

การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์
ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ของนิสิต
ปริญญาบัณฑิต



นายสับสนต์ มหานิยม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF A MUAY THAI INSTRUCTIONAL PROGRAM USING THE RESULT OF THE
BIOMECHANICAL ANALYSIS TO ENHANCE KINEMATICS ABILITY OF
UNDERGRADUATE STUDENTS.



Mr.Sobsun Mahaniyom

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Physical Education

Department of Curriculum, Instruction and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทย

โดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริม

ความสามารถทางด้านคินเนแมติกส์ของนักตีปรุญญาบัณฑิต

นายสับสนต์ มหานิยม

โดย

สาขาวิชา

พลศึกษา

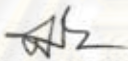
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.ถนนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร

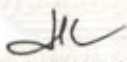
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

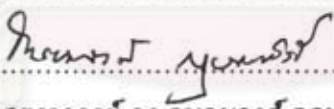
อาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ หล่อศิริรัตน์


คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต



..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

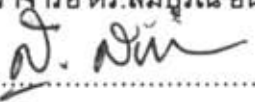
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชรภรณ์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ถนนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(อาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ หล่อศิริรัตน์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ถมยา)


..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร.สุวัตร สิทธิหล่อ)

สบลันตี มหานิยม : การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต. (DEVELOPMENT OF A MUAY THAI INSTRUCTIONAL PROGRAM USING THE RESULT OF THE BIOMECHANICAL ANALYSIS TO ENHANCE KINEMATICS ABILITY OF UNDERGRADUATE STUDENTS.) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: อ. ดร. ชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์, 199 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม้มวยไทย ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย และเพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน ที่มาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถด้านคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ทำการวิเคราะห์ภาพจากวิดีโอจากการแข่งขันจริงของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยและนำมาพัฒนาเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทยประกอบด้วย 13 ทักษะ มีด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม โดยมีความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2553 จำนวน 20 คน โดยทำการจัดเข้ากลุ่มแบบสมมูลย์กันทีละคู่ 2 กลุ่มๆละ 10 คน กลุ่มทดลองทำการฝึกตามโปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทยที่พัฒนามาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมทำการฝึกตามโปรแกรมตามปกติทำการฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลาแปดสัปดาห์ๆละ สามวัน ทำการทดสอบความสามารถทางคิเนแมติกส์ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 นำผลได้ที่มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม (Independent t-test) หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า

การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตสามารถพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ในทักษะจำนวน 9 ทักษะ คือ 1) ทักษะการเตะซ้าย ด้านเวลา 2) ทักษะการเข้าซ้าย ด้านเวลา ความเร็ว และอัตราเร่ง 3) ทักษะการเข้าขวา ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และ มุม 4) ทักษะการศอกซ้าย ด้านเวลา 5) ทักษะการศอกขวา ด้านเวลา และอัตราเร่ง 6) ทักษะการถีบซ้าย ด้านเวลา ความเร็ว และอัตราเร่ง 7) ทักษะการใช้แม่ไม้ดับขวา ด้านเวลา อัตราเร่ง และ มุม 8) ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก ด้านเวลา ความเร็ว และอัตราเร่ง 9) ทักษะการใช้แม่ไม้หักคอเอวาวัว ด้านความเร็ว และอัตราเร่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา...หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา...ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา...พลศึกษา.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา...2553.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

5084483727 : PHYSICAL EDUCATION

KEYWORDS : KINEMATICS ABILITY / MUAY THAI INSTRUCTOINAL PROGRAM / UNDERGRADUATE STUDENTS

SOBSUN MAHANIYOM : DEVELOPMENT OF A MUAY THAI INSTRUCTIONAL PROGRAM USING THE RESULT OF THE BIOMECHANICAL ANALYSIS TO ENHANCE KINEMATICS ABILITY OF UNDERGRADUATE STUDENTS. ADVISOR : ASSOC.PROF. THANOMWONG KRITPET, Ph.D., CO-ADVISOR : CHAIPAT LAWSIRIRAT , Ph.D., 199 pp.

The objectives of this research were to analyze the biochemical kinematics of Thai national amateur boxers and to develop a subsequent instructional program in order to promote kinematic ability among undergraduate students. First, a video of Thai national boxing competition was recorded and analyzed. Then an instructional program for Thai boxing was developed. The program consists of 13 skills in terms of time, speed, acceleration and angle and is based on relevance of content and the index of congruence between 0.80 and 1.00. The subjects were 20 undergraduate physical education major students of Kasetsart University academic year 2010 who were paired up into 2 groups and each group had 10 students. The experimental group practiced using the program of biochemical kinematics being developed. The controlled group used the regular teaching program. Both groups spent 3 day a week for 8 weeks for the training. The test for kinematics was performed at the 8th week. The data obtained was statistically calculated by using standard deviation and then the two groups were compared.

The result showed that teaching MuayThai via the biochemical kinematics could improve higher kinematics among bachelor students level than the control group. The nine improved skills were 1) kicking skill in terms of time; 2) the left knee skill in terms of time, speed and acceleration; 3) the right knee skill in terms of time, speed, acceleration, and angle; 4) the left elbow skill in terms of time; 5) the right elbow skill in terms of time and acceleration; 6) the left pushing skill in terms of time, speed and acceleration; 7) Dab Chawala skill in terms of time, acceleration and angle; 8) Mon Yan Lak skill in terms of time, speed and acceleration; 9) Hak Kor Erawan skill in terms of speed and angle. These skills had significantly difference at 0.05.

Department : Curriculum, Instruction and Educational Technology.. Student's Signature *Sobsun Mahaniyom*

Field of Study : Physical Education..... Advisor'Signature *T. Kritpet*

Academic Year : 2010..... Co-advisor'Signature *L. Lawsirirat*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนจากผู้มีพระคุณหลายๆท่าน ที่มีเมตตาต่อผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างมาก

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์.ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์. ดร.ชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์ ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์เป็นอย่างมากที่ท่านทั้งสองให้ความเมตตากรุณาแก่ศิษย์ ให้คำแนะนำ ข้อคิด สาระประโยชน์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่จนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่ายิ่งในการช่วยให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ สมาคมมวยไทยสมัครเล่น ที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้วิจัย ตลอดจนมา ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับกีฬามวยไทย ทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีจนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้

ขอขอบพระคุณอาจารย์บุญศักดิ์ หล่อพิพัฒน์ ที่ให้ความอนุเคราะห์และให้การสนับสนุนและประสานงานให้ผู้วิจัยตลอดมา ขอขอบคุณน้องๆเจ้าหน้าที่ของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ช่วยให้การวิเคราะห์ได้ผลสำเร็จลุล่วงทันกำหนด

ขอขอบคุณบุคคลที่ไม่ได้เอ่ยนามไว้ในนี้ ทุกท่านที่ได้คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีเสมอมา

สุดท้ายนี้วิทยานิพนธ์นี้จะสำเร็จไปไม่ได้ถ้าขาดกำลังใจสำคัญจากครอบครัว มหานิยม ที่คอยให้กำลังใจเสมอมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
หลักการและปรัชญาการสอนวิชาพลศึกษา.....	10
รูปแบบการจัดการเรียนการสอน.....	11
การศึกษาทางคิเนแมติกส์.....	14
การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวทางชีวกลศาสตร์.....	18
แนวคิดในการสอนมวยไทย.....	26
เทคนิคการชกมวยไทย.....	31
แนวคิดแม่ไม้มวย.....	35
องค์ประกอบที่สำคัญในโปรแกรมการฝึก.....	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ.....	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ.....	54
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	62

บทที่	หน้า
3	63
วิธีดำเนินการวิจัย.....	63
ประชากร.....	63
กลุ่มตัวอย่าง.....	63
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	65
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	66
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
4	74
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	74
5	119
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	119
สรุปผลการวิจัย.....	120
อภิปรายผลการวิจัย.....	121
ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย.....	127
รายการอ้างอิง.....	129
ภาคผนวก.....	136
ภาคผนวก ก.....	137
ภาคผนวก ข.....	140
ภาคผนวก ค.....	146
ภาคผนวก ง.....	149
ภาคผนวก จ.....	154
ภาคผนวก ฉ.....	166
ภาคผนวก ช.....	170
ภาคผนวก ฌ.....	185
ภาคผนวก ฎ.....	194
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	199

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางตัวอย่างแสดงองค์ประกอบในการฝึกสมรรถภาพทางกาย.....	44
2	รูปแบบการวิจัย.....	72
3	ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับแม่ไม้มวยไทย ในกีฬามวยไทยในปัจจุบัน	75
4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะทางกายสภาพของ นักมวยไทยสมัครเล่นที่มชาติไทย.....	84
5	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกายของนักมวยไทย สมัครเล่นที่มชาติไทย.....	85
6	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลการใช้อาวุธมวยไทยที่ได้ คะแนนสมัครเล่น ของนักมวยไทยสมัครเล่นที่มชาติไทย.....	86
7	ค่าเฉลี่ย ด้านคิเนแมติกส์ ของนักมวยสมัครเล่นที่มชาติไทย ในการแข่งขันมวย กีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 25 ณ.ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์.....	87
8	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของทักษะอาวุธมวย ไทยในการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ ด้านคิเนแมติกส์ โดยวิเคราะห์ความสามารถ (Performance analysis)ในการแข่งขันการชกมวยไทยสมัครเล่น ของนักมวย สมัครเล่นที่มชาติไทย.....	92
9	แสดงผลการตรวจสอบเชิงเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับเนื้อหาโปรแกรมการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ชีวกล ศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ ของผู้เชี่ยวชาญ.....	96
10	โปรแกรมการจัดเรียงการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกล ศาสตร์ เพื่อสร้าง เสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ สัปดาห์ที่ 1 – 8 ของกลุ่ม ทดลอง.....	100
11	โปรแกรมการฝึกความเร็วสำหรับสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ของ นิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น	104
12	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	105

ตารางที่		หน้า
13	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ทักษะการเตะซ้ายและการเตะขวาหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียน ตาม โปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตาม โปรแกรม ปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญา บัณฑิต.....	106
14	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ทักษะการชกหมัดซ้าย และการชกหมัดขวาหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง ที่เรียนตามโปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตาม โปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญา บัณฑิต.....	108
15	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ทักษะการเข้าซ้ายและการเข้าขวาหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียน ตามโปรแกรมที่ ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตาม โปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ ของนิสิต ระดับ ปริญญาบัณฑิต.....	110
16	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ทักษะการศอกซ้าย และการศอกขวาหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง ที่ เรียนตามโปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตาม โปรแกรม ปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิต ระดับ ปริญญาบัณฑิต.....	112
17	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ทักษะการตีบซ้าย และการตีบขวาหลังการทดลองระหว่างกลุ่ม ทดลอง ที่เรียน ตามโปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตาม โปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ ของนิสิตระดับปริญญา บัณฑิต.....	114

ตารางที่	หน้า	
18	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ทักษะแม่ไม้ดับชวาลา หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตาม โปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์เชิงกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรม ปรกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคินแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต....	116
19	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ทักษะแม่ไม้ออญันหลัก หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตาม โปรแกรมที่ใช้ผลการวิเคราะห์เชิงกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรม ปรกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคินแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต....	117
20	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ทักษะแม่ไม้หักคอเอราวดีน หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตาม โปรแกรมที่ใช้ผลการวิเคราะห์เชิงกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรม ปรกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคินแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต....	118

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงหลักการทำงานทั่วไปของเครื่องวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ อีลิท ซิสเต็ม (Elite System) และการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Motion Analysis).....	22
2	แสดงแกนของการเคลื่อนไหวในระนาบต่าง ๆ ทั้ง 3 ระนาบ.....	25
3	แสดงการตั้งกล้อง 2 กล้อง เพื่อการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ...	26
4	แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	73
5	แสดงพีรามีดมวยไทย “องค์ประกอบความหมายแม่ไม้มวยไทยที่จะมาใช้ ในการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมการจัดการเรียนการ สอน.....	81
6	แสดงยอดพีรามีดมวยไทย “การเคลื่อนไหวที่สำคัญ 4 ลักษณะ”	82
7	แสดงองค์ประกอบพื้นฐานของการใช้อาวุธมวยไทย.....	83
8	แสดงการฝึกซ้อมการเคลื่อนไหวในกีฬามวยไทยตามโปรแกรมการฝึกซ้อม ของกลุ่มทดลอง.....	147
9	แสดงการฝึกซ้อมทักษะในกีฬามวยไทยตามโปรแกรมการฝึกซ้อมกลุ่มของ กลุ่มทดลอง.....	148
10	แสดงค่าเฉลี่ยการทำมุมของการเตะ การใช้หมัด การเข้า การศอก การถีบ การใช้แม่ไม้มัดบชวลา การใช้แม่ไม้มอญยันหลัก และ การใช้แม่ไม้มัดคอค เอราวัณในการชก มวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย.....	195

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มวยไทยเป็นกีฬาชนิดหนึ่งที่มีการสืบทอดมาช้านานและได้รับความนิยมมาทุกยุคทุกสมัยในประเทศไทย จัดได้ว่ามวยไทยเป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติที่สำคัญอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันได้มีการจัดการแข่งขันมวยไทยระหว่างนักกีฬากลุ่มอายุต่างๆ ทั้งประเภทมวยไทยอาชีพ และมวยไทยสมัครเล่นอย่างแพร่หลาย ทำให้สถาบันการศึกษาต่างๆ และกองทัพทุกเหล่าต่างได้จัดให้มีการฝึกสอนมวยไทยขึ้นโดยกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนในหลักสูตร นอกจากนี้มวยไทยยังเป็นศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวที่เป็นเอกลักษณ์ยากที่จะมีการกีฬา การต่อสู้ใดๆ จะเสมอเหมือน เพราะการต่อสู้มวยไทยมีลักษณะของการใช้อวัยวะเกือบทุกส่วนของร่างกายเป็นอาวุธเช่น หมัด ศอก เข่าและเท้า ซึ่งแต่ละส่วนนี้สามารถจำแนกวิธีการใช้เป็นกลยุทธ์ต่างๆ ได้มากมาย สำนักคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) กล่าวว่า “มวยไทยสามารถทำการต่อสู้ ป้องกันตัวโดยใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ เช่น การจับ ทิ่ม ทาบ ทับ หัก ต่อย ตี โขก ถีบ เตะ เป็นต้น” ปัจจุบันมวยไทยได้รับความสนใจจากวงการกีฬาทั่วโลก เช่น ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเนเธอร์แลนด์ ประเทศฝรั่งเศส ประเทศสาธารณรัฐเยอรมัน ประเทศรัสเซีย ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น ประเทศต่างๆ เหล่านี้ได้นำเข้าศิลปะมวยไทย ไปเป็นแบบอย่าง และเป็นแนวทางในการฝึกหัด และได้ให้นักกีฬามาทำการแข่งขันในประเทศไทยหรือติดต่อให้นักมวยไทยไปแข่งขันในประเทศดังกล่าวด้วย

กีฬามวยไทยเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายและได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากหลายภาคส่วน จึงมีการสนับสนุนให้กีฬามวยไทยเป็นกีฬาอาชีพ อีกทั้งยังมีการส่งเสริมสนับสนุนให้เป็นกีฬาสมัครเล่นภายในประเทศ กีฬาสมัครเล่นระหว่างประเทศและกีฬาอาชีพระดับสากลอีกด้วย ดังจะเห็นได้จากการการจัดตั้งสมาคมมวยไทยโลกขึ้นในปีพ.ศ.2538 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการเผยแพร่ศิลปะมวยไทยที่ถูกต้องให้กว้างขวางออกไปทั่วโลก ซึ่งหมายถึงการเผยแพร่ในเรื่องของความรู้ความเข้าใจในเทคนิคแม้แต่มวยไทยนั่นเอง

แม่ไม้มวยไทยมีความสำคัญคือเป็นเทคนิคขั้นสูงในการใช้ หมัด เข่า เท้าและศอก เพื่อการรุก การรับและการป้องกันตัว หรือที่เรียกกันในภาษาชาวบ้านว่า “การใช้อาวุธ” ซึ่งในแต่ละเทคนิคของการใช้หมัด เข่า เท้าและศอกก็จะมีอนุภาพที่รุนแรงแตกต่างกัน นักมวยจึงจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานการใช้อาวุธมวยไทยเบื้องต้นมาก่อน เช่น การย่างสามขุม การใช้หมัดตรง หมัดเหวี่ยง หมัดเสย การใช้ศอกตี ศอกตัด ศอกงัด ศอกฟุ้ง การเข้าโหน เข้าตี เข่าลอย เข่าเฉียง การเตะตัด เตะตรง เตะเฉียง เป็นต้น (ชนทัต มงคลศิลป์, 11 สิงหาคม 2552) นอกจากนี้แม่ไม้มวยไทยตามความหมายของจรรยา แก่นวงศ์คำ (2521) หมายถึง ท่าของการใช้อาวุธมวยไทยในแต่ละชนิด ซึ่งมีท่าของการใช้หมัด เข่า เข่า และศอก เช่น การใช้หมัดต่อยคู่ต่อสู้เรียกว่าแม่ไม้มัด การใช้เท้าเตะคู่ต่อสู้เรียกว่า แม่ไม้เตะ ถีบคู่ต่อสู้เรียกว่า แม่ไม้ถีบ การใช้เข่าเรียกว่าแม่ไม้เข่า การใช้ศอกเรียกว่าแม่ไม้ศอก แม่ไม้มวยไทยแบ่งตามลักษณะความสั้น ยาว ของอาวุธที่ใช้โดยแบ่งเป็น 2 อย่าง คือ ไม้สั้นและไม้อาวุธ กล่าวคือ ถ้าใช้อาวุธสั้น เช่น หมัดขว้างสั้น หมัดสอยดาว ศอกและเข่า เรียกว่าไม้อสั้น ถ้าใช้อาวุธยาว เช่น ใช้เท้าเตะและถีบเรียกว่าไม้อยาว แม่ไม้มวยไทยถ้าแบ่งตามลักษณะความสำคัญมากน้อย และความเป็นไม้อใหญ่และไม้อย่อย (ไม้อใหญ่เป็นทักษะที่ใช้เป็นหลักบ่อยๆ และเป็นอาวุธหนักและรุนแรง ไม้อย่อยเป็นทักษะที่ใช้บ่อยครั้ง ใช้เพียงรบกวน หรือก่อให้เกิดความรำคาญ) ซึ่งสามารถแตกแขนงออกไปได้หลายแบบหลายอย่างแต่สามารถสรุปได้เป็น 2 อย่างคือ แม่ไม้อและลูกไม้อ (ลูกไม้อเป็นขบวนการใช้อาวุธมวยไทยที่แตกแขนงมาจากแม่ไม้อหลัก) ซึ่งตามธรรมดาแล้วในการต่อย เตะ ถีบ เข่าและศอก สามารถทำได้หลาย ๆ แบบ เช่น การต่อย แบ่งเป็นต่อยหมัดตรง หมัดสอยดาว หมัดขว้างสั้นและหมัดขว้างยาว การเตะแบ่งเป็นเตะวัด เตะเฉียง เตะตัดและเตะกลับหลัง การถีบแบ่งเป็น ถีบตรง ถีบข้างและถีบหลัง การเข่าแบ่งเป็น เข่าตรง เข่าเฉียง เข่าตัดและเข่าลอย การใช้ศอก แบ่งเป็น ศอกตี ศอกตัด ศอกงัด ศอกฟุ้ง และศอกกลับหลังล้วนเป็นลูกไม้อและแม่ไม้มวยไทยในสมัยโบราณทั้งสิ้น

แม่ไม้มวยไทยมีมากมายหลากหลายชนิด แต่ไม่มีการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ดังที่ โพรี่สวัสดิ์ แสงสว่าง (2522) กล่าวว่าครูมวยไม่นิยมเขียนเป็นตำรา มีการฝึกสอนกันโดยการจดจำ และปฏิบัติให้เกิดทักษะ จนกระทั่งถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ได้มีสนามมวยเกิดขึ้นคือ สนามมวยสวนกุหลาบ สนามมวยหลักเมือง สนามมวยสวนสนุ่ก และสนามมวยสวนเจ้าเชตุ จึงมีตำรามวยขึ้นอย่างเป็นทางการซึ่งเขียนโดย ครูกิมนั่ง ทวีสิทธิ์และครูมวยที่สอนอยู่ที่สามัคคยาจารย์สมาคมได้จัดแบ่งแม่ไม้มวยไทยที่สำคัญไว้เป็น 15 ไม้อ คือ สลับฟันปลา บั๊กษาแหวกกรัง ซวาซัด หอก อิเหนาแทงกริช ยกเขาพระสุเมรุ ตาเถรค้ำฟ้า มอญยันหลัก บั๊กลูกทอย จระเข้ฟาดหาง หักวงไอยรา นาคาบิดหาง วิรุณหกกลับ ดับขวาลา ขุนยักษ์จับลิ้งและหักคอเอราวัณ

ประสิทธิภาพการไข่ม้วนมวยไทยในการต่อสู้ขึ้นขึ้นอยู่กับความสอดคล้องและความต่อเนื่องของเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆของร่างกาย อวัยวะทุกส่วนจะเคลื่อนไหวทั้งทางรุก และการป้องกันตัว การเคลื่อนไหวเหล่านี้จะเกิดขึ้นต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็วตลอดเวลาของการชกมวยไทย นักมวยมีความจำเป็นต้องฝึกทักษะเพื่อให้เกิดความชำนาญ ความเร็ว ความแคล่วคล่อง ว่องไว การใช้อาวุธได้อย่างทะมัดทะแมงจับพลัด ความเร็วของการเคลื่อนไหวเป็นสิ่งสำคัญมากในการปะทะกับคู่ต่อสู้ ต้องมีการประสานงานระหว่างตา มือและเท้าเป็นอย่างดี ซึ่งความสามารถเหล่านี้สามารถฝึกได้ ดังที่ จรวยพร ธรณินทร์ (2521) กล่าวไว้ว่า การตอบสนองที่ดี คือการมีเวลาการตอบสนอง (Response Time) ที่ใช้เวลานั้น เวลาตอบสนอง หมายถึงผลรวมของเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) กับเวลาของการเคลื่อนไหว (Movement Time) โดยที่การหดตัวของกล้ามเนื้อจะมีความเร็วเพียงใดขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการหดตัวของกล้ามเนื้อและระบบการทำงานของข้อต่อภายใต้การสั่งงานของระบบประสาทที่อยู่ในอำนาจจิตใจทั้งนี้เป็นที่ยอมรับกันว่าเมื่อมีการฝึกเกี่ยวกับปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจอย่างใดอย่างหนึ่งซ้ำๆ กันเป็นระยะเวลาอันนานจะสามารถทำให้ระยะเวลาตอบสนองเปลี่ยนไปเป็นรีเฟล็กซ์ฝึก (Condition Reflex) ซึ่งทำให้ระยะเวลาตอบสนองสั้นลงได้ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์, 2536) เป็นผลทำให้การใช้ทักษะต่าง ๆ ของกีฬามวยไทยนั้นสามารถกระทำได้อย่างฉับไวมากยิ่งขึ้น ทำให้ทักษะการออกอาวุธซึ่งต้องอาศัยกล้ามเนื้อในการส่งอาวุธแต่ละชนิดในร่างกายออกให้มีความแรง ความเร็วสูงและสัมพันธ์กลมกลืนกันประสพผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น

แต่ในการแข่งขันจริง ครูมวยหรือผู้ฝึกสอนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ ความเข้าใจในหลักการและแม่ไม้มวยไทย และมักจะใช้การสอนเทคนิคการต่อสู้เฉพาะหน้าข้างเวทีและสอนนักมวยไทยเพียงทักษะพื้นฐานทางด้านความแข็งแรงและความหนักหน่วงเท่านั้น (สมศักดิ์ ศิริอนันต์, 2540) เป็นผลทำให้สูญเสียเอกลักษณ์ของชาติอันได้แก่ คุณค่า ลีลา ศิลปะและวัฒนธรรมของการไข่ม้วนมวยไทยในการชกมวยไทย ประกอบกับที่หลายประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาและเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านชีวกลศาสตร์การกีฬามาช่วยปรับปรุงส่งเสริมพัฒนากีฬาให้ใช้ความสามารถอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้การกีฬาในประเทศนั้น ๆ มีความก้าวหน้าไปมาก

ในปัจจุบัน ประเทศไทย มีแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ.2550-พ.ศ. 2554 (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2550) โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ที่ 3 ที่ว่าด้วยการพัฒนาความสามารถ โดยมุ่งเน้นความเป็นเลิศในการแข่งขันกีฬาทั้งระดับชาติและนานาชาติ และส่งเสริม

ให้บุคลากรทางการกีฬาได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบ และมีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการในการพัฒนากีฬาทุกระดับ นอกจากนี้ยังส่งเสริมการสร้างและพัฒนาสนามกีฬา อุปกรณ์กีฬา และสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อรองรับการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬาทุกระดับ และสร้างขยาย และพัฒนาเครือข่ายองค์กรกีฬาในแต่ละระดับ ให้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ รวมไปถึงการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อพัฒนาระบบการจัดและส่งเสริมแข่งขันกีฬาเพื่อความเป็นเลิศทั้งระดับชาติและนานาชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลัก และเป้าหมายหลัก ของแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติในข้อที่ 3 เพื่อใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ในการพัฒนาพื้นฐานการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศและกีฬาอาชีพดังนั้นก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีวิธีการแสวงหาความรู้ข้อเท็จจริงหรือข้อค้นพบใหม่ๆ อันเป็นข้อมูลที่จะนำไปสู่การพัฒนาการกีฬาของชาติได้มากยิ่งขึ้น และในยุทธศาสตร์ที่ 4 ที่ว่าด้วยกีฬาอาชีพ ซึ่งมวยไทยได้รับการสนับสนุนจากการกีฬาแห่งประเทศไทยให้เป็นหนึ่งในกีฬาอาชีพ และยุทธศาสตร์ที่ 5 ที่ว่าด้วยการใช้วิทยาศาสตร์การกีฬาจึงเห็นได้ว่าในปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์การกีฬากับนักกีฬามากขึ้น ดังนั้นความก้าวหน้าของกีฬามวยไทยขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์การกีฬาอย่างเหมาะสมและองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาของครูมวยทั้งหลาย เหมือนกับความก้าวหน้าทางการกีฬาของประเทศมหาอำนาจทางการกีฬา ที่พัฒนานักกีฬาด้วยวิทยาศาสตร์การกีฬา

นอกจากการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาของครูมวยแล้ว การพัฒนาเพื่อปรับปรุงความสามารถของนักกีฬา ก็มีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาให้มากขึ้น เพื่อผลสำเร็จในการแข่งขัน การแข่งขันกีฬาเกือบทุกประเภทมีปัจจัยที่สำคัญหรือมีองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้ให้นักกีฬามีประสิทธิภาพในการแข่งขันมี 3 ประการด้วยกัน ดังที่ ศิลปชัย สุวรรณธาดา(2542) กล่าวถึงคือ ทักษะของกีฬาประเภทนั้น สมรรถภาพทางกายของตัวนักกีฬา และสมรรถภาพทางด้านจิตใจ องค์ประกอบทั้งสามนี้มีความสัมพันธ์กัน และมีความสำคัญต่อการแสดงความสามารถของนักกีฬาทั้งในขณะที่ทำการฝึกซ้อมและในขณะที่แข่งขันกีฬา ดังนั้นผู้ฝึกสอนกีฬาแต่ละประเภทจึงควรศึกษาลักษณะธรรมชาติของกีฬาประเภทนั้นๆ ว่านอกจากสมรรถภาพทางด้านจิตใจแล้วยังมีความต้องการทางด้านทักษะ และทางด้านสมรรถภาพทางกายด้านใด และมากน้อยเพียงใด แล้วจึงมุ่งให้นักกีฬาฝึกซ้อมเพื่อเสริมสร้างทักษะและสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นๆ เป็นพิเศษ ในขณะที่เดียวกันนักกีฬาควรต้องตั้งเป้าหมาย (Goal Setting) ในการแข่งขันกีฬาของตน และพยายามก้าวไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ให้ได้การแข่งขันกีฬาแต่ละครั้ง ปรากฏว่ามีผู้ทำลายสถิติกันเรื่อยมา ไม่ว่าจะเป็นการทำลายสถิติในด้านเวลา ระยะเวลา

ตลอดจนการแสดงสมรรถนะในด้าน ความอดทน ความแข็งแรง แม้กระทั่งการแสดงทักษะต่างๆ ให้ดีขึ้น ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการในศาสตร์แขนงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับวิทยาศาสตร์ เช่น ศาสตร์ทางด้านกายวิภาคศาสตร์ได้แก่ สรีรวิทยาการออกกำลังกาย (Physiology of Exercise) วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว (Kinesiology) ชีวกลศาสตร์การกีฬา (Sport Biomechanic) และจิตวิทยาการกีฬา (Sport Psychology) เป็นต้น การนำศาสตร์ต่างๆ เหล่านี้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดผลดีต่อการออกกำลังกายและการกีฬามากที่สุดเรียกว่าวิทยาศาสตร์ การกีฬา วิทยาศาสตร์การกีฬา จึงมีขอบเขตของเนื้อหาที่ครอบคลุมในสาขาวิชาต่าง ๆ อย่าง กว้างขวางหรือที่เรียกว่า สหวิทยาการ (Multidisciplinary) ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาต่างๆ ได้แก่ สรีรวิทยาการออกกำลังกาย โภชนาการการกีฬา จิตวิทยาการกีฬา วิศวกรรมและเทคโนโลยีการ กีฬา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ทางการกีฬา และชีวกลศาสตร์ (มันตรี จุลสมัย และ ถนอมวงศ์ กฤษณเพ็ชร,2533)

การศึกษาทางด้านชีวกลศาสตร์การกีฬา (Sport Biomechanics) ซึ่งเป็นเนื้อหาส่วน หนึ่งในสหวิทยาการ เป็นการศึกษาถึงกลศาสตร์ของโครงสร้างรวมถึงหน้าที่ของระบบต่างๆ ของ สิ่งมีชีวิต ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความสามารถในการเคลื่อนไหวให้เหมาะสมกับทักษะกีฬา ให้มีรูปแบบที่เหมาะสม แต่เนื่องจากการเคลื่อนไหวในสถานการณ์ทางกีฬา บางครั้งจะมีการ เคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว การศึกษาโดยใช้การมองเห็นด้วยสายตาเพียงประการเดียว จะ ไม่มีความละเอียดเพียงพอที่จะนำมาใช้วิเคราะห์ถึงรายละเอียดที่ต้องการให้ครบถ้วนได้ จึง จำเป็นต้องใช้กล้องบันทึกภาพขณะเคลื่อนไหว เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวใน สถานการณ์การกีฬาโดยผู้ฝึกสอน ครูพลศึกษา และนักวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงและได้ รายละเอียดมากที่สุด (Hay อ้างถึงใน ศุภล อริย อริยสัจสีสกุล, 2539) นอกจากนี้ จตุพร ณ นคร (2533) ยังได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ว่า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการ เคลื่อนไหวส่งผลให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพของการเล่นกีฬา เพื่อให้ร่างกายสามารถใช้แรงและ พลังงานให้ได้ประโยชน์สูงสุด เพื่อบำบัดและป้องกันอาการปวดกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันการบาดเจ็บจากการกีฬาได้ จากความรู้และความเข้าใจ กลไกการเคลื่อนไหวที่ ถูกต้อง สำหรับกีฬามวยไทยเป็นกีฬาชนิดหนึ่งที่นักกีฬาจะต้องเข้าปะทะกันจึงจำเป็นต้องใช้ หลักการทางชีวกลศาสตร์เข้ามาช่วยเพื่อจะทำให้เกิดผลสำเร็จในการต่อสู้และเป็นการป้องกัน อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้

ปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษาหลายแห่งมีการเปิดการเรียนการสอนวิชามวยไทย อย่างแพร่หลาย แต่ก็ยังไม่มี การนำหลักทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์เข้าไปในโปรแกรมการเรียน การสอนมาก่อน อย่างเช่นหลักสูตรของนิสิตที่เรียนวิชาเอกพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ได้กำหนดให้วิชามวยไทย(172 333) เป็นวิชาบังคับสำหรับนิสิตชั้นปี ที่ 3 ก็ยังไม่มี การนำหลักทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์มาใช้เช่นกัน ประกอบกับ ปัจจุบัน คณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้ประกาศแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF) หมายถึง กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิ การศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ การแบ่งสายวิชา ความ เชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับ คุณวุฒิ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ ต้อง ใช้ การเปิดโอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skill) ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skill and Responsibility) ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) นอกจากนี้บางสาขาวิชาต้องการทักษะทางกายภาพสูง เช่น พลศึกษา วิทยาศาสตร์การกีฬา จึงต้องเพิ่มการเรียนรู้ทางด้านทักษะพิสัย (Domain of Psychomotor Skill) มาตรฐานผลการเรียนรู้ คือ ข้อกำหนดเฉพาะซึ่งเป็นผลที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนพัฒนาขึ้นจากการเรียนรู้ ทั้ง 5 ด้านที่ได้รับการพัฒนาดังกล่าว และแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจและความสามารถจากการ เรียนรู้เหล่านั้นได้อย่างถูกต้องเมื่อเรียนจบในรายวิชาหรือหลักสูตรนั้นแล้วมาตรฐานผลการเรียนรู้ ซึ่งมีอย่างน้อย 5 ด้าน ดังกล่าวข้างต้น เป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตทางด้านวิชาเอกพล ศึกษาทุกคน

ทักษะพิสัย (Domain of Psychomotor Skill) ซึ่งเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ทางพล ศึกษาตามที่วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) กล่าวว่า ทักษะพิสัยแยกออกเป็นพฤติกรรมด้านทักษะการ กีฬาและพฤติกรรมด้านสมรรถภาพทางกาย ในส่วนพฤติกรรมด้านทักษะการกีฬาเป็นพฤติกรรมที่ เป็นผลอันเนื่องมาจากการเรียนรู้ที่ได้จากการทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและ กล้ามเนื้อเป็นอย่างดี พฤติกรรมด้านทักษะที่ต้องการให้เกิดขึ้น อยู่ในลำดับและขั้นตอนของ กระบวนการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาต่างๆไป คือกระบวนการสร้างความพร้อมทางด้านร่างกาย

และจิตใจ กระบวนการสร้างความเข้าใจและความสามารถในการปฏิบัติในสิ่งที่เรียนได้ กระบวนการปฏิบัติจริงเพื่อความสนุกสนานและกระบวนการสรุป ประเมินผลและสุขปฏิบัติ ในยุค การปฏิรูปการศึกษาปัจจุบันการสอนเน้นการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเรียนการสอน ที่นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้และความเข้าใจในสิ่งที่เรียนแล้ว ยังเป็นการเรียนการสอนที่ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความเป็นตัวของตัวเองได้ดีมากกว่าการเรียนการสอน แบบเดิมดังที่เป็นอยู่ ดังนั้นนิสิตควรจะได้รับด้านความรู้ (Knowledge) และทักษะพิสัย (Domain of Psychomotor Skill) โดยมีหลักทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์ มาใช้ในลำดับและขั้นตอน ของกระบวนการเรียนการสอนวิชามวยไทย เพื่อจะได้มีมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นไปตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ต่อไป

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้สอนวิชามวยไทยมา ตลอด ประสงค์ที่จะทำการศึกษาวិเคราะห์การใช้แม่ไม้มวยไทยในสภาพของการแข่งขัน แล้วทำ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในแต่ละภาพจะช่วยให้สามารถสังเกตเห็นท่าทางการเคลื่อนไหวของ นักมวยในแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน รวมถึงสิ่งผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ในแต่ละขั้นตอนด้วย เพื่อที่จะได้พิจารณาแก้ไข และส่งเสริมตามหลักการทางชีวกลศาสตร์ และสามารถนำผลที่ได้จาก การศึกษาวิเคราะห์ในครั้งนี้ไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนา โปรแกรมการเรียนการสอนของผู้เรียนวิชามวยไทยในระดับอุดมศึกษา จึงนับว่างานวิจัยครั้งนี้จะ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้แม่ไม้มวยไทยได้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพ มากขึ้นอีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการสืบสาน และอนุรักษ์ศิลปะวัฒนธรรมของกีฬามวยไทย อัน เป็นเอกลักษณ์ของศิลปะมวยไทยสืบต่อไป

คำถามการวิจัย

ผลการวัดความสามารถทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์ในการใช้แม่ไม้มวยไทย ใน สภาพการณ์การแข่งขันสามารถจะนำมาพัฒนาในเรื่องการเรียนการสอนได้อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม้มวยไทย ของนักมวยสมัครเล่น ทีมชาติไทย

2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน ที่มาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์ แม่ไม้มวยไทย สำหรับพัฒนาความสามารถด้านคิเนแมติกส์ ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทย

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาวิเคราะห์แนวคิดหลักการแม่ไม้มวยไทย (สำนักคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ) จากเอกสาร หนังสือ ตำรา การสัมภาษณ์และการวิจัย
2. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาด้านคิเนแมติกส์ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย จำนวน 5 รุ่น (พินเวท,แบนตั้มเวท,เฟเธอร์เวท,ไลท์เวลเตอร์เวทและเวลเตอร์เวท) ที่แข่งขันในกีฬาซีเกมส์ครั้งที่ 25 ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและการศึกษาวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในการชกมวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ในครั้งนี้ เป็นเพียงการวิเคราะห์ 2 มิติ ซึ่งอาจมีข้อจำกัดอยู่บ้าง แต่ก็ยังเป็นจุดเริ่มต้นที่จะพัฒนาการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวขั้นสูงในโอกาสต่อไป
3. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษากับนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

มวยไทย หมายถึง ศิลปะการต่อสู้ของชนชาติไทย ซึ่งสามารถใช้ ศอก เข่า เท้าและหมัดเป็นอาวุธ

นักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย หมายถึง นักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยที่เป็นตัวแทนทีมชาติไทยเพื่อทำการแข่งขันในนามของประเทศไทยประจำปี พ.ศ.2552

แม่ไม้มวยไทย หมายถึง แม่ไม้มวยไทยที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นกระบวนการในการใช้อาวุธมวยไทย หมัด เข่า ศอก และกระบวนการตั้งรับ การรุกและ ตอบโต้ในการต่อสู้

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ หมายถึง การเคลื่อนไหวของของร่างกาย โดยคำนึงถึงลักษณะรูปแบบ และส่วนประกอบของการเคลื่อนไหว ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยไม่คำนึงถึงแรงกระทำ

เวลาของการใช้แม่ไม้ หมายถึง เวลาที่นักมวยเริ่มต้นใช้อาวุธแม่ไม้มวยไทยออกไปจนกระทบเป้าหมายตามที่ต้องการ

ความเร็วของการใช้แม่ไม้ หมายถึง ระยะทางของการเคลื่อนที่ของแม่ไม้หารด้วยเวลาเคลื่อนที่ของอาวุธแม่ไม้มวยไทย นำเสนอในลักษณะของค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนไหวทั้งหมด

การเคลื่อนที่ของแม่ไม้ หมายถึง การออกอาวุธจากท่าจรดมวย จนกระทั่งอาวุธกระทบเป้าหมาย

อัตราเร่งของการใช้แม่ไม้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงความเร็วในแต่ละช่วงเวลา ถ้าความเร็วเพิ่มขึ้นอัตราเร่งจะมีค่าเป็นบวก และถ้าความเร็วลดลงอัตราเร่งจะมีค่าเป็นลบในที่นี้จะใช้เป็นอัตราเร่งเฉลี่ยโดยได้จากการเปลี่ยนแปลงความเร็วหารด้วยเวลาที่ใช้

มุม หมายถึง ตำแหน่งของอวัยวะที่เคลื่อนที่ไปเป็นเชิงมุม โดยรอบข้อต่อหรือแกนของการหมุน โดยจะนำเสนอในลักษณะของมุมสุดท้ายของการเคลื่อนที่ของอาวุธขณะกระทบเป้าหมาย (ดูภาคผนวก ญ)

โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ หมายถึง การกำหนดรายละเอียดด้านชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์ คือ เวลา ความเร็ว อัตราเร่งและมุม ไปประกอบการจัดกิจกรรมการปฏิบัติ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของนิสิตชายที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทย (172 333) ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เทคนิคแม่ไม้มวยไทยแบบคิเนแมติกส์ และสัดส่วนของ สมรรถภาพทางกาย รูปแบบการต่อสู้ ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย
2. เพื่อใช้ในการปรับปรุง ส่งเสริมและแก้ไขข้อผิดพลาดในนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย ที่จะช่วยให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันในเกมที่สูงขึ้นไป
3. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาความสามารถของทักษะการฝึกซ้อมและการแข่งขันการชกมวยไทย
4. เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียน นิสิต นักศึกษา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทย โดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ของ นิสิตปริญญาบัณฑิตจึงรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. หลักการและปรัชญาการสอนวิชาพลศึกษา
2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอน
3. การศึกษาทางคิเนแมติกส์
4. การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวทางชีวกลศาสตร์
5. แนวคิดในการสอนมวยไทย
6. เทคนิคการชกมวยไทย
7. แนวคิดแม่ไม้มวย
8. องค์ประกอบที่สำคัญในโปรแกรมการฝึก
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

1. หลักการและปรัชญาการสอนวิชาพลศึกษา

หลักการและปรัชญาการสอนวิชาพลศึกษาที่จำเป็นและสำคัญ วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) กล่าวว่า ผู้สอนวิชาพลศึกษาควรจะได้รู้และระลึกไว้เสมอเพื่อจะได้นำมาเป็นแนวทางในการเรียนการสอนมีดังต่อไปนี้

1. วิชาพลศึกษาเป็นวิชาที่ใช้กิจกรรมพลศึกษาหรือกีฬาเป็นสื่อเพื่อให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้หรือได้มีพัฒนาการขึ้น และการที่นักเรียนจะได้มีการเรียนรู้หรือมีพัฒนาการขึ้นตามที่กล่าวนี้ได้ นั้น ก็ด้วยการที่นักเรียนได้มีโอกาสลงมือเล่นหรือปฏิบัติจริงในกิจกรรมพลศึกษาหรือกีฬาต่างๆด้วยตนเองเพียงอย่างเดียวเท่านั้น คือ เมื่อนักเรียนได้ลงเล่นกีฬาแล้ว จะมีพัฒนาการทั้ง 5 ด้าน คือ (1) ด้านสมรรถภาพทางร่างกาย (2) ด้านความรู้และความเข้าใจในวิธีการเล่นหรือกติกา

การเล่นที่ง่าย ๆ (3) ด้านทักษะการเล่นกีฬาที่ง่าย ๆ พอเป็นพื้นฐานที่จะนำไปใช้เล่นตามอัธยาศัยของตนเองได้ (4) ด้านคุณธรรม เช่น การมีระเบียบวินัยและการมีน้ำใจนักกีฬา และ (5) ด้านเจตคติที่ดี

2. การสอนวิชาพลศึกษา ทุกครั้งหรือทุกคาบของการสอน ครูจะต้องตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้มีพัฒนาการทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านสมรรถภาพทางร่างกาย ด้านความรู้และความเข้าใจในวิธีการเล่นหรือกติกาการเล่น ด้านทักษะการเล่นกีฬาพอเป็นพื้นฐานที่จะนำไปใช้เล่นตามอัธยาศัยของตนเองได้ ด้านคุณธรรม เช่น การมีระเบียบวินัยและการมีน้ำใจนักกีฬา และด้านเจตคติที่ดี คือ การเห็นคุณค่าและความสำคัญของการเล่นกีฬาและการออกกำลังกาย

2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

รูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายความหมาย ดังเช่น ทิศนา ขัมมณี (2545) ให้ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนว่า หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอน ที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่างๆ โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ และได้ข้อสรุปว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนกับระบบการเรียนการสอนมีความหมายเหมือนกัน แต่นิยมใช้ต่างกันในแง่ของระบบย่อยและระบบใหญ่ ระบบการจัดการเรียนการสอนนิยมใช้กับระบบใหญ่ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยรวม ส่วนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนนิยมใช้กับระบบที่ย่อยกว่า เช่น รูปแบบวิธีสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง วิธีสอนแบบแก้ปัญหา วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน ส่วน Saylor, Alexander and Lewis (1981) ได้กล่าวว่า รูปแบบการสอน (Teaching Model) หมายถึง แบบหรือแผน (Pattern) ของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่ง ซึ่งมีความแตกต่างกันเพื่อจุดหมายหรือจุดเน้นเฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง Joyce, Weil and Calhoun (2004) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการสอนไว้ว่า เป็นแผนหรือแบบซึ่งสามารถใช้เพื่อการสอนในห้องเรียนทางตรง หรือ การสอนเป็นกลุ่มย่อยเพื่อจัดสื่อการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งรวมทั้งหนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์และหลักสูตรรายวิชาแต่ละรูปแบบ จะให้แนวทางในการออกแบบการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์แตกต่างกัน เป็นต้น จากแนวความคิดเกี่ยวกับความหมายของรูปแบบการสอนที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการสอน หมายถึง แบบ แผน หรือโครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของรูปแบบการสอน ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์

เนื้อหา ขั้นตอนการสอนการประเมินผล โดยผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด

องค์ประกอบของรูปแบบการสอน

รูปแบบการสอนมีหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบได้ดำเนินการเพื่อสนองจุดมุ่งหมายของโครงการ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้พิจารณารูปแบบการสอนที่นักการศึกษาได้เสนอไว้เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยมีสาระที่สำคัญของรูปแบบการสอนที่ประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายของการเรียน เนื้อหา กิจกรรมการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ Dick and Carey (1996) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนไว้ 2 ประการดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน เป็นการตั้งความคาดหวังกับผู้เรียนเมื่อจบการเรียนการสอนแล้วต้องการให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอย่างไร การกำหนดความคาดหวังนั้นมาจากข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การประเมินจุดประสงค์ของหลักสูตรที่ระบุไว้ การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนในห้องเรียน เป็นต้น

2. การวิเคราะห์เป้าหมายการเรียนการสอน เป็นการพิจารณาเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนว่าจะต้องมีความสามารถอะไรบ้าง มีทักษะและพฤติกรรมอย่างไรเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

วารินทร์ รัชมีพรหม (2541) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบการสอนที่ควรคำนึงถึงมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการได้แก่

1. หลักการของรูปแบบการสอน เป็นส่วนที่กล่าวถึงความเชื่อและแนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน หลักการของรูปแบบการสอนที่จะเป็นตัวชี้้นำ การกำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินงานในรูปแบบการสอน

2. จุดประสงค์การสอน เป็นส่วนที่ระบุถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการสอน

3. เนื้อหา เป็นส่วนที่ระบุถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ที่จะใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของรูปแบบการสอน

4. กิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นส่วนที่ระบุถึงวิธีการปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆ เมื่อนำรูปแบบการสอนไปใช้

5. การวัดและประเมินผลเป็นส่วนที่ประเมินถึงประสิทธิผลของรูปแบบการสอน

Joyce, Weil and Calhoun (2004) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการเสนอภาพเหตุการณ์ในห้องเรียน (Scenario) เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนแต่ละแบบซึ่งแต่ละแบบมีองค์ประกอบสี่ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 กล่าวถึงที่มาของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (Orientation to the Model) ประกอบด้วยเป้าหมายของรูปแบบ ข้อตกลงเบื้องต้น หลักการ มโนทัศน์ที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน

ส่วนที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน (Model of Teaching) มี 4 ตอน ประกอบด้วย

1. ขั้นตอนของรูปแบบ (Syntax หรือ Phases) เป็นการจัดเรียงตามลำดับกิจกรรมจะสอนเป็นขั้นๆ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีจำนวนขั้นตอนการสอนแตกต่างกัน

2. รูปแบบของสังคม (Social System) เป็นการอธิบายบทบาทผู้สอน ผู้เรียน และความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในแต่ละรูปแบบ บทบาทของผู้สอนจะแตกต่างกันไป ในแต่ละรูปแบบการสอน

3. หลักการแสดงการโต้ตอบ (Principle of Reaction) เป็นการบอกวิธีการที่ผู้สอนจะตอบสนองต่อสิ่งที่ผู้เรียนกระทำ อาจเป็นการให้รางวัล พัฒนาความคิดสร้างสรรค์การสร้างบรรยากาศอิสระและไม่มีการประเมินว่าถูกหรือผิด

4. ระบบการสนับสนุน (Support System) เป็นการบอกเงื่อนไขหรือสิ่งจำเป็นในการที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผล เช่น การสอนฝึกทักษะ ผู้เรียนจะต้องได้ฝึกการทำงานในสถานที่ด้วยอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกับสภาพการทำงานจริงๆ

ส่วนที่ 3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนไปใช้ (Application) เป็นการแนะนำและให้ข้อสังเกตการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนนั้น เช่น จะใช้กับเนื้อหาประเภทใดใช้กับผู้เรียนระดับใดจึงจะเหมาะสม

ส่วนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนทางตรงและทางอ้อม (Instructional and Nurturant Effects) เป็นการบอกให้รู้ว่าแต่ละรูปแบบจะเกิดอะไรบ้างกับผู้เรียน โดยผลทางตรงมาจากการสอนของผู้สอนที่จัดขึ้นตามขั้นตอน หรือผลทางอ้อมมาจากสภาพแวดล้อม ซึ่งถือเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นแฝงไปกับผลการสอนซึ่งสามารถใช้เป็นข้อพิจารณาในการเลือกรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ในห้องเรียนรูปแบบการสอนของ Joyce, Weil and Calhoun นอกจากจะให้รายละเอียดอย่างเป็นระบบของเรียนการสอนทั้ง 4 ส่วนดังกล่าวแล้ว ก่อนที่จะกล่าวถึงภูมิหลังด้านทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักการ มโนทัศน์ที่สำคัญของรูปแบบการสอน Joyce, Weil and Calhoun ได้มีการอธิบายให้เห็นภาพหรือเหตุการณ์ในห้องเรียนโดยใช้การเล่าเรื่อง ซึ่งการนำเสนอรูปแบบการเรียน

การสอนในลักษณะนี้จะทำให้ผู้สอนที่นำรูปแบบการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้เข้าใจบริบทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

3. การศึกษาทางคิเนแมติกส์

เป็นการศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุ หรือของร่างกาย โดยคำนึงถึงลักษณะรูปแบบ และส่วนประกอบของการเคลื่อนที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยไม่คำนึงถึงแรงกระทำ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ หรือแรงที่เกิดขึ้นในขณะเคลื่อนที่ ได้แก่ ระยะทางการเคลื่อนที่ (Distance) การเปลี่ยนแปลงของตำแหน่ง (Displacement) ความเร็วในการเคลื่อนที่ (Velocity) ความเร่งในการเคลื่อนที่ (Acceleration) (รุ่งทิภา วัจฉลະฐิติ, 2537) ความสามารถทางคิเนแมติกส์มีความสำคัญต่อทุกชนิดกีฬา ในการเร่งการเคลื่อนที่ หรือการหยุดการเคลื่อนที่ เพื่อให้พอดีกับการทำคะแนนของกีฬานั้นๆ ก็ฟามวยไทยก็เช่นกัน หากได้นำเอาความสามารถทางคิเนแมติกส์ที่ประกอบด้วย เวลาความเร็ว อัตราเร่งและมุมมาฝึกหัดเพื่อลดองค์ประกอบที่จะทำให้เสียเปรียบ ก็จะทำให้ นักกีฬา มีการเคลื่อนที่อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเอาชนะนักกีฬาทั่วไปได้ ดังนั้นการฝึกความสามารถทางคิเนแมติกส์ที่ประกอบด้วย เวลาความเร็ว อัตราเร่งและมุมจึงมีความสำคัญต่อ ฟามวยไทย

