการดำเนินการศึกษา

3.1 การเตรียมตัวอย่างสมุนไพร

ดอกโสน *Sesbania javanica* L. จากอำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี กำจัดฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกออก ล้างทำความสะอาด แล้วล้างจนแห้งซึ่งน้ำหนักที่แน่นอนจดบันทึกไว้ จากนั้นตัดให้เป็นชิ้นเล็กๆ โดยอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส บดให้ละเอียด เก็บผงใบแก้วในถุงพลาสติกปราศจากแสงและความร้อน แล้วทำการสกัดด้วยตัวทำละลาย ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ไอคโลโรมีเทน (Dichloromethane) เอทานอล (Ethanol) และอะซิโตน (Acetone) แล้วนำมาทดสอบองค์ประกอบทางเคมี และทดสอบฤทธิ์สารต้านอนุมูลอิสระ

3.2 วิธีการสกัดจากดอกโสน

สกัดด้วยวิธี maceration โดยนำดอกโสนที่ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วมาแช่ในตัว Dichloromethane, 99.8% ethanol, Acetone ปริมาตร 50 มิลลิลิตร นาน 3 วัน เขย่าวันละ 1 ครั้ง แล้วกรองเอากากออก นำสารสกัดที่ได้เก็บไว้ใน Erlenmeyer Flask ปิดด้วยกระดาษฟรอยด์ จากนั้นนำกากที่เหลือมาทำการสกัดซ้ำด้วย Dichloromethane, ethanol และ Acetone อีกครั้งรวมทั้งหมด 5 ครั้ง แล้วนำสารสกัดทั้งหมดไประเหยแห้งด้วยเครื่องกลั่นระเหยสุญญากาศ (rotary evaporator) จนได้สารละลายที่มีลักษณะเหนียวข้น (crude extract) นำสารสกัดหยาบที่ได้มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ผลที่ได้จากการสกัด (% yield) โดยคำนวณจากสูตร

$$\% \text{yield (w/w)} = \frac{\text{น้ำหนักสารสกัดหยาบ (g)}}{\text{น้ำหนักของวัตถุดิบ (g)}} \times 100$$

และนำสารสกัดหยาบที่ได้ใส่ขวดสีชาเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียส เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

3.3 การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้น

การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้นของส่วนสกัดหยาบ ทั้งหมด 8 กลุ่ม ได้แก่ แอลคาลอยด์ แอนทราควิโนนฟลาโวนอยด์ เทนิน เทอร์ปีนอยด์ สเตียรอยด์ คาร์ดิแอกไกลโคไซด์ และซาโปนิน โดยอาศัยปฏิกิริยาการเกิดสีหรือตะกอน [8] ดังนี้

3.3.1 การตรวจสอบแอลคาลอยด์

ชั่งสารสกัด 0.2 กรัม เติมน้ำละลาย 10% H₂SO₄ ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร เขย่า นำไปอุ่นบนเครื่องอังน้ำ (water bath) 5 นาที กรองส่วนที่ไม่ละลายออก แล้วปล่อยให้สารละลายเย็นลงที่อุณหภูมิห้อง นำของเหลวที่ได้จากการกรอง (Filtrate) ไปหยดสารละลายดราเจนดอร์ฟ (Dragendorff's reagent) จำนวน 5 หยด เขย่า ถ้าปรากฏตะกอนสีส้มแดงแสดงว่าพบแอลคาลอยด์

3.3.2 การตรวจสอบแอนทราควิโนน

ชั่งสารสกัด 0.2 กรัม เติมน้ำละลาย 10% H₂SO₄ ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร เขย่านำไปอุ่นบนเครื่องอังน้ำ 5 นาที กรองส่วนที่ไม่ละลายออก แล้วปล่อยให้สารละลายเย็นลงที่อุณหภูมิห้อง นำของเหลวที่ได้จากการกรอง (Filtrate) ไปเติมน้ำละลายแอมโมเนีย (10% NH₃) ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร เขย่า ถ้าปรากฏสารละลายเป็นสีชมพูแดงเกิดขึ้นแสดงว่าพบแอนทราควิโนน

3.3.3 การตรวจสอบฟลาโวนอยด์

ชั่งสารสกัด 0.2 กรัม ละลายด้วย 50% เอทานอล ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร เขย่ากรองส่วนที่ไม่ละลายออก นำของเหลวที่ได้จากการกรอง ใส่หลอดแมกนีเซียมชิ้นเล็กๆ ลงไป 1 ชิ้น และหยดกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น (conc. HCl) จำนวน 5 หยด เขย่า แล้วนำไปอุ่นบนเครื่องอังน้ำ 5 นาที ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเข้มแสดงว่าพบฟลาโวนอยด์

3.3.4 การตรวจสอบแทนนิน

ชั่งสารสกัด 0.2 กรัม เติมน้ำ กลั่น ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร นำไปอุ่นบนเครื่องอังน้ำ 5 นาที กรองส่วนที่ไม่ละลายออก นำของเหลวที่ได้จากการกรอง เติมน้ำละลายเฟอร์ริกคลอไรด์ (1% FeCl₃) จำนวน 5 หยด เขย่า ถ้าปรากฏสารละลายเป็นสีเขียวดำ หรือน้ำเงินดำ แสดงว่าพบแทนนิน

3.3.5 การตรวจสอบเทอร์ปีนอยด์

ชั่งสารสกัด 0.2 กรัม ละลายด้วยคลอโรฟอร์ม ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร เขย่า กรองส่วนที่ไม่ละลายออกนำของเหลวที่ได้จากการกรอง ค่อยๆ เติมน้ำกรดซัลฟิวริกเข้มข้น (conc. H₂SO₄) ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร ลงไป ถ้าปรากฏวงแหวน สีน้ำตาลตรงรอยต่อระหว่างชั้นของสารสกัดกับกรดซัลฟิวริกแสดงว่าพบเทอร์ปีนอยด์

3.3.6 การตรวจสอบสเตียรอยด์

ชั่งสารสกัด 0.2 กรัม ละลายด้วยคลอโรฟอร์ม ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร เขย่า กรองส่วนที่ไม่ละลายออกนำของเหลวที่ได้จากการกรอง เติมน้ำกรดกลีเซอแลค (Glacial acetic acid) ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร เขย่าแล้วเติมน้ำกรดซัลฟิวริกเข้มข้น (conc. H₂SO₄) จำนวน 3

หยด ถ้าปรากฏสารละลายเป็นสีน้ำเงินหรือน้ำเงินเขียวแสดงว่าพบสเตียรอยด์

3.3.7 การตรวจสอบคาร์ดิแอกไกลโคไซด์

ชั่งสารสกัด 0.2 กรัม ละลายด้วยคลอโรฟอร์ม ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร เขย่า กรองส่วนที่ไม่ละลายออก นำของเหลวที่ได้จากการกรอง เติมน้ำละลายเฟอร์ริกคลอไรด์ (1% FeCl₃) จำนวน 5 หยด เขย่า เติมน้ำกรดกลีเซอแลค (Glacial acetic acid) จำนวน 5 หยด เขย่า และค่อยๆ เติมน้ำกรดซัลฟิวริกเข้มข้น (conc. H₂SO₄) ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร ลงไป ถ้าปรากฏวงแหวนสีน้ำตาลตรงรอยต่อระหว่างชั้นของสารสกัดกับกรดซัลฟิวริกแสดงว่าพบคาร์ดิแอกไกลโคไซด์

3.3.8 การตรวจสอบซาโปนิน

ใช้การทดสอบแบบการเกิดฟอง โดยชั่งสารสกัด 0.2 กรัม เติมน้ำกลั่น ปริมาตร 5.0 มิลลิลิตร นำไปอุ่นบนเครื่องอังน้ำ 5 นาที เขย่าอย่างแรง ถ้าปรากฏฟองถาวรเกิดขึ้นในหลอดทดลองแสดงว่าพบ

3.4 การทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ

- เตรียมสารละลายของสารสกัดสมุนไพร โดยละลายใน Dichloromethane, ethanol และ Acetone ให้มีความเข้มข้น 10-500 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
- เตรียมสารละลาย 2, 2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) ในเอทานอลให้มีความเข้มข้นประมาณ 0.2 mM โดยชั่ง DPPH มา 0.00789 กรัม ละลายในเอทานอลแล้วปรับปริมาตรด้วยเอทานอล ให้ครบในขวดปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร
- เตรียมสารละลายของวิตามินซี (Ascorbic acid) 100 µl ผสมกับน้ำกลั่น 100 µl
- บ่มสารละลายผสมไว้ที่อุณหภูมิห้องในที่มืดเป็นเวลา 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องอ่านปฏิกิริยาบ่มไมโครเพลทที่ความยาวคลื่น 515 นาโนเมตร ซ้ำ 5 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย
- คำนวณร้อยละการยับยั้งการทำงานของอนุมูลอิสระชนิด DPPH (%inhibition)
- นำไปสร้างกราฟระหว่างร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH กับความเข้มข้นของสารสกัด และคำนวณค่า IC₅₀ โดยใช้วิตามินซีเป็นสารมาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบจากสมการร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH = $[(A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{control}}] \times 100$ เมื่อ A_{control} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารควบคุม (สารละลาย DPPH กับ Dichloromethane, ethanol และ Acetone) และ A_{sample} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการสกัดสารสกัดหยาบ

จากการศึกษาสกัดดอกโสน ด้วยวิธีการหมัก (maceration) เมื่อนำสารสกัดที่ได้มาละลายในตัวทำละลายออกจะได้อะไหล่สกัดหยาบ แล้วทำการชั่งและบันทึกน้ำหนักของสารสกัดหยาบที่ได้ในแต่ละตัวทำละลายและคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของสารสกัดหยาบเมื่อเทียบกับน้ำหนักพืชแห้ง ดังแสดงผลการสกัดสารในตารางที่ 1 พบว่าตัวทำละลายเอทานอลจะได้เปอร์เซ็นต์ของสารสกัดหยาบเมื่อเทียบกับ

ตารางที่ 1 ปริมาณร้อยละผลผลิตของสารสกัด

ตัวอย่างพืช	ตัวทำละลาย	น้ำหนัก		ร้อยละผลผลิต (% yield)	ลักษณะของสารสกัด
		ตัวอย่างพืชแห้ง (กรัม)	สารสกัด (กรัม)		
ดอกโสน	Ethanol	20	0.73	3.69	ของเหลวสีน้ำตาลเหลือง หนืด
	Acetone	20	0.32	1.63	ของเหลวสีน้ำตาลเข้ม หนืดเล็กน้อย
	Dichloromethane	20	0.37	1.89	ของเหลวสีน้ำตาลเหลือง แห้ง

น้ำหนักแห้งสูงที่สุด ส่วนสารสกัดอะซิโตน และไดคลอโรมีเทนจะได้เปอร์เซ็นต์ของสารสกัดหายใกล้เคียงกัน

4.2 ผลการตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้น

นำสารสกัดหายสกัดจากตัวทำละลาย ทั้ง 3 ชนิดมาทดสอบสารพิษเคมีโดยใช้ปฏิกิริยาทางเคมี จำนวน 8 กลุ่ม ได้แก่ แอลคาลอยด์ เทอร์ปีนอยด์ ฟลาโวนอยด์ แทนนิน ซาโปนิน สเตียรอยด์ แอนทราควิโนน เทอร์ปีนอยด์ และคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ ดังแสดงในตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าสารสกัดดอกโสนในตัวทำละลายเอทานอลพบว่ามีสารกลุ่มแอลคาลอยด์ ฟลาโวนอยด์ และสเตียรอยด์เป็นองค์ประกอบ สารสกัดดอกโสนในตัวทำละลายอะซิโตน พบว่ามีสารกลุ่มฟลาโวนอยด์และสเตียรอยด์ และสารสกัดดอกโสนในตัวทำละลายไดคลอโรมีเทน พบเฉพาะสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์

ตารางที่ 2 การตรวจสอบสารพิษเคมีของดอกโสนในตัวทำละลายที่ต่างกัน

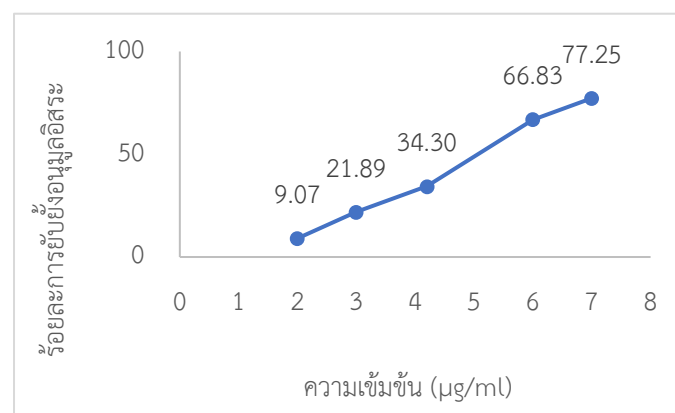
สารพิษเคมี	ตัวทำละลาย		
	Ethanol	Acetone	Dichloromethane
แอลคาลอยด์	+	-	-
เทอร์ปีนอยด์	-	-	-
ฟลาโวนอยด์	+	+	+
แทนนิน	-	-	-
ซาโปนิน	-	-	-
สเตียรอยด์	+	+	-
แอนทราควิโนน	-	-	-
คาร์ดิแอกไกลโคไซด์	-	-	-

หมายเหตุ + หมายถึง พบองค์ประกอบทางเคมี
- หมายถึง ไม่พบองค์ประกอบทางเคมี

4.3 ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารมาตรฐาน

เมื่อทำการวัดการดูดกลืนแสงของสารมาตรฐานที่ความเข้มข้นต่างกัน จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยและนำไปคำนวณร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ % inhibition ดังแสดงในตารางที่ 3 ที่ความเข้มข้น 2, 3, 4.2, 6, 7 µg/ml ต่อความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH radical scavenging เมื่อนำความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานวิตามินซี (Ascorbic acid) มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของความเข้มข้นต่อความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ได้ความสัมพันธ์เป็นกราฟสมการ คือ $y = 14.065x - 20.577$ โดยแทนค่า $y = 50$ ในสมการได้ค่า IC50 เท่ากับ 5.019 µg/ml

จากนั้นนำข้อมูลจากตารางที่ 3 ของสารมาตรฐานมาทำกราฟเส้นตรงระหว่างร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ (% inhibition) กับความเข้มข้นต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ความเข้มข้นของสารมาตรฐานต่อร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ

4.4 ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหาย

การทดสอบฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH Radical Scavenging Assay ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ เอทานอล อะซิโตน และไดคลอโรมีเทน วิธีเดียวกับกับสารมาตรฐาน มาทำปฏิกิริยากับ Ethanol DPPH Solution ซึ่งเป็นสารอนุมูลอิสระที่มีสีม่วงเข้ม แล้วนำไปบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องในที่มีมืด 30 นาที ดังแสดงในตารางที่ 4 ดอกโสนในตัวทำละลาย Ethanol และ Acetone ที่ความเข้มข้น 1,000 µg/ml มี % Inhibition เท่ากับ 83.709 และ 87.988 ซึ่งมีค่ามากกว่า

50 % ซึ่งสามารถนำมาหา IC50 ได้ ส่วนดอกโสนในตัวทำละลาย Dichloromethane มี % Inhibition น้อยกว่า 50%

ตารางที่ 3 ค่าการดูดกลืนแสงและร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ (% inhibition) ของมาตรฐาน Ascorbic acid

ความเข้มข้น (µg/ml)	ค่าการดูดกลืนแสง (Abs)					ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	% Inhibition
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5		
2	0.30	0.30	0.31	0.30	0.29	0.30	9.07
3	0.27	0.27	0.28	0.28	0.22	0.28	21.89
4.2	0.23	0.22	0.22	0.26	0.22	0.23	34.30
6	0.16	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	66.83
7	0.12	0.11	0.13	0.09	0.09	0.11	77.25

ตารางที่ 4 แสดง % Inhibition ของสารสกัดดอกโสนด้วยตัวทำละลายต่างๆ ที่นำมาทดสอบที่ความเข้มข้น 1,000 µg/ml

ตัวทำละลาย	% Inhibition
Ethanol	83.70 เท่ากับที่ความเข้มข้น 260 µg/ml
Acetone	87.98 เท่ากับที่ความเข้มข้น 700 µg/ml
Dichloromethane	41.23 เท่ากับที่ความเข้มข้น 1,000 µg/ml

สารสกัดดอกโสนด้วย Ethanol ที่ความเข้มข้นของสารสกัดเท่ากับ 120, 140, 200, 240, 260 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.943 ± 0.055 , 0.928 ± 0.048 , 0.797 ± 0.059 , 0.693 ± 0.037 และ 0.653 ± 0.066 ตามลำดับ และมีค่า % inhibition ที่ความเข้มข้นต่างๆ คือ 54.80%, 56.13%, 69.69%, 78.95% และ 83.709% ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดดอกโสนด้วยตัวทำละลาย Ethanol ที่ความเข้มข้น 120-260 µg/ml ความยาวคลื่น 515 nm

ความเข้มข้น (µg/ml)	สารสกัดดอกโสนในตัวทำละลาย Ethanol	
	$\bar{X} \pm S.D.$	% Inhibition
120	0.943 ± 0.055	54.809
140	0.928 ± 0.048	56.131
200	0.797 ± 0.059	69.690
240	0.693 ± 0.037	78.956
260	0.653 ± 0.066	83.709

สารสกัดดอกโสนด้วย Acetone ที่ความเข้มข้นของสารสกัดเท่ากับ 150, 200, 350, 400, 700 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร นำมาหาค่าเฉลี่ย

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.061 ± 0.025 , 1.050 ± 0.025 , 0.930 ± 0.024 , 0.876 ± 0.054 และ 0.611 ± 0.049 ตามลำดับ และมีค่า % inhibition ที่ความเข้มข้นต่างๆ คือ 39.61%, 44.18%, 56.03%, 61.00% และ 87.98% ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดดอกโสนด้วยตัวทำละลาย Acetone ที่ความเข้มข้น 150 - 700 µg/ml ความยาวคลื่น 515 nm

ความเข้มข้น (µg/ml)	สารสกัดดอกโสนในตัวทำละลาย Acetone	
	$\bar{X} \pm S.D.$	% Inhibition
150	1.061 ± 0.025	39.617
200	1.050 ± 0.025	44.181
350	0.930 ± 0.024	56.037
400	0.876 ± 0.054	61.007
700	0.611 ± 0.049	87.988

สารสกัดดอกโสนด้วย Dichloromethane ที่ความเข้มข้นของสารสกัดเท่ากับ 300, 400, 600, 900, 1000 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.203 ± 0.017 , 1.178 ± 0.028 , 1.134 ± 0.050 , 1.075 ± 0.074 และ 1.007 ± 0.050 ตามลำดับ และมีค่า % inhibition ที่ความเข้มข้นต่างๆ คือ 22.389%, 26.627%, 30.977%, 36.151% และ 41.236% ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดดอกโสนด้วยตัวทำละลาย Dichloromethane ที่ความเข้มข้น 300 - 1,000 µg/ml ความยาวคลื่น 515 nm

ความเข้มข้น (µg/ml)	สารสกัดดอกโสนในตัวทำละลาย Dichloromethane	
	$\bar{X} \pm S.D.$	% Inhibition
300	1.203 ± 0.017	22.389
400	1.178 ± 0.028	26.627
600	1.134 ± 0.050	30.977
900	1.075 ± 0.074	36.151
1,000	1.007 ± 0.050	41.236

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารมาตรฐาน Ascorbic acid และสารสกัดดอกโสนในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน ที่ความเข้มข้น 1,000 µg/ml พบว่าร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระของสารมาตรฐาน มีค่า IC₅₀ 5.019 µg/ml และสารสกัดดอกโสนในตัวทำละลาย Ethanol และ Acetone มีค่า IC₅₀ 124.561 µg/ml และ 271.607 µg/ml ตามลำดับ ส่วนสารสกัดดอกโสนในตัวทำละลาย dichloromethane มีค่า IC₅₀ มากกว่า 1,000 µg/ml ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระของสารมาตรฐานและสารสกัดดอกโสนด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน

สารมาตรฐาน/สารสกัดตัวทำละลายต่างๆ	% Inhibition
Ascorbic acid	5.01 µg/ml
Ethanol	124.56 µg/ml
Acetone	271.60 µg/ml
Dichloromethane	>1,000 µg/ml

เมื่อเปรียบเทียบร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ ของสารสกัดดอกโสนในตัวทำละลาย Ethanol, Acetone และ Dichloromethane มีค่าเท่ากับ 124.56 µg/ml, 271.61 µg/ml และ 1,405.50 µg/ml ตามลำดับ ซึ่งค่า IC₅₀ น้อยยิ่งความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระดี หลังจากนั้นนำค่า IC₅₀ ไปเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน (Ascorbic acid) พบว่า ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของดอกโสนในตัวทำละลาย Ethanol, Acetone และ Dichloromethane มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระน้อยกว่าวิตามินซี 24.817 เท่า 54.116 เท่า และ 279.964 เท่า ตามลำดับ

5. สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาองค์ประกอบทางพฤกษเคมีและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH scavenging radical Assay พบว่าสารสกัดดอกโสนที่ให้สารพฤกษเคมีมากที่สุด คือ สารสกัดดอกโสนในตัว

ทำละลายเอทานอล โดยสารพฤกษเคมีที่พบ คือกลุ่มแอลคาลอยด์, ฟลาโวนอยด์ และสเตียรอยด์ ซึ่งสอดคล้องกับฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด เนื่องจากสารพฤกษ-เคมีส่วนใหญ่ที่เป็นโมเลกุลที่มีขั้วจึงสามารถละลายได้ดีในตัวทำละลายที่มีขั้ว ส่วนโมเลกุลที่ไม่มีขั้วสามารถละลายในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้ว โดยสารสกัดด้วยอะซิโตน พบสารพฤกษเคมี คือฟลาโวนอยด์และสเตียรอยด์ และสารสกัดด้วย Dichloromethane พบสารพฤกษเคมี คือฟลาโวนอยด์ เท่านั้น การตรวจสอบพบสารพฤกษเคมีดังกล่าวช่วยยืนยันความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ สอดคล้องกับรายงานทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในดอกโสนและแคที่ระยะความแก่แตกต่างกัน [5] นอกจากนี้ดอกโสนยังมีรายงานว่ากลุ่มสารในดอกโสน ประกอบด้วย แคโรทีนอยด์ และสารประกอบฟีนอลิกในกลุ่มดอกไม้ที่มีเฉดสีแดง-ส้ม-เหลืองที่สูงกว่ากลุ่มดอกไม้ที่มีเฉดสีอื่น [5] และการศึกษาฤทธิ์ของการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH radical scavenging เปรียบเทียบสารสกัดดอกโสนในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน ผลพบว่าสารสกัดจากตัวทำละลายที่มีขั้วมากและมีขั้วน้อย จะเรียงลำดับความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระจากค่ามากไปน้อย สอดคล้องกับค่าที่ได้ % DPPH Scavenging activity และค่า IC₅₀ โดย Ethanol ให้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดีที่สุด โดยเมื่อเพิ่มความเข้มข้นสูง ค่า % DPPH Scavenging activity จะไม่คงที่ เนื่องจากการให้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ทำปฏิกิริยากันจนสารละลาย DPPH สูงสุดอิ่มตัว ทำให้ค่าการดูดกลืนแสงสูงและเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยงานวิจัยทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในดอกโสนและแคที่ระยะความแก่แตกต่างกัน [5] และงานวิจัยการศึกษาคุณค่าทางอาหารและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในดอกไม้ที่รับประทานได้ [6]

