

## การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์คิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย

### The Biomechanical Analysis to Kinematics Ability of Thai National Amateur Boxers

สบสันต์ มหานิยม<sup>1</sup>

Sobsun Mahaniyom<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม้มวยไทย ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย ทำการวิเคราะห์ภาพจากวิดีโอจากการแข่งขันจริงของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยประกอบด้วย 3 ทักษะ มีด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม ผลการวิจัยพบว่า

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการใช้แม่ไม้มวยไทย ด้านเวลา เท่ากับ 0.22 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.48 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 21.12 เมตร/วินาที<sup>2</sup> และ ด้านมุมเท่ากับ 126.73 องศา แม่ไม้มอญยันหลัก ด้านเวลา เท่ากับ 0.60 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 2.45 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 6.98 เมตร/วินาที<sup>2</sup> และ ด้านมุมเท่ากับ 120.22 องศา แม่ไม้ม้วนคอเอราวัณ ด้านเวลา เท่ากับ 0.43 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.10 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 9.17 เมตร/วินาที<sup>2</sup> และ ด้านมุมเท่ากับ 129.75 องศา

คำสำคัญ: ชีวกลศาสตร์, คิเนแมติกส์, นักมวยสมัครเล่น, แม่ไม้มวยไทย

#### ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the biochemical kinematics Mae Mai Muay Thai of Thai national amateur boxers. From, a video of Thai national boxing competition was recorded and analyzed. Then an instructional program for Thai boxing was developed. The program consists of 3 skills in terms of time, speed, acceleration and angle. The result showed that the Dab Chawala skill in time at 0.22 sec, speed at 3.48 meter per second acceleration at 21.12 meter per second squared and angle at 126.73 degree, Mon Yan Lak skill in time at 0.60 sec, speed at

<sup>1</sup> ภาควิชาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์

2.45 meter per second acceleration at 6.98 meter per second squared and angleat 120.22 degree  
and Hak Kor Erawan skill in time at 0.43 sec, speed at 3.10 meter per second acceleration at  
9.17 meter per second squared and angleat 129.75 degree.

**Key Word:** Biochemical. Kinematics, Amateur Boxers, Mae Mai Muay Thai

**e-mail address:** fedussm@ku.ac.th

## คำนำ

มวยไทยเป็นกีฬาชนิดหนึ่งที่มีการสืบทอดมาช้านานและได้รับความนิยมมาทุกยุคทุกสมัยในประเทศไทย จัดได้ว่าเป็นมวยไทยมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติที่สำคัญอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันได้มีการจัดการแข่งขันมวยไทยระหว่างนักกีฬากลุ่มอายุต่างๆ ทั้งประเภทมวยไทยอาชีพและมวยไทยสมัครเล่นอย่างแพร่หลาย ทำให้สถาบันการศึกษาต่างๆ และกองทัพทุกเหล่าต่างได้จัดให้มีการฝึกสอนมวยไทยโดยกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนในหลักสูตร กีฬามวยไทยเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายและได้รับการกีฬาส่งเสริมสนับสนุนจากหลายภาคส่วน จึงมีการสนับสนุนให้มวยไทยเป็นกีฬาอาชีพ อีกทั้งยังมีการส่งเสริมสนับสนุนให้เป็นกีฬาสมัครเล่นภายในประเทศ กีฬาสมัครเล่นระหว่างประเทศ และกีฬาอาชีพระดับสากลอีกด้วย ดังจะเห็นได้จากการการจัดตั้งสภามวยไทยโลกขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการเผยแพร่ศิลปะมวยไทยที่ถูกต้องให้กว้างขวางออกไปทั่วโลก

แต่ในความเป็นจริงจากการแข่งขันตามเวทีต่าง ๆ ครูมวยหรือผู้ฝึกสอนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ ความเข้าใจในหลักการ ทักษะและแม่ไม้มวยไทย และมักจะใช้การสอนเทคนิคการต่อสู้เฉพาะหน้าข้างเวที และสอนนักมวยไทยเพียงทักษะพื้นฐานทางด้านความแข็งแรงและความหนักหน่วงเท่านั้น (2540, สมศักดิ์ ศิริอนันต์) ผลทำให้สูญเสียเอกลักษณ์ของชาติอันได้แก่ คุณค่า ลีลา ศิลปะและวัฒนธรรมของการใช้แม่ไม้มวยไทยในการชกมวยไทย ประกอบกับที่หลายประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาและเทคโนโลยีสมัยใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านชีวกลศาสตร์การกีฬา มาช่วยปรับปรุงส่งเสริมพัฒนากีฬาให้ใช้ความสามารถอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้การกีฬาในประเทศนั้นๆ มีความก้าวหน้าไปมาก