แนวคิดคิเนแมติกส์

คิเนแมติกส์เป็นสาขาหนึ่งของวิชากลศาสตร์ดั้งเดิมที่อธิบายการเคลื่อนที่ของร่างกาย (วัตถุ) และระบบ (กลุ่มของวัตถุ) โดยไม่คำนึงถึงแรงที่ก่อให้เกิดการเคลื่อนที่. ตามหลักคิเนแมติกส์รูปแบบของการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนที่แบ่งได้เป็น 3 รูปแบบด้วยกันคือการเคลื่อนที่แบบเส้นตรงการเคลื่อนที่แบบเชิงมุมและการเคลื่อนที่ทั่วไปการเคลื่อนที่แบบเส้นตรงคือการเคลื่อนที่ไปตามเส้นทั้งแบบที่เป็นเส้นตรงและแบบเส้นโค้งโดยทุกส่วนของร่างกายเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกันด้วยความเร็วเท่ากัน ตัวอย่างเช่น นักยิมนาสติกส์ที่โหนบาร์ต่างระดับก็เคลื่อนที่หลายแบบ ทั้งแบบที่เป็นเส้นตรงแบบเส้นโค้งและแบบหมุนเป็นต้น

การเคลื่อนที่เชิงมุมคือการเคลื่อนที่แบบหมุนรอบแกน(สมมุติ) ที่ตั้งฉากกับระนาบที่มีการหมุน

ส่วนการเคลื่อนที่แบบทั่วไปคือการเคลื่อนที่ทั้งแบบเส้นและมุมพร้อมกัน

ในคิเนแมติกส์นั้น นอกจากการเคลื่อนไหว 3 รูปแบบดังกล่าวแล้วยังมีองค์ประกอบอ้างอิงตามระบบคำศัพท์อ้างอิงมาตรฐานอื่น ซึ่งได้แก่ ตำแหน่งอ้างอิงทางกายวิภาคทิศทางระนาบอ้างอิงทางกายวิภาคและแกนอ้างอิงทางกายวิภาค

จากรูปแบบและองค์ประกอบเหล่านี้ การเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์ก็แบ่งตามระบบคำศัพท์การเคลื่อนที่บริเวณข้อต่อ(Joint Movement Terminology)ได้เป็น การเคลื่อนที่บนระนาบที่แบ่งซ้าย-ขวาซึ่งประกอบด้วย การงอเข้าการเหยียดออกการเหยียดออกเกินการงอไปด้านหลังและการงองุ้มลงการเคลื่อนที่บนระนาบที่แบ่งหน้าหลังซึ่งประกอบด้วย การกางออกและการหุบเข้าการงอเข้าด้านข้างทางซ้าย-ขวา การยกขึ้นและกดลง การกลับไปมา และการเบี่ยงเข้าและเบี่ยงออกและการเคลื่อนที่บนระนาบที่แบ่งตามขวางซึ่งประกอบด้วย การหมุนซ้าย-ขวา การหมุนเข้า-ออก การหงายออกและคว่ำเข้าและการกางออกและการหุบเข้าแนวนอน

การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของมนุษย์

สิ่งจำเป็นในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ ก็คือ การมีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการเคลื่อนไหว ระบบคำศัพท์อ้างอิงมาตรฐาน และระบบคำศัพท์การเคลื่อนที่บริเวณข้อต่อ ดังกล่าวแล้วข้างต้น

ความรู้พื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ คือการรู้จักมุ่งหมายเฉพาะ(ในเชิงชีวกลศาสตร์)ของการเคลื่อนไหว รวมทั้งการสามารถที่จะตรวจสอบหาสาเหตุความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นได้

การวางแผนการวิเคราะห์ ขั้นแรกในการวิเคราะห์ก็คือจะต้องกำหนดหรือระบุปัญหาที่จะวิเคราะห์ให้ชัดเจน(ในเชิงชีวกลศาสตร์) ขั้นต่อมาจะต้องกำหนดหรือเลือกมุมมองการเคลื่อนไหวที่ดีที่สุด โดยอาจจะเป็นมุมมองเดี่ยวหรือหลายมุมมองแล้วแต่ความเหมาะสม นอกจากมุมมองแล้วสิ่งสำคัญก็คือ ระยะห่างของมุมมองที่เหมาะสมในการสังเกตการณ์เคลื่อนไหว สิ่งสำคัญประการต่อมาคือจำนวนครั้งของการเคลื่อนไหว หลักการมีอยู่ว่า ยิ่งคิเนแมติกส์ของนักกีฬาผู้กระทำการมีความไม่คงเส้นคงวาเพียงใด ยิ่งต้องเพิ่มจำนวนครั้งของการเคลื่อนไหวให้มากเพียงนั้น ปัจจัยอื่นๆที่อาจมีผลต่อคุณภาพการสังเกตการณ์เคลื่อนไหวของคน ก็คือ ชุดเครื่องแต่งกายที่ผู้เคลื่อนไหวสวมใส่และสภาพแวดล้อม โดยหลักการนั้นผู้เคลื่อนไหวควรสวมใส่เสื้อผ้าน้อยชิ้นเพื่อมิให้เป็นอุปสรรคต่อการสังเกตการณ์เคลื่อนไหว และสภาพแวดล้อมที่มีแสงอย่างพอเพียงและพื้นฉากหลังที่มีสีตัดกันกับภาพผู้เคลื่อนไหวจะเอื้อต่อการสังเกต ประการสุดท้ายที่จะต้องพิจารณาในการวางแผนการวิเคราะห์ก็คือ จะสังเกตการณ์เคลื่อนไหวด้วยตาเปล่าของผู้วิเคราะห์อย่างเดียว หรือใช้กล้องวิดีโอทัศนช่วย ทั้งนี้เพราะการสังเกตด้วยตาเปล่าก็มีข้อจำกัด และกล้องวิดีโอทัศนก็มี

ความสามารถพิเศษกว่าตาเปล่า อย่างไรก็ตามการใช้กล้องวิดีโอทัศนอาภรณ์อาจมีผลต่อจิตใจของผู้เคลื่อนไหวได้เช่นกัน

การดำเนินการการวิเคราะห์ แม้ว่าจะมีการวางแผนมาแล้วเป็นอย่างดี แต่ก็อาจเกิดมี ปัญหาใหม่ ๆ ขึ้นได้ในระหว่างการรวบรวมข้อมูลการสังเกต เช่นผู้เคลื่อนไหวที่ไม่มีทักษะอาจปรับ การเคลื่อนไหวให้ดีขึ้นได้เมื่อเกิดการเรียนรู้ เป็นต้น ผู้วิเคราะห์ที่พึงระลึกเสมอว่า คุณสมบัติส่วนตัว ของผู้กระทำการเคลื่อนไหว เช่น อายุ เพศ ค่าการวัดร่างกายต่างๆ ระดับและการพัฒนาทักษะ ตลอดจนคุณลักษณะกายภาพอื่นๆและบุคลิกภาพอาจมีผลกระทบต่อการเล่นไหวได้ นอกจากนี้ผู้ วิเคราะห์ยังต้องตระหนักว่า แม้แต่เดิมจะถือว่าเพศ เป็นฐานสำคัญของความแตกต่างของผลการ เคลื่อนไหว แต่งานวิจัยก็ชี้ว่า สำหรับผู้เคลื่อนไหวในวัยก่อนหนุ่มสาวนั้นความแตกต่างของผลการ เคลื่อนไหว นั้นเป็นผลจากวัฒนธรรมมากกว่าผลทางร่างกาย ในส่วนข้อมูลอื่นที่มีประโยชน์ต่อการ วิเคราะห์ที่ผู้วิเคราะห์ต้องตระหนัก ได้แก่ ข้อมูลด้านเสียง และข้อมูลป้อนกลับจากผู้กระทำการ เคลื่อนไหวเอง นอกจากนี้ วิธีที่จะวิเคราะห์ให้แม่นยำมากขึ้น ก็คือจะต้องเพิ่มผู้วิเคราะห์ให้มากขึ้น ด้วย และจะต้องมีการฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ให้มากขึ้นด้วยเช่นกัน

เครื่องมือในการวัดปริมาณคิเนแมติกส์ต่างๆ

วิดีโอและภาพยนตร์ ช่างภาพเริ่มเอาเทคนิคการถ่ายภาพมาจับภาพเพื่อวิเคราะห์การ เคลื่อนไหวของคนและสัตว์ตั้งแต่ปลายศตวรรษที่ 19 ที่มีชื่อเสียงมาก คือ Eadward Muybridge ชาวอังกฤษ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในปัจจุบัน มักนิยมใช้กล้องวิดีโอและกล้องถ่ายภาพยนตร์ขนาด 8 และ 16 มิลลิเมตร บันทึกภาพการเคลื่อนไหวต่อเนื่องเพื่อการวิเคราะห์ และใช้ ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในระบบสำนักงานอัตโนมัติที่ทันสมัยเข้ามาช่วยด้วย

ระบบติดตาม-เฝ้าดูการเคลื่อนที่แบบอื่นๆ ใช้ระบบแม่เหล็กไฟฟ้าในการตรวจจับการ เคลื่อนไหว ที่ติดตั้งกับผิวหนังหรือบริเวณศูนย์กลางข้อต่อที่มีการเคลื่อนไหวโดยตรง เป็นระบบที่ สะดวกกว่าการใช้กล้องจับภาพมาก

ปัจจัยสำคัญของการพัฒนาความสามารถในการต่อสู้กีฬามวยไทย

1. พลังกล้ามเนื้อ

พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกแรง เต็มที่ด้วยความเร็วสูงสุด โดยสร้างขึ้นจากองค์ประกอบทางด้านความแข็งแรงกับความเร็ว (O' Shea, 2000) ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และกุลธิดา เขิงฉลาด (2544) ได้ให้ความหมายของพลังกล้ามเนื้อ

(Muscular Power) ว่าหมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่พยายามจะออกแรงสูงสุดในเวลาที่สั้นที่สุด ข้อได้เปรียบของการมีพลังกล้ามเนื้อคือ ความสามารถในการเร่งความเร็ว นักกีฬาที่มีความสามารถวิ่งได้เร็วกว่าผู้ที่มีความแข็งแรงเพียงอย่างเดียว ความสามารถในการเร่ง หรืออัตราเร่งนั้นเป็นความสามารถในการเปลี่ยนความเร็วได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการแข่งขันกีฬาเมื่อนักกีฬามีองค์ประกอบทางความสามารถด้านอื่นเท่ากันแล้ว พลังกล้ามเนื้อจะเป็นตัวตัดสินว่าใครจะชนะใครจะแพ้ได้เช่นกัน (O' Shea, 2000) พลังกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ก่อให้เกิดงานในระดับสูงได้อย่างรวดเร็วซึ่งเป็นผลจากการออกแรงและได้ระยะทางจากการออกแรงนั้น หรือเป็นผลมาจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วในการออกแรงกล้ามเนื้อ (Bloomfield and O'Shea, 2000) พลังกล้ามเนื้อเป็นผลของความเร็วและความเร็วเป็นการใช้แรงอย่างเต็มที่ภายในหนึ่งหน่วยเวลา พลังกล้ามเนื้อเป็นสิ่งสำคัญต่อการแสดงความสามารถของทักษะกีฬาต่างๆ ซึ่งลักษณะพิเศษของพลังกล้ามเนื้อ มี 3 ประการ คือ พลังนั้นมาจากการหดตัวแบบความยาวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (Eccentric Contraction) มาจากการใช้วงจรเหยียดสั้น (Stretch Shortening Cycle) และมาจากความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Elasticity) (Radcliffe and Farrentinos, 1999)

2. ความอดทนระบบแอโรบิกหรือความอดทนของระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต

พื้นฐานของสมรรถภาพทางกายด้านการทำงานของร่างกายแบบระบบแอโรบิกที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ความสามารถในการทำงานของระบบหายใจ และการไหลเวียนของโลหิต ซึ่งเป็นเครื่องชี้ที่แน่นอนว่าคนจะมีสมรรถภาพทางกายสูงหรือต่ำเพียงใด (ประพันธ์ กิ่งมิ่งแสง, 2515 อ้างถึงใน พะเยาว์ ทัศนญาณกร, 2532)

3. เวลาปฏิกริยา

เวลาปฏิกริยา หมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่มีการกระตุ้นจนกระทั่งเริ่มมีการเคลื่อนไหว ความไวปฏิกริยานี้ต้องอาศัยการเดินทางที่นำพลังประสาท Receptor ขึ้นไปสู่สมองที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจ โดยแบ่งเป็นช่วงดังนี้ คือ Receptor Time คือช่วงรับรู้สิ่งเร้าหรือสิ่งที่มากระตุ้น Decision Period คือ ช่วงตัดสินใจคิดว่าจะตอบสนองอย่างไร Motor Movement Time คือ ช่วงที่มีการเคลื่อนไหว ซึ่งสอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกัลยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า เวลาปฏิกริยาเป็นการทำงานที่อยู่ภายในจิตใจ ซึ่งจะใช้เวลามากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับช่วงเวลาตัดสินใจว่า จะสามารถตัดสินใจเลือกพฤติกรรมที่จะตอบสนองได้เร็วเพียงใด สำหรับการเคลื่อนไหวของกระแสประสาททั้งรับและส่งความรู้สึกจะไม่ค่อยแตกต่างกันนัก คือ จะใช้เวลาประมาณ 90 – 120 เมตรต่อวินาที ดังนั้น ในการที่จะลดเวลาปฏิกริยาจึงเป็นการลดเวลาของการ

ตัดสินใจเป็นส่วนใหญ่ โดยการฝึกฝนบ่อยๆ จนกลายเป็น รีเฟล็กซ์ (Reflex) เวลาตั้งแต่มีสิ่งเข้ามากระตุ้นปฏิกิริยาปลายประสาทรับรู้ จนกระทั่งกล้ามเนื้อเริ่มทำงานนี้เรียกว่า เวลาปฏิกิริยา การลดเวลาปฏิกิริยาให้สั้นลงจะทำให้การเคลื่อนไหวรวดเร็วขึ้น เวลาปฏิกิริยาสามารถแบ่งได้ 3 ระยะเวลาคือ

1. เวลารับรู้ความรู้สึก (Sense Time, Receive of Time) คือเวลาตั้งแต่ปลายประสาทรับรู้ความรู้สึก

2. เวลาตัดสินใจ (Decision, Thought Time) เป็นเวลาที่ประสาทส่วนกลางตัดสินใจเลือกวิธีการที่จะตอบสนอง

3. เวลาประสาทสั่งการเคลื่อนไหว (Initial of Movement Time) คือ เวลาตั้งแต่ประสาทส่วนกลางสั่งงานจนกระทั่งประสาทมาถึงกล้ามเนื้อ และกล้ามเนื้อเริ่มหดตัวทำงาน

ระบบกล้ามเนื้อและประสาทเป็นระบบที่สำคัญที่สุดในการออกกำลังกาย การทำงานของทั้งสองส่วนเกี่ยวข้องกันอยู่มาก เพราะการทำงานของกล้ามเนื้อจะถูกควบคุมโดยระบบประสาท ร่างกายของคนจะเคลื่อนไหวได้ต้องอาศัยการทำงานร่วมมือกันระหว่างกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ปลายประสาท ประสาทจะเป็นผู้สั่งงาน สั่งความรู้สึก ความคิดจากประสบการณ์ที่ได้รับ ส่วนกล้ามเนื้อจะเป็นตัวเคลื่อนไหว โดยมีข้อต่อเป็นจุดหมุนเพื่อกำกับทิศทาง ดีไวส์ (De Vries, 1980) ได้กล่าวถึงเวลาปฏิกิริยาในแง่ของพลศึกษาและการกีฬา หมายถึง ช่วงเวลาระหว่างการกระตุ้นและปฏิกิริยาครั้งแรกที่มีต่อการกระตุ้น ซึ่งปฏิกิริยานี้อยู่ภายใต้การควบคุมของจิตใจ ความเร็วของเวลาปฏิกิริยาเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะนำไปสู่ความมีชัยชนะในการแข่งขันกีฬา ซึ่งเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง ประกอบด้วยหลายส่วนได้แก่

1. Sense Organ Time คือ เวลาที่จำเป็นสำหรับอวัยวะรับรู้ความรู้สึกต่อการกระตุ้น

2. Nerve Conduction Time คือ เวลาที่จำเป็นสำหรับการนำกระแสประสาทเข้าและออกจากเส้นประสาทไขสันหลัง

3. Brain Time คือ เวลาที่จำเป็นสำหรับรับ – ส่ง และแปลความหมาย

4. Muscles Development Time คือเวลาที่จำเป็นสำหรับกล้ามเนื้อในการก่อให้เกิดแรงและการเคลื่อนไหว

4. การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวทางชีวกลศาสตร์

การศึกษาวินิจฉัยการเคลื่อนไหวของนักมวยไทยสมัครเล่นในขณะแสดงทักษะการใช้อาวุธต่าง ๆ จะต้องใช้ความรู้ทางชีวกลศาสตร์ เนื่องจากการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์จะช่วยสนับสนุนให้การแสดงทักษะความสามารถของนักมวย พัฒนาสูงขึ้น การศึกษาการเคลื่อนไหวในสภาพการแข่งขันจริง โดยใช้จากกล้องถ่ายภาพเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ได้อย่างแพร่หลายซึ่ง

กระทำโดยผู้ฝึกสอน หรือนักวิจัยโดยให้ข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรง ดังนั้น ความเร็วของร่างกายในขณะที่เคลื่อนไหว สามารถทราบได้จากภาพถ่ายฟิล์มภาพยนตร์ (Hay, 1985 อ้างใน ศุภกุล อริยธรรมาภรณ์, 2539) นอกจากนี้ยังสามารถศึกษาได้จากการใช้การบันทึกภาพจากวิดีโอ (Video) ที่มีความเร็วสูง เนื่องจากการเคลื่อนไหวในสภาพการณ์กีฬาเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจนสายตาของมนุษย์ไม่สามารถมองเห็นได้ทัน ดังนั้น เพื่อให้ผู้วิเคราะห์สามารถเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นและให้ข้อแก้ไข เพื่อปรับปรุงส่งเสริมทักษะต่าง ๆ เหล่านี้ให้สูงขึ้น ผู้วิเคราะห์จะต้องกำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์ ไว้ล่วงหน้า ดังต่อไปนี้ (Northrip, Logan and Mckinney, 1988)

1. การทำความเข้าใจถึงลักษณะการแสดงความสามารถของทักษะ และเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการแสดงทักษะ ซึ่งจะสามารถทำให้ปรับปรุงความสามารถในการแสดงทักษะได้เหมาะสม ต้องใช้ทั้งศิลปะในการถ่ายทอด และวิทยาศาสตร์ในการประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติ

2. การแบ่งขั้นตอนของการแสดงทักษะ เพื่อให้เข้าใจถึงลำดับก่อนหลัง ในการวิเคราะห์ทั่วไปการแสดงทักษะอาจแบ่งออกได้ดังนี้

2.1 ท่ายืน (Stance)

2.2 ระยะเวลาเตรียม (Preparation Phase)

2.3 ระยะเวลาการเคลื่อนไหว (Movement Phase)

2.4 ระยะเวลาติดตามการเคลื่อนไหว (Follow-Through Phase)

2.5 ระยะเวลาฟื้นตัวกลับสู่ปกติ (Recovery Phase)

การแบ่งขั้นตอนของการแสดงทักษะออกเป็นระยะต่างๆ นั้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ตามลำดับของระยะเวลา และในกีฬาประเภทหนึ่งๆ สามารถใช้คำศัพท์ที่มีความหมายชัดเจนกว่าขั้นตอนที่แบ่งออกดังกล่าว เช่น การแสดงทักษะกระโดดน้ำระยะเตรียมอาจเรียกเป็นระยะกระโดด และระยะเวลาการเคลื่อนไหว อาจเรียกเป็นระยะของการลอยตัวก็ได้

3. การวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์ เพื่อกำหนดการวิเคราะห์ทักษะการเคลื่อนไหวทั้งด้านปริมาณและคุณภาพว่ามีประสิทธิภาพ หรือด้อยประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว โดยอาศัยหลักชีวกลศาสตร์ เช่น ในเรื่องของความเร็ว แรง หรือแรงในเชิงเส้นโค้ง เป็นต้น

4. การวิเคราะห์เชิงกายภาพ การวิเคราะห์ทักษะการเคลื่อนไหวจะต้องคำนึงถึงความรู้ของทั้งด้านชีวกลศาสตร์ และกายวิภาค ในด้านของปัญหาที่ต้องการแก้ไขจากการเคลื่อนไหว และทำไมถึงไม่มีประสิทธิภาพ ในการแก้ปัญหานั้นจะต้องเข้าใจลักษณะทางกายวิภาคของร่างกาย เช่น ข้อต่อที่เคลื่อนไหว อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับเวลา ที่จะทำให้พัฒนาทักษะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. การวิเคราะห์ที่ซับซ้อนของการแสดงความสามารถ การสังเกตแบบนี้อาจทำได้ทั้งในระนาบ หน้า-หลัง, ซ้าย-ขวา หรือแนวราบ เมื่อมีการวิเคราะห์จากฟิล์มภาพยนตร์ จะต้องพยายามให้ได้ข้อมูลในหลายลักษณะ ซึ่งเป็นเรื่องยากในการวิเคราะห์เช่นนี้ ตัวอย่างข้อมูลที่ต้องศึกษาจากฟิล์มภาพยนตร์ เช่น

- 5.1 จุดศูนย์กลางของร่างกาย
- 5.2 ฐานที่รองรับ
- 5.3 ศีรษะและแนวของกระดูกสันหลัง
- 5.4 อวัยวะส่วนบน เช่น หัวไหล่ ข้อศอกและข้อมือ
- 5.5 อวัยวะส่วนล่าง เช่น สะโพก หัวเข่า หน้าแข้ง และข้อเท้า

6. กำหนดปัญหาของการแสดงทักษะความสามารถ ควรมีการกำหนดปัญหาไว้ให้ชัดเจน โดยประเมินจากทักษะที่สมบูรณ์ตามหลักของกายวิภาค และชีวกลศาสตร์ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับอ้างอิงกับทักษะของนักกีฬาที่แตกต่างบกพร่องไป และปัญหาที่สำคัญควรจะนำมาพิจารณาเป็นเบื้องต้น

7. การให้คำปรึกษาหรือสอนหลังจากการวิเคราะห์ปัญหาของการแสดงความสามารถได้แล้ว โดยไม่ใช้การคาดเดา แต่กระทำโดยหลักวิชาการ การสื่อสารกับนักกีฬาหรือนักเรียนควรหลีกเลี่ยงการเน้นในสิ่งที่ไม่ถูกต้องในแง่ลบ ควรสอนวิธีการที่ถูกต้อง และไม่ควรถอนหลาย ๆ จุด ควรเน้นการแก้ไขทีละจุด

กล่าวโดยสรุป การวิเคราะห์เชิงกลศาสตร์ของการเคลื่อนไหว สามารถกระทำได้จากการวัด โดยใช้เทคนิคทางตรงและทางอ้อม คือ

1. เทคนิคการวัดทางตรง (Direct Measurement Technique) ประกอบด้วย อุปกรณ์เครื่องมือวัดมุมของข้อต่อ (Goniometer) และเครื่องวัดความเร่ง (Accelerometer)

2. เทคนิคการวัดทางอ้อม (Indirect Measurement Technique) ประกอบด้วย การใช้กล้องถ่ายภาพยนตร์ (Cinematography) วิดีทัศน์ (Video) และเทคนิคของแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Technique) นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งวิธีการวัดกิจกรรมตามมิติของการเคลื่อนไหว ได้ดังนี้

1. การวัด 1 มิติ (One-Dimensional Measurement) เป็นการวัดระยะการเคลื่อนไหว โดยรายงานค่าที่ได้เป็นระยะทางสูงสุดที่เคลื่อนไป (มิลลิเมตรหรือเซนติเมตร) หรือช่วงการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อ (องศา) ในสถานการณ์กีฬาจะไม่ใช้วิธีนี้

2. การวัด 2 มิติ (Two-Dimensional Measurement) เป็นการวัดระยะมุมที่เกิดขึ้นขณะมีการเคลื่อนไหวในแต่ละระนาบของการเคลื่อนไหว อาจรายงานเป็นค่าเริ่มต้นหรือค่าสุดท้ายของการเคลื่อนไหวนั้น ๆ ซึ่งการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบนี้สามารถทำได้โดยใช้กล้อง

วิธีทัศน์ 1 ตัว เช่น การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของข้อสะโพก เข่า และข้อเท้าของลำตัวชี้ขวา ในขณะยกน้ำหนัก

3. การวัด 3 มิติ 1 ระนาบ (Three-dimensional Single Side Measurement) เป็นการวัดระยะมุมที่เกิดขึ้นขณะมีการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นจริงในสามมิติ หรือ วัดเทียบกับระนาบ ซ้าย-ขวา (Sagittal) หน้า-หลัง (Frontal) และขวาง (Transverse) ซึ่งการเคลื่อนไหวใน 1 ระนาบ อาจสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นในอีก 2 ระนาบที่เหลือ และสามารถรายงานค่าการเปลี่ยนแปลงของระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อ หรือมุมของการเคลื่อนไหวการศึกษา 3 มิติ 1 ระนาบนี้ จะศึกษาเพียงด้านใดด้านหนึ่งโดยใช้กล้อง 2 ตัว เช่น การศึกษาการเคลื่อนไหวของแขน และลำตัวด้านขวา ในขณะที่นักกีฬาตีลูกเทนนิส โดยใช้มือขวา จะมีการเคลื่อนไหวของแขนในลักษณะหมุนแขน หรือหมุนลำตัวร่วมด้วย ถ้าใช้กล้อง 1 ตัว (Two Dimensions Analysis) อาจทำให้ข้อมูลผิดพลาดได้เนื่องจากการเคลื่อนไหวที่ออกนอกระนาบได้