เอกสารอ้างอิง

- สมชาติ วิศิษฐชัยชาญ. จะอย่างไรต้องสวยใสไว้ก่อน[อินเทอร์เนต]. [เข้าถึงได้เมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2565] เข้าถึงได้จาก <http://www.pharmacafe.com/board/viewtopic.php?f=10&t=23843>.
- Wang, K.H., Lin, R.D., Hsu, F.L., Huange, Y.H., Chang, H.C., Huang, C.Y., and Lee, M.H., Cosmetic applications of selected traditional Chinese herbal medicines, Journal of Ethnopharmacology, 2006. 106(3): 353-359
- บุหรีน พันธุ์สุวรรณ. อนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระ และการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2556; 21(3): 275-286
- บังอร วงศ์รักษ์ และศศิลักษณ์ ปิยะสุวรรณ. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผักพื้นบ้าน. ปริญาเภสัชศาสตร์บัณฑิต คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2549
- ธนากร สว่างชาติ, ปณธร จันทนพ, อรรถพร ร้อยถิ่น, อุทร ชินุนทด, กิตติ โพธิ์ปัทม และสมโภชน น้อยจินดา. สารต้านอนุมูลอิสระในดอกโสนและแคที่ระยะความแก่แตกต่างกัน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 2558; 46(3/1) (พิเศษ): 203-206
- อรสุรินทร์ ฮวบบางยาง, มณฑนา บัวหนอง, เฉลิมชัย วงษ์อารี, ชัยรัตน์ เตชวุฒิพร และวาริช ศรีระออง. การศึกษาคุณค่าทางอาหารและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในดอกไม้ที่รับประทานได้. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 2553; 41(3/1) (พิเศษ): 381-384

7. พัชรี สิริตระกูลศักดิ์, ประสิทธิ์ ชูติชูเดช, เบญจวรรณ ชูติชูเดช, มารัตริ เปลี่ยนศิริชัย และเกรียงศักดิ์ บุญเที่ยง. กิจกรรมสารต้านอนุมูลอิสระของดอกไม้กินได้ 15 ชนิดในจังหวัดมหาสารคาม. แก่นเกษตร. 2556; 41(1) (พิเศษ): 607-611.
8. Ayoola, G.A., Coker, H.A., Adesegun, S.A., AdepoguBello, A.A., Obaweya, K., Ezennia, E.C., Atangbayila, T.O. Phytochemical Screening and AntioxidantActivities of Some Selected Medicinal Plants Used for Malaria Therapy in Southwestern Nigeria. TropicalJournal of Pharmaceutical Research, 2008; 7(3): 1019-1024



ISSN 2985-0835

KOCH CHA SARN JOURNAL OF SCIENCE

Vol. 45 (2); July-December (2023), pp. 8-17

<https://science.sru.ac.th/kochasarn>

Research Article

Study of Physical Characteristics of Various Paddy Rice Varieties in Loei Province

การศึกษาลักษณะทางกายภาพของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเลย

สมศักดิ์ พินิจดำนกลาง^{1*}Somsakdi Pinitdanklang^{1*}^{1*}คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 234 หมู่ 11 ถนนเลย-เชียงคาน ต.เมือง อ.เมือง จ.เลย 42000^{1*}Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University, 234 Moo 11, Loei-Chiang Khan Road, Mueang District, Mueang, Loei, 42000

Article Info

Received 6 October 2023

Revised 4 December 2023

Accepted 19 December 2023

Abstract

The objective of this research was to study the physical characteristics of various paddy rice in Loei province, growing season 2021, conducting research by surveying and collecting paddy to study moisture, cleanliness, seed size, seed shape, seed weight and seed color. A completely randomized design (CRD) was planned and the data were analyzed of variance (ANOVA). Research results: From surveying and collecting paddy rice in 14 districts of Loei Province, 52 rice varieties were obtained, 29 rice glutinous rice varieties, 14 cultivars of glutinous rice and 9 non-glutinous rice varieties. The results of the study on the physical quality of paddy rice showed that the rice had moisture content. The average was 12.28 percent, and the rice with good moisture content was RD 6 and e -pui or red rice. The moisture content was 13.56 percent, the average cleanliness was 97.10 percent, and the cleanest rice was RD8 and dok du rice. It was clean at 99.04 percent, the grain size of glutinous rice. The average width is 2.94 millimeters and the average length is 10.36 millimeters. The average width is 2.07 millimeters. The average width is 3.22 millimeters, the average length is 10.35 millimeters, the average width is 1.90 millimeters, and non-glutinous rice is 2.60 millimeters, the average length is 10.12 millimeters, and the average width is 2.08 millimeters. best long mae Jo sticky rice pra siew rice and jasmine rice In terms of rice weight, the best rice glutinous rice was lao taek rice with a weight of 100 grains at 4.14 grams. hom mali rai , weight of 100 kernels, were 4.05 gram. The color of the paddy rice is classified by the main color groups: yellow-grey, orange-grey, brown-grey and brown.

Keywords: Rice Of Loei province, Paddy characteristics, Local rice

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเลย ฤดูการปลูกปี 2564 ดำเนินการวิจัยโดยสำรวจและรวบรวมข้าวเปลือก เพื่อนำมาศึกษา ความชื้น ความสะอาด ขนาดเมล็ด รูปร่างเมล็ด น้ำหนักเมล็ด และสีของเมล็ด วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) และข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ผลการวิจัย จากการสำรวจและรวบรวมข้าวเปลือก จังหวัดเลย 14 อำเภอ ได้ข้าว 52 พันธุ์ ข้าวเหนียว 29 พันธุ์ ข้าวเหนียวไร่ 14 พันธุ์ และข้าวเจ้า 9 พันธุ์ ผลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก พบว่าข้าวมีความชื้นเฉลี่ยอยู่ที่ 12.28 เปอร์เซ็นต์ และข้าวที่มีความชื้นดี ได้แก่ กข6 และข้าวอู๋ปู้หรือข้าวแดง มีความชื้นอยู่

ที่ 13.56 เปอร์เซ็นต์ ด้านความสะอาดเฉลี่ยอยู่ที่ 97.10 เปอร์เซ็นต์ และข้าวที่มีความสะอาดดีที่สุด คือ กข8 และข้าวดอกกุ มีความสะอาดอยู่ที่ 99.04 เปอร์เซ็นต์ ขนาดเมล็ดข้าวเหนียวนา ความกว้างเฉลี่ยอยู่ที่ 2.94 มิลลิเมตร ความยาวเฉลี่ยอยู่ที่ 10.36 มิลลิเมตร ความกว้างเฉลี่ยอยู่ที่ 2.07 มิลลิเมตร ข้าวเหนียวไร่ ความกว้างเฉลี่ยอยู่ที่ 3.22 มิลลิเมตร ความยาวเฉลี่ยอยู่ที่ 10.35 มิลลิเมตร ความกว้างเฉลี่ยอยู่ที่ 1.90 มิลลิเมตร และข้าวเจ้า ความกว้างเฉลี่ยอยู่ที่ 2.60 มิลลิเมตร ความยาวเฉลี่ยอยู่ที่ 10.12 มิลลิเมตร ความกว้างเฉลี่ยอยู่ที่ 2.08 มิลลิเมตร รูปร่างเมล็ดข้าวที่เรียวยาวที่สุด คือข้าวเหนียวแม่โจ้ ข้าวปลาชิวน้อย และข้าวหอมมะลิ และรูปร่างปานกลาง คือ ข้าวอีต่าง ข้าวแม่ัว หรือหอมสามแก้ว ข้าวโบราณ และข้าวลิมนา ด้านน้ำหนักข้าวที่ดีที่สุด ข้าวเหนียวนา ได้แก่ ข้าวเจ้าแตก น้ำหนัก 100 เมล็ด อยู่ที่ 4.14 กรัม ข้าวเหนียวไร่ ได้แก่ ข้าวอีปุย หรือข้าวแดง น้ำหนัก 100 เมล็ด อยู่ที่ 4.29 กรัม และข้าวเจ้า ได้แก่ ข้าวหอมมะลิไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด อยู่ที่ 4.05 ส่วนสีของเมล็ดข้าวเปลือกจำแนกกลุ่มสีหลักๆ ได้แก่ สีเหลือง-เทา สีส้ม-เทา สีน้ำตาล-เทา และสีน้ำตาล

คำสำคัญ: ข้าวเมืองเลย, ลักษณะทางกายภาพข้าวเปลือก, ข้าวพื้นเมือง

1. บทนำ

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดเลย ที่มีสภาพพื้นที่แตกต่างกัน มีภูเขาล้อมรอบตัวเมืองแบ่งลักษณะภูมิประเทศออกเป็น 3 เขต คือ เขตภูเขาสูง ทางด้านทิศตะวันตกทั้งหมด เริ่มตั้งแต่อำเภอภูกระดึงขึ้นไปอำเภอภูหลวง อำเภอภูเรือ อำเภอท่าลี่ อำเภอด่านซ้าย และอำเภอนาแห้ว เขตสองคือที่ราบเชิงเขา ได้แก่ บริเวณตอนใต้ และตะวันออกของจังหวัด ได้แก่ อำเภอนาดูน อำเภอปากชม และพื้นที่บางส่วนของเขตอำเภอภูกระดึง และอำเภอภูหลวง เป็นเขตที่ไม่มีภูเขาสูง มีที่ราบเชิงเขาพอที่จะทำการเพาะปลูกได้มีประชาชนหนาแน่นปานกลาง และเขตพื้นที่ราบลุ่ม มีพื้นที่น้อยมากในตอนกลางของจังหวัดคือ ลุ่มน้ำเลย ลุ่มน้ำโขง ได้แก่ บริเวณอำเภอวังสะพุง อำเภอเมืองเลย อำเภอเชียงคาน เป็นเขตที่ทำการเกษตรได้ดี มีที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขาขนาดใหญ่พอสมควร [3] ทำให้จังหวัดเลยเป็นอีกหนึ่งจังหวัดที่มีความหลากหลายในด้านการทำการเกษตร เช่น สวนยาง ข้าวโพด แก้วมังกร อ้อย และกล้วยน้ำว้า ฯลฯ รวมไปถึงการทำนาเพื่อปลูกข้าวไว้บริโภคหรือจำหน่าย เพราะข้าวเป็นพืชหลักที่เกษตรกรในจังหวัดเลยที่ปลูกมากที่สุด มีเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมด 334,761.90 ไร่ จำนวน 52,050 ครัวเรือน มีพื้นที่นาเฉลี่ย 23.97 ไร่ต่อครัวเรือน [5] ลักษณะพื้นที่ในจังหวัดเลยมีภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ที่ลุ่มปลูกข้าวเจ้า ข้าวเหนียว ที่ลาดเอียงตามไหล่เขาปลูกข้าวเหนียวหรือข้าวไร่ วิธีการปลูกด้วยการหยอดด้วยเครื่องหยอดข้าว และการปักดำด้วยแรงงานคน และการปลูกข้าวมีความหลากหลายชนิดพันธุ์/สายพันธุ์ตามสภาพแวดล้อมที่ตอบสนองกับพื้นที่ได้ จึงทำให้จังหวัดเลยมีพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน และการเก็บเกี่ยวข้าวของเกษตรกรนิยมจ้างเครื่องเกี่ยวนวดข้าวมากขึ้น ดังนั้นการสำรวจรวบรวมข้าวในพื้นที่ปลูกข้าวเขตจังหวัดเลย เพื่อศึกษาคุณภาพด้านลักษณะทางกายภาพข้าวเปลือก ได้แก่ ความชื้น ความสะอาด ขนาดเมล็ด รูปร่างเมล็ด น้ำหนักเมล็ด และสีของเมล็ดข้าวเปลือก เพื่อเป็นข้อมูลด้านการพัฒนากระบวนการผลิตข้าว เช่น พันธุ์ข้าว การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว และการเก็บรักษา รวมทั้งการแปรรูปต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลตัวอย่างข้าวเปลือกในพื้นที่ปลูกข้าวจังหวัดเลย

2.2 เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 สำรวจ และรวบรวมตัวอย่างข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดเลย

ศึกษาข้อมูลการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดเลย ได้ประสานข้อมูลการปลูกข้าวสำนักงานเกษตรจังหวัดเลย [5] เพื่อศึกษาข้อมูลการปลูกข้าวในจังหวัดเลย และวางแผนโดยวิธีเจาะจง ในการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างข้าวพันธุ์ต่างๆ ในฤดูปลูก ปี 2564 พื้นที่ที่นิยมปลูกข้าวไร่ ได้แก่ อำเภอนาแห้ว อำเภอด่านซ้าย อำเภอภูหลวง และยังมีพื้นที่บางส่วนของมีการปลูกข้าวไร่ ได้แก่ อำเภอวังสะพุง อำเภอภูกระดึง อำเภอเชียงคาน และอำเภอหนองหิน จะทำการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 พื้นที่ที่นิยมปลูกข้าวนา ได้แก่ อำเภอเมืองเลย อำเภอท่าลี่ อำเภอเชียงคาน อำเภอเอราวัณ อำเภอนาดูน อำเภอหนองหิน อำเภอวังสะพุง อำเภอภูเรือ อำเภอปากชม และอำเภอผาขาวจะทำการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 เก็บตัวอย่างข้าวเปลือกที่เกษตรกรเก็บรักษาในยุ้งข้าว ที่ผ่านกระบวนการนวด ทำความสะอาดเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว โดยขอซื้อในราคาที่เกษตรกรจำหน่าย ชื่อชนิดพันธุ์ข้าว วิธีการปลูก อายุการเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อปี จำนวนแปลงปลูกข้าว เนื้อที่ปลูก ลักษณะพื้นที่ปลูก การใช้สารเคมี/ปุ๋ยเคมี วิธีการเก็บเกี่ยว วิธีการนวดข้าว และวิธีการเก็บผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว

3.2 การศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก

การศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก [1],[2] ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ความชื้น โดยใช้ตู้อบลมร้อน เปอร์เซ็นต์ความสะอาดโดยใช้เครื่องร่อนทำความสะอาดข้าว ขนาดเมล็ด (ความกว้าง ความยาว และความหนา) โดยใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ รูปร่างของเมล็ดใช้การวัดส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวเมล็ด) น้ำหนักเมล็ดทำโดยการชั่งน้ำหนัก 100 เมล็ด ด้วยเครื่องชั่งดิจิทัล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง และสีของเมล็ดข้าวเปลือกเทียบกับกระดาษเทียบสี (R.H.S Colour Chart)

3.3 การวางแผนการทดลอง

ทำการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก จากตัวอย่างข้าวเปลือก ทั้งหมดที่รวบรวมได้จากการลงพื้นที่ จำนวน 52 พันธุ์ แบ่งเป็นข้าวเปลือก 3 ประเภท ได้แก่ ข้าวเหนียวนา 29 พันธุ์ (29 ทริทเมนท์) ข้าวเหนียวไร่ 14 พันธุ์ (14 ทริทเมนท์) และข้าวเจ้า 9 พันธุ์ (13 ทริทเมนท์) รวม 56 ทริทเมนท์ จำนวน 3 ซ้ำ

3.4 การดำเนินการทดลอง และการบันทึกข้อมูล

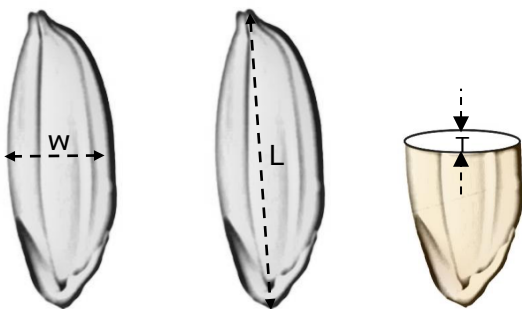
การทำเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดข้าวเปลือก เตรียมตัวอย่างข้าวที่ทำความสะอาดแล้ว บรรจุตัวอย่างข้าวใส่วัสดุกันร้อน และติดแท็กชื่อข้อมูลตัวอย่างข้าว ชั่งน้ำหนักก่อนอบ ด้วยเครื่องชั่งดิจิตอล จุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง (หน่วย : กรัม) นำตัวอย่างข้าวเปลือกที่ไม่ได้บดใส่ไว้ในตู้อบที่มีอุณหภูมิ 103 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด 72 ชั่วโมง นำตัวอย่างข้าวเปลือก ชั่งน้ำหนักหลังการอบด้วยเครื่องชั่งดิจิตอล จุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง (หน่วย : กรัม) คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความชื้นของข้าวเปลือกได้โดยวิธีมาตรฐานเปียก ดังสมการ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้น (\% w.b.)} = \frac{\text{น้ำหนักก่อนอบ} - \text{น้ำหนักหลังอบ}}{\text{น้ำหนักก่อนอบ}} \times 100$$

การทำเปอร์เซ็นต์ความสะอาดข้าวเปลือก มีขั้นตอนดังนี้ เตรียมข้าวเปลือกที่ได้จากการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างจำนวน 20 กิโลกรัม ใช้ตะแกรงร่อนทำความสะอาดข้าวโดยข้าวจะใช้เวลาใช้ตะแกรงร่อนขนาด 3.0 x25 มิลลิเมตร และขนาด 3.5x25 มิลลิเมตร สำหรับข้าวไร่ คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความสะอาด ดังสมการ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความสะอาด} = \frac{\text{น้ำหนักข้าวเปลือกที่ร่อนได้}}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือกตัวอย่าง}} \times 100$$

ขนาดเมล็ดข้าวเปลือก สุ่มตัวอย่างจากข้าว จำนวนตัวอย่างละ 100 เมล็ด วัดความกว้าง (w) ความยาว (L) และความหนา (T) ของเมล็ดข้าว (หน่วย : มิลลิเมตร) และคำนวณหาค่าเฉลี่ยขนาดของเมล็ดข้าวเปลือก [2]



ภาพที่ 1 การวัดความกว้าง (w) ความยาว (L) และความหนา (T) ของเมล็ดข้าว

รูปร่างของเมล็ด หาได้จากอัตราส่วนระหว่างความยาว (L) ต่อความกว้าง (W) เมล็ดข้าวเปลือก ดังตาราง

ค่า L/W	รูปร่างเมล็ด (grain shape)
> 3.0	เรียวยาว (slender)
2.0-3.0	ปานกลาง (medium)
< 2.0	ป้อม (bold)

น้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือก สุ่มตัวอย่างจากข้าวพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเลย จำนวนพันธุ์ละ 100 เมล็ด ชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องดิจิทัล จุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง (หน่วย : กรัม)

สีของเมล็ดข้าวเปลือก พิจารณาจากสีผิวของข้าวเปลือกจากสีส่วนใหญ่ที่พบ โดยบันทึกข้อมูลสี ของเมล็ดข้าวเปลือกโดยใช้คู่มือแผ่นเทียบสี (R.H.S. Colour Chart) ของแต่ละพันธุ์ และบันทึกภาพ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis Of Variance) ด้วยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS version 16) เพื่อทดสอบคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละพันธุ์ที่ศึกษา โดยวิธี LSD (Least Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4. ผลการวิจัย

4.1สำรวจและเก็บข้อมูลตัวอย่างข้าวเปลือกในพื้นที่ปลูกข้าวจังหวัดเลย

จากการสำรวจข้าวพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเลย พบว่า ข้าวที่ปลูกในจังหวัดเลยส่วนใหญ่ ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ปลูก โดยเฉพาะพื้นที่เขาสูงและพื้นที่ราบเชิงเขาบางพื้นที่นิยมปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมือง พื้นที่ราบส่วนใหญ่จะทำข้าวนาปี ข้าวที่ปลูกทั้ง 14 อำเภอ รวบรวมตัวอย่างเพื่อศึกษาคุณภาพด้านลักษณะทางกายภาพของข้าวเปลือกจำนวน 52 พันธุ์ คือข้าวเหนียวนา จำนวน 29 พันธุ์ ข้าวเหนียวไร่ จำนวน 14 พันธุ์ และข้าวเจ้า จำนวน 9 พันธุ์ ของแต่ละอำเภอดังนี้

- อำเภอเมือง จำนวน 7 พันธุ์ ได้แก่ 1) กข6 (พันธุ์ต้นเตี้ย) 2) กข8,3) กข18 4) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 5) กข24 6) ข้าวหอมมะลินิล และ 7) ข้าวแดงเมืองเลย
- อำเภอวังสะพุง จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ 1) กข10 2) กข14 และ 3) ข้าวปลาชีวแดง
- อำเภอหนองหิน จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ 1) ข้าวขี้ตมหางนาค 2) ข้าวเจ้าใหญ่หรืออีเขี้ยวอนนท์ 3) ข้าวหอมมะลิ และ 4) ข้าวกำลิมผิว
- อำเภอผาขาว จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ 1) ข้าวเจ้าขาว และ 2) ข้าวอีต้าง
- อำเภอเอราวัณ จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ 1) กข100, 2) ข้าวอีตีบ และ 3) ข้าวเหนียวดำพม่า
- อำเภอนาด่าง จำนวน 1 พันธุ์ คือ ข้าวเหนียวสิรินธร
- อำเภอปากชม จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ 1)กข22 2)ข้าวสันป่าตอง 3) ข้าวหอมภูพาน 4)ข้าวหอมอุบล และ 5)ข้าวเหนียวแม่โจ้
- อำเภอเชียงคาน จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ 1)กข12 2)ข้าวมุกดา (ข้าวตอ), 2)ข้าวเหนียวดำข้าวอีหนอน 2)กข10 (ข้าวตอ)
- อำเภอท่าลี่ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ 1)ข้าวเจ้าแตก และ 2)ข้าวสันป่าตอง (ข้าวตอ)
- อำเภอภูเรือ จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ 1) กข15, 2) กข6 และ 3) ข้าวเหนียวธัญสิริน
- อำเภอด่านซ้าย จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ 1) ข้าวชีวหางปลาไหล 2) ข้าวแม่หวหรือหอมสามแก้ว 3) ข้าวไร่โบราณ 4) ข้าวปลาชีวน้อย และ 5) ข้าวหอมมะลิไร่