อีกทั้งประเทศไทย มีแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติฉบับที่ 4 พ.ศ.2550 - พ.ศ.2554 (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2550) โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ที่ 3 เพื่อพัฒนาความสามารถโดยมุ่งเน้นความเป็นเลิศในการแข่งขันกีฬาทั้งระดับชาติและนานาชาติ เพื่อส่งเสริมให้บุคลากรทางการกีฬาได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สร้าง ขยาย และพัฒนาเครือข่ายองค์กรกีฬาในแต่ละระดับ ให้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และเพื่อพัฒนาระบบการจัดและแข่งขันกีฬาเพื่อความเป็นเลิศทั้งระดับชาติและนานาชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลัก และเป้าหมายหลัก ของแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติในข้อที่ 3 เพื่อใช้

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ในการพัฒนาพื้นฐานการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศและกีฬาอาชีพดังนั้นก็จำเป็นต้องมีวิธีการแสวงหาความรู้ข้อเท็จจริงหรือข้อค้นพบใหม่ๆ อันเป็นข้อมูลที่จะนำไปสู่การพัฒนาการกีฬาของชาติได้มากยิ่งขึ้น และในยุทธศาสตร์ที่ 4 ที่ว่าด้วยกีฬาอาชีพ ซึ่งมวยไทยได้รับการสนับสนุนจากการกีฬาแห่งประเทศไทยให้เป็นหนึ่งในกีฬาอาชีพ และยุทธศาสตร์ที่ 5 ที่ว่าด้วยการใช้วิทยาศาสตร์การกีฬา จึงเห็นได้ว่าในปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์การกีฬากับนักกีฬามากขึ้น

ดังนั้นความก้าวหน้าของกีฬามวยไทยขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์การกีฬาอย่างเหมาะสม และองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาของครูมวยทั้งหลาย เหมือนกับความก้าวหน้าทางการกีฬาของประเทศมหาอำนาจทางการกีฬา ที่พัฒนานักกีฬาด้วยวิทยาศาสตร์การกีฬา จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำการศึกษาวเคราะห์การใช้แม่ไม้มวยไทยในสภาพการแข่งขัน ด้วยการถ่ายภาพด้วยกล้องวีดีทัศน์ แล้วทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในแต่ละภาพจะช่วยให้สามารถสังเกตเห็นท่าทางการเคลื่อนไหวของนักมวยในแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน รวมถึงสิ่งผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ในแต่ละขั้นตอนด้วย เพื่อที่จะได้พิจารณาแก้ไข และส่งเสริมตามหลักการทางชีวกลศาสตร์ อันเป็นผลที่จะทำให้ นักมวยไทยสามารถใช้แม่ไม้มวยไทยได้ดีขึ้น

## วิธีการวิจัย

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย ทำการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เพศชาย ที่เป็นตัวแทนแข่งขันทีมชาติไทย ปี พ.ศ.2552 จำนวน 5 รุ่น รุ่นละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 5 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว 2 มิติ (Focus X2, Focus X3) บริษัท Analysis Elite Sports ประเทศอังกฤษ
2. ม้วนเทปสำหรับการบันทึกภาพ (Videocassette model VHS)

## ผลและวิจารณ์การทดลอง

### การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม่มวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ในการแข่งขันซีเกมส์ครั้งที่ 25 ณ.ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

จากการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยครั้งนี้ เข้าร่วมแข่งขัน 5 รุ่น จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การใช้แม่ไม่ดับชวาลา (การปิดหมัดคู่ต่อสู้แล้วชกหมัดตรงไปที่ลูกตา)ด้านเวลาเฉลี่ยเท่ากับ  $0.22 \pm 0.09$  วินาที ด้านความเร็วเฉลี่ย เท่ากับ  $3.48 \pm 1.60$  เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่งเฉลี่ย เท่ากับ  $21.12 \pm 17.81$  เมตร/วินาที<sup>2</sup>และ ด้านมุมเฉลี่ยเท่ากับ  $126.73 \pm 18.74$  องศา จากการศึกษาลักษณะการใช้แม่ไม่ดับชวาลาของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย ซึ่งถนัดขวา ดังนั้นจะก้าวเท้าซ้ายนำ เรียกว่า จรดซ้าย การปล่อยหมัดตรง จะปล่อยจนสุดแขน และให้น้ำหนักทิ้งไปที่ข้างหน้าจะเป็นลักษณะการชกด้วยหัวไหล่ ลำตัว และสะโพกหมุนไปพร้อมกันสอดคล้องกับศุกล อริยะสัจสีสกุล (2539) ที่กล่าวว่า การชกหมัดที่ถูกต้อง เริ่มชกโดยใช้เท้าหลังออกแรงดันพื้น เพื่อให้เกิดแรงปฏิกิริยาจากพื้นสู่ส่วนต่างๆของร่างกาย และต้องถ่ายน้ำหนักตัวจากเท้าหลังไปสู่เท้าหน้า แรงปฏิกิริยาจะส่งผ่านจากเท้าไปสู่ สะโพก ลำตัว และหัวไหล่ แขนและปลายหมัด ขณะเดียวกันต้องบิดสะโพกและลำตัว ด้วยความเร็ว เพื่อให้เกิดแรงสูงสุด แม่ไม่มอญยันหลัก(การป้องกันหมัดด้วยการถีบตรง) ด้านเวลาเฉลี่ย เท่ากับ  $0.60 \pm 0.23$  วินาที ด้านความเร็วเฉลี่ย เท่ากับ  $2.45 \pm 2.24$  เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่งเฉลี่ย เท่ากับ  $6.98 \pm 9.16$  เมตร/วินาที<sup>2</sup>และ ด้านมุมเฉลี่ยเท่ากับ  $120.22 \pm 31.65$  องศา จากการศึกษาลักษณะการใช้แม่ไม่มอญยันหลัก ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย ซึ่งถนัดขวา ดังนั้นจะก้าวเท้าซ้ายนำ เรียกว่า จรดซ้าย การถีบตรง จะยกเข่าขึ้นแล้วเหยียดสูกปลายเท้าและให้น้ำหนักทิ้งไปที่ข้างหน้า จะเป็นลักษณะการถีบด้วย ลำตัว และสะโพกหมุนไปพร้อมกันซึ่งมีลักษณะคล้ายการถีบในกีฬาคาราเต้สอดคล้องกับ ซีเนีย, เอลบูม และเลียวนาร์ด (2005) ที่ได้ศึกษา การวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์เกี่ยวกับการถีบหรือยัน (Front Kick)ในกีฬาคาราเต้พบว่ารูปแบบคิเนแมติกส์ (Kinematics Pattern) ที่มีการกางออกบริเวณสะโพก เข่า ข้อเท้าและฝ่าเท้าก่อนที่จะสัมผัสเป้าหมาย ที่อาจจะทำให้กลุ่มกล้ามเนื้อสำคัญของต้นขาหดตัวพร้อมกันเพื่อที่จะให้มีแรงสูงสุดแม่ไม่หักคอเอวาวัด(การป้องกันหมัดโดยการจับคอตีเข่าตรง) ด้านเวลาเฉลี่ย เท่ากับ  $0.43 \pm 0.23$  วินาที ด้านความเร็วเฉลี่ย เท่ากับ  $3.10 \pm 2.18$  เมตร/วินาทีด้านอัตราเร่งเฉลี่ยเท่ากับ  $9.17 \pm 12.17$  เมตร/วินาที<sup>2</sup>และด้านมุมเฉลี่ยเท่ากับ

129.75±17.47 องศา จากการศึกษาลักษณะการใช้แม่ไม้หักคอเอราวัณ ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ซึ่งถนัดขวา ดังนั้นจะก้าวเท้าซ้ายนำเรียกว่า จดซ้าย การเข้าตรง จะส่งจนสุดปลายเท้าและให้น้ำหนักทิ้งไปที่ข้างหน้าจะเป็นลักษณะการเข้าด้วย ลำตัว และสะโพกหมุนไปพร้อมๆกัน โดยเริ่มแทงเข้าจะใช้เท้าหลังออกแรงดันพื้นเพื่อให้เกิดแรงปฏิกิริยาจากพื้นสู่ส่วนต่างๆของร่างกาย และต้องถ่างน้ำหนักตัวจากเท้าหลังไปสู่เท้าหน้าแรงปฏิกิริยาจะส่งผ่านจากเท้าไปสู่ สะโพก ลำตัว และเข้า ขณะเดียวกันต้องบิดสะโพกและลำตัว ด้วยความเร็ว