4. การวัด 3 มิติ 2 ระนาบ (Three-Dimensional Double Side Measurement) เป็นการวัดระยะหรือมุมที่เกิดขึ้นขณะมีการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นจริงในสามมิติเช่นกัน โดยศึกษา ลักษณะลำตัวทั้งสองข้าง ในเวลาเดียวกันที่ต้องใช้กล้อง 4 ตัวขึ้นไป ตัวอย่าง เช่น ศึกษาลักษณะ การวิ่งในเวลาเดียวกันของลำตัวชี้ซ้ายและขวาร่วมกัน ศึกษาลักษณะการหมุนตัว และการเหวี่ยงแขนในขณะตีกอล์ฟ (รุ่งทิวา วัจนละฐิติ, 2537) การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวด้านชีวกลศาสตร์ โดยศึกษาจากการถ่ายภาพยนต์ หรือวิธีทัศน์ ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาโดยใช้กล้องที่มีความเร็วสูง สามารถปรับความเร็วของฟิล์มจาก 10 ถึงมากกว่า 500 ภาพต่อวินาที ซึ่งสามารถทำให้ได้ ข้อมูลในสถานการณ์กีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Northrip, Logan and Mckinney, 1988) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้วิเคราะห์การเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว เช่น มอนิเตอร์ในการดูภาพการเคลื่อนไหว คอมพิวเตอร์ในการกำหนดจุดตำแหน่งของการเคลื่อนไหว แผ่นรับแรง (Force Platform) และเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (Electromyogram) อุปกรณ์ ต่างๆ เหล่านี้เพื่อช่วยให้ทราบถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น การทำงาน ของเครื่องมือการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว จะต้องประกอบไปด้วยขั้นตอนในการบันทึกภาพเพื่อให้ ได้ข้อมูลและกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

(รุ่งทิวา วัจนละฐิติ, 2537) ขั้นแรกคือ การตรวจสอบเครื่องมือ (System Calibration) วิธีการนี้มี จุดประสงค์เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงและความแม่นยำของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแต่ละครั้ง และจะต้องทำการหาค่าความเที่ยงตรงนี้ก่อนการเก็บข้อมูลทุกครั้ง และห้ามเคลื่อนย้ายและปรับ ตำแหน่งของกล้องในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายกล้อง จะต้องทำการหาค่าความเที่ยงตรงนี้ ใหม่ ขั้นที่สอง คือ การเก็บข้อมูล (Data Collection) เป็นขั้นตอนให้ได้ข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลดิบ

(Raw Data) เช่น สัญญาณภาพจากกล้อง ในการกำหนดเส้นทางของมาร์คเกอร์ (Marker Identification) เพื่อทราบการเคลื่อนไหวของตำแหน่งของอวัยวะร่างกายที่ต้องการวิเคราะห์ ขั้นที่สาม คือ การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) คือ การคำนวณค่ามุมของข้อต่อความเร็ว และอัตราเร่งที่ต้องการศึกษา

ในการทำงานของเครื่องวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Motion Analysis)



นำตำแหน่งของมาร์คเกอร์ที่ได้มาคำนวณและวิเคราะห์หาค่ามุมการเคลื่อนไหว

ภาพที่ 1 แสดงหลักการทำงานทั่วไปของเครื่องวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ อีลิท ซีสเต็ม (Elite System) และ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Motion Analysis)

การตั้งกล้องเพื่อถ่ายภาพในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความสูงของกล้อง ควรจะต้องกล้องให้มีความสูงเป็นครึ่งหนึ่งของภาพ เช่น ขณะถ่ายภาพนักมวย ความสูงของกล้องจะต้องประมาณ 1 เมตร
2. ระยะห่างจากกล้องถึงตำแหน่งที่จะวัดการเคลื่อนไหว ถ้าถ่ายอยู่กับที่ เช่น ขณะชกมวย จะตั้งกล้องห่างเป็นระยะ 5 - 6 เมตร โดยให้เห็นตำแหน่งของมาร์คเกอร์ที่ติดอย่างชัดเจน ถ้าเป็นการเคลื่อนที่จะทำมุมกล้องต่างกันให้มา เพื่อให้เก็บภาพการเคลื่อนไหวได้ทั้งหมด
3. การซูมเพื่อดึงภาพให้ใกล้หรือไกล
4. ความคมชัดของภาพโดยปรับเลนส์กล้องให้เหมาะสม

5. แสงสว่าง เนื่องจากระบบการวิเคราะห์ของอีลิท ซีสเต็ม (Elite System) จะกำหนดโดยใช้แสงอินฟราเรด (Infrared) ดังนั้น อย่าให้สว่างเกินไป เพราะจะทำให้เกิดการสะท้อนแสงจากสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวโดยใช้ระบบกล้องนี้ จะต้องทำโดยติดมาร์คเกอร์ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อแบ่งส่วนของร่างกายที่ต้องการวิเคราะห์ ส่วนใหญ่มักจะติดมาร์คเกอร์ที่ตำแหน่งปุ่มกระดูก เนื่องจากมีการเคลื่อนที่ของผิวหนังบนปุ่มกระดูกน้อยกว่าการเคลื่อนที่ของผิวหนังบนกล้ามเนื้อ ตำแหน่งที่นิยมติดมาร์คเกอร์ ได้แก่ ข้อไหล่ (Acromion Process) ข้อศอก (Lateral Epicondyle) ข้อมือ (Ulnar Styloid Process) กระดูกเชิงกราน (Anterior Superior Iliac Spine) ข้อเข่า (Lateral Condyle of Femur) กระดูกข้อเท้า (Lateral Malleolus) และหัวกระดูกนิ้วเท้าอันที่ 2 และ 5 การติดมาร์คเกอร์ที่อวัยวะต่างๆ นั้น จะต้องพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่นำมาศึกษาและวิเคราะห์ได้ตามต้องการ และมาร์คเกอร์ยังแบ่งออกได้เป็นหลายชนิดตามรูปร่าง ดังนี้

1. มาร์คเกอร์ที่มีรูปร่างแบน (Flat Marker) เช่น การใช้เทปกาวหรือเทปสะท้อนแสง หรือใช้ปากกาเขียนตำแหน่งลงบนผิวหนัง
2. มาร์คเกอร์ที่มีรูปร่างเป็นทรงกลม (Shaped Marker) ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่างๆ กัน ตั้งแต่ 1 มิลลิเมตรถึง 2.5 เซนติเมตร
3. มาร์คเกอร์ที่มีก้านหรือแกน (Stalk Marker) เป็นมาร์คเกอร์ที่มีก้านหรือแกนต่อออกมาจากตัวมาร์คเกอร์ที่เป็นทรงกลมหรือแบน (รุ่งทิวา วัจนละลิตี, 2537)

หลักการและวิธีการของการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการถ่ายภาพแบบ 2 มิติ

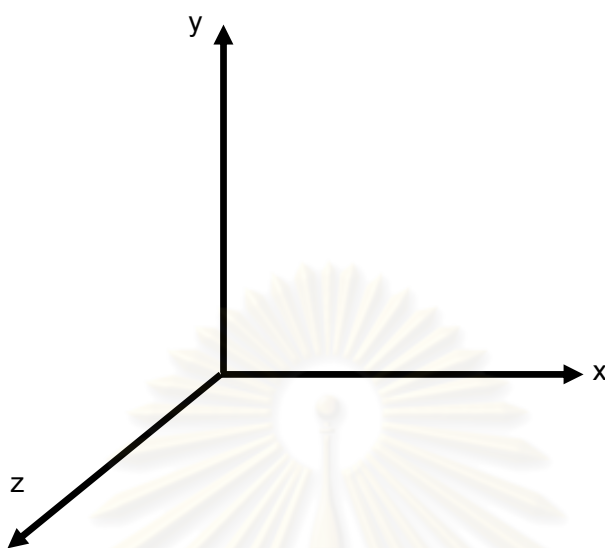
สุวัตร สิทธิหล่อ (2542) ได้กล่าวถึง หลักการและวิธีการของการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการถ่ายภาพแบบ 2 มิติ ดังนี้

1. กล้องถ่ายภาพต้องตั้งฉากกับระนาบของการเคลื่อนไหว
2. กล้องถ่ายภาพต้องวางได้ระดับ คือ ไม่เอียงซ้าย - ขวา และ หน้า - หลัง โดยใช้ระดับเครื่องวัดระดับนำเป็นเครื่องมือตรวจสอบความได้ระดับของกล้อง
3. กล้องถ่ายภาพต้องตั้งอยู่ห่างจากผู้รับการทดลองเท่าที่จะมากได้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดจากการบิดเบือนของภาพ (Image Distortion) ในขณะเดียวกัน ภาพของผู้รับการทดสอบที่มองเห็นจากกล้อง ต้องมีขนาดใหญ่พอ ที่จะมองเห็นข้อต่อและส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ชัดเจน วิธีการที่ใช้ คือ การซูม (Zoom) ของเลนส์ โดยการซูมเข้าให้มองเห็นภาพทั้งหมดของการเคลื่อนไหว ต่อจากนั้นซูมออก ให้เห็นภาพผู้รับการทดลองที่มีขนาดใหญ่พอ แต่ไม่ใช่เป็นการขยับหรือเลื่อนกล้อง

4. ตรวจสอบเรื่องของแสง พื้นในภาพ โฟกัสของเลนส์ และขนาดของวัตถุ
5. บันทึกภาพถ่ายวัตถุที่ใช้อ้างอิงเป็นจุดกำหนด (Reference Object) ประมาณ 1 - 2 นาที่วัตถุอ้างอิงจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะครอบคลุมบริเวณ ที่ใช้การเคลื่อนไหวของผู้รับการทดลองโดยปกติใช้ไม้เมตรเป็นวัตถุอ้างอิง ประโยชน์ของการใช้วัตถุอ้างอิง คือ ทำให้สามารถผันขนาดของวัตถุในภาพกลับมาเป็นขนาดของวัตถุจริง โดยใช้อัตราส่วนของวัตถุจริงต่อขนาดของภาพวัตถุ (Conversion Factor)
6. หลังจากบันทึกภาพวัตถุที่ใช้อ้างอิง กล้องถ่ายภาพต้องไม่มีการขยับเขยื้อนหรือเคลื่อนไหว หากกล้องมีการขยับเขยื้อน ต้องบันทึกภาพวัตถุอ้างอิงใหม่
7. อาจติดมาร์คเกอร์ (Markers) ที่เป็นเทปสะท้อนแสงตามบริเวณข้อต่อต่าง ๆ ของผู้รับการทดลองและใช้ไฟสปอร์ตไลท์ ซึ่งตั้งใกล้กล้องและสูงระดับเดียวกับเลนส์ของกล้องส่องไปยังผู้รับการทดลอง เพื่อให้เห็นมาร์คเกอร์ชัดเจนยิ่งขึ้น
8. บันทึกภาพการเคลื่อนไหว
9. นำเทปบันทึกการเคลื่อนไหวไปตรวจสอบดูว่าภาพการเคลื่อนไหวที่บันทึกเป็นอย่างไร หากภาพที่บันทึกไม่ดีพอ จะต้องบันทึกใหม่ แต่ต้องให้แน่ใจว่ากล้องจะต้องไม่ได้รับการขยับเขยื้อนหรือย้าย หากกล้องได้รับการขยับเขยื้อนจะต้องเริ่มต้น ตั้งแต่นั้นตอนแรก
10. การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวโดยใช้คอมพิวเตอร์พร้อมซอฟต์แวร์วิเคราะห์การเคลื่อนไหว ผู้วิจัยต้องนำเทปบันทึกภาพการเคลื่อนไหวไปใส่รหัส (Tape Encoding) เพื่อที่จะทำการบันทึกจุดโคออร์ดิเนตของส่วนต่างๆ (Digitizing) ต่อไป
11. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์หลังจากการบันทึกจุดโคออร์ดิเนตของการเคลื่อนไหวทั้งหมด จะได้ข้อมูลดิบ (Raw Data) นำข้อมูลดิบที่ได้ไปปรับค่าให้เป็นข้อมูลสำเร็จ (Conditioning Data) ทั้งนี้ เพราะข้อมูลดิบที่ได้จะประกอบไปด้วยทั้งสัญญาณจริง(Dignal) และความแปรปรวน (Noise)
12. นำข้อมูลที่ปรับค่าแล้ว (Conditioning Data) ไปวิเคราะห์และอภิปรายผล

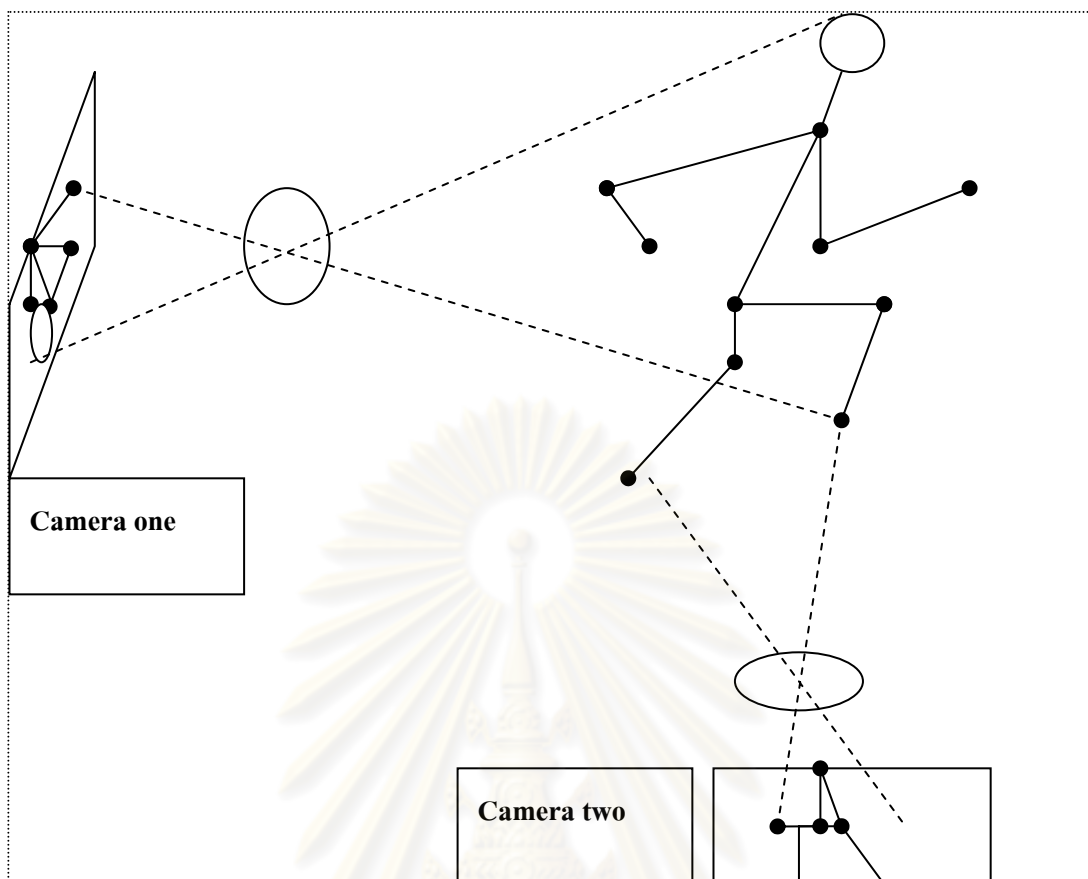
การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ

การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 2 มิตินั้น เป็นวิธีการที่สะดวกเพื่อต้องการข้อมูลที่ไม่ละเอียดนัก อย่างไรก็ตามการเคลื่อนไหวของมนุษย์จะเกิดขึ้นใน 3 ระนาบ ซึ่งจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ เมื่อใช้การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 2 มิติ เช่น เมื่อต้องการศึกษาการขว้างจักรหรือทุ่มน้ำหนัก การเคลื่อนไหวจะเกิดขึ้นใน 3 ระนาบ และหมุนรอบแกน 3 แกน ดังภาพ ที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงแกนของการเคลื่อนไหวในระนาบต่าง ๆ ทั้ง 3 ระนาบ

เมื่อทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นใน 1-3 ระนาบก็ได้ ดังนั้น การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวใน 3 ระนาบ จะต้องมีข้อจำกัด หรือข้อตกลงเบื้องต้น คือ อวัยวะที่เคลื่อนไหวนั้นจะมีรูปทรงที่ไม่เปลี่ยนแปลง แนวของจุดศูนย์กลางของอวัยวะที่เคลื่อนไหวนั้น จะเกิดขึ้นรอบข้อต่อของอวัยวะนั้น และแกนของข้อต่อจะถูกตรึงให้หมุนไปตามระนาบที่อ้างอิงอย่างไม่มีแรงเสียดทาน การจัดตำแหน่งของกล้องขณะทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 2 มิติ นั้น สามารถกระทำได้โดยใช้กล้องเดียว แต่การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ นี้ จะต้องใช้กล้องอย่างน้อย 2 กล้อง ซึ่งกล้องทั้ง 2 ระวังห่างกันเป็นมุม 60-90 องศาซึ่งกันและกัน ทั้งนี้เพื่อให้ทราบการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่งของมาร์คเกอร์ได้อย่างแม่นยำทั้ง 3 มิติ แต่ถ้าภาพจากกล้องที่มี 2 มีความแตกต่างในเรื่องของเวลาของแต่ละสภาพ ซึ่งจะทำให้ซอฟต์แวร์ (Software) ในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวทำได้ยาก ดังนั้นจึงต้องมีการปรับกล้องทั้งสองกล้องให้มีความกลมกลืนกันได้อย่างถูกต้อง (Synchronise), ดังภาพ ที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงการตั้งกล้อง 2 กล้อง เพื่อการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (Smith, 1994)

การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวดังที่กล่าวข้างต้นนี้ เป็นการวิเคราะห์ที่มักจะทำในห้องปฏิบัติการเสียมากกว่า อุปกรณ์ส่วนมากมีน้ำหนักมาก มีขนาดใหญ่และราคาสูง จะทำการเคลื่อนที่เพื่อทำนอกห้องปฏิบัติการออกจะเสี่ยงต่อความเสียหายได้ ในปัจจุบันได้มีการค้นพบเครื่องมือวิเคราะห์การเคลื่อนไหวให้มีขนาดเล็กลง สามารถย้ายไปใช้นอกสถานที่ได้สะดวกขึ้น การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวโดยใช้ระบบวิเคราะห์สมรรถนะแบบแอเรียล (Ariel Performance Analysis System=APAS) “APAS” เป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ที่ก้าวหน้าที่สุดสำหรับการวัด การวิเคราะห์ และการนำเสนอ สมรรถนะ/สมรรถภาพทางกายในการเคลื่อนไหว (ดูภาคผนวก จ)

5. แนวคิดการเรียนการสอนมวยไทย

การเรียนการสอนมวยไทยเพื่อให้ผู้เรียนหรือศิษย์ได้มีการพัฒนาคุณสมบัติต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในการสอนวิชามวยไทยของไทยสืบไปดังนี้ (สุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์, 2540) การสอนด้านความรู้และทักษะ ซึ่งประกอบด้วยความรู้ 3 ส่วนคือ

1. ความรู้ด้านการต่อสู้ ความรู้ด้านการควบคุมพลังจิตและพลังกายในการต่อสู้ และความรู้ด้านคุณธรรมในการต่อสู้ความรู้ทั้ง 3 ส่วนนี้จะผสมผสานกลมกลืนกันไปในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน

1.1 ความรู้ด้านการต่อสู้ เป็นความรู้ทั้งหมดเกี่ยวกับการต่อสู้ตั้งแต่การไหว้ครูแบบแผนของการใช้อาวุธมวยไทยครบนวอาวุธ คือ หมัด เท้า เข่า ศอก ศีรษะ รวมทั้งแบบแผนของการใช้ดนตรีวงปี่กลอง

1.2 ความรู้ด้านการควบคุมพลังจิตและพลังกายในการต่อสู้ เป็นความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานความเชื่อของพุทธศาสนิกายพุทธตันตระ ที่มีความเชื่อในเรื่องความสามารถทางจิตในการควบคุมการทำงานของกายผ่านการใช้คาถาอาคม ท่องมนตรา และการใช้เครื่องรางของขลังต่าง ๆ ซึ่งความเชื่อในความสำเร็จของพลังจิตนี้จะทำให้เกิดท่าในการต่อสู้โดยเฉพาะมีปรากฏหลักฐานในท่ามวยไทย เช่น ท่านารายณ์นำวศร เป็นการนำพลังจิตมาใช้สร้างกำลังแขนหรือกำลังมือ การย่างสามขุม เป็นการนำพลังจิตมาใช้ขณะย่างเท้า เป็นต้น การควบคุมจิตให้เป็นหนึ่งนั้นกระทำโดยผ่าน อุบายของการท่องบ่นคาถา อันเป็นหัวข้อธรรมในพระพุทธานุชาลเพื่อให้เกิดพลังที่จะใช้ในการควบคุมกายให้สามารถมีพลังในการต่อสู้ นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจในการต่อสู้ให้กับนักรบในสมัยนั้นด้วย

1.3 ความรู้ด้านคุณธรรมในการต่อสู้ การถ่ายทอดความรู้วิชามวยไทยक्रमวยไม่ได้ถ่ายทอดเฉพาะความสามารถในการต่อสู้เท่านั้น แต่จะถ่ายทอดความรู้ด้านคุณธรรมควบคู่ไปด้วย เพราะความรู้ชนิดนี้เปรียบเสมือนดาบสองคมถ้าผู้มีความรู้ไม่มีคุณธรรมอย่างสูงในการกำกับคนแล้วย่อมจะสามารถนำความรู้ไปทำให้เกิดอันตรายในสังคมได้อย่างมาก

2. การสอนด้านพฤติกรรม ผู้สอนจะใช้วิธีการต่างๆ กำกับให้ผู้เรียนเป็นคนดีไม่นำความรู้ไปใช้ในทางที่ผิดโดยเริ่มควบคุมตั้งแต่การคัดเลือกคนเข้ามาเรียน เมื่อเวลาผ่านไปการคัดเลือกผู้เรียนทำได้ยากขึ้นครูจึงหาทางกำกับพฤติกรรมผู้เรียนโดยให้ผ่านพิธีกรรมต่าง ๆ เช่น พิธีการยกครูโดยการที่ศิษย์ยอมให้ครูอบรมสั่งสอนความรู้และความประพฤติอย่างเต็มใจและด้วยความเคารพ นอกจากนั้นครูบางท่านยังให้ศิษย์กล่าวคำปฏิญาณต่อหน้าพระรัตนตรัยที่ทุกคนยึดถือว่า คุณของพระรัตนตรัยจะปกป้องคุ้มครองผู้ที่ประพฤติธรรมให้มีความเจริญ ดังนั้นคำปฏิญาณจะเป็นเครื่องกำกับพฤติกรรมของผู้เรียนไม่ให้นำความรู้ไปใช้ในทางที่ผิด ผู้ใดที่กล่าวคำปฏิญาณหรือกล่าวคำรับสัตยาบันต่อหน้าคุณพระรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์แล้วจะไม่กระทำการใด ๆ ล่วงละเมิดคำปฏิญาณนั้น หากผู้ใดละเมิดเชื่อว่าจะได้รับผลร้ายต่อผู้เรียนเอง ซึ่งถ้าจะเปรียบกับวิธีการในปัจจุบันคือการมีกฎระเบียบหรือวินัยไว้คอยควบคุมความประพฤติของผู้เรียนนั่นเอง แต่กฎระเบียบหรือวินัยในปัจจุบันเป็นวินัยภายนอก ที่ผู้ใดขาดความรู้สึกลึกซึ้งผิดชอบชั่วดี ขาดความสำนึก

ในความถูกต้องจึงอาจเกิดการละเมิดวินัยได้ ขณะเดียวกันได้มีการหาวิธีการสร้างวินัยในตนเองให้กับผู้เรียนโดยอาศัยความเชื่อที่เป็นวิถีชีวิตของคนไทยกำกับดูแลความประพฤติอีกครั้งหนึ่ง

3. การสอนด้านจิตใจ จะเน้นถึงการสอนในเรื่องของคุณธรรมความดีงามของการอยู่ร่วมกันในสังคม เน้นการมีสมรรถภาพทางจิตใจที่เข้มแข็งและมีความสุข การสอนทางด้านจิตใจปรากฏให้เห็นในส่วนต่าง ๆ ของการไหว้ครู หลักธรรมสำหรับการเป็นคนดีตามหลักพุทธศาสนา อีกประการหนึ่ง คือ ความกตัญญู ซึ่งจะเห็นได้ตั้งแต่ก่อนเริ่มการแสดงที่ต้องเริ่มจากการไหว้ครู การรับมงคลจากผู้สอนอันเป็นการยอมรับถึงความป็นศิษย์มีครู และขอครูเป็นกำลังใจในการต่อสู้ นอกจากนี้ในทุกปีผู้เรียนมวญไทยจะต้องทำพิธีไหว้ครูเพื่อเป็นการแสดงความเคารพและระลึกถึงครูที่ให้ความรู้ในปัจจุบันและเป็นการเตือนให้ผู้เรียนประพฤติตนเป็นคนดีตามคำสอนของครู ซึ่งผู้เรียนจะแสดงออกต่อครูด้วยความอ่อนน้อมถ่อมตนยอมรับการสอนของครูด้วยดีเสมอ สำหรับการสอนด้านจิตใจ ครูมักจะใช้อุบายของการฝึกหนักเพื่อให้มีความอดทน เช่น การกระโดดท่าสามเหลี่ยมนานๆ การฝึกทักษะมวยกับเป่าอย่างทุกวัน การฝึกท่ามวยบ่อย ๆ หลาย ๆ เที้ยว โดยไม่ยอมฝึกท่าใหม่ให้ การฝึกให้รู้จักปรับตัวเข้าหาเพื่อนโดยการฝึกต่อสู้ระหว่างเพื่อนซึ่งอาจมีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดได้รับบาดเจ็บจากการพลาดพลั้ง นอกจากจะฝึกความอดทนแล้วยังเป็นการฝึกการรู้จักให้อภัยและแสดงความจริงใจต่อเพื่อน