- อำเภอหนาหัว จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ 1) ข้าวโซเวียต 1 2) ข้าวโซเวียต 2 3) ข้าวปลาชีวทอง 1 และ 4) ข้าวปลาชีวทอง 2
- อำเภอภูหลวง จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ 1) ข้าวดอกคู้ 2) ข้าวลิมนา 3) ข้าวอีปัยหรือข้าวแดง 4) ข้าวภูพาน 1 และ 5) ข้าวทับทิมชุมแพ
- อำเภอภูกระดึง จำนวน 1 พันธุ์ คือ ข้าวขาวใหญ่
- ศูนย์ฝึกเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย (ข้าไก่เขียว) จำนวน 3 พันธุ์ 6 ตัวอย่าง ได้แก่ 1) ข้าวลิมนัว , 2) ข้าวไรซ์เบอร์รี่ แปลงที่ 1 3) ข้าวไรซ์เบอร์รี่ แปลงที่ 2 4) ข้าวทับทิมชุมแพ แปลงที่ 3 5) ข้าวทับทิมชุมแพ แปลงที่ 1N, และ 6) ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นาหวาน) แปลงที่ 1N)

4.2 เปรียบเทียบคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก

จากการศึกษาคุณภาพข้าวเปลือกทั้ง 52 พันธุ์ ด้านลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ 1) เปอร์เซนต์ความชื้น 2) เปอร์เซนต์ความสะอาด 3) ขนาดเมล็ด 4) รูปร่างเมล็ด 5) น้ำหนักเมล็ด และ 6) สีข้าวเปลือก เพื่อประเมินลักษณะที่แตกต่างของข้าวแต่ละพันธุ์โดยใช้ข้อมูลกรมการข้าว เป็นมาตรฐานในการศึกษา พบว่า ข้าวพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเลยมีคุณลักษณะทางกายภาพที่ต่างกันไป สรุปได้ดังตารางที่ 1 – ตารางที่ 12

ตารางที่ 1 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือกข้าว ประเภท ข้าวเหนียว นานา จำนวน 29 ทริทเมนต์ โดยศึกษาเปอร์เซนต์ความชื้น เปอร์เซนต์ความสะอาด และเมล็ดน้ำหนักเมล็ด

ชื่อพันธุ์	ความชื้น (%)	ความสะอาด (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
กข6	13.56	97.00	2.67
กข6 (พันธุ์ต้นเตี้ย)	8.20	97.92	2.62
กข8	12.18	99.04	4.10
กข10	11.56	94.62	3.02
กข10 (ข้าวตอ)	12.03	98.98	3.47
กข12	12.33	97.78	3.24
กข14	12.16	97.86	3.10
กข18	11.64	97.39	2.82
กข22	12.15	98.94	2.77
กข24	12.25	94.02	2.73
กข100	12.27	96.91	2.71
ข้าวขาวใหญ่	12.01	96.97	3.49
ข้าวซีตมหางนาค	12.68	94.95	4.13
ข้าวโซเวียต 1	12.43	98.17	2.97

ชื่อพันธุ์	ความชื้น (%)	ความสะอาด (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
ข้าวโซเวียต 2	12.46	98.95	2.79
ข้าวมุกดา (ข้าวตอ)	13.48	97.89	2.84
ข้าวแดงเมืองเลย	13.34	96.43	3.63
ข้าวเล่าแตก	12.53	97.96	4.14
ข้าวเหนียวคำพม่า	13.15	98.97	3.39
ข้าวเหนียวธัญสิริน	11.85	96.63	2.62
ข้าวเหนียวแม่ใจ	11.24	97.27	2.79
ข้าวเหนียวสิรินธร	12.19	96.63	2.64
ข้าวอีตอง	12.19	96.91	3.89
ข้าวอีติบ	11.32	94.95	3.60
ภูพาน 1	11.45	98.00	2.65
สันป่าตอง	12.18	97.96	3.23
สันป่าตอง (ข้าวตอ)	11.97	98.99	2.98
หอมภูพาน	12.38	98.94	3.01
หอมอุบล	12.05	96.88	2.84

ตารางที่ 2 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก ประเภท ข้าวเหนียวไร่ จำนวน 14 ทริทเมนต์ โดยศึกษาเปอร์เซนต์ความชื้น เปอร์เซนต์ความสะอาด และเมล็ดน้ำหนักเมล็ด

ชื่อพันธุ์	ความชื้น (%)	ความสะอาด (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
ข้าวกำลิมผิว	12.56	94.53	3.80
ข้าวชีวทางปลาไหล	12.36	98.15	3.70
ข้าวดอกคู้	12.74	99.04	3.61
ข้าวปลาชีวแดง	12.10	96.92	3.34
ข้าวปลาชีวทอง 1	12.17	97.17	3.08

ชื่อพันธุ์	ความชื้น (%)	ความสะอาด (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
ข้าวปลาชีวทอง 2	12.45	95.65	3.39
ข้าวปลาช้วน้อย	12.38	97.92	3.13
ข้าวแม่ั่ว หรือหอมสามแก้ว	12.52	95.92	4.26
ข้าวไร้โบราณ	12.72	98.97	3.00
ข้าวลิมนา	12.29	98.28	3.59
ข้าวลิม่ฝั้ว (ข้าวก๊อ่เข็ย)	12.38	93.88	3.99
ข้าวเหน็ยดำ	12.82	99.02	3.55
ข้าวอ็ปุ่ย หรือข้าวแดง	13.56	96.23	4.29
ข้าวอ็หนอน	12.15	98.18	2.84

ตารางที่ 3 ข้อมูลการศึกษาคูณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก ประเภท ข้าวเจ้า จำนวน 13 ทรืทเมนนท์ โดยค็ษาเปอร์เซ็นต็ความซึ่น เปอร์เซ็นต็ความสะอาด และน้ำหนักเมล็ด

ชื่อพันธุ์	ความชื้น (%)	ความสะอาด (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
กข15	12.17	94.00	2.83
ข้าวขาวดอกมะลิ105	11.47	97.27	2.69
ข้าวเจ้าขาว	12.36	97.96	2.75
ข้าวเจ้าใหญ่หรืออ็เข็ยวนอนท่ง	12.16	98.18	3.11
ข้าวทับทิมชุมแพ (อ่าเกอฎุหลวง)	12.49	98.00	2.78
ข้าวไร้เบอร์รี่ (นค. ช. 1)	11.93	95.92	2.30
ข้าวไร้เบอร์รี่ (นค. ช. 2)	13.41	97.78	2.45
ข้าวทับทิมชุมแพ (นค. ช. 3)	11.78	98.15	2.75

ชื่อพันธุ์	ความชื้น (%)	ความสะอาด (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
ข้าวหอมมะลินิล	13.16	98.48	2.08
ข้าวหอมมะลิ	12.41	97.94	2.81
ข้าวทับทิมชุมแพ (นว. 1N ช.)	11.92	90.20	2.44
ข้าวไร้เบอร์รี่ (นว. 2N ช.)	11.44	96.23	2.22
ข้าวหอมมะลิไร้	12.39	98.33	4.05

ตารางที่ 4 ข้อมูลการศึกษาคูณภาพทางกายภาพข้าวเปลือกข้าว ประเภท ข้าวเหน็ยนา จำนวน 29 ทรืทเมนนท์ โดยค็ษาขนาดของเมล็ด

ชื่อพันธุ์	ขนาดของเมล็ด (มิลลิเมตร) ^{1/}		
	ความกว้าง	ความยาว	ความหนา
กข6	2.80±0.16 ^{cde}	9.80±0.47 ^{fg}	1.98±0.23 ^{ijkl}
กข 6 (พันธุ์ต้นเต็ย)	2.68±0.14 ^{abcd}	9.92±0.39 ^{efg}	1.97±0.22 ^{ijkl}
กข8	3.40±0.27 ^h	10.87±0.89 ^{abc}	2.29±0.14 ^{bc}
กข10	2.67±0.15 ^{abcd}	10.50±0.55 ^{bcdefg}	2.13±0.27 ^{efg}
กข10 (ข้าวตอ)	3.22±0.18 ^{fg}	10.54±0.48 ^{abcdef}	2.20±0.16 ^{cd}
กข 14	3.15±0.15 ^f	11.31±0.43 ^a	2.16±0.13 ^{dfg}
กข 18	2.75±0.13 ^{bcde}	9.81±0.83 ^{fg}	1.91±0.13 ^{lmn}
กข 22	2.61±0.16 ^{ab}	10.48±0.48 ^{bcdefg}	1.92±0.14 ^{lmn}
กข 24	2.70±0.17 ^{abcde}	10.45±0.51 ^{bcdefg}	1.91±0.16 ^{lmn}
กข 100	2.77±0.14 ^{bcde}	9.76±0.37 ^{fg}	1.87±0.15 ⁿ
ข้าวขาวใหญ่	3.40±0.17 ^h	10.28±0.67 ^{cdefg}	2.13±0.22 ^{efg}
ข้าวซึ้ตมหางนาค	3.50±0.39 ^{ghi}	10.74±1.12 ^{abcd}	2.31±0.16 ^a
ข้าวโซเว็ยต1	2.75±0.17 ^{bcde}	10.80±8.05 ^{abc}	2.08±0.17 ^{gh}
ข้าวโซเว็ยต2	2.75±0.29 ^{bcde}	10.08±0.59 ^{cdefg}	2.04±0.82 ^{hi}
ข้าวม่กดา (ข้าวตอ)	2.75±0.16 ^{bcde}	10.18±0.51 ^{cdefg}	2.03±0.16 ^{hij}

ชื่อพันธุ์	ขนาดของเมล็ด (มิลลิเมตร) ^{1/}		
	ความกว้าง	ความยาว	ความหนา
ข้าวแดงเมืองเลย	3.33±0.18 ^{gh}	10.75±0.55 ^{abcd}	2.18±0.25 ^{cde}
ข้าวเจ้าแตก	3.36±0.21 ^{sh}	11.11±0.55 ^{ab}	2.30±0.09 ^{ab}
ข้าวเหนียวดำพม่า	3.47±0.17 ^{hi}	10.49±0.56 ^{bcdefg}	2.23±0.13 ^c
ข้าวเหนียวธัญสิริน	2.83±0.19 ^{de}	9.71±0.43 ^g	1.93±0.11 ^{lmn}
ข้าวเหนียวแม่ใจ	2.56±0.18 ^a	10.79±0.48 ^{abc}	1.98±0.16 ^{ijkl}
ข้าวเหนียวสิรินธร	2.83±0.11 ^{de}	9.86±0.39 ^g	1.94±0.08 ^{klmn}
ข้าวอีต้าง	3.61±0.16 ^{hi}	10.34±0.36 ^{bcdefg}	2.30±0.15 ^{ab}
ข้าวอีต๊اب	3.10±0.23 ^f	10.68±0.50 ^{abcde}	2.18±0.16 ^{cde}
ภูพาน 1	2.95±0.13 ^{abcd}	9.84±0.37 ^g	1.95±0.06 ^{klm}
สันป่าตอง	2.87±0.14 ^e	10.37±0.47 ^{bcdefg}	2.17±0.14 ^{cde}
สันป่าตอง (ข้าวตอ)	2.77±0.18 ^{bcde}	10.22±0.50 ^{cdefg}	2.09±0.14 ^{fgh}
หอมภูพาน	2.74±0.15 ^{bcde}	10.56±0.56 ^{abcdef}	2.02±0.11 ^{hij}
หอมอุบล	2.62±0.15 ^{abc}	10.43±0.65 ^{bcdefg}	2.01±0.20 ^{ijk}
Mean	2.94	10.36	2.07
F-test	**	**	**
C.V. (%)	21.08	22.47	12.07

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

^{1/} = ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรปรากฏอยู่ในแต่ละคอลัมน์ หมายถึงข้อมูลดังกล่าวมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยวิธี LSD

ตารางที่ 5 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก ประเภท ข้าวเหนียวไร่ จำนวน 14 ไร่ที่เม่นท์ โดยศึกษาขนาดของเมล็ด

ชื่อพันธุ์	ขนาดของเมล็ด (มิลลิเมตร) ^{1/}		
	ความกว้าง	ความยาว	ความหนา
ข้าวกำลังมัด	3.48±0.26 ^g	10.70±0.59 ^a	2.09±0.19 ^c
ข้าวชีวทางปลาไหล	3.48±0.30 ^e	10.70±0.52 ^{bc}	2.09±0.14 ^c
ข้าวดอกคู่	3.75±0.53 ^l	8.81±0.57 ^g	2.17±0.14 ^b

ชื่อพันธุ์	ขนาดของเมล็ด (มิลลิเมตร) ^{1/}		
	ความกว้าง	ความยาว	ความหนา
ข้าวปลาชีวแดง	2.90±0.20 ^c	10.31±0.57 ^c	2.10±0.14 ^c
ข้าวปลาชีวทอง 1	3.01±0.21 ^d	10.39±0.52 ^{bc}	1.98±0.19 ^d
ข้าวปลาชีวทอง 2	3.08±0.21 ^{de}	10.50±0.45 ^b	2.09±0.15 ^c
ข้าวปลาชีวน้อย	2.79±0.14 ^b	10.72±0.56 ^a	2.08±0.08 ^c
ข้าวแม่หรือหอมสามแก้ว	3.70±0.27 ⁱ	10.38±0.56 ^{bc}	2.22±0.18 ^a
ข้าวไร้โบราณ	3.13±0.23 ^e	9.19±0.53 ^f	2.11±0.15 ^c
ข้าวลิมนา	3.61±0.30 ^h	9.08±0.56 ^f	2.23±0.15 ^a
ข้าวลิ้มผัว (ข้าวไก่เขี่ย)	3.22±0.63 ^f	10.41±0.65 ^{bc}	1.89±0.17 ^e
ข้าวเหนียวดำ	3.43±0.37 ^h	10.78±0.60 ^a	2.10±0.13 ^c
ข้าวอีปู่หรือข้าวแดง	3.22±0.25 ^f	10.14±0.69 ^d	2.12±0.29 ^c
ข้าวอีหนอน	2.70±0.20 ^f	9.90±0.50 ^e	1.97±0.11 ^d
Mean	3.22	10.12	2.08
F-test	**	**	**
C.V. (%)	13.97	8.20	8.65

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

^{1/} = ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรปรากฏอยู่ในแต่ละคอลัมน์ หมายถึงข้อมูลดังกล่าวมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยวิธี LSD

ตารางที่ 6 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก ประเภท ข้าวเจ้า จำนวน 13 ไร่ที่เม่นท์ โดยศึกษาขนาดของเมล็ด

ชื่อพันธุ์	ขนาดของเมล็ด (มิลลิเมตร) ^{1/}		
	ความกว้าง	ความยาว	ความหนา
กข15	2.67±0.10 ^{gh}	10.53±0.45 ^b	2.67±0.10 ^{gh}

ชื่อพันธุ์	ขนาดของเมล็ด (มิลลิเมตร) ^{1/}		
	ความกว้าง	ความยาว	ความหนา
ข้าวขาวดอกมะลิ 105	2.57±0.11 ^{cd} e	10.49±0.46 ^a	2.57±0.11 ^{cde}
ข้าวเจ้าขาว	2.61±0.20 ^{df}	11.41±0.59 ^b	2.61±0.20 ^{df}
ข้าวเจ้าใหญ่, อีเขียวอ่อนทุ่ง	2.76±0.15 ⁱ	9.87±0.61 ^b	2.76±0.15 ⁱ
ข้าวทับทิมชุมแพ (อำเภอลวง)	2.62±0.21 ^{fg}	10.38±0.54 ^b	2.62±0.21 ^{fg}
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นค. ช. 1)	2.53±0.18 ^h	10.03±0.54 ^b	2.53±0.18 ^h
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นค. ช. 2)	2.50±0.20 ^{cd}	9.89±1.05 ^b	2.50±0.20 ^{cd}
ข้าวทับทิมชุมแพ (นค. ช. 3)	2.37±0.14 ^{bc}	10.47±0.58 ^b	2.37±0.14 ^{bc}
ข้าวหอมมะลินิล	2.68±0.13 ^b	10.03±0.44 ^b	2.68±0.13 ^b
ข้าวหอมมะลิ	2.55±0.15 ^a	10.52±0.33 ^b	2.55±0.15 ^a
ข้าวทับทิมชุมแพ (นว. 1N ช.)	2.37±0.19 ^a	10.24±0.53 ^b	2.37±0.19 ^a
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นว. 2N ช.)	2.60±0.17 ^{def}	9.99±0.58 ^b	1.81±0.11 ^f
ข้าวหอมมะลิไร่	2.98±0.21 ^j	10.76±0.55 ^{ab}	2.22±0.15 ^a
Mean	2.60	10.35	1.90
F-test	**	**	**
C.V. (%)	8.46	27.53	10.52

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

^{1/} = ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรปรากฏอยู่ในแต่ละคอลัมน์ หมายถึงข้อมูลดังกล่าวมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยวิธี LSD

(นค. ช. 1) หมายถึง นาข้า เชียงแปลงที่ 1 (นว. 1N ช.) หมายถึง นาหว่าน แปลงที่ 1 ทิศเหนือ

ตารางที่ 7 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือกข้าว ประเภท ข้าวเหนียว นาน จำนวน 29 ทริทเมนต์ โดยศึกษารูปร่างของเมล็ด และสีของข้าวเปลือก

ชื่อพันธุ์	รูปร่างของเมล็ด	สีของข้าวเปลือก
กข6	3.50 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (A)
กข6 (พันธุ์ต้นเตี้ย)	3.70 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (A)

ชื่อพันธุ์	รูปร่างของเมล็ด	สีของข้าวเปลือก
กข8	3.20 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
กข10	3.93 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
กข 10 (ข้าวดอก)	3.28 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (D)
กข 12	3.80 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (B)
กข 14	3.59 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (C)
กข 18	3.57 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (B)
กข 22	4.02 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (A)
กข 24	3.88 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (B)
กข 100	3.52 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 162 (A)
ข้าวขาวใหญ่	3.02 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
ข้าวขี้ตมหางนา	3.07 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (C), สีน้ำตาล 200 (A)
ข้าวโซเวียต 1	3.93 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (A)
ข้าวโซเวียต 2	3.66 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (A)
ข้าวมุกดา (ข้าวดอก)	3.70 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (A)
ข้าวแดงเมืองเลย	3.22 (เรียวยาว)	สีน้ำตาล 200 (A)
ข้าวเจ้าแตก	3.31 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
ข้าวเหนียวดำพม่า	3.03 (เรียวยาว)	สีน้ำตาล 200 (A)
ข้าวเหนียวธัญสิริน	3.43 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
ข้าวเหนียวแม่ใจ	4.21 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (A)
ข้าวเหนียวสิรินธร	3.48 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (A)
ข้าวอีต้าง	2.86 (ปานกลาง)	สีส้ม-เทา 163 (C)
ข้าวอีต๊اب	3.45 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (B)
ภูพาน 1	3.34 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
สันป่าตอง	3.61 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (A)
สันป่าตอง (ข้าวดอก)	3.69 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
หอมภูพาน	3.59 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (A)
หอมอุบล	3.98 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (B)

ตารางที่ 8 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก ประเภท ข้าวเหนียวไร่ จำนวน 14 ทริทเมนต์ โดยศึกษารูปร่างของเมล็ด และสีของข้าวเปลือก

ชื่อพันธุ์	รูปร่างของเมล็ด	สีของข้าวเปลือก
ข้าวกำลิมผิว	3.07 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (C)

ชื่อพันธุ์	รูปร่างของเมล็ด	สีของข้าวเปลือก
ข้าวชีวทางปลาไหล	3.33 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (A)
ข้าวดอกตู	2.35 (ปานกลาง)	สีเหลือง-เทา 162 (A)
ข้าวปลาชีวแดง	3.55 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (A), 175 (A)
ข้าวปลาชีวทอง 1	3.46 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (B)
ข้าวปลาชีวทอง 2	3.41 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (B)
ข้าวปลาชีวน้อย	3.84 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (C)
ข้าวแก้ว หรือหอมสามแก้ว	2.80 (ปานกลาง)	สีส้ม-เทา 163 (D)
ข้าวไรซ์โบราณ	2.94 (ปานกลาง)	สีเหลือง-เทา 162 (A)
ข้าวลิมนา	2.51 (ปานกลาง)	สีส้ม-เทา 163 (C)
ข้าวลิ้มผัว (ข้าวไก่เขี่ย)	3.23 (เรียวยาว)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)
ข้าวเหนียวดำ	3.14 (เรียวยาว)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)
ข้าวอึปู้หรือข้าวแดง	3.15 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (A), 175 (A)
ข้าวอีหนอน	3.67 (เรียวยาว)	สีส้ม-เทา 163 (D)

ตารางที่ 9 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก ประเภท ข้าวเจ้า จำนวน 13 ทริทเมนต์ โดยศึกษารูปร่างของเมล็ด และสีของข้าวเปลือก
















ชื่อพันธุ์	รูปร่างของเมล็ด	สีของข้าวเปลือก
กข15	3.95 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
ข้าวขาวดอกมะลิ 105	4.08 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (B)
ข้าวเจ้าขาว	4.37 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
ข้าวเจ้าใหญ่, อีเขียนอนทุ่ง	3.58 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
ข้าวทับทิมชุมแพ (อำเภอลวง)	3.92 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (B)
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นค.ช. 1)	3.74 (เรียวยาว)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นค.ช. 2)	4.12 (เรียวยาว)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)

ตารางที่ 9 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก ประเภท ข้าวเจ้า จำนวน 13 ทริทเมนต์ โดยศึกษารูปร่างของเมล็ด และสีของข้าวเปลือก (ต่อ)

ชื่อพันธุ์	รูปร่างของเมล็ด	สีของข้าวเปลือก
ข้าวทับทิมชุมแพ (นค.ช. 3)	3.96 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (C)
ข้าวหอมมะลินิล	3.92 (เรียวยาว)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)
ข้าวหอมมะลิ	4.41 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)
ข้าวทับทิมชุมแพ (นค. 1N ช.)	4.31 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 162 (C)
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นค. 2N ช.)	3.84 (เรียวยาว)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)
ข้าวหอมมะลิไร่	3.61 (เรียวยาว)	สีเหลือง-เทา 161 (B)

หมายเหตุ หมายเลขและตัวอักษรเป็นรหัสสีที่อ่านจาก R.H.S Colour Chart

ตารางที่ 10 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือกข้าว ประเภทข้าวเหนียว จำนวน 29 ทริทเมนต์ ลักษณะสีของข้าวเปลือก