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่า ต่ำสุด ของทักษะแม่ไม้มวยไทยในการวิเคราะห์ทาง

ชีวกลศาสตร์ ด้านคิเนแมติกส์

การวิเคราะห์	$\bar{X}$	S.D.	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
<u>การใช้แม่ไม้ดับชวาลา</u>				
เวลา (วินาที)	0.22	0.09	0.30	0.11
ความเร็ว( เมตร/วินาที)	3.48	1.60	4.45	1.63
อัตราเร่ง ( เมตร/ $\text{วินาที}^2$ )	21.12	17.81	40.49	5.43
มุม (องศา)	126.73	18.74	148.30	114.40
<u>การใช้แม่ไม้มอญยันหลัก</u>				
เวลา (วินาที)	0.60	0.23	0.81	0.27
ความเร็ว( เมตร/วินาที)	2.45	2.24	5.62	0.78
อัตราเร่ง( เมตร/ $\text{วินาที}^2$ )	6.98	9.16	20.65	1.34
มุม (องศา)	120.22	31.65	158.30	92.40
<u>การใช้แม่ไม้หักคอเอราวัณ</u>				
เวลา (วินาที)	0.43	0.23	0.74	0.21
ความเร็ว( เมตร/วินาที)	3.10	2.18	5.71	0.45
อัตราเร่ง( เมตร/ $\text{วินาที}^2$ )	9.17	12.17	27.19	0.62
มุม (องศา)	129.75	17.47	152.70	110.60

**จากตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยครั้งนี้ มีความสามารถทางคิเนแมติกส์ในการใช้แม่ไม้ด้บช่วงเวลา ด้านเวลา เท่ากับ 0.22 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.48 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 21.12 เมตร/**วินาที<sup>2</sup>** และ ด้านมุมเท่ากับ 126.73 องศา แม่ไม้มอญยันหลัก ด้านเวลา เท่ากับ 0.60 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 2.45 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 6.98 เมตร/**วินาที<sup>2</sup>** และ ด้านมุมเท่ากับ 120.22 องศา ส่วนแม่ไม้หักคอเอราวัด ด้านเวลา เท่ากับ 0.43 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.10 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 9.17 เมตร/**วินาที<sup>2</sup>** และ ด้านมุมเท่ากับ 129.75 องศา

### สรุป

การวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยครั้งนี้ ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬาวิเคราะห์ ทำให้ทราบข้อมูลความสามารถทางคิเนแมติกส์ และรู้ในสิ่งที่ไม่เคยรู้ ทำให้พบสิ่งที่เป็นรูปธรรม ที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาพื้นฐานการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศและกีฬาอาชีพ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นชิ้นงานที่สำคัญอย่างยิ่งที่เป็นข้อเท็จจริงหรือข้อค้นพบใหม่ๆ อันเป็นข้อมูลที่จะนำไปสู่การพัฒนาการกีฬาของชาติต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้ใช้เครื่องมือในครั้งนี้และขอขอบพระคุณนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ

### เอกสารอ้างอิง

การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2550. แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ.2550-พ.ศ.2554). กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

ศุกล อริยสังข์สกุล. 2539 .การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ของทักษะการชกมวย.วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท

บัณฑิตสาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

สมศักดิ์ ศิริอนันต์. 2540. ศิลปะมวยไทยชั้นสูง. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา กรมศาสนา.

Dick, W.and Carey L. 1996. The systematic design of instruction, 4th ed. New York: HarperCollins College Publishers.

Xenia,A, Elbaum, Leonard .Mechanical Analysis of the Front Kick with the Dominant and Non-dominant Limb in the Shito-Ryu Style of Karate.[Online].2005. Available from: [http://www.cssb2001.net/isbs\\_schedule.htm](http://www.cssb2001.net/isbs_schedule.htm) [2005,October 9]