4. การสอนด้านปัญญา ปัญญาในที่นี้คือการสอนให้รู้เท่าทันสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริง รู้เหตุรู้ผล รู้จักการแก้ปัญหา และรู้จักการพิจารณาใคร่ครวญในการกระทำสิ่งที่ถูกที่ควรที่เป็นคุณแก่ตนเองและสังคม การพัฒนาปัญญาสามารถทำได้โดยการฟัง (สุตมยปัญญา) การคิดตาม (จินตมยปัญญา) และการลงมือปฏิบัติ(ภาวนามยปัญญา)จะเห็นว่าการสอนที่ผ่านมาของครู มวญไทยนั้น ได้ดำเนินรอยตามแนวคำสอนทางศาสนาคือไตรสิกขา ซึ่งประกอบด้วย ศีลที่เป็นส่วนที่ว่าด้วยความประพฤติของบุคคลที่ว่าด้วยคุณธรรมความดี ความมีสมรรถภาพทางจิต และปัญญาที่เป็นส่วนหนึ่งของการรู้จักพิจารณานำความรู้ไปใช้ในทางที่ถูกที่ควร นอกจากนี้กระบวนการในการอบรมสั่งสอนยังก่อให้เกิดคุณธรรมตามคำสอนของพระพุทธศาสนาข้ออื่นๆ ด้วย เช่น ความกตัญญูอันเป็นธรรมะของคนดีที่ใช้เป็นหลักธรรมในการดำรงชีวิตของการเป็นปุถุชนธรรมดาที่ประกอบด้วย สัจจะคือความจริงใจต่อกัน ทมะ คือการรู้จักฝึกตนปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น สามารถควบคุมตนเองได้ ขันติคือความอดทนต่อความยากลำบาก ไม่วุ่นไหว มีความเพียรพยายาม และจาคะคือความมีน้ำใจ เอื้อเพื่อช่วยเหลือ ไม่เอาแต่ใจตนเอง อาจกล่าวได้ว่าการสอนของครู มวญไทยได้เน้นผู้ที่มีความรู้ด้านการต่อสู้ที่กำกับด้วยคุณธรรมอย่างแน่นแฟ้นจนเป็นเนื้อเดียวกันซึ่งผู้ที่ทำการถ่ายทอดความรู้ในปัจจุบันควรได้นำแนวทางการสอนเหล่านี้มาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน จากที่กล่าวมา มวญไทยนับเป็นศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวของไทยที่แฝงด้วยปรัชญาแนวคิดและมีความหมายลึกซึ้งละเอียดอ่อน การที่จะฝึกใช้อาวุธหลักและอาวุธอื่น ๆ ของ

มวยไทยหรือให้เข้าถึงคำว่า ปรัชญาแนวคิดของมวยไทยได้นั้นจึงไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะการจะเข้าถึงปรัชญาแนวคิดดังกล่าวได้มีความจำเป็นต้องมีการฝึกฝนอย่างเป็นขั้นต่อน และต้องใช้ความวิริยะอุตสาหะอย่างสูง

คุณค่าของมวยไทย

มวยไทยมีคุณค่าด้านต่างๆมากมาย ดังที่ โปธิ์สวัสดิ์ แสงสว่าง (2540) ได้ให้ความสำคัญของคุณค่า ไว้ดังนี้

1. มวยไทยมีความสำคัญต่อบุคคล มวยไทยช่วยพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจและด้านสติปัญญา ทำให้สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องมวยไทยอย่างถูกต้องจะเกิดความรักความชื่นชมในวัฒนธรรมอันล้ำค่าแห่งศิลปะการต่อสู้และสามารถเผยแพร่ไปสู่ชาวโลกอย่างเป็นระบบ

2. มวยไทยมีความสำคัญต่อชุมชนและสังคม มวยไทยเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายส่วนบุคคลและสามารถปฏิบัติร่วมกับหลาย ๆ คนได้ อาจนำมาใช้เพื่อการเล่นที่สนุกสนานหรือฝึกหัดเพื่อการแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันมวยไทยในโอกาสพิเศษต่าง ๆ ยังผลให้เกิดความร่วมมือกันในสังคมได้อีกด้วย

3. มวยไทยมีความสำคัญต่อประเทศชาติ มวยไทยมีส่วนสำคัญในการดำรงรักษา เอกราชของชาติไทยตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน เพราะมวยไทยช่วยให้การรบของทหารไทยได้เปรียบคู่ต่อสู้โดยเฉพาะการรบในระยะประชิดตัว ดังนั้นทหารตำรวจจึงได้รับการฝึกฝนเรื่องมวยไทยอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

4. มวยไทยมีความสำคัญต่อนานาชาติ เนื่องจากนานาประเทศได้หันมาสนใจวิชามวยไทยนิยมฝึกซ้อมทั้งเพื่อการออกกำลังกายและเพื่อการแข่งขัน มีการตั้งชมรมและองค์กรมวยไทยในต่างประเทศมากมาย ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นสื่อให้ชาวต่างชาติเข้าใจในศิลปะวัฒนธรรมและประเพณีของคนไทยมากขึ้น ทั้งชื่นชมและแหงแหนศิลปะมวยไทยเหมือนศิลปะที่สร้างขึ้นสำหรับชาวโลกทั้งมวล

5. มวยไทยคู่ราชบัลลังก์ ในอดีตนักมวยไทยจะได้รับการฝึกสอนอบรมให้เป็นผู้เสียสละ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความจงรักภักดีต่อสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ คุณธรรมประจำตัวของนักมวยไทยดังกล่าวจึงทำให้พระมหากษัตริย์ไทยสมัยโบราณทรงโปรดปรานนักมวยไทยมาก ทรงโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งให้เป็นราชองครักษ์ ทนายเล็อก ทนายตำรวจ ตำรวจหลวง และมหาดเล็ก เป็นต้น ซึ่งล้วนแต่มีหน้าที่ปกป้องคุ้มครองราชบัลลังก์และประเทศชาติ มวยไทยในวังจะ

มีลักษณะพิเศษต่างกับมวยไทยทั่วไปคือ มีความชำนาญในการทุ่ม ทับ จับ หัก เป็นอย่างมาก และเชี่ยวชาญในการต่อสู้ประชิดตัว

6. มวยไทยช่วยทำให้ชาติมีความมั่นคง มวยไทยเป็นเอกลักษณ์เป็นวัฒนธรรม มวยไทยจึงมีส่วนสำคัญที่ทำให้ชาติไทยมั่นคงไม่ว่าคนไทยจะไปอยู่ที่ใดก็นำศิลปะมวยไทยไปฝึกปฏิบัติและเผยแพร่ อันเป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีในหมู่คนไทยด้วยกัน

สุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์ (2540) ได้ศึกษาคุณค่าของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวแบบไทยซึ่งรวมถึงคุณค่าของมวยไทยด้วย และสรุปเป็นคุณค่าของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวแบบไทย ไว้ดังนี้

1. คุณค่าในตัววิชา เป็นคุณค่าประจำวิชาการต่อสู้ป้องกันตัวคือ ใช้ในการป้องกันตนเองหรือใช้ในการต่อสู้ เป็นคุณค่าของการปกป้องตนเองให้พ้นภัย

2. คุณค่าในตัวผู้เรียน เป็นคุณค่าที่เกิดขึ้นในผู้เรียน ประกอบด้วย

2.1 คุณค่าทางด้านสมรรถภาพทางกาย ทำให้ผู้เรียนมีร่างกายที่แข็งแรงมีสมรรถภาพทางกายดี จะเห็นได้จากการฝึกให้ผู้เรียนหอบน้ำ ต่ำข้าว แบกฟืน เตะต้นกล้วย อันเป็นการฝึกเพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านความแข็งแรงของร่างกายให้เพียงพอก่อนที่จะทำการต่อสู้ นอกจากนี้การฝึกการต่อสู้ป้องกันตัวจะทำให้ผู้เรียนมีความคล่องแคล่วว่องไว

2.2 คุณค่าทางด้านสมรรถภาพทางจิต หมายถึง การมีจิตใจที่เข้มแข็งต่อกรที่ได้รับผลกระทบทางอารมณ์ ฝึกให้เป็นผู้มีอารมณ์อดทน อดกลั้น รู้จักการแก้ปัญหาและกล้าเผชิญหน้ากับเหตุการณ์ต่าง ๆ

2.3 มีสติมีไหวพริบ จากการที่ในสมัยโบราณการชกมวยไทยจะใช้เวลาเปรียบมวยและความพอใจของคู่ชกเป็นสำคัญ แม้ว่าร่างกายหรืออวัยวะจะต่างกันแต่ถ้ามีจิตใจกล้าที่จะต่อสู้ก็สามารถสู้กันได้ และนอกจากนั้นยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีสติและไหวพริบไปพร้อมๆ กันด้วย

2.4 คุณค่าทางด้านจิตวิญญาณ หมายถึง คุณค่าที่เป็นความรู้สึกภายในจิตใจ จิตวิญญาณสำคัญที่เกิดจากการเรียนศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวแบบไทย ได้แก่ ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ความรักชาติรักแผ่นดิน

2.5 คุณค่าในทางสังคม เป็นคุณค่าที่เป็นสมบัติหรือมรดกของชาติไทยที่สืบทอดมาอย่างยาวนาน คุณค่าทางสังคมที่แสดงให้เห็นว่าเป็นคุณค่าสูงสุดของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวแบบไทยคือ การเห็นประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน การมีวินัยในตนเอง การยอมรับในบุคคลอื่น การรู้จักผ่อนหนักผ่อนเบา การให้ความช่วยเหลือผู้อื่นที่อ่อนแอกว่า คุณค่าเหล่านี้เป็นสิ่งที่ศิลปะการ

ต่อสู้ป้องกันตัวแบบไทยก่อให้เกิดขึ้นในสังคมทางอ้อม อันเป็นลักษณะของคุณค่าส่วนรวมมากกว่า ส่วนตัว

6. เทคนิคการชกมวยไทย

การต่อสู้แบบมวยไทยเป็นศิลปะการต่อสู้ และเป็นยอดของการต่อสู้ป้องกันตัว ซึ่งยากที่จะหาศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวอื่นใดมาเสมอเหมือน นักกีฬามวยไทยควรคำนึงถึงทักษะพื้นฐานให้มากที่สุดผู้ที่มีทักษะการต่อสู้แบบมวยไทยดี และถูกต้องตามแบบฉบับย่อมได้เปรียบเหนือคู่ต่อสู้ ฉะนั้นนักมวยไทยต้องทำความเข้าใจเรียนรู้ และฝึกซ้อมทักษะเป็นประจำ จะทำให้เกิดความชำนาญมีประสบการณ์และการใช้ทักษะในการรุกและการรับเป็นอย่างดี

การตั้งท่า (GUARDING)

บางคนเรียกว่า การจด จรดมวยหรือการคุมมวย หมายถึง ท่าเตรียมพร้อมที่จะต่อสู้มีความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวทั้งรุก คืบหน้า และถอยหลัง ขณะเดียวกันก็เตรียมพร้อมที่จะออกอาวุธได้ทุกขณะ และสามารถป้องกันอาวุธคู่ต่อสู้ได้ทันทั่วทั้งลักษณะการตั้งท่า

1. เท้าถนัดอยู่หลัง ห่างกันพอสมควร
2. ปลายเท้าหน้าเฉียงไปทางมือถนัดเล็กน้อย
3. ปลายเท้าหลังเฉียงออกมากกว่าเท้าหน้า
4. น้ำหนักตัวอยู่ระหว่างเท้าทั้ง 2 (มวยตั้งรับน้ำหนักอยู่เท้าหลัง)
5. หมัดหน้ายกสูงระดับสายตา
6. หมัดหลังแนบชิดติดปลายคาง ข้อศอกและเข้าสามารถยกปิดลำตัวได้อย่างคล่องแคล่ว
7. สายตามองคู่ต่อสู้ระดับหน้าอก
8. ท่าจดมวยที่ดีจะต้องไม่เกร็งใช้แรงน้อย ในบางกรณีอาจจะเปลี่ยนในเท้าถนัดอยู่หน้า

ก็ได้ เพื่อหลอกล่อในการออกอาวุธ แต่ให้ระวังการสับสนในการป้องกัน

การเคลื่อนที่

ก. การรุกเท้าตาม

- ใช้เท้าหน้าเคลื่อนไปแล้วเคลื่อนเท้าหลังตาม
- ต้องระวังระยะไม่ให้เสียหลักในการคุมท่ามวย

- บางกรณียกเข้าหน้าก้าวนำแล้วลากเท้าหลังตาม
- เมื่อชำนาญแล้วการฝึกการรุกเท้าตามขณะเคลื่อนเท้าหน้าให้พุ่งหมัดหน้าไปด้วย

ข. การรุกเท้าสลับ

- จากการตั้งท่ามือซ้ายอยู่หน้ามือขวาตามหลัง เปลี่ยนสลับก้าวเท้าขวาไปหน้า พร้อมมือขวาไปหน้ามือซ้ายคุมหลัง คล้ายกับ การตั้งท่า ซ้ายนำ-ขวานำ สลับกันไป

ค. การถอย

จากการรุกเท้าตาม เมื่อต้องการถอยก็ลากเท้าหลังไปแล้วเคลื่อนเท้าหน้าตาม ถ้าเป็นการถอยฉาก เช่น ฉกขวาให้ก้าวเท้าขวาไปทางขวา แล้วเคลื่อนเท้าซ้ายเฉียงไปทางขวา ถ้าเป็นการฉากซ้ายให้ก้าวซ้ายไปทางซ้ายมือ แล้วเคลื่อนเท้าขวาไปอยู่หลังเท้าซ้าย การก้าวไปแต่ละครั้งท่าทางจะอยู่ในลักษณะตั้งท่าเสมอ

ง. การย่างสามขุม

จากท่าจรดมวย (ถนัดขวา) ให้ยกเท้าซ้ายลอยสูงขึ้นจนเข้าซ้ายขีดข้อศอกซ้ายนอนแนบโคนขาแบบเกร็ง แล้วนั่งไว้ชั่วครู่ แล้วสลับเข้าขวาขึ้นลง พร้อมเปลี่ยนข้อศอกขวาขีดเข้าขวาขึ้นลงเช่นกัน ก้าวไปหน้าโยกตัวหลอกล่อลักษณะสามเหลี่ยม และเตรียมทุกขณะ

ทักษะ และเทคนิคการชก

ลักษณะหมัดในการชกที่ใช้ในการต่อสู้ของกีฬามวยไทยมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน ซึ่งก็แล้วแต่โอกาสที่จะใช้ เช่น ระยะเวลาประชิดตัวการต่อสู้ส่วนมากก็จะใช้หมัดฮุก อปเปอร์คัต หรือระยะไกลออกไป การต่อสู้ก็จะใช้หมัดแย็บ หมัดซ้ายตรง หรือหมัดขวาตรง เป็นต้น ส่วนหมัดโครสส์ หมัดโบลี หมัดหนึ่งสอง หมัดชูด หมัดเหล่านี้เป็นหมัดที่ดัดแปลงมาจากหมัดพื้นฐานต่าง ๆ ดังนั้นผู้เรียนควรจะต้องผ่านการฝึกฝน การใช้หมัดพื้นฐานอย่างถูกต้องจึงจะเกิดความชำนาญ และสามารถดัดแปลงการใช้หมัดอื่น ๆ ต่อไปได้ หมัดที่ควรฝึกหัดให้เกิดความชำนาญเบื้องต้นควรเป็นหมัดที่พุ่งตรงเสียก่อนคือ

หมัดแย็บ (THE JAB)

ประโยชน์ใช้เป็นหมัดนำเพื่อรบกวนทำให้คู่ต่อสู้เสียหลักหรือหลอกล่อเพื่อเปิดโอกาสให้ใช้หมัดตาม หมัดแย็บ เป็นหมัดที่ใช้มากที่สุดเราจะสังเกตเห็นว่านักมวยระดับแชมป์จะมีความสามารถ ใช้หมัดแย็บได้อย่างรวดเร็วเสมอ

หมัดแย็บ หมัดนำหรือหมัดหน้าจากท่าคุม หมัดตามควรจะเป็นอยู่ในลักษณะศอกแนบลำตัว หมัดแบบแก้มคอยป้องกันและหาโอกาสหลังจากแย็บการส่งหมัดแย็บควรพุ่งไปข้างหน้าให้

ตรงที่สุดไปยังเป้าหมายในลักษณะกระแทกหมัด โดยคว่ำหมัดเมื่อใกล้จะถึงเป้าหมายเกือบระยะสุดแขนแรงส่งที่ได้มาจากหัวไหล่ สะโพก ด้วยการบิดเล็กน้อย และสืบเท้าส่งหมัดและเท้าควรต้องถึงที่หมายพร้อมกับแขน ไม่ควรกางออกหรือโค้งงอข้อศอก เมื่อทำการส่งหมัดแบบนี้หน้านักตัวจะถ่ายไปยังทำหน้าที่ขณะหนึ่งแล้วกับมาอยู่ในภาวะสมดุลย์ พร้อมกับดึงหมัดกลับให้อยู่ในแนวเดียวกับการส่งหมัดออกไป เมื่อฝึกหัดควรเริ่มต้นจากการส่งหมัดระยะใกล้ก่อนให้ถูกต้อง แล้วจึงสร้างความเร็วเพิ่มขึ้นจาก 1 หมัด เป็น 2 หมัด หรือ 3 หมัด ในระยะไกลต่อไป

หมัดขวาตรง (THE STRAIGHT RIGHT)

หมัดขวาตรง หมัดตาม หมัดสอง หมัดน็อคเข้าที่ ถือได้ว่าเป็นหมัดที่มีอำนาจมาก เป็นหมัดที่รุนแรงและหนักหน่วงถือว่าเป็นหมัดอันตรายอย่างยิ่ง ผู้ฝึกหัดควรจะเรียนรู้จะฝึกหัดให้ถูกต้องจึงจะทำให้ได้ผลเป็นอย่างดี ลักษณะของหมัดขวาตรงที่มีประสิทธิภาพ ต้องยื่นสุดแขนเหยียดตรง คว่ำมือสันหมัดกระทบเป้า การคว่ำมือสันหมัดกระทบเป้านั้นทำให้กล้ามเนื้อและกระดูกแขนเกิดการกระชับสัมพันธ์กัน กล่าวคือ กล้ามเนื้อจะตึงแน่นหนา จะชกหมัดออกไปได้ทิศทางที่แน่นอน และหมัดที่พุ่งออกไปได้ระยะทางการชกดีกว่า

จากท่าจรด ส่งหมัดขวาพุ่งออกไปลักษณะกระแทกสุดตัว หน้าหมัดที่ได้มาจากการส่งแรงของเท้า เข่า สะโพก เอว ลำตัว หัวไหล่ และแขน ที่ถ่ายน้ำหนักมารวมในจังหวะพร้อมกัน หมัดพุ่ง เป็นเส้นตรง ส่งสันหมัดเข้าสู่เป้าด้วยความเร็ว ปลายเท้าขวาเปิดส้นเท้าใช้ปลายเท้าบิดพื้นเหมือนขยี้กันบูหรี่ ด้วยการกระแทกอย่างแรง ส่วนคางด้านขวาเก็บอยู่ที่ไหล่ขวา หมัดซ้ายแนบแก้มซ้าย ศอกซ้ายแนบชายโครงด้านซ้ายไว้ เมื่อชกเสร็จให้รีบชักกลับสู่ท่าการ์ดอย่างเดิม การปฏิบัติทั้งหมดนี้ต้องอยู่ในลักษณะที่เราจะต้องมองเห็นคู่ต่อสู้ได้ตลอดเวลา ไม่ควรหลบตาหรือก้มหน้ามากไป

เทคนิคการเตะและถีบ

เตะเฉียง (ASKEW KICK)

เตะเฉียง นับเป็นพื้นฐานในการฝึกอาวุธทางเท้า และเป็นสัญลักษณ์ของมวยไทย เป็นการเตะที่บ่งบอกว่าเป็นวิธีการของศิลปะมวยแต่โบราณของไทย

ลักษณะการใช้แรงของลูกเตะเฉียงนี้เป็นประเภทแรงหมุน โดยมีตะโพกเป็นแกนกลางของศูนย์กลางการใช้แรง ส่วนขาตั้งแต่ท่อนบนจนถึงปลายเท้าเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดงานคือ “การเตะ”

ผู้ฝึกยืนในท่าจรดธรรมดา แล้วก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปทางซ้ายครึ่งก้าวในมุม 45 องศา เพื่อให้หมุนได้ในการเตะ แล้วยกเท้าขวางอขึ้นให้หัวเข่าอยู่สูงระดับราวนม แล้วดีดส่วนลำแข้ง สะบัดออกไปพร้อมกับเหวี่ยงตะโพกในทิศทางหมุนทวนเข็มนาฬิกา ปลายเท้าขวาที่สะบัดหมาย กระสอบเป็นเป้า ปลายเท้าซ้ายที่ยืนเป็นแกนเขย่งขึ้น เพื่อเสริมประสิทธิภาพของการหมุนเหวี่ยงของตะโพกให้เกิดแรงเตะที่ทรงพลัง

ลักษณะการเตะ การใช้แรง จงฝึกให้รวมเป็นแนวทางเดียวกัน และพยายามฝึกเท้าทั้งสอง

ถีบตรง (FRONT PUSH KICK)

ถีบตรง นับเป็นอาวุธที่ใช้บ่อยที่สุดในเวลาต่อสู้ เพราะลักษณะที่ใช้ได้ทั้งรุนแรง ทักทาย หยั่นเชิง และป้องกันตนเองในยามคับขัน และอาจนับได้ว่าเป็นพื้นฐานของการฝึกหัด แรงของไม้ นี้มีลักษณะเป็นแรงพุ่ง มีแนวทิศทางขนานกับพื้น อาศัยแรงส่งจากการหมุนเหวี่ยงสะโพกไปทางด้านหน้า

ผู้ฝึกยืนจรด ยกเท้าซ้ายให้ตั้งขึ้นในลักษณะเหมือนการใช้เข่าตรง ในระหว่างที่ยกเข่าขึ้น แขนบ่าตัวถึงไหล่แล้วก็พุ่งเท้าส่วนล่างออกไปข้างหน้าพร้อมกับเขย่งเท้าขวา ให้อยู่ในลักษณะยืนบนปลายเท้าพยายามฝึกให้คล่องแคล่วและแม่นยำทั้งสองข้าง

เทคนิคการใช้เข่า

เข่าเป็นอาวุธที่ร้ายแรงและหนักหน่วงรองจากการเตะ นักมวยที่มีทักษะในการใช้เข่าได้ ถูกวิธีและเก่ง จะได้เปรียบคู่ต่อสู้เมื่อเข้าระยะประชิดตัว จะเห็นได้จากมีนักมวยไทยถูกน็อกเอาต์ด้วยเข่าอยู่บ่อย ๆ เข่ามักจะทำให้คู่ต่อสู้อ่อนกำลังลงและบางครั้งอาจจะเปิดแผนที่บริเวณใบหน้าของคู่ต่อสู้ได้เช่นกัน การใช้เข่าที่นิยมและได้ผลโดยทั่ว ๆ ไป

การตีเข่าเฉียง (HIT KNEE)

ให้ยกเข่าตีขึ้นในลักษณะเฉียงทำมุม 45 องศา กับลำตัวคู่ต่อสู้โดยมีเป้าหมายที่บริเวณชายโครง

เทคนิคการใช้ศอก (ELBOW TECHNIQUES)

ศอกเป็นอาวุธที่ใช้ในมวยไทยที่สามารถจะน็อกเอาต์คู่ต่อสู้ได้ง่าย หรือไม่ก็ทำให้คู่ต่อสู้แตกเป็นบาดแผล ศอกที่ใช้กันในมวยไทยมีหลายชนิด ดังนี้

ศอกดี (HIT ELBOW)

ศอกที่ใช้ดีในบริเวณหน้าในลักษณะแนวตั้งลงสู่พื้น โดยยกศอกให้สูงระดับหน้า บิดหัวไหล่ให้ศอกพุ่งไปข้างหน้าในลักษณะปลายหมัดหันเข้าหาลำตัว โดยยกศอกลงพร้อมกับสับเท้าหลังไปข้างหน้า โดยไม่ทำให้การตีอีกข้างหนึ่งตก

การใช้อาวุธในมวยไทยต่าง ๆ ดังกล่าวมานี้ จะต้องกระทำร่วมกันขณะต่อสู้บนเวที การใช้อาวุธต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของการต่อสู้ การฝึกฝนอย่างหนักพร้อมกับประสบการณ์ การต่อสู้จะทำให้นักมวยเข้าใจสถานการณ์ และเลือกใช้อาวุธได้เหมาะสม เป้าหมายของการชกที่จะทำให้คู่ต่อสู้เกิดความเจ็บปวดมีอยู่หลายแห่ง คือ คาง กกหู ก้านคอ ขมับ ยอดอก แสกหน้า ลูกตา ขาพับ ท้องน้อย เป็นต้น

การใช้ทักษะพื้นฐานอาวุธมวยไทย นักมวยจะต้องทำอย่างรวดเร็วในการออกอาวุธซึ่งชุดหนึ่ง ๆ มีหลายอย่างการใช้อาวุธให้รุนแรงหรือหนักหน่วงและรวดเร็ว นั้น จะต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหดตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะประกอบไปด้วย หน่วยยนต์ (Motor Units) ของกล้ามเนื้อกับใยประสาทและการหดตัวของกล้ามเนื้อกระทำติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ ก็จะมีการเรียกหน่วยยนต์ให้ช่วยทำงานเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการฝึกให้ทำอย่างรวดเร็ว โดยมีความทนทานได้เป็นระยะเวลาอีกด้วย