ชื่อพันธุ์	R.H.S Colour Chart	สีข้าวเปลือก
กข6	สีเหลือง-เทา 162 (A)	
กข6 (พันธุ์ต้นเตี้ย)	สีเหลือง-เทา 162 (A)	
กข8	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
กข10	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
กข 10 (ข้าวดอก)	สีส้ม-เทา 163 (D)	
กข 12	สีส้ม-เทา 163 (B)	
กข 14	สีส้ม-เทา 163 (C)	
กข 18	สีส้ม-เทา 163 (B)	
กข 22	สีส้ม-เทา 163 (A)	
กข 24	สีส้ม-เทา 163 (B)	
กข 100	สีส้ม-เทา 162 (A)	
ข้าวขาวใหญ่	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
ข้าวขั้ตมหางนาค	สีส้ม-เทา 163 (C), สีน้ำตาล 200 (A)	
ข้าวไซเวียด 1	สีส้ม-เทา 163 (A)	
ข้าวไซเวียด 2	สีส้ม-เทา 163 (A)	

ชื่อพันธุ์	R.H.S Colour Chart	สีข้าวเปลือก
ข้าวมุกดา (ข้าวตอ)	สีส้ม-เทา 163 (A)	
ข้าวแดงเมืองเลย	สีน้ำตาล 200 (A)	
ข้าวเล่าแตก	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
ข้าวเหนียวดำพม่า	สีน้ำตาล 200 (A)	
ข้าวเหนียวธัญสิริน	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
ข้าวเหนียวแม่ใจ	สีเหลือง-เทา 161 (A)	
ข้าวเหนียวสิรินธร	สีเหลือง-เทา 162 (A)	
ข้าวอีตาง	สีส้ม-เทา 163 (C)	
ข้าวอีต๊ับ	สีส้ม-เทา 163 (B)	
ภูพาน 1	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
สันป่าตอง	สีเหลือง-เทา 161 (A)	
สันป่าตอง (ข้าวตอ)	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
หอมภูพาน	สีส้ม-เทา 163 (A)	
หอมอุบล	สีส้ม-เทา 163 (B)	

ตารางที่ 11 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก ประเภท ข้าวเหนียวไร่ จำนวน 14 ทริทเมนต์ ลักษณะสีของข้าวเปลือก

ชื่อพันธุ์	R.H.S Colour Chart	สีข้าวเปลือก
ข้าวกำลิมผัว	สีเหลือง-เทา 162 (C)	
ข้าวชิวหางปลาไหล	สีเหลือง-เทา 162 (A)	
ข้าวดอกตู	สีเหลือง-เทา 162 (A)	
ข้าวปลาชิวแดง	สีส้ม-เทา 163 (A), 175 (A)	
ข้าวปลาชิวทอง 1	สีเหลือง-เทา 162 (B)	
ข้าวปลาชิวทอง 2	สีเหลือง-เทา 162 (B)	
ข้าวปลาชิวน้อย	สีส้ม-เทา 163 (C)	
ข้าวแม่ว หรือหอมสามแก้ว	สีส้ม-เทา 163 (D)	
ข้าวโรโบราณ	สีเหลือง-เทา 162 (A)	
ข้าวลิมนา	สีส้ม-เทา 163 (C)	

ชื่อพันธุ์	R.H.S Colour Chart	สีข้าวเปลือก
ข้าวลิ้มผัว (ข้าวไก่เขี่ย)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)	
ข้าวเหนียวดำ	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)	
ข้าวอึปุยหรือข้าวแดง	สีส้ม-เทา 163 (A), 175 (A)	
ข้าวอิหนอน	สีส้ม-เทา 163 (D)	

ตารางที่ 12 ข้อมูลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก ประเภท ข้าวเจ้า จำนวน 13 ทริทเมนต์ โดยศึกษารูปร่างของเมล็ด และสีของข้าวเปลือก

ชื่อพันธุ์	R.H.S Colour Chart	สีข้าวเปลือก
กข15	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
ข้าวขาวดอกมะลิ 105	สีเหลือง-เทา 162 (B)	
ข้าวเจ้าขาว	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
ข้าวเจ้าใหญ่, อีเขี้ยวอนทุ่ง	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
ข้าวทับทิมชุมแพ (อำภูหลวง)	สีเหลือง-เทา 162 (B)	
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นค. ช. 1)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)	
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นค. ช. 2)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)	
ข้าวทับทิมชุมแพ (นค. ช. 3)	สีเหลือง-เทา 162 (C)	
ข้าวหอมมะลินิล	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)	
ข้าวหอมมะลิ	สีเหลือง-เทา 161 (B)	
ข้าวทับทิมชุมแพ (นว. 1N ช.)	สีเหลือง-เทา 162 (C)	
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (นว. 2N ช.)	สีน้ำตาล-เทา 199 (B)	
ข้าวหอมมะลิไร่	สีเหลือง-เทา 161 (B)	

5. วิจัยนผลการศึกษาทดลอง

จากการศึกษาคุณภาพข้าวเปลือกด้านลักษณะทางกายภาพ จำนวน 52 พันธุ์ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ข้าวเหนียวจำนวน 29 พันธุ์ ข้าวเหนียวไร่ จำนวน 14 พันธุ์ และข้าวเจ้าจำนวน 9 พันธุ์ พบว่าความชื้นข้าวเปลือก ทั้ง 3 ประเภท มีความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์

(wb) อาจส่งผลให้ คุณภาพในด้านารข้าวสาร และคุณภาพ เมล็ดพันธุ์ได้ มีความสะอาดเฉลี่ยมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีอาจเป็นเพราะ ผ่านความชื้นต่ำ หรือเครื่องนวดข้าวจะมีประสิทธิภาพการทำงานสูง แต่ข้าวที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวดนั้นจะมีเศษวัสดุ เศษฟาง ดอกหญ้า และเศษวัชพืชปนเปื้อนอยู่มาก ในด้านขนาด เมล็ดข้าวเปลือกจะมีความแตกต่างกัน ซึ่งข้าวที่มีความกว้างของเมล็ด น้อยที่สุด และเมล็ดที่มีความยาวมาก ส่งผลให้เมล็ดเรียวยาวได้ ราคาสูงเป็นที่ ต้องการของตลาดและบริโภค ส่วนเมล็ดข้าวเปลือกที่มีความหนาเมล็ดป้อม จะมีน้ำหนักข้าวมาก รูปร่างเมล็ดข้าวเปลือกความแตกต่างกันออกไปตามพื้นที่ ข้าวเมล็ดรูปร่างเรียวยาวส่วนใหญ่จะพบในพื้นที่ราบเชิงเขา และพื้นที่ราบลุ่ม นิยมปลูกโดยใช้พันธุ์ข้าวที่ได้รับความนิยมบนกรมการข้าว ข้าวที่มีรูปร่างเมล็ดป้อม ถึงปานกลาง จะพบเขตพื้นที่เขาสูงที่นิยมปลูกโดยใช้ พันธุ์ข้าวพื้นเมือง หรือข้าวไร่ ขนาดและรูปร่างของเมล็ดข้าวมีผลต่อราคา และความนิยมของผู้บริโภค ข้าวเมล็ดรูปร่างเรียวยาวเป็นข้าวที่นิยมบริโภคมากกว่าข้าวเมล็ดป้อม และน้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือกเป็นลักษณะทางกายภาพที่สำคัญเกษตรกรโดยตรงเมื่อจำหน่ายผลผลิต ข้าวเปลือกทั้ง 3 ประเภท มีน้ำหนักแตกต่างกัน ข้าวที่น้ำหนักดีส่วนใหญ่จะพบในข้าวไร่ มีเมล็ดขนาดใหญ่ เช่น ข้าวแม่หรือ หอมสามแก้ว ข้าวเหนียวดำ และข้าวหอมมะลิไร้ เป็นต้น และข้าวพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเลยยังมีความแตกต่างด้านลักษณะสีของเปลือกที่ปรากฏคือ ซึ่งบ่งบอกถึงลักษณะประจำพันธุ์ จะเห็นได้ว่าจากข้าวที่รวบรวมมาทั้งหมดมีความแตกต่างกันอย่างหลากหลายโดยเฉพาะ ข้าวพันธุ์พื้นเมือง ส่วนใหญ่จะมีสีของเปลือกข้าวเป็นเอกลักษณ์ เช่น ข้าวแดงเมืองเลย ข้าวอู๊ย หรือข้าวแดง ข้าวปลาชีวแดง ข้าวชีวหางปลาไหล ข้าวอู๊ย ข้าวเหนียวดำพม่า และข้าวอู๊ยต่าง ซึ่งสีของเปลือกข้าวยังมีส่วนในการตั้งชื่อข้าวพื้นเมืองในจังหวัดเลย โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของสุปราณี สิทธิพรหม และคณะ (2561) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดและพันธุกรรมพันธุ์ข้าวพื้นเมืองจังหวัดเลย โดยศึกษาลักษณะทาง สันฐานวิทยา และบันทึกข้อมูล จากลักษณะทางสันฐานวิทยา จำนวน 38 ลักษณะตามวิธีการบันทึกของ IRRI-1BPRG พบว่า ข้าวพันธุ์พื้นเมืองในเขตพื้นที่ 5 อำเภอ ในจังหวัดเลย ลักษณะทาง สันฐานวิทยามีความแตกต่างกันอย่างหลากหลาย [4]

6. สรุป

จากการศึกษาคุณภาพทางกายภาพข้าวเปลือก พบว่า ข้าวเปลือกที่มีความชื้นที่ดีที่สุดคือ กลุ่มข้าวเหนียวนา พันธุ์ กข 6 กลุ่มข้าวเหนียวไร่ พันธุ์อู๊ย หรือข้าวแดง และกลุ่มข้าวเจ้า พันธุ์ข้าวหอมมะลินิล ส่วนข้าวที่มีความสะอาดดีที่สุดคือกลุ่มข้าวเหนียวนา พันธุ์ กข 8 กลุ่มข้าวเหนียวไร่ พันธุ์ข้าวดอกตู และกลุ่มข้าวเจ้า พันธุ์ข้าวหอมมะลินิล และข้าวที่มีลักษณะรูปร่างเมล็ดเรียวยาวดีที่สุดคือ กลุ่มข้าวเหนียวนา พันธุ์ข้าวเหนียวแม่ใจ กลุ่มข้าวเหนียวไร่ พันธุ์ข้าวปลาชีวน้อย และกลุ่มข้าวเจ้า พันธุ์ข้าวหอมมะลิ ส่วนข้าวที่น้ำหนักดีที่สุดคือ กลุ่มข้าวเหนียวนา พันธุ์ข้าวเจ้าแดง กลุ่มข้าวเหนียวไร่พันธุ์ข้าวอู๊ย หรือข้าวแดง และกลุ่มข้าวเจ้า พันธุ์ข้าวหอมมะลิไร้ ส่วนสีของเมล็ดข้าวเปลือกสามารถจำแนกกลุ่มสีหลักๆ ได้แก่ ข้าวเปลือกเมล็ด สีเหลือง-เทา สีส้ม-เทา สีน้ำตาล-เทา และสีน้ำตาล ส่วนข้าวเปลือกเมล็ดที่มีสองสี

ได้แก่ ข้าวเหนียวนา พันธุ์ ข้าวขัดมทางนาค ข้าวเหนียวไร่ พันธุ์ข้าวปลาชีวแดง และข้าวอู๊ย หรือข้าวแดง

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ที่ได้สนับสนุนงบประมาณงานวิจัยประจำปี 2565 และคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ตรวจสอบความถูกต้อง และเสนอแนะข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์เพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงงานวิจัยให้มีความถูกต้อง และรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์สำเร็จได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. เครือวัลย์ อัดตะวีริยะสุข.. **คุณภาพเมล็ดข้าวทางกายภาพ และการแปรสภาพเมล็ด**. ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่. สำนักงานเลขาธิการกรม. กรมวิชาการเกษตรกรุงเทพฯ. 2540. 58 หน้า.
2. บุญหงส์ จึงคิด และวุฒิชัย แดงทอง.. **คุณภาพทางกายภาพ และเคมีของเมล็ดพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์**. วารสารวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี. 2559. 24 (3): 418-422.
3. สารสนเทศจังหวัดเลย.. **ลักษณะภูมิประเทศและสภาพธรณีสันฐาน**. สำนักงานจังหวัดเลย. รายงานประจำปี 2559 [ออนไลน์] แหล่งที่มา: <https://www.gotoloei.com/>. ค้นเมื่อ 7 มกราคม พ.ศ. 2564.
4. สุปราณี สิทธิพรหม.. **ความหลากหลายข้าวพันธุ์พื้นเมือง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย**. สำนักงานบริหารการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. ประจำปีงบประมาณ 2557. 2558. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
5. สำนักงานเกษตรจังหวัดเลย. **ผลการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ตามที่ดัดแปลง ปี 2563/64** จำแนกตามกลุ่มพันธุ์ข้าว. ผ่านระบบ ทบก. และแอปพลิเคชัน DOAE Farmbook. ช่วงปลูกของแต่ละจังหวัดตามกรอบระยะเวลาการขึ้นทะเบียน/ปรับปรุงทะเบียนเกษตรกร ปี 2563.



Research Article

Larvicidal activity of *Apium graveolens* Linn leaf crude extracts against *Aedes aegypti* mosquito

ฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ของสารสกัดใบคื่นช่าย

อำพล บุญเพียร^{1*}, ปฐมา จันทรพล¹, ธิติวุฒิ บำชานนา¹, สุชัญญา ชัยชนะ¹

Aumpol Bunpean^{1*}, Patama Chantarapon¹, Thitiwut Bumchawna¹, Suchanya Chaichana¹

¹วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข 56 หมู่ 1 ต.ราชบุรีนิคม อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี 11150

¹Kanchanabhishek Institute of Medical and Public Health Technology, Faculty of Public Health and Allied Health Science, Praboromarajchanok Institute, 56 Moo 1, Rat Niyom District, Sai Noi, Nonthaburi, 11150

Article Info

Received 11 June 2023

Revised 11 November 2023

Accepted 20 December 2023

Abstract

This study was to test Larvicidal activity against *Aedes aegypti* mosquito under laboratory conditions. There will be a total of 17 jars for testing, comprising 1 jar of negative control (water), 1 jar of positive control (20 mg of Abate) and 15 jars for experiments. Concentrations from *Apium graveolens* Linn leaf crude extract were determined at concentrations of 2.5, 5, 10, 20 and 40 % w/v, respectively. Each jar was filled with 30 *Aedes aegypti* larvae at 3rd stage to determine the mortality rate at 24 and 48 hours. It was found that,

1. At a concentration of 2.5 % w/v, mosquito larvae had a 24-hour mortality rate of 30.00±3.33.
2. At a concentration of 5 % w/v, mosquito larvae had a 24-hour mortality rate of 63.33±5.77.
3. At a concentration of 10 % w/v, mosquito larvae had a 24-hour mortality rate of 85.56±5.09.
4. At a concentration of 20 % w/v, mosquito larvae had a 24-hour mortality rate of 94.44±1.92.
5. At a concentration of 40 % w/v, mosquito larvae had a 24-hour mortality rate of 100.00±0.00.
6. Positive control group: The mortality rate within 24 hours of mosquito larvae was 100.00±0.00.
7. Negative control group: The mortality rate within 24 hours of mosquito larvae was 0.00±0.00.

Apium graveolens Linn extract can be an alternative for those who want herbs to get rid of mosquito larvae and can be further commercialized to add value to natural products and promote Thai wisdom.

Keywords: Larvicidal activity, *Apium graveolens* Linn leaf crude extracts, *Aedes aegypti*

บทคัดย่อ

การทดสอบฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงลายบ้านภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ การทดสอบมี 17 ขวดโหล ประกอบด้วยขวดโหลควบคุมเชิงลบ (น้ำเปล่า) จำนวน 1 ขวดโหล ขวดโหลควบคุมเชิงบวก (ทรายอะเบท จำนวน 20 มิลลิกรัม) จำนวน 1 ขวดโหล และสำหรับทดลอง จำนวน 15 ขวดโหล โดยกำหนดความเข้มข้นจากสารสกัดหยาบใบคื่นช่าย ที่ความเข้มข้น

2.5, 5, 10, 20 และ 40 % w/v ตามลำดับ แต่ละขวดโหลใส่ลูกน้ำยุงลาย ระยะ 3 ขวดโหลละ 30 ตัว เพื่อหาอัตราการตายที่ 24 และ 48 ชั่วโมง จากผลการศึกษาพบว่า

1. ที่ระดับความเข้มข้น 2.5% w/v ลูกน้ำยุงลายมีอัตราการตายภายใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 30.00 ± 3.33
2. ที่ระดับความเข้มข้น 5% w/v ลูกน้ำยุงลายมีอัตราการตายภายใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 63.33 ± 5.77
3. ที่ระดับความเข้มข้น 10% w/v ลูกน้ำยุงลายมีอัตราการตายภายใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 85.56 ± 5.09
4. ที่ระดับความเข้มข้น 20% w/v ลูกน้ำยุงลายมีอัตราการตายภายใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 94.44 ± 1.92
5. ที่ระดับความเข้มข้น 40% w/v ลูกน้ำยุงลายมีอัตราการตายภายใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 100.00 ± 0.00
6. กลุ่มควบคุมเชิงบวก ลูกน้ำยุงลายมีอัตราการตายภายใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 100.00 ± 0.00
7. กลุ่มควบคุมเชิงลบ ลูกน้ำยุงลายมีอัตราการตายภายใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.00 ± 0.00

สารสกัดหยาบคื่นช่าย สามารถเป็นทางเลือกสำหรับผู้ที่ต้องการสมุนไพรในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย และสามารถนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตจากธรรมชาติ และส่งเสริมภูมิปัญญาไทยได้

คำสำคัญ: ฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงลาย, สารสกัดใบคื่นช่าย, ยุงลายบ้าน

1. บทนำ

ปัจจุบันมีวิธีการกำจัดลูกน้ำยุงลายด้วยสารเคมี (larvicide) ที่ได้ผลดีที่สุด คือ สารที่โมฟอสหรือปัจจุบัน เรียกว่า สารเคมีกำจัดลูกน้ำ หรือที่รู้จักกันในชื่อทรายอะเบท สารเคมีชนิดนี้กำจัดลูกน้ำได้ดี ในขนาดความเข้มข้น 1 ในล้านส่วน หรือทรายอะเบท 1 กรัม ต่อน้ำ 10 ลิตร ใส่ 1 ครั้ง สามารถกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ 1 - 3 เดือน แต่ถ้าพบลูกน้ำ แสดงว่า ฤทธิ์ของสารเคมีหมดแล้ว แต่ถ้าไม่มีการถ่ายเทน้ำสามารถออกฤทธิ์ได้นานกว่า 3 เดือน ทรายอะเบทไม่ทำลายตัวมด แต่ถ้าเกิดเป็นยุงแล้วจะมีอายุไม่ยืน [1] วิธีทางเคมีที่ใช้สารเคมีกำจัดลูกน้ำยุงลาย ซึ่งองค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้และรับรองความปลอดภัยคือ ทรายอะเบทโดยใช้กับภาชนะเก็บน้ำที่ไม่สามารถปิดได้หรือใส่ปลา กินลูกน้ำได้ทรายกำจัด ลูกน้ำถึงแม้จะเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ เลียน้อย หากใช้ในอัตราส่วนที่แนะนำ แต่อย่างไรก็ตามสารเคมีดังกล่าว ต้องนำเข้าจากต่างประเทศและมีข้อจำกัดในการใช้ เช่น มีกลิ่นเหม็น ถึงแม้ว่ากลิ่นดังกล่าวจะหายไป แต่สารดังกล่าวจะออกฤทธิ์ได้ดีในแหล่งน้ำที่ค่อนข้างสะอาด มีอินทรีย์วัตถุตกค้างหรือปนเปื้อนอยู่ในน้ำน้อยเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบการสร้างความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีดังกล่าวทั้งในและต่างประเทศ และมีปัญหาต่าง ๆ ติดตามมาอย่างไม่มีที่สิ้นสุด [2]

วิธีกำจัดลูกน้ำยุงลายด้วยการควบคุมทางชีววิธี สารสกัดจากพืช และวัสดุที่มีอยู่ในบ้านเรือนซึ่งมีต้นทุนต่ำ ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ และไม่ทำให้ยุ่งเกิดการติดต่อสารเคมีเป็นอีกวิธีในการป้องกัน เช่น การใช้สารสกัดจากพืช เช่น สารสกัดจากนิโคตินที่ได้จากใบยาสูบซึ่งมีความร่วมมือกับองค์การสาธารณสุขรพสามิตในการนำมาใช้ควบคุมลูกน้ำยุงในแหล่งเพาะพันธุ์ธรรมชาติ รวมทั้งมีการใช้น้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้หอม เปลือกส้ม ยูคาลิปตัส ซึ่งพบว่าสามารถนำมาได้ยุงได้ [3]

ปัจจุบันได้มีงานวิจัยในการศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดคื่นช่ายหยาบจากสมุนไพรคื่นช่าย (*Apium graveolens* Linn.) โดยวิธีการสกัดหยาบด้วยน้ำกลั่นที่ความเข้มข้นร้อยละ 10, 20 และ 30 w/v ทดสอบกับลูกน้ำยุงลายจำนวน 20 ตัว ในแก้วพลาสติก ขนาดเส้นผ่าน

ศูนย์กลาง 95 x 155 เซนติเมตร บรรจุน้ำกรองปริมาณ 100 มิลลิลิตร มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงลายบ้านระยะที่ 3 ในเวลา 24 ชั่วโมงที่ความเข้มข้นร้อยละ 10, 20 และ 30 w/v [4] ซึ่งยังไม่มีการศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดหยาบหมักด้วยเอทานอล

จากที่มาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการใช้สมุนไพรทดแทนการใช้สารเคมีจึงมีความสนใจจะทำวิจัยเรื่อง ฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงลาย (*Aedes aegypti*) ของสารสกัดใบคื่นช่าย เพื่อศึกษาความเข้มข้นของสารสกัดจากใบคื่นช่าย ต่ออัตราการตายของลูกน้ำยุงลาย เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของชุมชนในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย และเป็นการเพิ่มมูลค่าของสมุนไพรโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสามารถในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความเข้มข้นของสารสกัดจากใบคื่นช่าย ต่ออัตราการตายของลูกน้ำยุงลาย

3. วิธีการศึกษา

3.1 รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) เพื่อทดสอบฤทธิ์การฆ่าลูกน้ำยุงลายบ้านภายใต้ห้องปฏิบัติการ

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

1. ลูกน้ำยุงลาย

การศึกษานี้ใช้ลูกน้ำยุงลายสายพันธุ์มาตรฐาน ระยะที่ 3 จำนวน 510 ตัว โดยได้รับมาจากฝ่ายพิพิธภัณฑสถานและอนุกรมวิธานและสนับสนุนงานกีฏวิทยา สถาบันวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข แบ่งออกเป็น 17 ขวดโหล ขวดโหลละ 30 ตัว โดยประกอบไปด้วย ขวดโหลที่ใส่สารสกัดคื่นช่ายความเข้มข้นละ 3 ขวดโหล (2.5%, 5%, 10%, 20% และ 40%) สำหรับการควบคุมเชิงบวก 1 ขวดโหล และควบคุมเชิงลบ 1 ขวดโหล

2. สารสกัดใบคั้นช่าย

ได้จากใบคั้นช่ายที่ปลูกแบบออร์แกนิกในพื้นที่เขตอำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี โดยนำไปคั้นช่ายสดล้างน้ำให้สะอาดผึ่งให้แห้งพอหมาด จากนั้นนำมาสกัดด้วยวิธีการหมัก (Maceration) ด้วยเอทานอล 95% เป็นเวลา 7 วัน ในระหว่างการหมักได้ดำเนินการเขย่าเป็นครั้งคราวเพื่อเพิ่มอัตราเร็วในการสกัดเมื่อครบกำหนดนำมากรองแยกกากด้วยกระดาษกรองแล้วนำมาระเหยด้วยเครื่องระเหยแบบลดความดัน (Rotary Evaporator) จนตัวทำละลายระเหยออกหมด

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

3.1 ขวดโหลแก้วขนาดความกว้าง 10 เซนติเมตร ความยาว 15 เซนติเมตร

3.2 น้ำดื่มตราชুমทรัพย์ จำนวน 1,000 มิลลิลิตร

3.3 การทดสอบหาความเข้มข้นที่สามารถฆ่าลูกน้ำได้ 100% ภายใน 24 ชั่วโมง

การทดสอบจะมีขวดโหลทั้งหมดทั้งหมด 17 ขวดโหลประกอบไปด้วยขวดโหลควบคุมเชิงลบ (น้ำเปล่า) จำนวน 1 ขวดโหล ขวดโหลควบคุมเชิงบวก (ทรายอะเบท จำนวน 20 มิลลิกรัม) จำนวน 1 ขวดโหล และสำหรับขวดโหลทดลอง จำนวน 15 ขวดโหล ความเข้มข้นละ 3 ขวดโหล ที่ความเข้มข้น 2.5, 5, 10, 20 และ 40 % w/v

3.4 วิธีทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์กำจัดลูกน้ำยุงลาย

1. จัดเตรียมขวดโหลแก้ว ขนาดความกว้าง 10 เซนติเมตร ความยาว 15 เซนติเมตร โดยเติมน้ำดื่มชวลละ 200 มิลลิลิตร

2. เคลื่อนย้ายลูกน้ำยุงลายบ้านลงไปยังขวดโหลแก้ว จำนวนขวดโหลละ 30 ตัว โดยการใช้ Dropper ดูดลูกน้ำเพื่อเคลื่อนย้ายไปยังขวดโหลแก้ว

ตารางที่ 1 น้ำหนักและสีของสารสกัดที่ได้

สารสกัด	น้ำหนักพืชที่ใช้สกัด (กรัม)	น้ำหนักสารสกัด (กรัม)	Yield Crude Extract (%Yield)	สีของสารสกัด
ใบคั้นช่ายสด	1,000	27.31	2.73	สีน้ำตาลอ่อนปนเขียว

2. แสดงจำนวนการตายและค่าเฉลี่ยอัตราการตายของลูกน้ำยุงลายที่เกิดจากสารสกัดใบคั้นช่ายสดความเข้มข้น คือ 2.5% w/v, 5% w/v , 10% w/v, 20% w/v และ 40% w/v ผลที่ได้ในการทดสอบหาความเข้มข้นที่สามารถฆ่าลูกน้ำยุงลายภายใน 12 ชั่วโมงพบว่าสารสกัดจากใบคั้นช่ายสดที่ความเข้มข้น 40% w/v สามารถกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ดีที่สุด มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 85.56±2.08 ความเข้มข้น 20% w/v มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 66.67±4.00 ความเข้มข้น 10% w/v มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 63.33±3.00 ความเข้มข้น 5% w/v มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 34.44±4.73

3. ทำการทดสอบโดยใช้สารสกัดหยาบตามความเข้มข้นที่กำหนด

4. ภายในเวลา 12 ชั่วโมงและ 24 ชั่วโมง ทำการบันทึกผลโดยใช้ Dropper ดูดลูกน้ำตัวที่ตายออกมานับและบันทึกผล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราการตายของลูกน้ำยุงลาย (Mortality rate) จากสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{อัตราการตายของลูกน้ำยุงลาย (Mortality rate)} = (\text{จำนวนลูกน้ำยุงลายที่ตาย} \times 100) / \text{จำนวนลูกน้ำยุงลายที่ต้องทดสอบ}$$

2. การทดลองเปรียบเทียบ (Negative control) อัตราการตายของลูกน้ำยุงลาย (Mortality rate) หากในกลุ่มทดลองเปรียบเทียบ (Negative control) มีอัตราการตายของลูกน้ำยุงลาย มากกว่าร้อยละ 20 หมายถึง ไม่ผ่าน ต้องดำเนินการการทดลองใหม่ แต่ถ้าอัตราการตายของยุงในการทดลองเปรียบเทียบ (Negative control) อยู่ระหว่างร้อยละ 5 – 20 ต้องตรวจสอบ

3. ตรวจสอบความถูกต้องของค่า percent mortality ด้วย Abbott's formula ดังนี้

$$\text{อัตราการตายจริง} = (C - T) / (C \times 100)$$

เมื่อ C คือ ร้อยละการอยู่รอดในกลุ่มควบคุม (Control)

T คือ ร้อยละการอยู่รอดในกลุ่มทดลอง (Treatment)

การเขียนเนื้อหา ผู้แต่งสามารถเลือกสไตล์ ปกติ (Normal) ได้

4. ผลการศึกษา

1. สารสกัดใบคั้นช่ายสดมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลอ่อนปนเขียว มีความแข็งและหนืดเล็กน้อย มีกลิ่นคล้ายน้ำตาลไหม้ได้น้ำหนักของสารสกัดคิดเป็นร้อยละของผลผลิต (%Yield) ของสารสกัดที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% คือ 2.73% (ตารางที่ 1)

ความเข้มข้น 2.5% w/v มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 13.33±0.00 และผลที่ได้ในการทดสอบหาความเข้มข้นที่สามารถฆ่าลูกน้ำยุงลายภายใน 24 ชั่วโมงพบว่าสารสกัดจากใบคั้นช่ายสดที่ความเข้มข้น 40% w/v สามารถกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ดีที่สุด มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 100.00±0.00 ความเข้มข้น 20% w/v มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 94.44±1.92 ความเข้มข้น 10% w/v มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 85.56±5.09 ความเข้มข้น 5% w/v มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 63.33±5.77 ความเข้มข้น 2.5% w/v มีค่าเฉลี่ยอัตราการตายอยู่ที่ 30.00±3.33 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลทดสอบหาความเข้มข้นที่สามารถฆ่าลูกน้ำยุงลายได้ภายใน 24 ชั่วโมง

ความเข้มข้น (%w/v)	จำนวนลูกน้ำ ยุงลายในการ ทดสอบ (ตัว)	ระยะเวลาในการทดสอบ				สรุปการตาย ทั้งหมด ภายใน 24 ชั่วโมง		ค่าเฉลี่ยอัตราการตาย ของลูกน้ำยุงลายบ้าน (± ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)
		12 ชั่วโมง		24 ชั่วโมง		จำนวน ที่รอด (ตัว)	จำนวน ที่ตาย (ตัว)	
		จำนวนที่รอด (ตัว)	จำนวนที่ตาย (ตัว)	จำนวนที่รอด (ตัว)	จำนวนที่ตาย (ตัว)			
2.5%								
ขวดโหลที่ 1	30	26	4	20	6	20	10	12 hr. : 13.33±0.00 24hr. : 30.00±3.33
ขวดโหลที่ 2	30	26	4	21	5	21	9	
ขวดโหลที่ 3	30	26	4	22	4	22	9	
5%								
ขวดโหลที่ 1	30	18	12	10	8	10	20	12 hr. : 34.44±4.73 24hr. : 63.33±5.77
ขวดโหลที่ 2	30	16	14	10	6	10	20	
ขวดโหลที่ 3	30	25	5	13	12	13	17	
10%								
ขวดโหลที่ 1	30	11	19	6	5	6	24	12 hr. : 63.33±3.00 24hr. : 85.56±5.09
ขวดโหลที่ 2	30	14	16	3	11	3	27	
ขวดโหลที่ 3	30	8	22	4	4	4	26	
20%								
ขวดโหลที่ 1	30	10	20	2	8	0	30	12 hr. : 66.67±4.00 24hr. : 94.44±1.92
ขวดโหลที่ 2	30	6	24	2	4	0	20	
ขวดโหลที่ 3	30	14	16	1	13	0	30	
40%								
ขวดโหลที่ 1	30	2	28	0	2	0	30	12 hr. : 85.56±2.08 24hr. : 100.00±0.00
ขวดโหลที่ 2	30	6	24	0	6	0	30	
ขวดโหลที่ 3	30	5	25	0	5	0	30	
ควบคุมเชิง บวก	30	0	30	0	30	0	30	12hr. : 100.00±0.00 24hr. : 100.00±0.00
ควบคุมเชิงลบ	30	30	0	30	0	30	0	12hr. : 0.00±0.00 24hr. : 0.00±0.00

5.อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษา พบว่า ความเข้มข้นของสารสกัดจากใบคื่นช่ายสดที่มีเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นที่สูงขึ้นมีผลต่อจำนวนการตายของลูกน้ำยุงลายเพิ่มสูงมากขึ้น การที่ความเข้มข้นของสารสกัดใบคื่นช่ายสดมีผลต่อจำนวนการตายของลูกน้ำยุงลายเช่นนี้สามารถอธิบายได้ว่า องค์ประกอบของสารสกัดใบคื่นช่ายสดมีองค์ประกอบของ Limonene, Selinene, Phthalides, 3-n-butylphthalide, Phenolic สารเหล่านี้ เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของพืชสมุนไพรในกลุ่มที่มีน้ำมันหอมระเหย ซึ่งสามารถกำจัดลูกน้ำยุงลาย บ้านได้โดยเมื่อลูกน้ำได้รับสารประเภทนี้ จะมีการเคลื่อนไหวเป็นรูปตัวเอส อย่างรวดเร็ว ต่อมาจะ เคลื่อนไหวช้าลงและมีการตอบสนองช้ากว่าปกติ จากนั้นก็ตายในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยศิริพงษ์ พิมสุคะ และคณะ [4] ที่ศึกษาประสิทธิภาพของสมุนไพรไทย 7 ชนิดในการกำจัดลูกน้ำยุงลายบ้าน ผลพบว่า ความเข้มข้นของสารสกัดหยาบใบสดคื่นช่ายส่งผลต่อการตายของลูกน้ำยุงลายบ้านเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดหยาบใบสดคื่นช่ายเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ค่าเฉลี่ยร้อยละการตายของลูกน้ำยุงลายบ้านเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะความเข้มข้นที่ 40% w/v มีค่าเฉลี่ยร้อยละการตายของลูกน้ำยุงลายบ้านอยู่ที่ 100.00 ± 0.00 และจากการศึกษายังพบอีกว่า ยิ่งระยะเวลาในการทดสอบนานขึ้น ก็ทำให้จำนวนการตายของลูกน้ำยุงลายเพิ่มสูงขึ้น อธิบายได้ว่า เมื่อลูกน้ำสัมผัสกับสารสกัดเป็นระยะเวลาสั้นขึ้นย่อมส่งผลให้เกิดความเป็นพิษเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้จำนวนลูกน้ำตายเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของเพ็ญนภา ชมะวิต และคณะ ที่ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากสมุนไพรไทยที่มีต่อลูกน้ำยุงลาย และยุงรำคาญ ที่พบว่า ในช่วงเวลาทดสอบ 48 ชั่วโมง สารสกัดมีประสิทธิภาพในการฆ่าลูกน้ำได้ดีกว่า 24 ชั่วโมง

6. สรุป

สารสกัดหยาบคื่นช่าย ความเข้มข้นที่ 40% สามารถกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ดีที่สุดในระยะเวลา 24 ชั่วโมง สารสกัดหยาบคื่นช่ายด้วยการหมักเอทานอลจึงสามารถเป็นทางเลือกสำหรับผู้ที่ต้องการสมุนไพรในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย และสามารถนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตจากธรรมชาติ และส่งเสริมภูมิปัญญาไทยได้

เอกสารอ้างอิง

1. Department of disease control. The Department of Medical Sciences revealed the results of the inspection of sand products to eliminate larvae found to be of standard quality [internet]. 2019 [cited 2020 Jun 10]. Available from: <https://www3.dmsc.moph.go.th/post-view/216>
2. Ya-ooop K, Kulhong B, Soonchan P. Efficacy of fishes for control Aedes aegypti larvae. Journal of the Office for control Aedes aegypti larvae. 2015;22(1):49-55.
3. National Institute of Health. Biological control of mosquitoes plant extract and materials that are easy to find in the household [internet]. 2018 [cited 2020 Jun 10]. Available from:

<http://nih.dmsc.moph.go.th/login/showimgdetil.php?id=842>

4. Pimsuka1 S, Rakchanat K, Kumhomkul T. Effectiveness of 7 Thai Herbs in the Control of Aedes aegypti Larva. Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University. 2018;3(1):53-61.
5. Pennapa Chamavit, Chamnarn Apiwathnasorn, Narumon Kamalamisra, Yuwadee Tongtokit, Khwanchanok Choochit, Pornpan Narupai, Sawitree Butree. Larvicidal activity of Thai medicinal plants against Stegomyia aegypti and Culex quinquefasciatus larvae. [internet]. 2020 [cited 2023 Sep 10]. Available from: https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr_es/BKN/search_detail/download_digital_file/9620/99743



ISSN 2985-0835

KOCH CHA SARN JOURNAL OF SCIENCE

Vol. 45 (2); July-December (2023), pp. 23-35

<https://science.srru.ac.th/kochasarn>

Research Article

Factors Associated with Self-care Behaviors of Hypertension Patients in Kho Kho Subdistrict, Muang District, Surin Province

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอโค อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

ไพลิน อัมไพ^{1*}, สุจิตรา ทรงยินดี¹, จีระเดช อินทเจริญศานต์², ปิยนถ เหมือนวาจา³
Phailin Amphai¹, Sujittar Songyindee¹, Jeeradach Intajarumsan², Piyath Muanvaja³

^{1*} สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพเด็กและผู้สูงอายุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

³ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคอโค อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

^{1*} Department of Child and Elderly Health Promotion, Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University, Thailand

² Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University, Thailand

³ Kho Kho Subdistrict Health Promoting Hospital, Muang Surin, Surin, Thailand

Article Info

Received 26 May 2023

Revised 18 December 2023

Accepted 25 December 2023

Abstract

This descriptive correlational research aims to study the factors associated to the self-care behaviors of hypertension patients in Kho Kho sub-district, Muang district, Surin province. The sample consisted of one hundred and fifty-seven hypertension patients aged 30-60 years old living in Kho Kho sub-district, Muang district, Surin province. The data were collected by via questionnaires. The Data were analyzed by statistical distribution, frequency, percentage, mean, standard deviation and their relationship was analyzed using the Chi-Square Test.

The study found that 69.4% of the sample were female and 30.6% male, 61.1% were between 50 - 55 years old, 66.2% were married, completed elementary education, were 67.5%, 39.5% were mercenary, the duration of treatment for hypertension 1-10 years were 96.2%, 43.9% had complications, 32.5% had high blood pressure in the range of 131-140 mmHg, 72.6% had high blood pressure severity in the early stage, 78.3% had a caretaker and 89.8 % living with family members. In addition, 63.1% had self-care behaviors of hypertension patients in the middle level.

Factors associated with self-care behaviors of patients with hypertension in Kho Kho Subdistrict, Mueang District, Surin Province found that age, education level, degree of disease severity, the duration of treatment for hypertension and having complications from high blood pressure were associated with self-care behavior of hypertension patients at statistically significant level of 0.05. Gender, marital status, occupation, having a caregiver were not related with self-care behavior of hypertension patients.

Keywords: Self-care behaviors, Hypertension patients

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาที่มุ่งเน้นบรรยายความสัมพันธ์ (Descriptive correlational research design) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอคอด อำเภอมือง จังหวัดสุรินทร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่มีอายุ 30 – 60 ปี อาศัยอยู่ในตำบลคอคอด อำเภอมือง จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 157 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการแจกแจง ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-Square Test)

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ร้อยละ 69.4 และเพศชาย ร้อยละ 30.6 มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 50 – 55 ปี ร้อยละ 61.1 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 66.2 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 67.5 มีอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 39.5 ระยะเวลาในการรักษาโรคความดันโลหิตสูง 1- 10 ปี ร้อยละ 96.2 มีภาวะแทรกซ้อน ร้อยละ 43.9 มีระดับความดันโลหิตสูง อยู่ในช่วง 131 – 140 มิลลิเมตรปรอท ร้อยละ 32.5 ระดับความรุนแรงของโรคความดันโลหิตสูง อยู่ระยะเริ่มแรก ร้อยละ 72.6 มีผู้ดูแล ร้อยละ 78.3 การพักอาศัยอยู่กับสมาชิกในครอบครัว ร้อยละ 89.8 นอกจากนี้ พฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 63.1

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอคอด อำเภอมือง จังหวัดสุรินทร์ พบว่า อายุ ระดับการศึกษา ระดับความรุนแรงของโรค ระยะเวลาในการเข้ารับการรักษาโรคความดันโลหิตสูง การมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูง มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วน เพศ สถานภาพสมรส อาชีพ การมีผู้ดูแล ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

คำสำคัญ : พฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเอง ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

1. บทนำ

โรคความดันโลหิตสูง เป็นวิกฤติการณ์ที่สำคัญในกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและในทางสาธารณสุขมีบุคคลจำนวนมากป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงโดยที่ไม่ทราบว่าตนเองมีภาวะนี้เนื่องจาก อาการแสดงของโรคไม่ปรากฏเด่นชัดในผู้ป่วยรวมทั้งอัตราการรับรู้ว่าเป็นโรคนั้นค่อนข้างต่ำ ซึ่งกว่าจะทราบว่าตนเองมีอาการป่วยก็อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นเสียแล้ว โดยข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกได้ระบุว่าจำนวนผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นจาก 594 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2518 เป็น 1.13 พันล้านคน ในปีพ.ศ. 2558 พบอัตราการป่วยเพิ่มขึ้นในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง การเพิ่มขึ้นนี้เป็นผลมาจากปัจจัยเสี่ยงที่เพิ่มมากขึ้นของประชาชนเหล่านั้น (World Health Organization, 2019) ปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขในปัจจุบันที่ผู้คนมักกล่าวถึงและทวีความรุนแรงขึ้นทุกวัน คือโรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) เนื่องจากเป็นโรคเรื้อรังที่มีอัตราการเกิดโรคเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก (ณัฐนันท์ คำพิริยะพงษ์ และศิริพันธุ์ สาสัตย์, 2560)

สำหรับประเทศไทยมีแนวโน้มพบผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการสำรวจสุขภาพประชากรไทยในปี 2562-2563 พบว่าประชากรอายุ 18 ปีขึ้นไป เป็นโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 13 ล้านคน และในจำนวนนี้มีมากถึง 7 ล้านคน ไม่ทราบว่าตนเองป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง หากผู้ป่วยมีภาวะความดันโลหิตสูงเป็นระยะเวลานานและไม่ได้รับการดูแลรักษา ความรุนแรงของโรคจะเพิ่มมากขึ้น อาจแสดงอาการต่างๆ ได้แก่ ปวดศีรษะ ใจสั่น ตาพร่ามัว อ่อนเพลีย วิงเวียน สับสน หายใจลำบาก หัวใจเต้นผิดปกติ ทั้งนี้

หากได้รับการรักษาตั้งแต่เริ่มต้น และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตพร้อมติดตามวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้านอย่างสม่ำเสมอ จะสามารถควบคุมความดันโลหิตได้ดียิ่งขึ้น และจะลดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้เป็นอย่างดี (กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2565) ซึ่งโรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงนี้ในผู้สูงอายุระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานเสื่อมถอยไปตามเวลา มีผลทำให้เกิดความพิการและเสียชีวิตเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะเกิดจากในปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดำเนินชีวิตและการดำเนินชีวิตที่ไม่ถูกต้องเท่าที่ควรส่งผลกระทบต่อทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและประสิทธิภาพการทำงานลดลง รวมทั้งเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มมากขึ้นเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยพบว่าโรคความดันโลหิตสูงเป็นเหตุทำให้เส้นเลือดไปเลี้ยงหัวใจและสมองตีบตันหรือแตก ทำให้เกิดโรคหัวใจ อันตรายถึงกับชีวิตได้นอกจากนี้โรคความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจขาดเลือดไปเลี้ยงสมอง (กรมการแพทย์, 2556) สาเหตุการสูญเสียปีสุขภาวะจากการตายก่อนวัยอันควรของประชากรไทย ในปี 2556 ทั้งในชายไทยและหญิงไทยมาจากโรคไม่ติดต่อและโรคเรื้อรัง ผู้ชายไทยสูญเสียปีสุขภาวะสูงสุดจากอุบัติเหตุทางถนน โรคหลอดเลือดสมอง โรคมะเร็ง ตับ และโรคหัวใจขาดเลือด ส่วนหญิงไทยสูญเสียปีสุขภาวะสูงสุดจาก โรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน โรคหัวใจขาดเลือดและการติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ ตามลำดับ ดังนั้น นอกจากการมุ่งลดปัจจัยเสี่ยงและการเจ็บป่วยแล้ว ยังต้องมุ่งส่งเสริมสุขภาพของคนไทยอีกด้วย จึงจะทำให้อายุคาดเฉลี่ยของการมีสุขภาพดีเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 72 ปี ภายในระยะ

20 ปีนี้ (แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) กระทรวงสาธารณสุข, 2559)