7. แนวคิดแม่ไม้มวยไทย

แม่ไม้มวยไทยเป็นคำประสมสองคำที่มีความหมายพอจะอธิบายได้ดังนี้ คำว่า “แม่” ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538) มีความหมายว่า หญิงผู้ให้กำเนิดหรือเลี้ยงดูลูก เป็นคำที่ถูกเรียกหญิงผู้ให้กำเนิดหรือเลี้ยงดูตนคำว่า “แม่” ถูกนำมาใช้ร่วมกับคำอื่น ๆ ในภาษาไทย โดยอิงจาก ความเป็นแม่ผสมกับความเป็นผู้รักษา ผู้หล่อเลี้ยง ผู้โอบอุ้ม ผู้ห่วงหาพัน ผู้ปกป้อง เช่น แม่ศรี แม่ซื้อ แม่โพสพ แม่พระธรณี แม่น้ำ แม่ย่านาง แม่ทัพ แม่งาน ขณะเดียวกันก็ประกอบไปด้วยความงดงาม อ่อนโยน เมตตา และความมีศิลปะ เช่น แม่พระ แม่ไม้มวยไทย เป็นต้น ส่วนคำว่า “ไม้มวย” สำนักคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) ให้ความหมายว่าเป็นท่าของการผสมผสาน การใช้ หมัด เท้า เข่า ศอก เพื่อการรุกหรือรับในการต่อสู้ การจะใช้ศิลปะไม้มวยไทยได้อย่างชำนาญ จะต้องผ่านการฝึกเบื้องต้นในการใช้หมัด เท้า เข่า ศอก แต่ละอย่างให้คล่องแคล่ว จากนั้นจึงจะฝึกหัดใช้ผสมผสานกันไปทั้งหมด เท้า เข่า ศอก และศิลปะการหลบหลีก ซึ่งขึ้นอยู่กับครูมวยไทยที่จะคิดดัดแปลงพลิกแพลงเพื่อนำไปใช้ให้ได้ผล จึงมีการตั้งชื่อท่ามวยนั้นๆ ตามลักษณะท่าทางให้จดจำได้ง่าย เมื่อมีท่ามวยมากขึ้นจึงจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่หรือตั้งชื่อให้เรียกขานคล้องจองกัน

ดังนั้นเมื่อรวมคำแล้วแล้วจึงเป็น “แม่ไม้มวยไทย” นอกจากนี้ยังมีบุคคล คณะบุคคล ครูมวย หรือเจ้าสำนักมวยต่างๆ ได้ให้ความหมายที่แตกต่างกันดังนี้ จานงค์ ทองประเสริฐ (2534) ให้ความหมายว่า แม่ไม้มวยไทยหรือกระบี่กระบอง ซึ่งจะใช้คู่กับคำว่า “ลูกไม้” อย่างแม่ไม้มวยไทยก็มีชื่อแปลกๆ เช่น นางมณฑาทิหนึ่งแท่น สมศักดิ์ ศิริอนันต์ (2541) ได้ให้ความหมายแม่ไม้มวยไทย คือ การนำของทักษะการใช้อาวุธหมัดเท้า เข่า ศอก มารวมเป็น กระบวนท่าเพื่อการป้องกันและกระทำต่อคู่ต่อสู้ แต่ละแม่ไม้มวยไทยจะมีการใช้แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้ใช้ แม่ไม้มวยไทยแต่ละท่าเกิดจากการคิดดัดแปลงของปรมาจารย์มวยไทยในยุคก่อนๆ และมีการตั้งชื่อขึ้นตามอิทธิพลของวรรณคดี เช่น หนุมานถวายเป็นแหวน อิเหนาแทงกฤษ บางท่าก็จินตนาการจากอากัปกริยาของคนหรือ สัตว์ต่าง ๆ เช่น เถรกวาดลาน กวางเหลียวหลัง จระเข้พาดหาง เป็นต้น แม่ไม้มวยไทยของแต่ละอาจารย์หรือแต่ละค่ายมวยมีความแตกต่างกันไป สมัยก่อนครูมวยมักจะเก็บท่าแม่ไม้มวยไทยไว้เป็นความลับไม่สอนให้ใครทราบ เพราะกลัวฝ่ายตรงข้ามจะล่วงรู้จึงมีการสอนให้เฉพาะคนที่เป็นศิษย์รักเท่านั้น นอกจากนี้ท่าแม่ไม้มวยไทยแล้ว ก็มีการคิดดัดแปลงเป็นท่าลูกไม้ก็อีกมากมาย ลักษณะการตั้งชื่อก็ใช้วิธีเดียวกัน

กรมพลศึกษา (2536) ให้ความหมาย แม่ไม้มวยไทยว่าหมายถึง ท่าของการใช้อาวุธมวยไทยที่สำคัญอันเป็นพื้นฐานของการใช้อาวุธมวยไทย ซึ่งผู้ฝึกมวยไทยจะต้องเรียนรู้และปฏิบัติให้ได้ก่อนที่จะฝึกลูกไม้ ซึ่งถือว่าเป็นการใช้อาวุธมวยไทยที่ละเอียดยิ่งขึ้น

ธัญวีร์ สุบรรณรัตน์ (2546) กล่าวว่าเรื่องแม่ไม้มวยไทยนี้มีหลายตำรา บ้างก็เรียกชื่อต่างๆ กันไป แต่ก็มีความหมายเหมือนกันคือหมายถึงการผสมผสานท่าทางต่างๆ ในการใช้หมัด เท้า เข่า ศอก สำหรับการต่อสู้แบบมวยไทยนอกเหนือไปจากท่าพื้นฐานที่ฝึกฝนจนเกิดความชำนาญแล้ว เมื่อเกิดความคล่องแคล่วในการใช้อาวุธต่างๆ ของร่างกายแล้วขั้นต่อไปคือการเรียนรู้ท่ามวยต่างๆ ที่ใช้สำหรับจู่โจมและตั้งรับ ท่ามวยต่างๆ นั้นขึ้นอยู่กับครูผู้ฝึกฝนจะคิดค้นนำมาใช้ หรือเป็นท่าที่ใช้แต่โบราณก็ตามักตั้งชื่อทำนองนั้นให้สอดคล้องกับลักษณะท่าทาง เพื่อให้จดจำได้ง่าย ในสมัยที่มวยไทยยังชกแบบมวยคาดเชือก ไม่ได้สวมนวมแบบในปัจจุบันนี้ นักมวยต้องรู้จักแม่ไม้มวยไทย ซึ่งในสมัยก่อนมีอยู่มากมาย เมื่อมาถึงสมัยปัจจุบันแม่ไม้มวยไทยในอดีตนานี้ ทำไม่สามารรถนำมาใช้ได้ เนื่องจากมีการออกกฎกติกาต่างๆ ขึ้นมาใหม่ และเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับนักมวย ท่ามวยหลายๆ ท่าจึงค่อยๆ สูญหายไปโดยปริยาย

คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) ให้ความหมายศิลปะแม่ไม้มวยไทยว่าหมายถึงท่าของการผสมผสาน การใช้ หมัด เท้า เข่า ศอก เพื่อการรุกหรือรับในการต่อสู้ด้วยมวยไทย การจะใช้ศิลปะแม่ไม้มวยไทย ได้อย่างชำนาญจะต้องผ่านการฝึกเบื้องต้นในการใช้หมัด เท้า เข่าศอกแต่ละอย่างได้อย่างคล่องแคล่ว ก่อนจากนั้น จึงจะหัด ใช้ผสมผสานกันไปทั้งหมัด เท้า เข่าศอกและศิลปะการหลบหลีก ซึ่งขึ้นอยู่กับครูมวยไทยที่จะคิดดัดแปลงพลิกแพลง เพื่อนำไปใช้ให้

ได้ผล แล้วตั้งชื่อ ท่ามวย นั้นๆ ตามลักษณะท่าทางให้จดจำได้ง่าย เมื่อมีท่ามวยมากขึ้น จึงมีการจัดแบ่งให้เป็นหมวดหมู่หรือตั้งชื่อให้เรียกขานคล้องจองกันเพื่อลูกศิษย์จะได้ท่องจำและไม่ลืมง่าย โดยสรุปแม่ไม้ก็คือ หมัด ศอก เข่า เตะ และบางทีก็มีความหมายรวมไปถึง ท่าพื้นฐานของการเคลื่อนไหว หมัด ศอก เข่า เตะ นั้นด้วย

สมาคมกีฬาไทย (2552) ได้ให้ความหมายแม่ไม้มวยไทยว่าหมายถึงท่าของการใช้อาวุธมวยไทยที่สำคัญอันเป็นพื้นฐานของการใช้อาวุธมวยไทย ซึ่งผู้ฝึกมวยไทยจะต้องเรียนรู้และปฏิบัติได้ก่อนที่จะฝึกลูกไม้ ซึ่งถือว่าการใช้อาวุธมวยไทยที่ละเอียดยิ่งขึ้น แม่ไม้มวยไทยที่สำคัญที่ครูอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิได้จัดแบ่งไว้มี 15 แม่ ไม้ ได้แก่

ศูนย์กลางความรู้แห่งชาติ (2552) ให้ความหมายแม่ไม้มวยไทย ว่าเป็นการเล่นพื้นบ้าน ที่มีคุณลักษณะของการต่อสู้ป้องกันตัว ด้วยการใช้อวัยวะ ในส่วนที่สามารถใช้ทำอันตรายคู่ต่อสู้ได้ มาใช้งานอย่างชาญฉลาด และมีศิลปะอย่างสูง เช่น หมัด ศอก แขน เข่า แข้ง และเข่าเป็นต้น นับเป็นศิลปะประจำชาติ และเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นประการหนึ่งของคนไทย ได้มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างจริงจังในหมู่ทหาร เพราะในประวัติศาสตร์ชาติไทยที่ผ่านมาจะต้องเผชิญกับศึกสงครามมาโดยตลอด จึงต้องฝึกฝนไว้ให้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ในการต่อสู้ ดังนั้นจึงมีการจัดตั้งสำนักมวยขึ้นฝึกสอนกันโดยทั่วไป

โพธิสวัสดิ์ แสงสว่าง (2525) ได้กล่าวถึงแม่ไม้มวยไทยไว้ว่าเป็นท่าของการใช้ศิลปะมวยไทยที่สำคัญที่สุด อันเป็นพื้นฐานของการใช้ไม้มวยไทย ผู้ฝึกต้องเรียนรู้และปฏิบัติให้ได้ก่อนที่จะฝึกลูกไม้ ซึ่งถือว่าการใช้ไม้มวยไทยที่ละเอียดขึ้น

จากการศึกษาแม่ไม้มวยไทย พอสรุปได้ว่าแม่ไม้มวยไทยก็คือ หลักใหญ่ของการใช้อาวุธทางกีฬามวยไทยได้แก่ หมัด เข่า เข่าและศอก ที่เป็นพื้นฐานในการต่อสู้ ทั้งการรุกและการรับที่มีความกลมกลืน ต่อเนื่อง ได้จังหวะและมีความสวยงามหรือสง่างาม แล้วตั้งชื่อให้สอดคล้องกับท่าทาง โดยนำชื่อมาจากวรรณคดีหรือจากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติของการดำรงชีวิตประจำวัน ของมนุษย์และสัตว์ แต่ในการฝึกจะต้องฝึกทางด้านทักษะ ด้านสมรรถภาพทางกายและด้านสมรรถภาพทางจิตไปพร้อมๆ กัน จึงจะประสบผลสำเร็จและเข้าถึงหัวใจของศิลปะแม่ไม้มวยไทยได้อย่างแท้จริง

แต่อย่างไรก็ตามแม่ไม้ที่ได้เผยแพร่และรับรู้ร่วมกันมานานก็คือแม่ไม้มวยไทยของสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2540) นั่นคือการเคลื่อนไหวแม่ไม้มวยไทย 15 ท่า

1) สลับพื้นปลา รับวงนอก แม่ไม้นี้เป็นไม้หลักหรือไม้ครูเบื้องต้น เพื่อใช้รับและหลบหมัดตรงของคู่ต่อสู้ที่ ชกนำ โดยหลบออกวงนอก นอกลำแขนของ คู่ต่อสู้ทำให้หมัดเลยหน้าไป

- 2) ปักษาแหวกรัง รับวงใน แม่ไม้นี้เป็นไม้ครูของการเข้าสู่ วงในเพื่อใช้ลูกไม้ ขึ้นต่อไป
- 3) ซาวซัดหอก ศอกวงนอก แม่ไม้นี้ใช้เป็นหลัก สำหรับ หลบหมัดตรงออกทางวงนอก แล้วโต้ตอบ ด้วยศอก
- 4) อิเหนาแทงกริช ศอกวงใน แม่ไม้นี้เป็นหลักในการรับหมัด และใช้ศอกเข้าคลุมวงใน
- 5) ยอเขาพระสุเมรุ ชกคางหมัดต่ำก้มตัว 45 องศา แม่ไม้นี้ ใช้รับหมัดตรงในลักษณะก้มตัว เขาวงในให้หมัด ผ่านศรีษะไปแล้วชกเสยคางคู่ต่อสู้
- 6) ตาเถรค้ำฝัก ชกคางหมัดสูงก้มตัว 60 องศา แม่ไม้นี้เป็นหลักเบื้องต้นในการเข้าประชิดด้านใน การป้องกันหมัด โดยใช้แขนปิด หมัดที่ชกมาขึ้นข้างบน
- 7) มอญยันหลัก รับหมัดด้วยการถีบ แม่ไม้นี้เป็นหลักสำคัญในการรับหมัด ด้วยการใช้เท้า ถีบยอดอก หรือท้อง
- 8) ปักลูกทอย รับเตะด้วยศอก แม่ไม้นี้ใช้เป็นหลักในการรับการเตะกวาด โดยใช้ศอกกระแทกที่หน้าแข้ง
- 9) จระเข้ฟาดหาง รับหมัดเตะ แม่ไม้นี้ใช้สันเท้าตวัดฟาดไปทางด้านหลัง เมื่อคู่ต่อสู้พลาดเสียหลัก จึงหมุนตัวเตะด้วยการเหวี่ยงสันเท้า
- 10) หักวงไอยรา ศอกโคนขา แม่ไม้นี้ใช้แก้การเตะโดยตัดกำลังขาด้วยการใช้ศอกกระทุ้งที่โคนขา
- 11) นาคาบิดหาง บิดขาจับตีเข้าที่น่อง แม่ไม้นี้ ใช้รับการเตะโดยใช้มือ ทั้งสองจับปลายเท้าบิดพร้อมทั้งใช้เข้ากระแทกที่ขา
- 12) วิรุฬหกกลับ รับเตะด้วยถีบ แม่ไม้นี้ ใช้รับการเตะโดยใช้สันเท้า กระแทกที่บริเวณโคนขา
- 13) ดับชวลา ปิดหมัดชกตอบ แม่ไม้นี้ใช้แก้การชกด้วยหมัดตรงโดยชกสวนที่ใบหน้า
- 14) ชุนยักษ์จับลิ้ง รับ-หมัด-เตะ-ตอย แม่ไม้นี้เป็นแม่ไม้ที่สำคัญมากใช้ป้องกันคู่ต่อสู้ที่มีความว่องไวในการชก เตะและศอก ติดพันกัน
- 15) หักคอเอราวัณ โนมคตตีเข้า แม่ไม้นี้ ใช้รับการตอย โดยใช้มือทั้งสองจับคอโน้มลงพร้อมทั้งใช้เข้ากระแทกอกหรือใบหน้า

การใช้แม่ไม้มวยไทยในการชกมวยไทยทั้งในการรุกและการรับนั้นนักมวยจะต้องกระทำอย่างรวดเร็วโดยมีแรงส่งจากแหล่งกล้ามเนื้อที่ใช้ อารูธจะเข้าสู่เป้าหมายอย่างชัดเจนและคู่ต่อสู้ไม่อาจป้องกันได้ จึงจะทำให้ได้คะแนน ตามกติกาสมาคมมวยไทยสมัครเล่น (2549) ได้กำหนดท่าแม่ไม้ที่ได้คะแนนเป็นพิเศษเพียง 4 ท่า คือ ท่าเตะด้วยสันเท้าที่ศรีษะและใบหน้า (จระเข้

พาดหาง) ทำโยนเข้าลอยที่ศีรษะและใบหน้า ทำศอกกลับที่ศีรษะและใบหน้าและท่าเตะสูงที่ศีรษะและใบหน้า (ก้านคอ) ดังนั้น แม่ไม้อื่นๆก็ได้คะแนนตามปกติ แต่การใช้แม่ไม้นั้นต้องอาศัยการขยันเข้าท่ามากกว่าคู่ต่อสู้ด้วยจึงจะทำให้เป็นผู้ชนะในที่สุด วิธีการสำหรับการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของการใช้แม่ไม้อื่น แบ่งได้เป็น 4 ช่วงดังนี้

1. ช่วงการยืนจรดเริ่มต้น
2. ช่วงการเตรียมส่งแรง
3. ช่วงอาวุธเคลื่อนที่กระทบเป้าหมาย
4. ช่วงการกลับสู่จรดเริ่มต้น

กีฬามวยไทยสมัครเล่น

สภาพการแข่งขันในขณะที่ยมวยไทยอาชีพมีการแข่งขันกันในเวทีต่างๆในกรุงเทพมหานครจะทำการแข่งขันกันเกือบทุกวัน ทำให้มีประชากรยี่ดอาชีพเป็นนักมวยมากขึ้น แต่การแข่งขันตามเวทีเหล่านั้นส่วนใหญ่จะเป็นมวยไทยอาชีพ การชกมีจุดมุ่งหมายเพียงเพื่อ “เป็นผู้ชนะ” เท่านั้น ไม่ได้ใช้แม่ไม้มวยไทยที่บรรพบุรุษของเราได้คิดค้นขึ้นเลย เพราะ “ธุรกิจ” เข้ามาครอบงำ ถ้าปล่อยให้มันเป็นเช่นนี้ต่อไป ศิลปะมวยไทยอันเป็นศิลปะประจำชาติไทยอาจสูญหายได้ จึงมีกลุ่มบุคคลที่รักในศิลปะ วัฒนธรรมการกีฬาของชาติ ไม่ต้องการจะให้มเหตการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นและเพื่อเป็นการส่งเสริมและอนุรักษ์ศิลปะประจำชาติไทยให้คงอยู่ตลอดไป บุคคลกลุ่มนี้ประกอบด้วย นายบุญยืน สุวรรณธาดา ร.ต.อ. สำเริง ศรีมาตี และนายประวัตติ์ ดีสนิท ได้เข้าเยี่ยมคารวะ พล.ต.อ. พิชัย กุล-วณิชย์ ในระหว่างการสนทนา พล.ต.อ. พิชัย กุลวณิชย์ ได้ปรารภว่ามวยไทยสมัยปัจจุบันยังขาดศิลปะที่แท้จริงควรจะมีการฟื้นฟูและอนุรักษ์ศิลปะมวยไทยที่มีอยู่ให้มีอาวุธครบทั้งหมด เท้า เข่า ศอก เมื่อมีการอบรมสั่งสอนมวยไทยจึงควรเน้นการออกอาวุธให้ครบ ไม่ควรเน้นอาวุธอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น เพราะถ้าเป็นเช่นนั้นจะเป็นการขาดศิลปะมวยไทยที่แท้จริง

คณะบุคคลกลุ่มตัวอย่างจึงจัดให้มีการประชุมปรึกษาหารือและได้ข้อสรุปว่าศิลปะมวยไทยในปัจจุบันเสื่อมลงไปมาก สมควรอนุรักษ์และฟื้นฟูให้คงอยู่ตลอดไป และควรเผยแพร่ให้ทุกชาติทุกประเทศได้รู้จัก และเข้าใจศิลปะมวยไทยดียิ่งขึ้น ในที่ประชุมจึงมีมติให้จัดตั้งสมาคมมวยไทยขึ้น และมอบหมายให้นายประวัตติ์ ดีสนิท นายบุญยืน สุวรรณธาดา และนายประเสริฐ ดีสนิท เป็นผู้เริ่มการขออนุญาตก่อตั้งสมาคม และได้รับอนุญาตจากสำนักงานวัฒนธรรมแห่งชาติ เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2527 โดยชื่อว่า “สมาคมมวยไทยสมัครเล่น” (Amateur Muay Thai Association) ใช้อักษรย่อว่า A.M.A. โดยมีเครื่องหมายของสมาคมเป็นรูปนักมวยไทย

ด้านข้างสวมมงคลที่ศีรษะ อยู่ในท่าคุกเข่าไหว้ครู ล้อมรอบวงกลมด้วยธงชาติไทยและมีคำว่า สมาคมมวยไทยสมัครเล่น (สมาคมมวยไทยสมัครเล่น , 2551)

กติกาให้คะแนน การให้คะแนนมวยไทยสมัครเล่น มี 2 วิธี

1. การให้คะแนนการตัดสินด้วยใบให้คะแนน (Scoring Card) โดยการให้คะแนนต้องให้ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1.1 เกี่ยวกับการชก (อวัยวะที่ใช้ในการต่อสู้คือ หมัด เข่า ศอก)

ก. การชกที่ได้คะแนน ในแต่ละยกผู้ตัดสินต้องคิดคะแนนให้แก่ผู้แข่งขันแต่ละคน ตามจำนวนของการชกที่ถูกต้อง ตามแบบของมวยไทย เช่น ผู้แข่งขันจะกระแทก ชก ดีเตะ ทบ ถอง เหน็บ ถีบ ฯลฯ ที่บริเวณทรวงอกบนร่างกายคู่ต่อสู้ด้วยวิธีใดๆ ก็ได้ที่เข้าลักษณะของมวยไทย โดยปราศจากการป้องกันและทำให้ผู้แข่งขันเสียเปรียบถือว่าได้คะแนน ในการชกคดลูกวงใน หรือการเข้าคดลูกวงนั้น ต้องคิดคะแนนให้ผู้แข่งขันที่แลกอาวุธ (แม้ไม่มีมวยไทย คือ หมัด เข่า ศอก) ได้ถูกต้องมากกว่า ดีกว่า เมื่อสิ้นสุดการเข้าคดลูกวงในกันนั้น

ข. การชกที่ไม่ได้คะแนน มีดังนี้

การชกที่ละเมิดกติกาข้อหนึ่งข้อใด เช่น ชกถูกแขน ขา ของคู่แข่ง อันเป็นลักษณะของการป้องกันของคู่แข่ง ไม่มีน้ำหนักหรือแรงส่งจากร่างกาย

1.2 การทำพาวล์

ก. ระหว่างการชกแต่ละยกผู้ตัดสินต้องคำนึงถึงความสำคัญของการพาวล์ มีการเตือนและดำเนินโทษตามสมควรในการพาวล์เท่าที่ได้มองเห็น แม้ผู้ชกจะเห็นหรือไม่ก็ตาม เมื่อผู้ชกเตือนให้ใส่เครื่องหมาย “c” ในช่องที่แบ่งไว้ของผู้กระทำพาวล์

ข. การดำเนินโทษ ผู้ชกสั่งตัดคะแนนผู้แข่งขันคนหนึ่ง ผู้ตัดสินอาจให้คะแนนอีกคนหนึ่งก็ได้ เมื่อผู้ตัดสินจะให้คะแนนแก่ผู้แข่งขันที่คู่ต่อสู้พาวล์ซึ่งถูกผู้ชกสั่งตัดคะแนน ผู้ตัดสินต้องใส่เครื่องหมาย “w” ในช่องที่แบ่งไว้ข้างคะแนนของผู้ถูกสั่งตัดคะแนนเพื่อแสดงว่าเขาได้กระทำเช่นนั้น ถ้าผู้ตัดสินไม่เห็นด้วยต้องใส่เครื่องหมาย “x” ในช่องแบ่งไว้ข้างคะแนนของผู้แข่งขันที่ถูกตัดคะแนน

ค. ถ้าผู้ตัดสินเห็นการพาวล์อย่างชัดเจนโดยผู้ชกไม่ได้สังเกตและตัดคะแนนผู้แข่งขันที่กระทำพาวล์ผู้ตัดสินจะต้องประเมินความรุนแรงของการพาวล์ และตัดคะแนนในการกระทำพาวล์ไปตามความเหมาะสม แม้ผู้ชกจะไม่เห็นก็ตามผู้ตัดสินจะต้องแสดงให้เห็นว่านักมวยได้กระทำเช่นนั้นโดยใส่เครื่องหมาย “j” ลงไปในช่องที่แบ่งไว้ทางด้านนักมวยที่กระทำผิด พร้อมทั้งระบุไว้ด้วยว่าทำผิดด้วยเหตุใด

1.3 การให้คะแนน

ก. เมื่อสิ้นสุดแต่ละยก แต่ละยกมี 20 คะแนน ไม่มีการให้คะแนนเป็นเศษส่วน เมื่อสิ้นสุดแต่ละยกผู้แข่งขันที่ดีกว่า (มีทักษะมากกว่า) จะได้ 20 คะแนน และคู่แข่งจะได้อลดลงไปตามส่วนถ้าผู้แข่งขันทั้งสองฝ่ายชกดีเท่ากัน ให้คะแนนคนละ 20 คะแนน

ข. เกณฑ์การคิดคะแนน การคิดคะแนนให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้คือ 1 คะแนนสำหรับอาวุธที่กระทำถูกต้อง 1 อาวุธ

ค. เมื่อสิ้นสุดการแข่งขัน เมื่อการแข่งขันสิ้นสุดลงถ้าได้คะแนนแต่ละยกตามเกณฑ์ข้อ ก. และข้อ ข. แล้วผู้ตัดสินพบว่าคะแนนของผู้แข่งขันทั้งสองฝ่ายเท่ากัน จะต้องพิจารณาตัดสินผลการแข่งขันให้แก่ผู้แข่งขันที่เป็นฝ่ายรุกมากกว่า หรือถ้าเป็นฝ่ายรุกเท่ากันให้พิจารณาผู้ที่มีแบบการชกดีกว่า หรือถ้ายังเท่ากันอีกผู้ที่มีการป้องกันดีกว่า (การปิดป้อง บัด จับ รั้ง การหลบหลีก การฉาก ฯลฯ) จนคู่ต่อสู้ทำอะไรไม่ได้ (คือสามารถป้องกันอาวุธต่างๆ ของคู่ต่อสู้ให้พ้นจากอันตราย พลาดจากเป้าหมายไปได้) ในการแข่งขันทุกครั้งจะต้องมีการประกาศผู้ชนะ แต่ในการแข่งขันครั้งเดียว จะมีการประกาศผู้ชนะเป็นฝ่ายใด (แต่ในการแข่งขันแบบแข่งขันครั้งเดียว อาจมีการประกาศผลเป็นเสมอกันได้)