จังหวัดสุรินทร์พบผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงคัดกรองในกลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไป จำนวน 416,011 ราย การให้ความรู้ให้กับประชาชน เพื่อที่จะให้ประชาชนมีการดูแลสุขภาพตนเอง ส่งผลให้เกิดการป้องกันโรค การลดความเสี่ยงการเกิดโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะพฤติกรรมในการบริโภคอาหารที่ต้องลดหวาน ลดเค็ม เพื่อให้การชะลอการเสื่อมของไตลดลงและการหลีกเลี่ยงการใช้น้ำแข็งปนในน้ำแข็งปวยเรื้อรัง ตลอดจนกระทรวงสาธารณสุขได้มีการประชาสัมพันธ์เชิงรุก เพื่อให้เกิดความรอบรู้ทางด้านสุขภาพของประชาชนในการป้องกันโรค และลดค่าใช้จ่ายด้านงบประมาณการรักษาผู้ป่วยของประเทศไทย (สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์, 2561) ในปี พ.ศ. 2564 ตำบลคอคอด อำเภอมือเมือง จังหวัดสุรินทร์ มีประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไปในพื้นที่ จำนวน 5,804 คน มีจำนวนประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 30 - 60 ปี จำนวน 1,475 คน คิดเป็นร้อยละ 25.41 ของจำนวนประชากรทั้งหมด ในจำนวนดังกล่าวมีผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงที่มารับบริการอยู่ในพื้นที่ทั้งหมด จำนวน 259 คน คิดเป็นร้อยละ 17.55 (ที่มา: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคอคอด, 2564) ดังนั้น การสร้างเสริมสุขภาพและการลดปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูง จำเป็นต้องทำความเข้าใจถึงสาเหตุของพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองนั้นๆของผู้ป่วย เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนให้กับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจากข้อมูลข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มี

ความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอคอด อำเภอมือเมือง จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปวางแผนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อควบคุมโรคความดันโลหิตสูงได้อย่างถูกต้องและช่วยลดอัตราป่วยที่เกิดจากโรคแทรกซ้อนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.วัตถุประสงค์

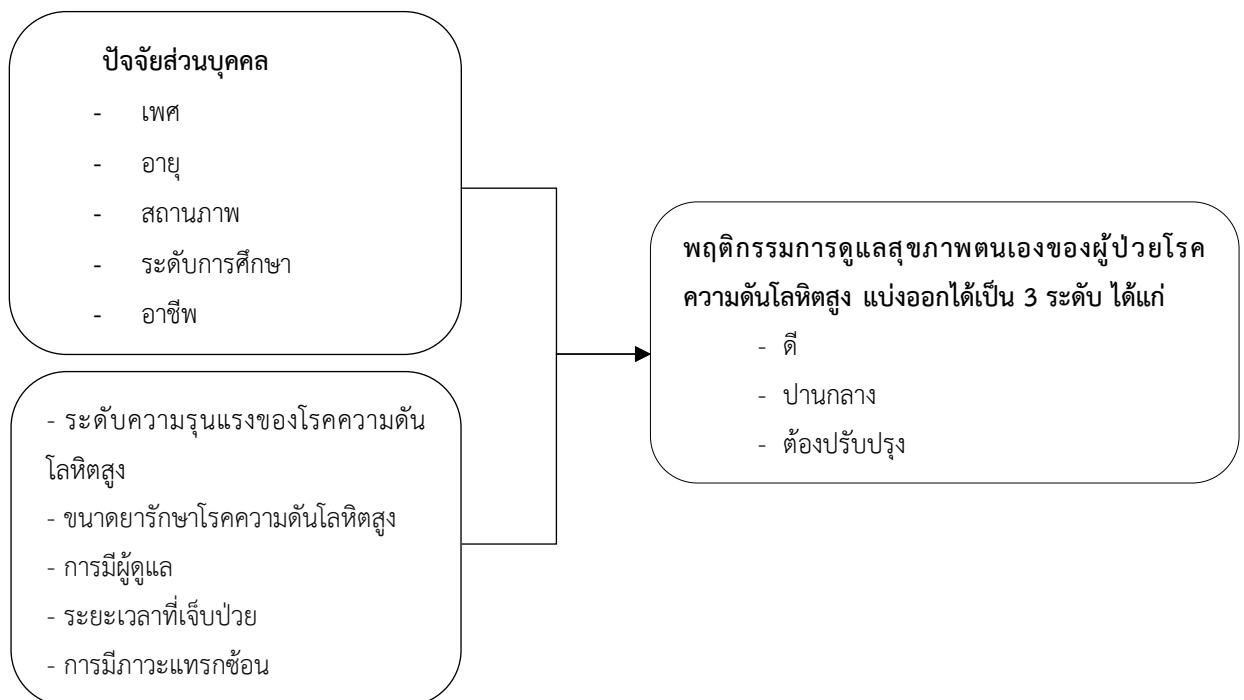
- เพื่อศึกษาพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงตำบลคอคอด อำเภอมือเมือง จังหวัดสุรินทร์
- เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงตำบลคอคอด อำเภอมือเมือง จังหวัดสุรินทร์

3. สมมุติฐานของการวิจัย

เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ระดับความรุนแรงของโรคความดันโลหิตสูง ขนาดยารักษาโรคความดันโลหิตสูง การมีผู้ดูแลระยะเวลาที่เจ็บป่วยและการมีภาวะแทรกซ้อน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอคอด อำเภอมือเมือง จังหวัดสุรินทร์

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอคอด อำเภอมือเมือง จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอคอด อำเภอมือง จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาที่มุ่งเน้นบรรยายความสัมพันธ์ (Descriptive correlational research design)

ผู้วิจัยได้ผ่านการขอจริยธรรมในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์เลขที่ HE 641008 วันที่รับรอง 24 มีนาคม 2565

6. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงที่มีอายุ 30 – 60 ปีอาศัยอยู่ในตำบลคอคอด อำเภอมือง จังหวัดสุรินทร์ ทั้งเพศหญิงและเพศชาย จำนวน 259 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่มีอายุ 30 – 60 ปีอาศัยอยู่ในตำบลคอคอด อำเภอมือง จังหวัดสุรินทร์ทั้งเพศหญิงและเพศชาย จำนวน 157 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยด้วยการใช้สูตร ยามาเน่ (Yamane, 1976 อ้างถึงใน สมบูรณ์ สุริยวงศ์, 2542, หน้า 84 - 94) กำหนดระดับค่าความเชื่อมั่นที่ 95% และได้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling)

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 157 คน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการใช้เกณฑ์การคัดเลือกเข้าโดยการนำรายชื่อผู้ป่วยของแต่ละหมู่บ้านในเขตพื้นที่รับผิดชอบตำบลคอคอด อำเภอมือง จังหวัดสุรินทร์ มาคละกันแล้วจับฉลากแบบไม่ใส่คืน โดยทำครั้งละหมู่บ้านแล้วบันทึกไว้จนครบเท่าจำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างแล้วจึงดำเนินการเก็บข้อมูล

6.1 เกณฑ์การคัดเลือกเข้า คือ

- มีอายุ 30 – 60 ปี
- เป็นผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงตั้งแต่ในระดับที่ 1 ขึ้นไป คือ ความดันโลหิตสูงระยะเริ่มแรก ค่าความดันโลหิต ระหว่าง 140 - 159/90 - 99 มม.ปรอท
- เป็นผู้ยินยอมให้ข้อมูลและสามารถพูด ฟัง อ่านและเขียนภาษาไทยได้

6.2 เกณฑ์การคัดเลือกออกคือ

- มีภาวะแทรกซ้อนของโรคความดันโลหิตสูงที่รุนแรง และต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในขณะที่เก็บข้อมูลวิจัย
- ขอลถอนตัวออกจากการศึกษาวิจัย

7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามจำนวน 1 ชุด ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 : แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ระดับความรุนแรงของโรคความดัน

โลหิตสูง ขนาดยารักษาโรคความดันโลหิตสูง การมีผู้ดูแล ระยะเวลาที่เจ็บป่วยและการมีภาวะแทรกซ้อน โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้นที่ตรงกับคุณลักษณะของตนเอง

ส่วนที่ 2 : แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

โดยจะแบ่งคำถามออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการใช้ยา การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการกับความเครียด จำนวน 23 ข้อ ซึ่งลักษณะแบบสอบถามส่วนที่ 2 นี้เป็นมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท 3 ระดับ ดังนี้ ปฏิบัติเป็นประจำ หมายถึง 5 - 7 วันต่อสัปดาห์ ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง 1 - 4 วันต่อสัปดาห์ ไม่ปฏิบัติ หมายถึง ไม่ปฏิบัติเลย โดยคำถามเชิงบวกให้ 2 คะแนน หมายถึง เป็นประจำ 1 คะแนน หมายถึง เป็นบางครั้ง 0 คะแนน หมายถึง ไม่ปฏิบัติเลย และข้อความที่มีลักษณะเชิงลบ (พฤติกรรมที่ไม่ควรปฏิบัติ) 0 คะแนน หมายถึง เป็นประจำ 1 คะแนน หมายถึง เป็นบางครั้ง 2 คะแนน หมายถึง ไม่ปฏิบัติเลย

การแปลความหมายของพฤติกรรมรายข้อ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของ Best, John (1977: 10) แบ่งคะแนนเฉลี่ยออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
1.34 – 2.00	ระดับดีระดับดี
0.67 – 1.33	ระดับปานกลาง
0.00 – 0.66	ระดับต้องปรับปรุง

การแปลความหมายของพฤติกรรมอยู่ในช่วง 1 – 46 คะแนน โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของ (Bloom, 1968 อ้างถึงใน ศิริบุญ อันตระกูล, 2544) โดยมีการแปลระดับพฤติกรรม 3 ระดับ ดังนี้

ร้อยละ	คะแนน	การแปลความหมาย
80 ขึ้นไป	37 - 46	ระดับดี
60 – 79	28 – 36	ระดับปานกลาง
0 – 5	90 – 27	ระดับต้องปรับปรุง

8. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

8.1 ผู้วิจัยประสานงานและขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคอคอด อำเภอมือง จังหวัดสุรินทร์ เพื่อขอจำนวนผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในเขตพื้นที่รับผิดชอบ

8.2 คัดเลือกผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงตามเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มีอายุ 30 – 60 ปี ที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงโดยมีค่าความดันโลหิต ระหว่าง 140 - 159/90 - 99 มม. ปรอท

8.3 ทำหนังสือขออนุญาตสาธารณสุขอำเภอมืองสุรินทร์และผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคอคอดเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่

8.4 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคอโค โดยใช้เป็นแบบสอบถาม

8.5 ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความครบถ้วนของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามไปจำนวน 157 ชุด โดยมีแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาและมีความสมบูรณ์ จำนวน 157 ชุด คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

9. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละส่วนดังนี้ คือ

10. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 157)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	48	30.6
หญิง	109	69.4
อายุ		
50 – 55 ปี	96	61.1
56 – 60 ปี	61	38.9
สถานภาพสมรส		
คู่	104	66.2
โสด	25	15.9
หม้าย	18	11.5
หย่าร้าง	7	4.5
แยกกันอยู่	3	1.9
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียน	1	0.6
ประถมศึกษา	106	67.5
มัธยมศึกษาตอนต้น	16	10.2
มัธยมศึกษาตอนปลาย	19	21.1
ปวส.	9	5.7
ปริญญาตรี	6	3.8
อาชีพ		
เกษตรกร	42	26.8
รับจ้าง	62	39.5

9.1 ข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

9.2 พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

9.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้ยาของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Chi – square test

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ค้าขาย	17	10.8
ธุรกิจส่วนตัว	8	5.1
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	5	3.2
ไม่ได้ทำงาน	23	14.64
ระยะเวลาในการเข้ารับการรักษาโรคความดันโลหิตสูง		
1 – 10 ปี	151	96.2
11 – 20 ปี	5	3.2
21 – 30 ปี	1	0.6
ป่วยด้วยโรคอื่น ๆ นอกจากรโรคความดันโลหิตสูง		
ไม่มี	88	56.1
มี	69	43.9
ระดับความดันโลหิตสูง		
120 - 130	47	29.9
131 - 140	51	32.5
141 – 150	27	17.2
มากกว่า 150	32	20.4
ระดับความรุนแรงของโรคความดันโลหิตสูง		
ความดันโลหิตสูงระยะเริ่มแรก	114	72.6
ความดันโลหิตสูงระยะปานกลาง	40	25.5
ความดันโลหิตสูงระยะรุนแรง	3	1.9
ขนาดยารักษาโรคความดันโลหิตสูง		
5 มิลลิกรัม	1	0.6
6 มิลลิกรัม	1	0.6
10 มิลลิกรัม	116	73.9
มากกว่า 10 มิลลิกรัม	39	24.8
มีผู้ดูแล/ให้ช่วยเหลือในการดูแลสุขภาพที่บ้าน		
ไม่มีผู้ดูแล	34	21.7
มีผู้ดูแล	123	78.3
การพักอาศัยอยู่		
คนเดียว	16	10.2
สมาชิกในครอบครัว	141	89.8

ตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 69.4 และเป็นเพศชาย จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 30.6 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 50 – 55 ปี จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 61.1 รองลงมา 56 – 60 ปี จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 38.9 สถานภาพสมรส ส่วนใหญ่ เป็นคู่ จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 66.2 รองลงมา คือ โสด 25 คน คิดเป็นร้อยละ 15.9 หม้าย จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 11.5 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ระดับประถมศึกษา จำนวน 106 คิดเป็นร้อยละ 67.5 รองลงมาคือ มัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 21.1 และ มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 10.2 ส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้าง จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 39.5 รองลงมาคือ เกษตรกรรมจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 26.8 และค้าขาย จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8 ระยะเวลาในการเข้ารับการรักษาโรค ความดันโลหิตสูงส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาโรค 1- 10 ปี จำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ 96.2 รองลงมาคือ 11 – 20 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.2 และ 21 – 30 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.6 การป่วยด้วยโรคอื่นๆ นอกจากโรคความดันโลหิตสูง ส่วนใหญ่ ไม่มี จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 56.1 รองลงมาคือ มี จำนวน 69 คน

คิดเป็นร้อยละ 43.9 ระดับความดันโลหิตสูง ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 131 – 140 มิลลิเมตรปรอท จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 32.5 รองลงมา คือ 120 – 130 มิลลิเมตรปรอท จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 29.9 และ 141 – 150 มิลลิเมตรปรอท จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 17.2 ระดับความรุนแรงของโรคความดันโลหิตสูง ส่วนใหญ่มีความดันโลหิตสูงระยะเริ่มแรก จำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 72.6 รองลงมา คือความดันโลหิตสูงระยะปานกลาง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 25.5 และความดันโลหิตสูงระยะเริ่มรุนแรง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9 ขนาดยารักษาโรคความดันโลหิตสูง ส่วนใหญ่ 10 มิลลิกรัม จำนวน 116 คิดเป็นร้อยละ 73.9 รองลงมาคือ มากกว่า 10 มิลลิกรัม จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 24.8 และ 5 มิลลิกรัมและ 6 มิลลิกรัม จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.6 การมีผู้ดูแล/ให้ช่วยเหลือในการดูแลสุขภาพที่บ้าน ส่วนใหญ่ มี/ผู้ดูแล จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 78.3 รองลงมาคือไม่มี/ผู้ดูแล จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.7 การพักอาศัยอยู่ ส่วนใหญ่อาศัยกับ สมาชิกในครอบครัว จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 89.8 รองลงมา คนเดียว จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 10.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (n = 157)

ข้อ	ข้อความ	การปฏิบัติ						\bar{x}	S.D.	แปลผล
		ปฏิบัติเป็นประจำ		ปฏิบัติเป็นบางครั้ง		ไม่ปฏิบัติ				
		จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ			
ข้อมูลด้านการใช้ยา										
1	รับประทานยาก่อนอาหารอย่างน้อย 30 นาที	109	69.4	32	21.4	16	10.2	1.59	0.66	ดี
2	อ่านฉลากยาตรวจสอบยาก่อนรับประทาน	131	83.4	15	9.6	11	7.0	1.76	0.56	ดี
3	รับประทานยาให้ตรงตามเวลาชนิดยาขนาดยาตามที่แพทย์สั่ง	137	87.3	10	6.4	10	6.4	1.80	0.53	ดี
4	รับประทานยาตรงตามจำนวนที่แพทย์สั่ง	138	87.9	7	4.5	12	7.6	1.80	0.59	ดี
5	ไม่เพิ่มปริมาณยาเองเมื่ออาการไม่ดีขึ้น	63	40.1	5	3.2	89	56.7	0.83	0.97	ปานกลาง
6	หยุดรับประทานยาเอง	11	7.0	18	11.5	128	81.5	1.74	0.57	ดี
ข้อมูลด้านการบริโภคอาหาร										
7	รับประทานเนื้อปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน	41	26.1	112	71.3	4	2.5	1.23	0.48	ปานกลาง
8	ดื่มน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ 6 – 8 แก้วต่อวัน	112	71.3	43	27.4	2	1.3	1.70	0.48	ดี
9	หลีกเลี่ยงอาหารรสจัด (หวานจัด เค็มจัด เปรี้ยวจัด เผ็ดจัด) และของหมักดอง	37	23.6	104	66.2	16	10.2	1.13	0.56	ปานกลาง

ข้อ	ข้อความ	การปฏิบัติ						\bar{x}	S.D.	แปลผล
		ปฏิบัติเป็นประจำ		ปฏิบัติเป็นบางครั้ง		ไม่ปฏิบัติ				
		จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ			
10	เติมน้ำปลาหรือซอสปรุงรสเพิ่มในอาหารก่อนรับประทาน	22	14.0	88	56.1	47	29.9	1.15	0.64	ปานกลาง
11	รับประทานอาหารที่มีคอเรสเตอรอลสูง เช่น หมี่กึ่งไข่แดง หอย ปู เครื่องในสัตว์	14	8.9	121	77.1	22	14.0	1.05	0.47	ปานกลาง
12	รับประทานอาหารที่มีส่วนประกอบของกะทิ	15	9.6	130	82.8	12	7.6	0.98	0.41	ปานกลาง
13	ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เช่น เหล้า เบียร์ ไวน์	20	12.7	74	47.1	63	40.1	1.27	0.67	ปานกลาง
14	ใช้ผงชูรส ผงปรุงรส ในการปรุงอาหาร	62	39.5	76	48.4	19	12.1	0.72	0.66	ปานกลาง
ข้อมูลด้านการออกกำลังกาย										
15	ออกกำลังกาย เช่น วิ่ง เดินเร็ว อย่างน้อยครั้งละ 30 นาที	39	24.8	94	59.9	24	15.3	1.09	0.62	ปานกลาง
16	มีการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน เช่น ทำงาน บ้าน ทำสวน ซักจักรยาน หรือเดิน จนรู้สึกเหนื่อย	90	57.3	59	37.6	8	5.1	1.52	0.59	ดี
17	ออกกำลังกายด้วยความแรงในระดับต่ำ	48	30.6	99	63.1	10	6.4	1.24	0.55	ปานกลาง
18	มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนออกกำลังกายในแต่ละครั้ง	45	28.7	92	58.6	20	12.7	1.15	0.62	ปานกลาง
การจัดการกับความเครียด										
19	นอนหลับประมาณวันละ 6 - 8 ชั่วโมง	97	61.8	59	37.6	1	0.6	1.61	0.50	ดี
20	ได้จัดการกับความเครียด เช่น การดูโทรทัศน์ การฟังเพลง ทำงานอดิเรก ทำสมาธิหรือปรึกษาคนสนิท	78	49.7	75	47.8	4	2.5	1.47	0.54	ดี
21	ควบคุมอารมณ์ตนเองได้เมื่อรู้สึกโกรธ เช่น ไม่ขว้างปาสิ่งของ ไม่ทำร้ายฝ่ายตรงข้าม ไม่เอะอะโวยวายและอื่นๆ	80	51.0	35	22.3	42	26.8	1.24	0.85	ปานกลาง
22	ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน สมาชิกในครอบครัว เช่น พบปะพูดคุย รับประทานอาหาร ดูทีวี	109	69.4	45	28.7	3	1.9	1.67	0.50	ดี
23	ได้พูดคุยปรึกษาหรือปรับทุกข์กับญาติหรือบุคคลที่ไว้ใจเมื่อมีปัญหาไม่สบายใจ	80	51.0	66	42.0	11	7.0	1.43	0.62	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ข้อมูลด้านการเข้ายา ปฏิบัติเป็นประจำมากที่สุด ได้แก่ รับประทานยาตรงตามจำนวนที่แพทย์สั่ง จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 87.9 รองลงมาได้แก่ รับประทานยาให้ตรงตามเวลาชนิด

ยาขนาดยาตามที่แพทย์สั่ง จำนวน 137คนคิดเป็นร้อยละ 87.3 ข้อมูลด้านการบริโภคอาหาร ปฏิบัติเป็นประจำมากที่สุด ได้แก่ ดื่มน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ 6 – 8 แก้วต่อวัน จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 71.3 รองลงมา ได้แก่ ใช้ผงชูรส ผงปรุงรส ในการปรุงอาหาร

จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 39.5 ข้อมูลด้านการออกกำลังกาย ปฏิบัติเป็นประจำมากที่สุด ได้แก่ มีการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน เช่น ทำงานบ้าน ทำสวน ซักจักรยาน หรือเดิน จนรู้สึกเหนื่อย จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 57.3 รองลงมาได้แก่ ออกกำลังกายด้วยความแรงในระดับต่ำ เช่น แกว่งแขน แกว่งขา เดินเร็ว จำนวน 48 คน คิด

เป็นร้อยละ 30.6 ด้านการจัดการกับความเครียด ปฏิบัติเป็นประจำมากที่สุด ได้แก่ ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน/สมาชิกในครอบครัว เช่น พบปะพูดคุย รับประทานอาหาร ดูทีวี จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 69.4 รองลงมาได้แก่ นอนหลับประมาณวันละ 6 - 8 ชั่วโมง จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 61.8 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของระดับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (N = 157)

ระดับพฤติกรรมใช้ยาที่เหมาะสม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พฤติกรรมอยู่ในระดับดี (37 – 46 คะแนน)	29	18.5
พฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง (28 – 36 คะแนน)	99	63.1
พฤติกรรมอยู่ในระดับปรับปรุง (0 – 35 คะแนน)	29	18.5
รวม	157	100
$\bar{X} = 31.26$ S.D. = 0.60 Min = 20 Max = 42		

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง พบว่า ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 63.1 รองลงมามีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีและพฤติกรรมอยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.5