2. การให้คะแนนการตัดสินด้วยเครื่องไฟฟ้าหรือคอมพิวเตอร์ (Use of Electronic Scoring Machine) วิธีการให้คะแนนการตัดสินด้วยเครื่องการใช้ไฟฟ้าหรือการใช้คอมพิวเตอร์ผู้ปฏิบัติต้องปฏิบัติ ดังนี้

1. ต้องมีผู้ตัดสิน 5 คน ทำหน้าที่ในการตัดสินข้างสังเวียน (Judge 1- Judge 5)
2. เมื่อผู้ตัดสินนั่งประจำที่ข้างสังเวียน ให้สำรวจความเรียบร้อย ของแป้นกด (Key Board) (เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ จะทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว โดยลักษณะของแป้นกดเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีปุ่มในการกดอยู่ 4 ปุ่ม ดังนี้ ด้านซ้ายมือสำหรับนักมวยมุมนั่งมี 2 ปุ่ม ปุ่มบนสำหรับตัดคะแนน "w" ปุ่มล่างสำหรับกดให้คะแนน "p" ด้านขวามือสำหรับนักมวยมุมน้ำเงินมี 2 ปุ่ม ปุ่มบนสำหรับคะแนน "w" ปุ่มล่างสำหรับกดให้คะแนน "p"
3. ผู้ตัดสินทั้ง 5 คน จะต้องกดให้คะแนนแก่นักมวยที่เป็นฝ่ายกระทำได้อย่างถูกต้องตามกติกาหรือการใช้ทักษะมวยไทยที่ถูกต้อง
4. ผู้ตัดสินที่กดปุ่มให้คะแนนแก่นักมวยที่เป็นฝ่ายกระทำได้อย่างถูกต้องจะถูกบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นคะแนนข้อมูลของแต่ละบุคคล (Individual Score)
5. คะแนนหรือข้อมูลจากการกดของผู้ตัดสินทั้ง 5 จะถูกบันทึกไว้และคำนวณออกมาเป็นผลขั้นสุดท้ายโดยอัตโนมัติ (Accepted Score) โดยคิดเฉพาะการกระทำที่ผู้ตัดสินให้คะแนนอย่างน้อย 3 ใน 5 ที่บันทึกลงในเครื่องพร้อมกันภายใน 1 วินาที (เห็นเหมือนกันอย่างน้อย 3 คนขึ้นไป ภายใน 1 วินาที เป็นหลักในการตัดสินผลการแข่งขัน)

6. ผู้แข่งขันที่สามารถใช้อาวุธแม่ไม้มวยไทย ดังต่อไปนี้

1. เตะด้วยสันเท้าที่ศีรษะหรือใบหน้า (จระเข้พาดหาง)
2. โยนเข่าลอยที่ศีรษะหรือใบหน้า
3. ศอกกลับศีรษะหรือใบหน้า
4. เตะสูงที่ศีรษะหรือใบหน้า (ก้านคอ) ได้ถูกต้องและเข้าเป้าหมายและมี

น้ำหนัก จะได้คะแนนพิเศษเพิ่มขึ้น 3 คะแนนโดยพิจารณาการให้คะแนนจากการกดเครื่องไฟฟ้า โดยให้คณะลูกขุนพิจารณา

7. คะแนนในแต่ละยกที่สมบูรณ์จะบันทึกรวมกันไปตลอดจนครบยกสุดท้าย

ผู้กระทำได้ถูกต้องมากกว่าจะเป็นผู้ชนะโดยคะแนน

8. นักมวยที่ถูกตัดคะแนน (Warning) คะแนนจะหายไป 2 คะแนน (มีค่าเท่ากับ 2

การกระทำ) คะแนนจะไปเพิ่มให้กับฝ่ายตรงข้าม

9. คะแนนของผู้ตัดสินทั้ง 5 คน จะบันทึกจำนวนทักษะที่กระทำทั้งหมด โดย

จัดเก็บไว้ทั้งส่วนบุคคลและใช้ผลการตัดสินอย่างน้อย 3 คน

10. ถ้าการชกสิ้นสุดลง ผลสุดท้ายคะแนนออกมาเสมอกัน จะ ต้องนำคะแนนดิบ

มาพิจารณา โดยตัดคะแนนส่วนบุคคลของผู้ตัดสินที่ให้คะแนนไว้สูงสุดและต่ำสุดออก แล้วนำคะแนนส่วนบุคคลของผู้ตัดสินที่เหลืออยู่ทั้ง 3 คน มารวมกัน นักมวยที่มีคะแนนรวมมากกว่าจะเป็นผู้ชนะ แต่ถ้ามีผลเสมอกันอีก ลูกขุน (Jury) จะให้ผู้ตัดสินทั้ง 5 คน พิจารณาครั้งสุดท้ายโดยการกดปุ่มบันทึกของแต่ละคนอีก 1 ครั้ง (ปุ่มแดงหรือปุ่มน้ำเงิน)

11. การใช้ทักษะที่กระทำได้มากกว่าคู่ต่อสู้ จำนวน 25 คะแนน ถือว่ามีฝีมือ

เหนือกว่า ให้ Jury แจ้งให้ Referee ยุติการแข่งขัน โดยให้สัญญาณกดออก และ Referee ยุติการแข่งขันส่วนผู้ที่มีฝีมือเหนือกว่าสำหรับผู้แข่งขันระดับเยาวชนหรือนักมวยหญิงจะใช้คะแนน จำนวน 20 คะแนน เป็นเกณฑ์

12. ถ้าเครื่องให้คะแนนขัดข้องต้องปฏิบัติ ดังนี้

ประธานคณะลูกขุน จะยุติการแข่งขัน 1 นาที ถ้ายังซ่อมเครื่องไม่ได้ให้แข่งขันต่อไป โดยให้คะแนนลูกขุน 3 หรือ 5 คน เป็นผู้ให้คะแนน

ถ้าไม่สามารถซ่อมเครื่องได้ คณะลูกขุนสามารถตัดสินโดยใช้การตัดสินด้วยใบให้คะแนนสำหรับคู่มวยต่อไป

สรุปการได้คะแนนของนักมวยไทยสมัครเล่นในการใช้ทักษะมวยไทย จะได้คะแนน โดยการกระทำด้วยทักษะมวยไทย เช่น หมัด เท้า เข่า ศอก ดังนี้ อาวุธถูกเป้าหมาย อาวุธถูกเป้าหมายโดยปราศจากการป้องกันจากคู่ต่อสู้ แรงปะทะของอาวุธที่ใช้ต้องมีน้ำหนักหรือแรงส่งจากหัวไหล่ ลำตัว สะโพก แขน หรือขา และทักษะแม่ไม้มวยไทยที่ใช้กระทำไม่ผิดกติกา ดังนั้นการ

ที่จะทำให้ นักมวยไทย ทำคะแนนได้ดี ผู้ฝึกสอนต้องเข้าใจองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดโปรแกรมของการฝึกให้ดีเสียก่อน

8. องค์ประกอบที่สำคัญในโปรแกรมการฝึก

องค์ประกอบที่สำคัญในโปรแกรมการฝึกต้องอาศัยหลักการของการออกกำลังกาย (Principle of Exercise) (Headquarters Department of the Army, 1998) ถือเป็นส่วนสำคัญของการออกแบบโปรแกรมที่จะทำให้โปรแกรม ประสบผลสำเร็จ ซึ่งผู้สอนกีฬาจะต้องคำนึงถึง ได้แก่

1. ความถี่ในการฝึก (Frequency)
2. ความหนัก (Intensity)
3. ความนาน (Time)
4. ชนิดของกิจกรรม (Type)

องค์ประกอบที่สำคัญในโปรแกรมการฝึก มีรายละเอียดดังตัวอย่างในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างแสดงองค์ประกอบในการฝึกสมรรถภาพทางกาย (Headquarters Department of the Army, 1998)

	ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)	ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength and Muscle Endurance)	ความอ่อนตัว (Flexibility)
(F)	ความถี่ (Frequency) 3-5 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	3-5 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	การอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลายร่างกาย: โดยการยืดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกาย พัฒนาการยืดเหยียด : เพื่อพัฒนาความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียด 2-3 ครั้ง/สัปดาห์
(I)	ความหนัก (Intensity) 60-90 % ของชีพจรสำรอง (HRR)	3 - 7 RM	12 + RM	8 - 12 RM	การยืดให้มากแต่ไม่บาดเจ็บ
(T)	ความนาน (Time) 20 นาทีหรือมากกว่า	3 - 7 ครั้ง/ชุด	12+ ครั้ง/ชุด	8 -12 ครั้ง/ชุด	การอบอุ่นร่างกายและการคลายร่างกายโดยการยืด 10-15 วินาที/ครั้ง การพัฒนาการยืด : 30-60 วินาที/ครั้ง
(T)	ชนิดของกิจกรรม (Type) การวิ่ง, การว่ายน้ำ, การเล่นสกีการพายเรือ, การขี่จักรยาน, การกระโดดเชือก, การเดินไต่เขา การไต่บันได	ไม่ใช่ใช้น้ำหนัก ใช้แรงต้านของเครื่องมือ ใช้แรงต้านของคู่มือ การฝึกโดยใช้น้ำหนักของร่างกาย (ดันพื้น, ลูก - นั่ง, ดึงข้อ ฯลฯ)		การยืดเหยียด * อยู่กับที่ * ใช้เครื่องมือหรือผู้ช่วย * แบบมีผู้ช่วย	
HRR = Heart Rate Reserve		RM = Repetition Maximum			

จากหลักการเกี่ยวกับการฝึกสมรรถภาพทางกาย

1. นักกีฬาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การฝึกนั้นควรจะประกอบด้วย ความสม่ำเสมอ (Regularity) นั่นคือการฝึกจะต้องพยายามฝึกให้ได้ 10 ครั้ง/สัปดาห์ หรือ พยายามฝึกอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ อย่างสม่ำเสมอ

2. ความก้าวหน้า (Progression) ความหนักในการฝึกเพื่อพัฒนาความอดทนควรมีการฝึก 60-90% ของชีพจรสำรอง (HRR) และความนานควรจะนานกว่า 20 นาทีของการฝึกและควรจะเพิ่มขึ้นทีละน้อยๆ

3. ความสมดุล (Balance) โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพควรมีการพัฒนาที่ความสมดุลทุกองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

4. มีความหลากหลาย (Variety) ชนิดของกิจกรรม ดังนั้นโปรแกรมการฝึกควรมีความหลากหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย

5. การฝึกเฉพาะ (Specificity) การฝึกต้องมุ่งไปยังเป้าหมายที่ตั้งไว้ในแต่ละชนิดกีฬาที่ต้องการฝึก

6. การคืนสู่สภาพปกติ (Recovery) ควรมีวันที่มีการฝึกแบบสบายๆ เพื่อให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อได้ฟื้นตัว หรือคืนสู่สภาพปกติ

7. หลักการฝึกเพิ่ม (Overload) ในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ต้องเพิ่มการฝึกให้นักกีฬามวยไทยมีความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นผู้ฝึกสอนจึงควรรู้จัก องค์ประกอบเบื้องต้นของความเร็วเพื่อเป็นรากฐานองค์ความรู้ที่สำคัญ

องค์ประกอบเบื้องต้นของความเร็ว

ทางสรีรวิทยาการกีฬาหลักในการพัฒนาความเร็วนั้นผู้ฝึกสอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของสรีรวิทยาการกีฬาเป็นพื้นฐานก่อนเป็นอันดับต้นๆ เพราะจะทำให้สามารถที่จะพัฒนานักกีฬาให้มีศักยภาพที่สูงขึ้นอย่างมีขั้นตอน ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกัลยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า ซึ่งองค์ประกอบเบื้องต้นของความเร็วทางในสรีรวิทยามีดังนี้

1. จำนวนเส้นใยกล้ามเนื้อซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามสีของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อสีขาว (White Fiber) และกล้ามเนื้อสีแดง (Red Fiber) กล้ามเนื้อสีแดงเป็นกล้ามเนื้อที่ทำงานทนทานทำให้ออกแรงได้เป็นระยะเวลาานาน แต่กล้ามเนื้อสีขาวมีความไวต่อการกระตุ้นจึงทำงานได้ในช่วงสั้นๆ

2. ระบบประสาท อิทธิพลของระบบประสาทที่มีความจำเป็นต่อความเร็ว เพราะช่วยให้ตัดสินใจได้เร็วหรือเคลื่อนไหวได้เร็ว

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีความจำเป็นกีฬาที่อาศัยความเร็วเมื่อต้องการออกแรงเอาชนะความต้านทานสูงๆ (น้ำหนักร่างกายของตนเอง) เช่น กีฬาประเภทกระโดดหรือเมื่อชนิดกีฬาที่มีน้ำหนักถ่วงเพิ่ม (น้ำหนักของแรงต้าน) เมื่อออกแรงต้านทานสูงจะทำให้ความเร็วลดลง การฝึกความเร็วจึงควรฝึกความแข็งแรงในอัตราส่วนที่พอเหมาะเท่านั้น เพราะความเร็วจะลดลงหากต้องต้านทานแรงถ่วงหนักๆ มาก สนธยา สีละมาต (2547) กล่าวว่าปัจจัยที่มีผลต่อความเร็ว จะขึ้นอยู่กับเวลาปฏิกิริยา ความสามารถในการเอาชนะแรงต้านภายนอกของนักกีฬา เทคนิค สมาธิ และความตั้งใจ และความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ

เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) เป็นเวลาตั้งแต่เริ่มมีการกระตุ้น (เสียงหรือแสง) และนักกีฬารับรู้ (การได้ยินและการมองเห็น) จนกระทั่งนักกีฬาเริ่มมีการตอบสนองต่อการกระตุ้น สำหรับนักกีฬาการมีเวลาปฏิกิริยามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานของระบบประสาท (Nervous System)

ความสามารถในการเอาชนะแรงต้านทานภายนอก (Ability to Overcome External Resistance) การเคลื่อนไหวส่วนใหญ่ทางการกีฬา พลังจะเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดความสามารถในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ขณะฝึกซ้อมหรือแข่งขัน แรงต้านทานภายนอกที่มาทำให้นักกีฬาไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วจะมาจากแรงดึงดูดของโลก อุปกรณ์สิ่งแวดล้อม (น้ำและลม) และคู่แข่ง การเอาชนะแรงต้านทานดังกล่าวนักกีฬาจะต้องมีการปรับปรุงพลังเพื่อที่จะเพิ่มแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อและทำให้สามารถคงอัตราความเร็วไว้ได้ อย่างไรก็ตามในการฝึกซ้อมของนักกีฬาจะมีการฝึกซ้อมที่มีความรวดเร็วและทำซ้ำๆ จำนวนหลายเที่ยว ฉะนั้น ในการฝึกซ้อมความเร็วถ้านักกีฬาต้องการที่จะพัฒนาให้ได้อย่างสมบูรณ์นักกีฬาคควรจะมีการพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยเพื่อที่จะสนับสนุนให้นักกีฬามีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วได้ระยะทางมากขึ้นหรือได้จำนวนครั้งเพิ่มขึ้น

เทคนิค (Technique) ความสามารถทางด้านความเร็วและเวลาปฏิกิริยาบ่อยครั้งจะขึ้นอยู่กับเทคนิค ทักษะ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดตำแหน่งร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยสนับสนุนการปฏิบัติทักษะที่ต้องใช้ความเร็ว การรักษาตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วงให้ถูกต้อง และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยให้การปฏิบัติเคลื่อนไหวมีความง่ายขึ้น

สมาธิและความตั้งใจ (Concentration and Willpower) การมีความสามารถทางด้านพลังระดับสูงจะช่วยให้กีฬาเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น ความเร็วของการเคลื่อนไหวจึงถูกกำหนดโดยความสามารถในการเคลื่อนไหว (Mobility) ลักษณะของกระบวนการทางระบบประสาท ความตั้งใจและสมาธิที่ตั้งมั่นจะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้กีฬาได้รับความเร็ว

ระดับสูง การฝึกซ้อมความเร็วในบางครั้งนักกีฬาจึงควรได้รับการพัฒนาทักษะทางจิตวิทยาด้วยเช่นกัน

ความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ (Muscular Elasticity) ความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและความสามารถในการคลายตัวของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ (Agonist) และกล้ามเนื้อมัดตรงข้าม (Antagonist) จะเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะทำให้นักกีฬาเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและสามารถปฏิบัติเทคนิคต่างๆ ได้ถูกต้อง ขณะเดียวกัน ความอ่อนตัวของข้อต่อจะเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเพิ่มความยาวของช่วงก้าวซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของการเพิ่มความเร็วในการวิ่ง

ดังนั้นความเร็วจึงขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญคือ จำนวนเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดดีของกล้ามเนื้อ เวลาปฏิริยา ระบบประสาท ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังระเบิดของกล้ามเนื้อ เทคนิค และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งองค์ประกอบ เหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการกำหนดสมรรถภาพด้านความเร็วเป็นสำคัญ

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

สุทธิชัย พงศ์หล่อพิศิษฐ์ (2546) ได้ศึกษาการจำกัดการเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเร็วของการชกและการเตะในนักกีฬามวยไทย การศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของ การจำกัดการเคลื่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง เวลาที่ใช้การเคลื่อนไหว และความเร็วของการชกและการเตะในนักมวย โดยใช้ผู้ทดลองชายจำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ไม่ใช่ นักมวยจำนวน 12 คนจากวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเล่นกีฬาประเภทวอลเลย์บอล บาสเกตบอลและฟุตบอล และกลุ่มนักมวยไทยจำนวน 12 คน จากค่ายศศิประภาผู้ทดลองทั้งสองไม่มีประวัติได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงหรือประวัติ นอคเอน์ 6 เดือนก่อนการทดลอง จากนั้นผู้ทดลองทุกคนทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายแล้วพักประมาณ 15 นาทีจากนั้นทำการทดสอบเพื่อหา เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวในหลาย ๆ ทิศทาง ผลของ เวลาที่ใช้การเคลื่อนไหว เปรียบเทียบระหว่างการจำกัดการเคลื่อนไหว ชั้นที่ 1 และ 2 ส่วน เวลาที่ใช้การเคลื่อนไหว ของการเตะจะวัดโดยใช้ double reaction timer. จากผลการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยของ การเคลื่อนไหวภายหลังการจำกัดการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบน จำกัดการเคลื่อนไหวชั้นที่ 1 กลุ่มนักมวยไทยมีค่า ROM ลดลงประมาณ 14.42% และกลุ่มที่ไม่ใช่ นักมวย มีค่า ROM ลดลงประมาณ 17.06% การจำกัดการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนบนชั้นที่ 2 กลุ่มนักมวยไทยมีค่า ROM ลดลงประมาณ 21.97% และกลุ่มที่ไม่ใช่ นักมวยมีค่า ROM ลดลงประมาณ 27.14%. การจำกัดการเคลื่อนไหว ชั้นที่ 1 ของร่างกายส่วนล่าง พบว่ากลุ่มนักมวยไทยมีค่า ROM ลดลงประมาณ 14.10% และกลุ่มที่ไม่ใช่ นักมวย มีค่า ROM ลดลงประมาณ 18.81%

และชั้นที่ 2 พบว่า % . กลุ่มนักมวยไทยมีค่า ROM ลดลงประมาณ 21.87% และกลุ่มที่ไม่ใช่นักมวย มีค่า ROM ลดลงประมาณ 29.86%. เปอร์เซ็นต์การลดลงของ ROM ในกลุ่มนักมวยไทยน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่นักมวยอาจจะมาจากความแข็งแรงของส่วนที่มีการเคลื่อนไหวซึ่งทำให้มีอิทธิพลต่อการจำกัด ROM จากการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่าการจำกัดการเคลื่อนไหวไม่มีผลต่อความเร็วของการเคลื่อนไหวทางสถิติ ความเร็วการเคลื่อนไหวของ ร่างกายส่วนบน ไม่มีความแตกต่างทั้ง 2 ชั้น ของทั้งสองกลุ่มการทดลอง ชี้ให้เห็นว่าผลของการจำกัดการเคลื่อนไหวไม่มีอิทธิพลต่อความเร็วของการชกในหลายทิศทางที่แตกต่างกัน และเปอร์เซ็นต์การลดลง ของความเร็วของการตอยหลังการจำกัดการเคลื่อนไหวชั้นที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มนักมวยไทยและกลุ่มที่ไม่ใช่นักมวย ซึ่งชี้ให้เห็นว่าองศาของการจำกัดการเคลื่อนไหวไม่มีอิทธิพลต่อความเร็วของการตอยในองศาต่าง ๆ ซึ่งความเร็วของการตอยในแต่ละองศา 0, 45 และ 315 องศาในกลุ่มที่ไม่ได้จำกัดการเคลื่อนไหว และจำกัดการเคลื่อนไหวชั้นที่ 1 และ ให้ผลการทดลองคล้ายคลึงกัน คือในกลุ่มนักมวยจะมีค่าสมรรถภาพทางกายสูงกว่า และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช่นักมวย ชี้ให้เห็นว่าค่าของการทดสอบสมรรถภาพที่สูงอาจจะมีผลต่อความเร็วของการชก อย่างไรก็ตามความเร็วของการเตะที่ลดลงอาจจะมาจากการที่ขาและเข้าของนักมวยมีการบาดเจ็บเรื้อรังอยู่เสมอ ส่วนในกลุ่มที่ไม่ใช่นักมวยการที่ความเร็วหลังการจำกัดการเคลื่อนไหวมีค่าเพิ่มขึ้น อาจจะมาจากการที่พวกเขาใช้การเคลื่อนไหวชดเชยที่ไม่ถูกต้องตามเทคนิค ซึ่งผลการทดลองเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานอย่างดีต่อการศึกษาต่อไปในอนาคต

วิสุทธิ์ ทิพย์พงษ์ (2544) ได้ศึกษาสภาพและปัญหาการพัฒนากีฬามวยไทยเพื่อการอาชีพการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการพัฒนากีฬามวยไทยเพื่อการอาชีพ ตามการรับรู้ของบุคลากรในวงการมวย ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นายสนามมวย ผู้จัดการรายการแข่งขันมวย ผู้จัดการนักมวย หัวหน้าค่ายมวย นักมวย ผู้ฝึกสอน ผู้ตัดสิน และผู้สื่อข่าวกีฬา ในเขตกรุงเทพมหานคร และ เขตปริมณฑล รวม 150 คน ดำเนินการวิจัยโดย การศึกษาข้อมูลจากเอกสารสัมภาษณ์ และการส่งแบบสอบถามจำนวน 150 ชุด ให้กลุ่มตัวอย่างตอบ ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 145 ชุด คิดเป็นร้อยละ 96.67 หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้รับทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตาราง และความเรียงผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันของการพัฒนากีฬามวยไทยเพื่อการอาชีพ มีนักมวยไทยเป็นแชมป์โลกหลายคน นักมวยที่เป็นผู้เยาว์ได้รับความนิยมจากคนดูมากกว่านักมวยผู้ใหญ่ มีจำนวนองค์กรกีฬาที่จะพัฒนาและสนับสนุนมวยไทยน้อย ค่ายมวยส่วนใหญ่ยังไม่ขึ้นทะเบียน นักมวยมีรายได้ไม่เพียงพอ ยังมีสนามมวยไม่ครบทุกจังหวัด ปัจจุบันมี

พระราชบัญญัติกีฬามวย พ.ศ.2542 บุคคลในวงการมวยขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพระราชบัญญัติกีฬามวย พ.ศ. 2542 ในกรุงเทพมหานครมีการจัดแข่งขันกีฬามวยไทยทุกวัน การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์กีฬามวยไทยยังมีน้อย และสวัสดิการส่วนใหญ่ของนักมวยไทยได้มาจากหน่วยงานเอกชน และปัญหาการพัฒนากีฬามวยไทยเพื่อการอาชีพ พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับมากทุกด้าน และเมื่อพิจารณาปัญหาของทุกด้านเป็นรายข้อ สามารถเรียงลำดับปัญหาข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และรองลงมาตามลำดับรวม 4 ลำดับ ได้แก่ นักมวยที่ไม่อยู่ในเครือข่ายผู้จัดการแข่งขันมวย แม้จะมีอันดับความสามารถสูงก็ไม่มีโอกาสได้ชิงแชมป์เงิน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.75) ไม่มีการให้แชมป์เงิน 2 สนามมวยมาตรฐานพิสูจน์ความสามารถ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.60) นักมวยที่ทุพพลภาพยังขาดการให้การสงเคราะห์ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.53) และยังไม่มีการให้ความรู้ความเข้าใจที่ดีแก่บุคคลในวงการมวยเกี่ยวกับกองทุนกีฬามวย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.52)

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (2547) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ทางคิเนแมติกส์แบบ 3 มิติของการเสิร์ฟตะกร้อในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติของความเร็วของเท้า ณ จุดกระทบลูกในการเสิร์ฟตะกร้อของนักกีฬาชายโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์การเคลื่อนไหวภายใต้เครื่องมือการค้า peak Motion Technologies รุ่น MOTUS 200 ของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬากรมพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ประกอบด้วยกล้องถ่ายภาพที่ความเร็ว 50 ภาพต่อวินาทีจำนวน 2 กล้อง พร้อมชุดบันทึกเทปวิดีโอ จำนวน 2 ชุดและชุด Synchronization UNIT 200 ชุด Calibration ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้กระทำ ณ สนามแข่งขันอินดอร์สเตเดียมของการกีฬาแห่งประเทศไทยนำเอาเทปบันทึกภาพจากกล้องทั้งสองมาวิเคราะห์การเสิร์ฟที่ดีที่สุด จำนวน 10 ครั้งของนักกีฬาชายทีมชาติไทย พม่า มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไน และอินโดนีเซีย และเครื่องมือคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในการกำหนดจุดโคออร์ดิเนตและการคำนวณหาตัวแปรทางคิเนแมติกส์ และโปรแกรมกราฟิก ผลวิเคราะห์พบว่า นักกีฬาทีมชาติไทยมีความเร็วเฉลี่ยของเท้า ณ จุดกระทบลูกในการเสิร์ฟตะกร้อเร็วที่สุดมีค่าเท่ากับ 11.07 ± 1.13 เมตรต่อวินาที รองลงมาได้แก่นักกีฬาทีมชาติพม่า มีค่าเท่ากับ 9.00 ± 0.67 เมตรต่อวินาทีสำหรับนักกีฬาทีมชาติมาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไน และอินโดนีเซียมีค่าเท่ากับ 8.99 ± 1.06 , 8.87 ± 1.40 , 8.57 ± 0.71 และ 7.62 ± 1.39 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ นักกีฬาทีมชาติไทยมีความเร็วเฉลี่ยของเท้า ณ จุดกระทบในการเสิร์ฟตะกร้อมากกว่านักกีฬาทีมชาติอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ความเร็วเฉลี่ยของเท้า ณ จุดกระทบลูกในการเสิร์ฟตะกร้อของนักกีฬาระหว่างทีมชาติพม่า มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไน และอินโดนีเซียไม่มีความแตกต่างกัน