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

ข้อมูลทั่วไป	พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง			
	ต้องปรับปรุง	ปานกลาง/ดี	χ^2	P-value
เพศ				
ชาย	11	37	0.907	0.076
หญิง	18	91		
อายุ				
50 - 55	19	77	0.286	0.043
56 -60	10	51		
สถานภาพสมรส				
สมรส	17	87	0.924	0.077
โสด/หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่	12	41		
ระดับการศึกษา				
ต่ำกว่าประถม	19	88	0.114	0.027
สูงกว่าประถม	10	40		
อาชีพ				
เกษตรกร	11	31	2.269	0.132

ข้อมูลทั่วไป	พฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรค ความดันโลหิตสูง			
	ต้องปรับปรุง	ปานกลาง/ดี	χ^2	P-value
อาชีพรับจ้าง/ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว/รับราชการ รัฐวิสาหกิจ/ว่างงาน	18	97		
ความรุนแรงของโรค				
ระยะเริ่มแรก	22	92	0.189	0.035
ปานกลาง/รุนแรง	7	36		
ขนาดยา				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ10	24	94	1.100	0.294
มากกว่า 10	5	34		
การมีผู้ดูแล				
ไม่มีผู้ดูแล	8	26	0.737	0.391
มีผู้ดูแล	21	102		
ระยะเวลาในการเข้ารับการรักษาโรคความดันโลหิต สูง				
ต่ำกว่า 10 ปี	27	124	1.800	0.049
11 ปีขึ้นไป	2	4		

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	พฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรค ความดันโลหิตสูง			
	ต้องปรับปรุง	ปานกลาง/ดี	χ^2	P-value
การมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูง				
ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	18	70	0.523	0.050
มีภาวะแทรกซ้อน	11	58		

* ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอโค อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ พบว่า อายุ ระดับการศึกษา ระดับความรุนแรงของโรค ระยะเวลาในการเข้ารับการรักษาโรคความดันโลหิตสูง การมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูง มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วน เพศ สถานภาพ อาชีพ การมีผู้ดูแล ไม่มี

ความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

11. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอโค อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ พบว่า เมื่อพิจารณาพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับ

ปานกลาง จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 63.1 รองลงมา มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีและพฤติกรรมอยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.5

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอคอด อำเภอมะนัง จังหวัดสุรินทร์ พบว่า อายุ ระดับการศึกษา ระดับความรุนแรงของโรค ระยะเวลาในการเข้ารับการรักษาโรคความดันโลหิตสูง การมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูง มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วน เพศ สถานภาพ อาชีพ การมีผู้ดูแล ไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในตำบลคอคอด อำเภอมะนัง จังหวัดสุรินทร์ สามารถแยกอภิปรายตามสมมติฐานดังนี้

1. เพศ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะทั้งเพศชายและเพศหญิงมีโอกาสเป็นโรคความดันโลหิตสูงได้เหมือนกัน ลักษณะความรุนแรงของโรคความดันโลหิตสูงทั้งสองเพศไม่แตกต่างกัน อาจทำให้ไม่ว่าจะเป็นเพศชายหรือเพศหญิงต่างก็ให้ความสนใจไปดูแลสุขภาพของตนเอง ซึ่งจากการศึกษาพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเอง พบว่าอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ จึงอาจทำให้เพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงได้
2. อายุ มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับการศึกษาของจินตนา นุ่นยะพริกและคณะ (2562) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมควบคุมระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลระโนด จังหวัดสงขลา ผลการวิจัยพบว่า อายุ มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมรับประทานอาหารเพื่อควบคุมความดันโลหิตของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่า ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในกลุ่มอายุ 50 – 60 ปี ซึ่งเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอย่างมากในช่วงวัยนี้ ทำให้พอมีอายุเข้าสู่วัยนี้จะมีความเสี่ยงการตรวจพบโรคความดันโลหิตสูงได้ทั้งเพศชายและหญิง ซึ่งอาจทำให้การมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงพออายุมากขึ้น อาจต้องเฝ้าระวังอาการแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นตามมาตามช่วงอายุที่มากขึ้นด้วย จึงทำให้อายุมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเป็นอย่างมากตามไปด้วย
3. สถานภาพสมรส ไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะกลุ่มผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีสถานภาพสมรสเป็นส่วนใหญ่ มีส่วนน้อย

ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง อาจทำให้ลักษณะการดำเนินชีวิตที่อาศัยอยู่กันเป็นคู่กับการอยู่คนเดียวมีลักษณะพฤติกรรมดูแลสุขภาพของตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีลักษณะแตกต่างกันออกไปด้วย จึงอาจทำให้การมีสถานภาพสมรสที่อาศัยอยู่กันเป็นคู่และการอยู่คนเดียวไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงได้

4. ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ อุไรวรรณ สาสังข์และคณะ (2565) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วย โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ผลการวิจัยพบว่า ระดับการศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์กับทางสถิติกับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง แสดงให้เห็นว่าการมีการศึกษาระดับต่างๆ ไม่ว่าจะประถมศึกษาหรือสูงกว่าประถมศึกษา อาจทำให้ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีลักษณะพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับที่ต่างกันด้วย และระดับการศึกษาของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ อาจทำให้ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับปานกลาง จำเป็นต้องสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง เน้นให้ความรู้ เรื่องการดูแลสุขภาพของตนเองในขณะที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงในทุกระดับการศึกษา จึงทำให้ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเป็นอย่างมากด้วยเช่นกัน
5. อาชีพ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะกลุ่มผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้าง ค้าขาย ทำธุรกิจส่วนตัว และบางส่วนรับราชการ รัฐวิสาหกิจ เป็นอาชีพที่ต้องทำงานทุกวัน ซึ่งต่างจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรม จะทำงานตามฤดูกาล ฝนปีละ 1 ครั้ง อาจทำให้การมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ เพราะบางอาชีพมุ่งทำแต่งงานจนกระทั่งละเลยเรื่องสุขภาพของตนเอง จึงอาจทำให้อาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงได้
6. ความรุนแรงของโรคความดันโลหิตสูง มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีระดับความรุนแรงของโรคอยู่ในระยะเริ่มแรก จึงมองว่าตนเองมีระดับความรุนแรงของโรคความดันโลหิตสูงไม่รุนแรงมาก จึงอาจทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับปานกลาง ถึงแม้มีระดับความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับเริ่มแรก ควรมีการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความเข้าใจถึงสิ่งที่อาจเกิดขึ้นภายหลังจาก

การมีพฤติกรรมการดูแลตนเองปานกลางหรือไม่เหมาะสมเท่าที่ควร อาจทำให้ระดับความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดรณิ ยศพล (2560) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงในเขตเทศบาลตำบลอรุณภูมิ อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการศึกษาพบว่า ความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 38.00 ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ส่วนทัศนคติมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05

7. ขนาดยารักษาโรคความดันโลหิตสูง ไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะยาที่กลุ่มผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงรับประทานมีผลต่อการรักษาโรคโดยตรง เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเข้ารับการรักษารักษาโรคความดันโลหิตสูง จึงทำให้ ขนาดยารักษาโรคความดันโลหิตสูงไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรวรรณ ตะเวทิพงศ์ (2560) ได้ศึกษาการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงกับการใช้ยาระงับปวดชนิด NSAIDs ที่โรงพยาบาลเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความดันโลหิตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงกับการใช้ยาระงับปวดชนิด NSAIDs พบว่ายาในกลุ่มนี้เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยคุมความดันโลหิตได้ไม่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
8. การมีผู้ดูแล ไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งถ้ามองตามแนวคิดหรืองานวิจัยที่มีการศึกษาที่ผ่านมามีงานที่บ่งชี้ว่าการมีผู้ดูแล สามารถช่วยให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองได้ดี แต่ในทางกลับกันการศึกษาบางชี้ว่าพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ จึงอาจทำให้การมีผู้ดูแลไม่สามารถบ่งชี้ได้เสมอว่าจะทำให้ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีพฤติกรรมที่เหมาะสม นอกจากนี้อาจเป็นเพราะผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีผู้ดูแลเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจไม่สามารถทำให้ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองไปในทิศทางที่เหมาะสมได้ อาจมีตัวแปรอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น การได้รับการสนับสนุนทางสังคมการสร้างแรงจูงใจ เพื่อให้ผู้ป่วยมีแนวคิดในการดูแลสุขภาพตนเองในการดำเนินชีวิตประจำวัน จึงทำให้การมีผู้ดูแล ไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง
9. ระยะเวลาในการเข้ารับการรักษารักษาโรคความดันโลหิตสูงมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ นภาพร ห่วงสุรสกุล (2555) ได้

ทำการศึกษา พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ถึงผลดีของการปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่า การที่ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเข้ารับการรักษารักษาโรคความดันโลหิตสูงอย่างต่อเนื่องและมีระยะเวลาในการเข้ารับการรักษารักษาโรคความดันโลหิตสูงมากขึ้นทำให้ผู้ป่วยได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของตนเองจากบุคลากรทางสาธารณสุขอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ป่วยมีความรู้ ความเข้าใจและได้แนวทางการดูแลตนเองเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากโรคความดันโลหิตสูงตามมา จึงอาจทำให้ระยะเวลาในการเข้ารับการรักษารักษาโรคความดันโลหิตสูงมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

10. การมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูง มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยนตยา ดวงประทุม (2564) การรับรู้ส่วนบุคคลของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ตำบลแห่งหนึ่งในอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าภาวะแทรกซ้อนของโรคความดันโลหิตสูงในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.39, S.D. = 0.70) แสดงให้เห็นว่าการที่ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูง อาจทำให้ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง มีความสนใจดูแลสุขภาพของตนเอง เพื่อลดภาวะซ้อนแทรกซ้อนที่รุนแรงจากโรคต่างๆที่ตามมา จึงทำให้การมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูง มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำข้อมูลพื้นฐานไปใช้ในการดูแลและการส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงนอกจากนี้ยังสามารถนำไปจัดทำโครงการพัฒนา/ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในการดูแลตนเองเพื่อควบคุมโรคความดันโลหิตสูงได้อย่างถูกต้องของประชาชนที่ในเขตพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งนี้

ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงเพื่อให้ผู้ป่วยตระหนักในการดูแลสุขภาพตนเองมากยิ่งขึ้น เพราะถึงแม้ว่าจำนวนผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 63.1 รองลงมาพฤติกรรมอยู่ในระดับดี และพฤติกรรมอยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความตระหนักในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงยังไม่ดีเท่าที่ควร

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาให้ครอบคลุมของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงหรือศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อโรคความดันโลหิตสูง เช่น ความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ทักษะชีวิตเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง การรับรู้อุปสรรคและความรุนแรงของโรคความดันโลหิตสูง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในเขตตำบลคอคอดอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเพื่อประกอบการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. กรมการแพทย์. คู่มือการดูแลตนเองโรคความดันโลหิตสูงในผู้สูงอายุ. นนทบุรี. 2556.
2. กรมควบคุมโรค. กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค 17 พฤษภาคม 2565. (ออนไลน์). (สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2566). จาก <https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news>.
2. จินตนา นุ่นยะพริกและคณะ. (2562). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการควบคุมระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลระโนด จังหวัดสงขลา. วารสารสุขศึกษา มกราคม – มิถุนายน 2562 ปีที่ 42 เล่มที่ 1.
3. ณัฐนันท์ คำพิริยะพงษ์ และศิริพันธุ์ สาสัตย์. ผลของโปรแกรมความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการใช้ยาในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง. สารสารแพทยนาวิ, 44(3), 67 – 83. 2560.
4. ดรณิ ยศพล. (2560) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงในเขตเทศบาลตำบลรัฐัญญิก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะศิลปศาสตรมหาวิทาลัยเกริก.
5. นาดยา ดวงประทุม. (2564). การรับรู้ส่วนบุคคลของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ตำบลแห่งหนึ่งในอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. วารสารมหาจุฬานาครพรรณ์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 3 เดือนมีนาคม 2564.
6. นภาพร ท่วงสุขสกุล. พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดอุบลราชธานี. 2555.
7. แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข). กระทรวงสาธารณสุข. 2559
8. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคอคอด. รายงานข้อมูลจำนวนประชากรตำบลคอคอด. อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์. 2564.
9. ศิริบุญ อันตระกูล. กฎของbloom (2544). (ออนไลน์). (สืบค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564) . จาก: www.nongnewchombueng.blogspot.com/p/bloom-bloom.html.
10. สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์. โรงพยาบาลสุรินทร์ เดินหน้าเชิงรุกหวังลดผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี สาเหตุหลักจากโรคความดันสูงและโรคเบาหวาน 26 พฤศจิกายน 2561. (ออนไลน์). (สืบค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2566). จาก :

<https://thainews.prd.go.th/th/news/detail/TNSOC6111260010064>.

11. อรวรรณ ตะเวทิงพศ. (2560). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงกับการใช้ยาระงับปวดชนิด NSAIDsที่โรงพยาบาลเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี. วารสารแพทย์เขต 4-5 ปีที่ 41 ฉบับที่ 1 มกราคม-มีนาคม 2565.
12. อูไรวรรณ สาสังข์และคณะ. ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วย โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง. วารสารการพยาบาลและการศึกษา สถาบันพระบรมราชชนก. 2565.
13. Best, John. (1977). Research in Education. New Jersey: Prentice Hall, Inc.1977.
14. World Health Organization. (2019). Hypertension. Retrieved June 26, 2023, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>.



ISSN 2985-0835

KOCH CHA SARN JOURNAL OF SCIENCE

Vol. 45 (2); July-December (2023), pp. 36-42

<https://science.srru.ac.th/kochasarn>

Research Article

Effect of Program Coordination with Flexibility By Yoga Training on Speed Agility and Flexibility in Futsal Athletes

ผลของโปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทและกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตซอล

สาธิต สีเสนชุย^{1*}, นันทวัน เทียนแก้ว², ชิระวุฒิ อัจฉริยชีวิน³

Satit Seesensui^{1*}, Nantawan Thiankaew², Chirawut Atcharyachiwin³

¹สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

²สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาเขตกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

³สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ตลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000

¹Department of Sports and Exercise Science, Faculty of Allied Health Sciences, Nakhon Ratchasima College, Nakhon Ratchasima, 30000

²Department of Sports Science and Health, Faculty of Sports Science, Kamphaeng Sean Campus, Kasetsart University, Nakhon Pathom, 73140

³Department of Sports and Exercise Science, Faculty of Education, Mahasarakham University, Mahasarakham, 44000

Article Info

Received 17 June 2023

Revised 4 December 2023

Accepted 26 December 2023

Abstract

The objective of this research was to study the effect of a neuromuscular coordination training program with yoga practice on speed, agility, and Flexibility in futsal athletes. The samples used in this research were male futsal athletes aged 10- 12 years, divided into experimental groups of 30 people with the standard deviation. The difference in mean before and after within the group was compared with the Wilcoxon Sign Rank Test and the between-group by the Mann-Whitney with a 0.05 level of significance. The results of the research revealed that the experimental group had physical fitness in speed, agility, and statistically significant improvement ($p < 0.05$) after 8 weeks of exercise when compared to speed of physical fitness, agility, and Flexibility. After 8 weeks of exercise for both groups, it was found that the experimental group had physical fitness in speed agility, and the susceptibility was statistically different from the control group ($p < 0.05$).

Keywords: neuromuscular coordination, yoga practice, speed, agility , flexibility, male futsal athletes between the ages of 10-12 years

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกการประสานงานระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตซอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตซอลชายที่มีอายุระหว่าง 10-12 ปี แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ฝึกตามโปรแกรมการฝึกการประสานงานระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะ และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ฝึกตามโปรแกรมปกติฟุตซอล ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังภายในกลุ่ม ด้วยสถิติ The Wilcoxon Sign Rank Test เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ด้วยสถิติ The Mann-Whitney U test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการวิจัยพบว่า: กลุ่มทดลองมีความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

หลังการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัว หลังการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ของทั้งสองกลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองมีความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

คำสำคัญ: การประสานงานระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ, โยคะ, ความเร็ว, ความคล่องแคล่วว่องไว, ความอ่อนตัว, นักกีฬาฟุตบอลชายที่มีอายุระหว่าง 10-12 ปี

1. บทนำ

ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบันทั้งในต่างประเทศ และประเทศไทย เป็นกีฬาที่เล่นกันมานานแล้ว ในการเล่นกีฬาฟุตบอลนั้นผู้เล่นนอกจากจะมีความสามารถทางทักษะดีแล้ว จะต้องมีความสมรรถภาพทางกายที่ดีอีกด้วย ซึ่งลักษณะธรรมชาติของรูปแบบการเล่นในกีฬาฟุตบอลที่ต้องการมีการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว ในการเลี้ยงบอลครอบครองบอลและเปลี่ยนทิศทางเพื่อหลบหลีกฝ่ายตรงข้าม ต้องอาศัยความสามารถด้านความเร็วในการเคลื่อนที่ในระยะสั้น ๆ และความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง ดังนั้นควรเสริมสร้างและพัฒนาให้นักกีฬาเกิดความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวรวมถึงปฏิกริยาการตอบสนองที่ดี [1] ในการพัฒนานักกีฬาฟุตบอลควรได้รับการพัฒนาทั้งทักษะและร่างกายมาตั้งแต่เด็ก สิ่งที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาเด็กและเยาวชน ควรเน้นการฝึกทักษะพื้นฐานของการเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดความชำนาญในการเคลื่อนไหว โดยการฝึกการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เป็นการฝึกให้กล้ามเนื้อและระบบประสาทมีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กัน ให้มีความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ดี เป็นจังหวะขั้นตอนและลำดับ ในแต่ละทักษะอย่างสัมพันธ์กันตามเป้าหมายหรือทักษะที่วางไว้ จะทำให้การเคลื่อนที่ในการเล่นกีฬาฟุตบอลหรือกีฬานิดอื่น ๆ มีการเคลื่อนที่ที่ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่ง [2] นักกีฬาที่มีทักษะดีจะต้องมีองค์ประกอบหลายประการ เช่น มีโครงสร้างของร่างกายและการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายที่มีความสัมพันธ์กันอย่างดี โดยเฉพาะการประสานงานระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ต้องอาศัย ปัจจัยต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหวอีก เช่น ความเร็ว ความอดทน ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว เป็นต้น [3] การประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อคือความสามารถในการใช้ระบบประสาทเพื่อสั่งการกล้ามเนื้อให้เคลื่อนไหวได้ตามต้องการ อย่างราบเรียบ สั้นไหล แม่นยำ และทำซ้ำได้ การฝึกการประสานงานของกล้ามเนื้อส่วนแขน ขา และ ตา จะต้องมีความสัมพันธ์กันและกลมกลืนเป็นอย่างดี การเคลื่อนไหวร่างกายของมนุษย์เกิดจากการสั่งการของระบบประสาท โดยมีกล้ามเนื้อหดตัวและคลายตัวทำให้เกิดการเคลื่อนไหว รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกกำหนดหรือจัดระบบอย่างมีขั้นตอนที่ถูกต้อง จะทำให้ผู้ปฏิบัติเข้าใจได้ง่าย และเรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้น [4] โดยการประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ดี จะส่งผลต่อความความเร็ว คล่องแคล่วว่องไวและแม่นยำในการเคลื่อนไหว [5] ซึ่งวิธีการฝึกการประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อมีหลายรูปแบบ เช่น การฝึกบนตารางเก้าช่อง การฝึกบนบันไดลิง ฝึกโดยใช้มาร์คเกอร์ กรวย เป็นต้น โดยมีการศึกษางานวิจัยที่ผ่านอย่างมากมาย อาทิ [6] ผลการฝึกตาราง 9 ช่องและบันไดลิงที่มีผลต่อปฏิกริยาตอบสนองของขาในนักเรียนหญิงงานวิจัยของวันเพ็ญ สุวรรณชัยรบ [7] ผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบอลเลย์บอลของนักศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ และงานวิจัยของ Alexis Padrón-Cabo¹, Ezequiel Rey¹, Anton Kalén¹, Pablo B. Costa² ได้ศึกษาผลของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยบันไดลิง ที่มีต่อความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และการเลี้ยงบอลของนักเตะเยาวชน

การฝึกโยคะ เป็นการบริหารกายและกำหนดจิตเพื่อให้เกิดสมดุล โดยอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกายควบคู่กับการกำหนดลมหายใจ ปัจจุบันการฝึกโยคะได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเพราะส่งผลที่ดีต่อร่างกายและจิตใจ เช่น ช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรง พัฒนาสมดุลของร่างกาย คลายความตึงตัวของกล้ามเนื้อ การฝึกโยคะช่วยเพิ่มจำนวนเส้นเลือดฝอยที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงมีประสิทธิภาพในการเผาผลาญสารอาหารโดยไม่เกิดอาการล้า ทำให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นหรืออ่อนตัวสูง ทำให้เกิดความสมดุลของกล้ามเนื้อ [8] ซึ่งความอ่อนตัวมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อพัฒนาความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะที่ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา เพราะถ้าผู้ออกกำลังกายหรือนักกีฬาขาดความอ่อนตัวจะมีผลทำให้ความสัมพันธ์และความสามารถในการเคลื่อนไหวลดลง มีโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บได้ เป็นสาเหตุให้การพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ เป็นไปได้โดยยาก [9] โดยความอ่อนตัวสามารถเพิ่มขีดความสามารถทางด้านความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวได้ การฝึกพัฒนาความอ่อนตัวมีหลายรูปแบบ เช่น การฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงค้างอยู่กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว และการฝึกโยคะ เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัยอมรเทพ วันดี [10] การเปรียบเทียบผลนับพลังของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบยืดค้างที่มีผลต่อความเร็วในการออกตัวของนักวิ่งระยะสั้นชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผลการศึกษาพบว่า การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ หรือเพิ่มความเร็วให้กับนักกรีฑาระยะสั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาข้างต้นในการที่จะพัฒนาโปรแกรมการฝึกที่จะช่วยพัฒนานักกีฬาฟุตบอลตั้งแต่เด็กอย่างถูกวิธี จะต้องมีการพัฒนาทักษะและการเคลื่อนไหวของการไหวของร่างกายได้ดี ซึ่งการฝึกการประสานสัมพันธ์ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะสามารถช่วยพัฒนาทักษะและการเคลื่อนไหวของการไหวของร่างกายได้ และยังจะทำให้ความอ่อนตัว ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลในระดับเด็กได้ดีขึ้นด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงอยากศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกการประสานงานระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว ในนักกีฬาฟุตบอลระดับประถมศึกษาช่วงอายุ 10 – 12 ปี

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทและกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทและกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตบอลภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทและกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตบอลระหว่างกลุ่มหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. สมมติฐานงานวิจัย

1. ก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว แตกต่างกัน
2. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

4.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย ที่มีอายุระหว่าง 10-12 ปี อยู่ในทีมอคาดีมีฟุตบอล ทั้งหมด 8 ทีม ประกอบด้วย 1. ทีมเยาวชนบ้านเตื่อ 2. ทีมปัทมาธนโชติ 3. ทีมหนองกระทุ่ม FC. 4. ทีมสิงห์ประโดก 5. ทีมบ้านเกาะ 6. ทีมปรีณันท์ FC. 7. ทีม FP Boy 8. ทีมไชยณรงค์ อยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 320 คน ซึ่งมีความสามารถสมรรถภาพด้านความเร็วใกล้เคียงกัน

4.2 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Designs)

4.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) จากทีมอคาดีมีฟุตบอลในโคราชทั้งหมด 8 อคาดีมี โดยกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน คือ ทีมเยาวชนบ้านเตื่อ ฝึกตามโปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะ และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน คือ ทีมสิงห์ประโดก ฝึกตามโปรแกรมปกติของทีม มีเกณฑ์การคัดเข้าคัดออก ดังนี้

1. เกณฑ์การคัดเข้า

เป็นนักกีฬาที่อยู่ในทีมอคาดีมีฟุตบอลเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 เดือน มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมออยู่ตลอด สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับการ

โยคะ ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ และเป็นผู้ที่ไม่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ หอบหืด วัณโรค

2. เกณฑ์การคัดออก

ขาดการฝึกซ้อมโปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับการโยคะมากกว่า 4 ครั้ง ในช่วงการฝึกมีการบาดเจ็บจนไม่สามารถฝึกตามโปรแกรมต่อไปได้ เช่น กระดูกแตก/หัก มีการอักเสบหรือติดเชื้อของกล้ามเนื้อภายในข้อสะโพก ข้อเข่า ข้อเท้า

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 โปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะ เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเอง แบ่งเป็น 2 ช่วง ดังนี้

- ช่วงที่ 1 สัปดาห์ที่ 1-4 เน้นปูพื้นฐานทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นและปูพื้นฐานความอ่อนตัว

- ทำการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทกับกล้ามเนื้อ จำนวน 5 ท่า(แต่ละท่าฝึก 5 เทียว ระยะทาง 3 เมตร)

1. วิ่งยกเข่าสูง/แกว่งแขนไปข้างหน้า (High Knee & Swinging arm)
2. วิ่งยกเข่าสูง/แกว่งแขนไปด้านข้าง (High Knee to the side)
3. กระโดดหุบเข้าไปข้างหน้า (Jumps in Forward)
4. วิ่งสลับเท้านอก-ใน (Step Run out-in)
5. วิ่งสลับเท้าหน้า - ถอยหลัง (Step Run Forward - Backward)

- การฝึกโยคะ จำนวน 10 ท่า (แต่ละท่าฝึกค้ำท่า 15 วินาที)

1. Low Lunge
2. Camel Pose
3. Wide Forward Fold
4. Lateral Shoulder Stretch
5. Seated Two Legs Forward Fold
6. Seated Single Leg Forward Fold
7. Lat Stretch
8. Triceps and Biceps Stretch
9. Chest Stretch at the Wall
10. Seated Half King Pigeon

- ช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 5-8 เน้นพัฒนาการเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่เร็วขึ้นและเพิ่มความอ่อนตัวที่มากขึ้น (แต่ละท่าฝึก 5 เทียว ระยะทาง 5 เมตร)

1. วิ่งยกเข่าสูง/แกว่งแขนไปข้างหน้า (High Knee & Swinging arm)
2. วิ่งยกเข่าสูง/แกว่งแขนไปด้านข้าง (High Knee to the side)
3. กระโดดหุบเข้าไปข้างหน้า (Jumps in Forward)
4. วิ่งสลับเท้านอก-ใน (Step Run out-in)
5. วิ่งสลับเท้าหน้า - ถอยหลัง (Step Run Forward - Backward)
6. วิ่งสไลด์ซิกแซ็ก (Zigzag Slide)

7. วิ่งสไลด์ซิกแซ็ก ถอยหลัง (Zigzag Slide Backward)

- การฝึกโยคะ จำนวน 10 ท่า (แต่ละท่าฝึกค้างท่า 30 วินาที)

1. Low Lunge
2. Camel Pose
3. Wide Forward Fold
4. Lateral Shoulder Stretch
5. Seated Two Legs Forward Fold
6. Seated Single Leg Forward Fold
7. Lat Stretch
8. Triceps and Biceps Stretch
9. Chest Stretch at the Wall
10. Seated Half King Pigeon

5.2 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในกีฬาฟุตบอล ประกอบด้วยรายการทดสอบจำนวน 3 รายการดังนี้

1. แบบทดสอบความเร็วในการวิ่ง เพื่อวัดความเร็วในการวิ่งระยะ 5 เมตร 10 เมตร และ 20 เมตร
2. แบบทดสอบ FAF's Slalom เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง
3. แบบทดสอบความอ่อน เพื่อตรวจประเมินความอ่อนตัวของหลัง ข้อสะโพก และกล้ามเนื้อต้นขา

6. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยการนำโปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องของแบบฝึกและความเหมาะสมของโปรแกรมผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการพิจารณาโปรแกรมมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.85

7. จริยธรรมการวิจัย

ผู้วิจัยได้อนุมัติโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยนครราชสีมา เลขจริยธรรมหมายเลขรับรอง NMCEC-0007/2564 วันที่ให้การรับรอง 14 กรกฎาคม 2564

8. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการขอส่งโครงการวิจัยเพื่อขออนุญาตการทำวิจัยจากประธานคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์วิทยาลัยนครราชสีมา
2. ประสานงานกับหัวหน้าผู้ฝึกสอนทีมอคาดีมีในโคราชเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนประชากรของนักกีฬาฟุตบอลระดับประถมในทีมอคาดีมี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
3. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และจับสลากเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4. ประชุมชี้แจงโครงการ และทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว (Pre-test) ก่อนเข้าร่วมโครงการ
5. ดำเนินการทดลอง โดยกลุ่มทดลองฝึกตามการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับฝึกโยคะ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 90 นาที และกลุ่มควบคุมฝึกซ้อมปกติ
6. ทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว และภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรม (Post-test)
7. รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการดำเนินโครงการเสนอ
8. นำผลที่ได้มาสรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

9. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของความเร็วความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัวก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวก่อนและหลังได้รับโปรแกรม ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ The Wilcoxon Sign Rank Test
3. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ The Mann-Whitney u test

10. ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความเร็ว (ระยะ 5, 10, 20 เมตร) ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตบอลในช่วงก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบความเร็วความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวช่วงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง						P Value
	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง			
	\bar{x}	S.D	Rank	\bar{x}	S.D	Rank	
ความเร็ว 5 เมตร	1.53	0.10	5.50	1.43	0.61	14.68	.000
ความเร็ว 10 เมตร	2.67	0.27	8.00	2.56	0.32	15.28	.000
ความเร็ว 20 เมตร	4.43	0.18	0.00	4.20	0.20	14.50	.000
คล่องแคล่วว่องไว	8.43	0.39	5.90	8.07	0.20	17.42	.002
ความอ่อนตัว	8.50	5.50	0.00	10.93	3.60	14.00	.000

P < 0.05*

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า การเปรียบเทียบความเร็วความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวของนักกีฬาฟุตบอลช่วงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง ซึ่งทดสอบจากความเร็ว 5 เมตร

ความเร็ว 10 เมตร ความเร็ว 20 เมตร ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว พบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลการเปรียบเทียบความเร็ว (ระยะ 5, 10, 20 เมตร) ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตซอล ในช่วงก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความเร็วความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัวช่วงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม						P Value
	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง			
	\bar{X}	S.D	Rank	\bar{X}	S.D	Rank	
ความเร็ว 5 เมตร	1.55	0.12	2.00	1.36	0.51	15.46	.000
ความเร็ว 10 เมตร	2.68	0.20	2.50	2.40	0.85	15.95	.001
ความเร็ว 20 เมตร	4.55	0.20	0.00	3.96	0.14	15.50	.000
คล่องแคล่วว่องไว	8.50	0.32	0.00	7.65	0.25	15.50	.012
ความอ่อนตัว	8.53	3.44	0.00	13.40	2.87	15.50	.000

P < 0.05*

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า การเปรียบเทียบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวของนักกีฬาฟุตซอล ช่วงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม ซึ่งทดสอบจากความเร็ว 5 เมตร ความเร็ว 10 เมตร ความเร็ว 20 เมตร ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว พบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการเปรียบเทียบความเร็ว (ระยะ 5, 10, 20 เมตร) ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตซอล หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและ ความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตซอลหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่ม				P Value
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	
ความเร็ว 5 เมตร	1.43	0.61	1.36	0.51	.000
ความเร็ว 10 เมตร	2.56	0.32	2.40	0.85	.002
ความเร็ว 20 เมตร	4.20	0.20	3.96	0.14	.000
ความคล่องแคล่วว่องไว	8.07	0.20	7.65	0.25	.000
ความอ่อนตัว	10.93	3.60	13.40	2.87	.004

P < 0.05*

จากตารางที่ 3 พบว่า ความเร็ว ระยะ 5 เมตร 10 เมตร และ 20 เมตร ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตซอล ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

11. อภิปรายผล

1. สมรรถภาพทางกาย ด้านความเร็ว (ระยะ 5,10,20 เมตร) ความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตซอล ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งแสดงว่าโปรแกรมการฝึกซ้อมมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและทักษะในนักกีฬาฟุตซอลระดับเด็ก ประถมอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้ สมรรถภาพด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัวของนักกีฬามีการพัฒนาที่ดีขึ้น สอดคล้องกับพลากร นัคราบัณทิต และจิรนนท์ แก้วมา[11] ที่กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายอย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัยและเพียงพอสำหรับแต่ละบุคคล และสอดคล้องกับถาวร กมุทศรี[12] กล่าวว่า การฝึกซ้อมเทคนิคหรือทักษะที่ถูกต้องสม่ำเสมอและการฝึกพัฒนาสมรรถภาพทางกายต้องถูกพัฒนาควบคู่ไปด้วยกัน จะทำให้นักกีฬามีสมรรถภาพทางกายที่ดี สามารถควบคุมการเล่นหรือปฏิบัติเทคนิค ทักษะของแต่ละชนิดกีฬาได้อย่างแม่นยำ สม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการช่วยแสดงความสามารถสำหรับนักกีฬาให้สูงขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑามาต แดงขาว และณัฐชนนท์ ชิงฟู[13] ที่ได้ศึกษาผลการฝึกวิ่งแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตซอลหญิง พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลของการทดสอบความเร็วก่อนการฝึกโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของความเร็วแตกต่างจากหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึกโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยของความเร็วคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างจากหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ส่วนกลุ่มควบคุมสมรรถภาพทางกาย ด้านความเร็ว (ระยะ 5,10,20 เมตร) ความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตซอล ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่พบผลวิจัยเป็นเช่นนี้ เนื่องจากกลุ่มควบคุมมีการฝึกตามโปรแกรมปกติของฟุตซอล เช่น การฝึกทักษะเฉพาะด้านของกีฬาฟุตซอล และการฝึกความแข็งแรง ความเร็ว ความคล่องตัว การฝึกความอ่อนตัวอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งการฝึกกีฬาหรือการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องอยู่เป็นประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกฝนทักษะการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้เด็กสามารถควบคุมกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวได้ดี การออกกำลังกายต่อเนื่องสม่ำเสมอเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมจะทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้เด็กมีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง [14] ซึ่งสอดคล้องกับ สริน ประดู่ และวายุ แวงแก้ว [15] ที่กล่าวไว้ว่า การออกกำลังกายช่วยส่งเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นประถมให้มีการพัฒนาด้านต่าง ๆ ของร่างกายดีขึ้น การออกกำลังกายสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมควรจะมี ความถูกต้องและเหมาะสมตามหลักการออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของร่างกาย เพื่อให้การเคลื่อนไหวดีขึ้นรวมทั้งป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดจากการออกกำลังกายและสอดคล้องกับงานวิจัยของนายธีรณัย มุ่งคุณคำชาวและรุ่งระวี สมะวรรณ [16] ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิค เอส เอ คิว ที่มีต่อทักษะ การเลี้ยงลูก

ฟุตบอลและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษา พบว่าความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบความเร็ว (ระยะ 5,10,20 เมตร) ความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัวหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่พบผลการวิจัยเช่นนี้ เนื่องจากรูปแบบโปรแกรมการฝึกการประสานงานระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะที่กลุ่มทดลองปฏิบัติ เป็นรูปแบบการฝึกที่มีลักษณะท่าทางการเคลื่อนไหว ความหนักและระยะเวลาที่เหมาะสมสามารถปฏิบัติได้ง่าย เหมาะแก่กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงวัยระดับประถมศึกษา อายุระหว่าง 10-12 ปี โดยการฝึกพัฒนาความสัมพันธ์ประสาทและกล้ามเนื้อให้ทำงานได้รวดเร็วและมีการตอบสนองที่ดี ซึ่งจะนำไปสู่การใช้ในการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาให้เกิดประสิทธิภาพทั้งในด้านความแข็งแรง และความเร็วเป็นต้น สอดคล้องกับศุภนิธิ ขำพรหมราช [17] ที่กล่าวว่า การพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายที่ดีตั้งแต่เด็ก จะช่วยกระตุ้นและพัฒนาความสัมพันธ์การทำงานของระบบประสาทรวมถึงพัฒนาในการประกอบกิจกรรมทางกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการฝึกการประสานสัมพันธ์กันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาให้เกิดการประสานสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวต้องฝึกการทำงานของกล้ามเนื้อให้ออกแรงอย่างสม่ำเสมอ ทำให้การเคลื่อนไหวเป็นจังหวะและลำดับขั้นตอนของแต่ละทักษะอย่างสัมพันธ์กัน ซึ่งการมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อที่ดี จะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างสมบูรณ์และช่วยให้นักกีฬาฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และยังส่งผลต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวอีกด้วย ซึ่งความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวเกิดจากประสิทธิภาพของระบบประสาทในการทำงานเป็นกระบวนการในส่วนความอ่อนตัวนั้นมีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวของนักกีฬาเกือบทุกประเภท สำหรับกีฬาประเภทที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว จะมีความสำคัญในการที่จะช่วยเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหว (Range of Motion) เช่น การเพิ่มยาวของช่วงก้าวของนักวิ่ง เป็นต้น การฝึกความอ่อนตัวด้วยท่าโยคะเป็นอีกรูปแบบการฝึกที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ไ้ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด และเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อ ความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ [18] ที่กล่าวว่า วัฏความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ไ้ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุดหรือความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อในการปรับเปลี่ยน ท่าทางการเคลื่อนไหวได้ในหลากหลายมุมการเคลื่อนไหวหรือหลากหลาย อิริยาบถ ถ้าขาดความอ่อนตัวอาจจะเป็นสาเหตุให้การพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ เป็นไปได้โดยยาก โดยการฝึกการประสานสัมพันธ์กันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ ร่วมกับความอ่อนตัวด้วยโยคะ จะส่งผลต่อการเคลื่อนไหวและสมรรถภาพทางกาย

ด้านความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลระดับประถมศึกษาช่วงอายุ 10 – 12 ปี ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วันเพ็ญ สุวรรณชัยรบ และจิรวัฒน์ ขจรศิลป์ [19] ได้ศึกษาผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบอลเลย์บอล ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี หลังการฝึกผ่านไปแล้ว 4 สัปดาห์ และการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก สัปดาห์ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานของ ศิราเมษฐ์ ม่วงสุวรรณ [20] ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการฝึกปฏิภริยาความเร็วเท่าด้วยตารางเก้าช่อง และบันไดเชือกที่มีต่อความเร็วในการวิ่งของนักฟุตบอลหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าความเร็วในการวิ่งของนักกีฬาทั้งสองกลุ่มเร็วขึ้น ตามลำดับเวลาของการฝึกตามโปรแกรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ช่อพุทธรักษา หมาบุญญ [21] ได้ศึกษาผลของการฝึกรูปแบบตารางเก้าช่อง ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬานาฬบอลหญิง ทีมโรงเรียนกัลยาณมิตร ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬานาฬบอลหญิง ทีมโรงเรียนกัลยาณมิตร ก่อนการฝึก รูปแบบตารางเก้าช่อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.47 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.50 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของการฝึกรูปแบบตารางเก้าช่อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.75 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.00 เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว พบว่า สูงขึ้นก่อนได้รับการฝึกรูปแบบตารางเก้าช่อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

12. บทสรุป

โปรแกรมการฝึกการประสานสัมพันธ์ประสาทและกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัว ในนักกีฬาฟุตบอลระดับประถมศึกษาช่วงอายุระหว่าง 10 – 12 ปี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ฝึกเสริมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัวให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนางสาวนันท์วัน เทียนแก้วและนายชิระวุฒิ อัจฉริยชีวิน ผู้ช่วยดำเนินการวิจัย และนักกีฬาฟุตบอลในระดับบะคาดีมี จังหวัดนครราชสีมา

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากกิจกรรมในโปรแกรมมีจำนวนหลายท่า ผู้ฝึกสอนที่จะนำโปรแกรมไปใช้ต่อควรปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับช่วงอายุของนักกีฬา โดยเฉพาะนักกีฬาที่มีช่วงอายุต่ำกว่า 10 ปี และควรเน้นให้นักกีฬาฝึกเคลื่อนไหวร่างกายให้สัมพันธ์กันอย่างถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. การทดสอบสมรรถภาพทางกายภาคสนามกีฬาฟุต

- บอล ฟุตซอล วอลเลย์บอล แบดมินตัน. กรุงเทพมหานคร. 2560.
- [2] กรมพลศึกษา.คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตซอล.สำนักงานกิจการโรมฟิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2555.
- [3] อุมาริน หิรัญอร.ผลของโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตซอลชั้นมัธยมตอนต้น. วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัย ขอนแก่น. 2558.
- [4] ถาวร กมฺุทศรี.การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย.สำนักพิมพ์ กรุงเทพฯ:มีเดียเพรส. 2560.
- [5] นรินทรา จันทร์. การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการ ฝึกพลัยโอเมตริก.วารสาร Humanities Social Science and Arts Volume 12 Number 5september-October.2562.
- [6] ธนัมพร ทองลง.ผลการฝึกตาราง 9 ช่องและบันไดลิงที่มีผลต่อ ปฏิบัติการตอบสนองของขาในนักเรียนหญิง.การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ครั้งที่ 13.2012.
- [7] วันเพ็ญ สุวรรณชัยรบและจิรวัดน์ ขจรศิลป์.ผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวที่มีความ คล่องแคล่วว่องไวในกีฬา วอลเลย์บอล. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. 2563.
- [8] กนกวรรณ ทับทองและประสิทธิ์ ปิปทุม.ผลของการฝึกโยคะวิล และการวิ่งบนเทรมิตที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตใน ผู้หญิงวัยทำงาน. วารสารพลศึกษา. 2565.
- [9] เจริญรัตน์ กระจบวรรณ์.วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา.กรุงเทพฯ 2557.
- [10] อมรเทพ วันดี.การเปรียบเทียบผลฉับพลันของการยืดเหยียด กล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อการยืดแบบ เคลื่อนไหวและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบยืดค้างที่มีผลต่อ ความเร็วในการออกตัวของนักวิ่งระยะสั้นชาย มหาวิทยาลัย บุรีรัมย์. การประชุมวิชาการระดับชาติ. 2017.
- [11] พลากร นัคราบัณฑิต และจิรนนท์ แก้วมา. การสร้างเสริม สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับนักศึกษา ภายใต้อการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศรีสะเกษ. 2564.
- [12] ถาวร กมฺุทศรี.การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย.สำนักพิมพ์ กรุงเทพฯ:มีเดียเพรส. 2560.
- [13] จุฑามาต แต่งขาวและณัฐชนน ชังพุก. ผลการวิ่งแบบผสมผสาน ที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตซอล หญิง. วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช. 2564.
- [14] ชวภรณ์ สุริยจันทร์. ผลการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพ ทางกายแบบสถานีสำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย. วารสารวิจัย ราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. 2554.
- [15] สริน ประดู่ และวายุ แวงแก้ว. ผลของการฝึกแบบสถานีที่มีต่อ การพัฒนาการทรงตัว ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและ พัฒนาการศึกษ. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา. 2565.
- [16] อีรณีย์ มุ่งคุณค่าชาวและรุ่งระวี สมะวรธนะ. ผลของการใช้ เทคนิค เอส เอ คิว ที่มีต่อทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอลและ สมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนประถมศึกษา. วารสาร อเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2557.
- [17] ศุภนิธิ ข้าพรหมราช. Movement. 2564.
- [18] เจริญรัตน์ กระจบวรรณ์.วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา.กรุงเทพฯ 2557.
- [19] วันเพ็ญ สุวรรณชัยรบและจิรวัดน์ ขจรศิลป์.ผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวที่มีความ คล่องแคล่วว่องไวในกีฬา วอลเลย์บอล. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. 2563.
- [20] ศิราเมษฐ์ ม่วงสุวรรณ นาทพิ ผลใหญ่ และเจริญ กระจบวรรณ์ การเปรียบเทียบผลของการฝึกปฏิกิริยาความเร็วทำด้วย ตาราง 9 ช่องและบันไดลิงที่มีต่อความเร็วในการวิ่งของ นักฟุตบอลหญิง.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2564.
- [21] ช่อพุทธรักษา หมายบุญและวายุ กาญจนศร. ผลของการฝึกรูปแบบตาราง 9 ช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา ฟุตบอลหญิง ทีมโรงเรียนกัลยาณวัตร. วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2559.



คณะผู้จัดทำ

กองจัดการและพิธีจันอักษร

ผศ.ดร.ธงชัย เจือจันทร์

ผศ.ดร.น้องนุช สารภี

ผศ.ยุพเยาว์ โตคีรี

นางยุริรัตน์ ดวงแก้ว

ฝ่ายออกแบบและสารสนเทศ

นางยุริรัตน์ ดวงแก้ว

นายกฤษฎา นวลนาง

นายชัยวัฒน์ งามงอน

โรงพิมพ์

บริษัท โรงพิมพ์รุ่งธนเกียรติออฟเซ็ท จำกัด

253, 253/1 ถ.เทศบาล3 ต.ในเมือง อ.เมือง จ.สุรินทร์ โทรศัพท์ 044-512128