รูปแบบ(Linear Velocity of Kicking foot pattern)ของความเร็วของเท้าในการเตะกระทืบ นักกีฬาทีมชาติไทยมีรูปแบบที่ดีและสม่ำเสมอคงเส้นคงวามากกว่านักกีฬาทีมชาติอื่นๆ และสามารถรักษาความเร็วสูงสุดของเท้าให้เกิดขึ้นในขณะจุดกระทบลูกได้ดีกว่านักกีฬาทีมชาติอื่นๆ

สำนาง ยวนจิตร (2547) ได้ศึกษาการสร้างเครื่องมือวัดประสิทธิภาพของการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องมือวัดประสิทธิภาพของการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทย ที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ และสร้างเกณฑ์ปกติการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคุณภาพของเครื่องมือ เป็นนิสิตชายจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนและผ่านการเรียนวิชามวยไทย ในปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ เป็นนักมวยไทยที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการกึ่งกีฬาแห่งประเทศไทย ในส่วนกลาง (กรุงเทพฯ) จำนวน 144 คน การดำเนินการวิจัย โดยผู้วิจัยสร้างเครื่องมือ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พิจารณาด้านความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ จากนั้นนำไปหาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ โดยนำผลของการทดสอบกับเครื่องมือ กับผลการทดสอบการรุกและรับในการทดสอบกับกระสอบทราย โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ให้คะแนน มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน การหาค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ โดยการนำผลการทดสอบซ้ำกับเครื่องมือ มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน การสร้างเกณฑ์ปกติการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทย จากนักมวยไทยผลจากการวิจัยพบว่า เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้วัดประสิทธิภาพของการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทยได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงตรงตามสภาพ เท่ากับ -0.79 และมีความเชื่อถือได้ เท่ากับ 0.85 และเกณฑ์ปกติการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทย แบ่งเป็น 5 ระดับ คือระดับสูงมาก มีช่วงเวลา 0.68 วินาที ลงไป หรือคะแนนที่ 70 ขึ้นไประดับสูง มีช่วงเวลา $0.86-0.69$ วินาที หรือคะแนนที่ $60-69$ ระดับปานกลาง มีช่วงเวลา $1.14-0.87$ วินาที หรือคะแนนที่ $40-59$ ระดับต่ำ มีช่วงเวลา $1.24-1.15$ วินาที หรือคะแนนที่ $30-39$ ระดับต่ำมาก มีช่วงเวลา 1.25 วินาที ขึ้นไป หรือคะแนนที่ 29 ลงไป

ประทีป กันภัยเพื่อน (2549) ได้ศึกษายุทธศาสตร์การใช้ศิลปะแม่ไม้มวยไทยเพื่อพัฒนาพละตินิสัยผู้ต้องขังชายเรือนจำ จังหวัดกาญจนบุรี การวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกอบรมพละตินิสัยของผู้ต้องขังชาย โดยใช้การฝึกอบรมศิลปะแม่ไม้มวยไทย และ เพื่อสร้างยุทธศาสตร์การใช้ศิลปะแม่ไม้มวยไทยในการพัฒนาพละตินิสัยของผู้ต้องขังชายเรือนจำจังหวัดกาญจนบุรี การวิจัยครั้งนี้ใช้ ในการวิจัยเชิงทดลองกับผู้ต้องขังชายของเรือนจำจังหวัดกาญจนบุรี

เก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดเจตคติ และพฤตินิสัย วิเคราะห์ ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการ ทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1. กระบวนการฝึกอบรม ศิลปะแม่ไม้มวยไทยสามารถ พัฒนาเจตคติ และพฤตินิสัยของผู้ต้องขังชายให้มีค่าเฉลี่ยเจตคติ และพฤตินิสัยสูงขึ้นมากกว่าก่อนการอบรม 2. หลังการฝึกอบรม กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยพฤติ นิสัยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยุทธศาสตร์การอบรมศิลปะแม่ไม้มวยไทยที่สามารถใช้ฝึกอบรมให้ ประสบความสำเร็จได้ ได้แก่ กระบวนการสร้างความเข้าใจ การ มี เจตคติ การสร้างพลัง การสอนทักษะและเทคนิคมวยให้การบูรณาการ และขึ้นการขอเสนอ ผลงาน โดยมีองค์ประกอบด้านความพร้อมของผู้เข้า รับการอบรม ความสามารถของวิทยากร และการครบครุ การไหว้ครุ และ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมฝึกอบรม เช่น การร่วม เป็น ผู้ช่วยฝึก การถักมวงคล ตลอดจนการเตรียมการต่าง ๆ

สัญญา รัตน์ไพวงศ์ (2549) ได้ศึกษาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่มี ต่อการชมกีฬามวยไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวนานาชาติและชาวเอเชียที่มีต่อการชมกีฬามวยไทยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เข้ามาชมกีฬามวยไทยที่เวทีลุมพินี โดยแบ่งเป็นนักท่องเที่ยวชาวนานาชาติ เพศชาย 150 คน เพศหญิง 150 คน นักท่องเที่ยวชาวเอเชีย เพศชาย 150 คน เพศหญิง 150 คน รวมทั้งสิ้น 600 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่างชาติโดยค่า "ที" (t-test) ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้ รับรู้ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับกีฬามวยไทยอยู่ในระดับมาก จากเพื่อน ญาติ บุคคลที่รู้จัก ด้าน ความรู้และประวัติความเป็นมาของกีฬาไทยพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ใน ระดับปานกลาง นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ตัดสินใจชมกีฬามวยไทย เพราะเห็นว่า มวยไทยเป็น ศิลปะป้องกันตัวและเป็นศิลปะการต่อสู้ที่น่าสนใจชมกีฬามวยไทย เพราะเห็นว่า มวยไทยเป็น ศิลปะป้องกันตัวและเป็นศิลปะการต่อสู้ที่น่าสนใจสามารถเสริมสร้างสมรรถภาพ ร่างกายได้ดี และกีฬามวยไทยสามารถพัฒนาสู่ระดับนานาชาติได้ เพราะกีฬามวยไทยเป็นการต่อสู้ที่ใช้อวัยวะ เป็นอาวุธที่สวยงาม ในด้านความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวเอเชียเพศชายและเพศหญิงมีความ คิดเห็นแตกต่างกัน ในด้านการรับรู้ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับกีฬามวยไทย ด้านความรู้และประวัติ ความเป็นมาของกีฬามวยไทย ด้านความคิดเห็นในการชมกีฬามวยไทย ด้านประโยชน์และความ คิดเห็นหลังการชมกีฬามวยไทย เช่นเดียวกับนักท่องเที่ยวชาวนานาชาติเพศชายและเพศหญิงก็มี ความแตกต่างกัน ส่วนความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวนานาชาติเพศชายและนักท่องเที่ยวชาว เอเชียเพศหญิง ไม่มีความแตกต่างกันในระดับนัยสำคัญ .05

การค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์แม่ไม่มวยไทยของนักมวยสมัครเล่นที่ทีมชาติไทยยังไม่มีการศึกษาวิจัย แต่ก็พบการวิจัยของวัชรินทร์ ปรากฏศิลป์ (2536) ได้วิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์หมัดน็อคเอาต์ ของเขาทราย กาแล็คซี่ ในการชกมวยป้องกันตำแหน่งแชมป์เปียนโลก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรทางคิเนแมติกส์ และวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของหมัดน็อคเอาต์ของ เขาทราย กาแล็คซี่ จำนวน 39 หมัด ประกอบด้วยหมัดฮุคซ้าย 14 หมัด ฮุคขวา 11 หมัด อับเปอร์คัตซ้าย 10 หมัด อับเปอร์คัตขวา 4 หมัด ซ้ายตรง 9 หมัด หมัดขวาตรง 14 หมัด หมัดสวิงซ้าย 3 หมัด หมัดสวิงขวา 4 หมัด โดยเก็บข้อมูลจากเทปบันทึกโทรทัศน์ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ระยะทาง ระยะเวลา ความเร็ว และความเร่งของหมัดที่น็อคเอาต์ ผลการวิจัยพบว่า

ก. ตัวแปรทางด้านคิเนแมติกส์

1. หมัดฮุคซ้าย ระยะทางเฉลี่ย 80.90 ซม. ระยะเวลาเฉลี่ย 0.15 วินาที ความเร็วเฉลี่ย 5.49 เมตร/วินาที และความเร่งเฉลี่ย 39.92 เมตร/วินาที²
2. หมัดฮุคขวา ระยะทางเฉลี่ย 73.33 ซม. ระยะเวลาเฉลี่ย 0.14 วินาที ความเร็วเฉลี่ย 5.32 เมตร/วินาที และความเร่งเฉลี่ย 39.65 เมตร/วินาที²
3. หมัดอับเปอร์คัตซ้าย ระยะทางเฉลี่ย 55.23 ซม. ระยะเวลาเฉลี่ย 0.15 วินาที ความเร็วเฉลี่ย 4.27 เมตร/วินาที และความเร่งเฉลี่ย 38.32 เมตร/วินาที²
4. หมัดอับเปอร์คัตขวา ระยะทางเฉลี่ย 58.84 ซม. ระยะเวลาเฉลี่ย 0.18 วินาที ความเร็วเฉลี่ย 3.42 เมตร/วินาที และความเร่งเฉลี่ย 20.08 เมตร/วินาที²
5. การชกหมัดซ้ายตรง ระยะทางเฉลี่ย 79.25 ซม. ระยะเวลาเฉลี่ย 0.18 วินาที ความเร็วเฉลี่ย 4.59 เมตร/วินาที และความเร่งเฉลี่ย 27.80 เมตร/วินาที²
6. การชกหมัดขวาตรง ระยะทางเฉลี่ย 77.12 ซม. ระยะเวลาเฉลี่ย 0.21 วินาที ความเร็วเฉลี่ย 3.74 เมตร/วินาที และความเร่งเฉลี่ย 18.19 เมตร/วินาที²
7. การชกหมัดสวิงซ้าย ระยะทางเฉลี่ย 122.06 ซม. ระยะเวลาเฉลี่ย 0.16 วินาที ความเร็วเฉลี่ย 7.78 เมตร/วินาที และความเร่งเฉลี่ย 51.28 เมตร/วินาที²
8. การชกหมัดสวิงขวา ระยะทางเฉลี่ย 128.45 ซม. ระยะเวลาเฉลี่ย 0.15 วินาที ความเร็วเฉลี่ย 8.59 เมตร/วินาที และความเร่งเฉลี่ย 58.45 เมตร/วินาที²

ข. ด้านการเคลื่อนไหวตามหลักชีวกลศาสตร์

เขาทราย กาแล็คซี่ เป็นนักมวยถนัดซ้าย ดังนั้นจะต้องก้าวเท้าขวานำหน้าเท้าซ้ายแขนขวายกอยู่ข้างหน้าแขนซ้าย หัวไหล่ขวาอยู่หน้าไหล่ซ้าย การใช้หมัดที่น็อคเอาต์ทุกหมัด

จะหมุนตัวและสะโพกไปตามแรงเหวี่ยงของหมัด ซึ่งการกระทำเช่นนี้เป็นลักษณะการทำงานของเครื่องผ่อนแรงแบบรอกและเพลานิตที่ 2 โดยมีกระดุกด้านหลังเปรียบเสมือนเพลลา กระดุกไพบลาว่า และกระดุกสะบักเปรียบเสมือนล้อ ทำให้เสียเปรียบเชิงกลในแง่ของแรง แต่ได้เปรียบเชิงกลในแง่ของระยะทางและความเร็ว ในขณะที่ชกเขาทรายจะถ่วงน้ำหนักตัวจากเท้าที่อยู่หลังไปยังเท้าที่อยู่หน้าและทิ้งน้ำหนักของหัวไหล่ไปด้านหน้า ทำให้การชกมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ศุกล อริยสัจสีสกุล (2539) ได้ทำการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ของทักษะการชกมวยสากล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ในด้าน คิเนแมติกส์ และคิเนติกส์ 3 มิติ ของการชกมวยสากล กลุ่มตัวอย่างคือนักมวยสากลจำนวน 20 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับทักษะคือ กลุ่มแชมป์เปียนโลก 2 คน กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ 9 คน และกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย 9 คน ทำการบันทึกวิถีทัศนศาสตร์การชกหมัด ยืนชกขวาตรง เดินชกขวา ยืนแย็บซ้าย และหมัดที่มีแรงกระแทกสูงที่สุดคือ เดินแย็บซ้ายตรง ฮุก อับเปอร์คัต ยืนแย็บซ้าย และเดินแย็บซ้าย โดยใช้กล้องถ่ายที่มีความเร็วสูงถึง 100 ภาพต่อวินาที และมีโปรแกรมลมุณภันท์สำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ตัวแปรต่างๆ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การทดสอบภายหลังโดยวิธีของเซฟเฟ้ และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยการทดสอบค่า "ที" ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มแชมป์เปียนโลก หมัดที่มีความเร็วสูงที่สุดคือการยืนชกขวาตรง ซึ่งเป็นหมัดที่มีอัตราเร่งสูงที่สุด
2. กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ หมัดที่มีความเร็วสูงที่สุดคือการยืนชกขวาตรง หมัดที่มีอัตราเร่งสูงที่สุดคือหมัดฮุก และหมัดที่มีแรงกระแทกสูงที่สุดคือเดินชกขวาตรง
3. กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย หมัดที่มีความเร็วสูงที่สุดคือยืนแย็บซ้าย หมัดที่มีอัตราเร่งสูงที่สุดคือยืนแย็บซ้าย และหมัดที่มีแรงกระแทกสูงที่สุดคือเดินชกขวาตรง
4. เมื่อเปรียบเทียบการชกหมัดต่างๆของกลุ่มแชมป์เปียนโลก กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ และกลุ่มนักกีฬาวิทยาลัย พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้
 - 4.1 หมัดยืนชกขวาตรง กลุ่มแชมป์เปียนโลกมีมุมเริ่มต้นของหัวไหล่มากที่สุด และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติมีมุมเริ่มต้นของสะโพกมากที่สุด
 - 4.2 หมัดเดินชกขวาตรง กลุ่มนักกีฬาวิทยาลัยใช้เวลาในการชกหมัดมากที่สุด
 - 4.3 หมัดฮุก กลุ่มแชมป์เปียนโลกมีแรงกระแทกจากการชกหมัดมากที่สุด
 - 4.4 หมัดอับเปอร์คัต กลุ่มแชมป์เปียนโลกมีแรงกระแทกจากการชกหมัดมากที่สุด และมีมุมเริ่มต้นของข้อศอกมากที่สุด

4.5 หมัดเต็นต์แบบซ้าย กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัยใช้เวลาจากการชกหมัดมากที่สุด นอกจากนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

ไวท์ทิง (Whiting, 1988) ได้ทำการวิเคราะห์แบบ คิเนแมติกส์ ของการเคลื่อนไหว ส่วนบนของร่างกายอย่างแรงในการชกมวย การศึกษาครั้งนี้ศึกษาโดยใช้กล้อง 2 ตัวที่สามารถทำให้ภาพกลมกลืนกันได้ และทำการถ่ายภาพนักมวยที่มีความสามารถสูงจำนวน 4 คน ขณะที่แสดงการชกหมัดที่กระสอบที่ใช้ฝึกซ้อม ได้มีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติที่บริเวณ หัวไหล่ ข้อศอกและข้อมือ และนวมของนักมวยแต่ละคนเพื่อใช้ในการคาดประมาณการเปลี่ยน ตำแหน่งในแนวเชิงเส้นตรง หรือเชิงเส้นโค้ง ของตำแหน่งส่วนบนต่าง ๆ ของนักมวย ความเร็วเฉลี่ยที่จุดกระทบอยู่ระหว่าง 5.9 ถึง 8.2 เมตรต่อวินาที และความเร็วสูงสุดคือ 8 ถึง 21 เมตรต่อวินาที ที่บริเวณนวมที่กระทบเป้า พบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างความเร็วของ หัวไหล่และข้อมือ ความเร็วของข้อศอกเชิงเส้นโค้ง จะพบว่าแตกต่างกันขณะชกหมัดสุด และเย็บพบว่าความแตกต่างประมาณ 2 - 3 ประการ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการใช้นวมกับการชกมือเปล่า ผลที่เกิดขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญนี้ เป็นไปตามลักษณะของประสิทธิภาพของนักมวย ซึ่งจะใช้เป็นตัวอย่างของแรงกระทบของหมัดซึ่งจะสัมพันธ์กับกลไกที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อคู่ต่อสู้

เบย์, ชิบุคาวา และ อิชิจิม่า (Bae, Shibukawa., and Ishijima., 1988) ได้ศึกษาพลังของที่เกิดขึ้นที่ขาในระหว่างการเตะกลับหลังของนักกีฬาเทควันโด กลุ่มตัวอย่างคือ นักกีฬาอันดับสูง 2 คน โดยใช้กล้องที่มีความเร็วสูง 100 ภาพต่อวินาที ในการบันทึกและวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่าพลังของขาข้างที่ใช้เตะมีค่าเพิ่มขึ้นมากระยะแรกซึ่งพลังงานกลที่เกิดขึ้นจากลำตัวไปสู่ขาข้างที่ใช้เตะ พลังจากขาที่นอนบนจะเกิดขึ้นก่อนที่จะงอเขามากที่สุด พลังของขาเหยียดออกไปเกินกว่าขีดจำกัดของข้อต่อ สรุปว่าการเตะกลับหลังจะมีลักษณะของการสะสมพลังงานกลที่บริเวณขาที่นอนบน โดยการถ่ายทอดพลังงานจากลำตัวไปสู่ขาจนกระทั่งถึงตำแหน่งการงอเขามากที่สุดของขาข้างที่ใช้เตะ

ลู (Lu, 1991) ได้วิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์ของการแสดงท่า เออควิเจียว (Erqijieo) ในการชกมวยจีน (Taiji) แบบเฉิน (Chen) การแสดงท่าทางเออควิเจียว คือ การแสดงความสามารถขณะลอยอยู่ในอากาศ โดยใช้กล้องวิดีโอที่ความเร็ว 60 เฟรมต่อวินาทีใช้ในการบันทึกภาพทั้ง

ด้านหน้าและด้านข้างของการแสดงท่า เอคควิเจียว การศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบ 3 มิติ แบบคิเนแมติกส์ โดยตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ จุดศูนย์กลางถ่วงและความเร็ว ขณะเดียวกันก็ใช้เซนเซอร์แรงปฏิกิริยาขณะเริ่มออกตัว และทำการวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (EMG) ของกล้ามเนื้อ 18 แห่ง และบันทึกข้อมูลที่ได้โดยสัมพันธ์กับค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อของการเคลื่อนไหวทั้งหมด ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์แบบคิเนติกส์ จะทำให้ทราบความแข็งแรงของการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ทำงานแบบพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ

สิทธิหล่อ สุวัตร (1996) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ทางคิเนติกส์และคิเนแมติกส์ของการเตะเฉียดในกีฬามวยไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแรงสูงสุด (Impact Peak) และแรงดล (Impulse) โดยใช้เครื่องวัดอัตราเร่ง 3 แกน (Triaxial Accelerometer) ฝังไว้ในกระสอบทรายที่ทราบมวลสาร จากนั้นทำการทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ โดยเปรียบเทียบกับแรงที่ได้จากการวัดจากเครื่องมือวัดแรง (Force Plate) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.99 ($r = 0.99$) จากนั้นคำนวณหาแรงโดยอาศัยกฎของความเร่ง $F = ma$ นอกจากนี้ยังใช้เครื่องมือวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Mac Reflex Motion Analysis) ที่ประกอบด้วยกล้องถ่ายภาพ 3 กล้องที่มีความเร็ว 120 ภาพต่อวินาที ถ่ายภาพการเคลื่อนไหวของการเตะเฉียดของนักมวยไทยจำนวน 10 คน ที่เตะกระสอบทรายในความสูง 3 ระดับ ผลการศึกษาพบว่า แรงสูงสุดของการเตะเฉียดของการเตะที่ความสูงระดับกลาง มีค่ามากกว่าแรงสูงสุดของการเตะในระดับสูงและระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าแรงสูงสุดเท่ากับ $7420 + 3477$, $6702 + 3517$ และ $5618 + 3253$ นิวตัน ตามลำดับ แรงดลของการเตะเฉียดที่ความสูงระดับกลางมีค่ามากกว่าแรงดลของการเตะเฉียดที่ความสูงระดับต่ำและระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าแรงดลเท่ากับ $50.2 + 19$, $42.9 + 15$ และ $40.6 + 16$ นิวตันต่อวินาที ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ความเร็วของเท้า ณ จุดกระทบของการเตะเฉียดที่ความสูงทั้ง 3 ระดับไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าของความเร็วเท่ากับ $6.9 + 0.8$, $7.1 + 1.1$ และ $6.8 + 1.2$ เมตรต่อวินาที ตามลำดับ

ชังยู, เซฟู, ชินมิง และ คณะ (Chung-Yu, Chenfu, Chih-Ming and et al.,1998) ได้ทำการวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์ของการเหวี่ยงขาแบบตรงและงอในท่ากระโดดถีบในศิลปะการต่อสู้มวยจีนการวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะวิเคราะห์ในเชิงชีวกลศาสตร์ของการกระโดดถีบ 2 แบบในศิลปะการต่อสู้มวยจีน โดยศึกษาเปรียบเทียบจากการกระโดดถีบแบบงอขา 6 ครั้ง และ แบบขาตรง 4 ครั้งของนักมวยจีนชายชั้นนำ 10 คน และจากการกระโดดถีบแบบงอขา 4 ครั้ง และ แบบขาตรง 6 ครั้งของนักศึกษาชายวิชาเอกพลศึกษาที่เป็นนักมวยจีนชั้นนำ 10 คน ผลการวิจัยชี้ว่า เทคนิคการเหวี่ยงขาแบบงอ อาจมีข้อดีในระหว่างการทำต่อสู้ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีศิลปะการต่อสู้มวยจีน

ดังนั้น ผลการวิจัยนี้จึงเสนอแนะว่า ควรจะปรับเปลี่ยนกติกาการแข่งขันมวยจีนหรือวูซูที่เกี่ยวกับการกระโดดถีบเพื่อให้สอดคล้องกับตำรามวยวูซูและทฤษฎีศิลปะการต่อสู้ของจีน ข้อมูลจากการวิจัยชี้ว่าความเร็วของขาเมื่อมีการเหวี่ยงแบบงอ และแบบตรง ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในท่ากระโดดถีบ ขาทั้ง 2 ข้างจะลอยจากพื้น และข้อมูลยังชี้อีกว่าความเร็วของขาของนักมวยจีนหน้าใหม่ จะเร็วกว่านักมวยจีนที่มีประสบการณ์ ทั้งนี้เพราะนักมวยวูซูที่มีประสบการณ์จะไม่เน้นเรื่องกำลัง (Power) แต่จะเน้นเรื่องการประสานสัมพันธ์ของอวัยวะ (Coordination)

โคสเทลโล และคิงแมน (Costelloe and Kingman, 2002) ได้ศึกษาความเร็วและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อในขณะที่ชกหมัดคาราเต้ เพื่อจะวิเคราะห์ความเร็วของหมัดคาราเต้จากมุมข้อศอกต่างๆกัน 4 มุม คือ มุม 30 องศา , 50 องศา, 70 องศา และ 90 องศา และเพื่อจะเปรียบเทียบ การทำงาน อิเอ็มจี (Electromyography = EMG Activity) ของกล้ามเนื้อ 2 ชนิด ของแขนที่ชกหมัด คือ กล้ามเนื้อ Biceps Brachii และ Triceps Brachii และเพื่อควบคุมค่าที่อาจปรับได้เนื่องจากการฝึก จึงเปรียบเทียบความสามารถของนักคาราเต้สายดำกับคนที่ไม่เคยฝึกคาราเต้ จุดมุ่งหมายอีกประการหนึ่งเชิงชีวกลศาสตร์คือการทรงตัว(Balance) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าความสามารถในการควบคุมความสมดุล(Ability to Control Equilibrium) นักคาราเต้สามารถที่จะทรงตัวได้ เมื่อมีการชดเชยศูนย์ถ่วงของตนขณะที่สะโพกและเข่างอ ด้วยการต้านทานการกระจายมวลน้ำหนัก (Countering Redistribution of Mass) ด้วยการย่อลำตัวและศีรษะลง ความมั่นคงในท่าการต่อสู้ (Stability) จะเกี่ยวข้องกับความสมดุลดังกล่าวนี้ และมีความหมายถึงการต้านทานการเสียสมดุล ในระหว่างการเริ่มและจบท่าเตะเหวี่ยง (Roundhouse Kick) ความมั่นคงในท่าการต่อสู้จะมีมากที่สุดด้วยการวางเท้าในท่ายืน (Footing) ซึ่งได้กล่าวถึงแล้วในเรื่องการเคลื่อนไหว ในลักษณะที่เป็นฐานหนุน (Base of Support) มากที่สุด นักคาราเต้จะทรงตัวบนเท้าได้หรือไม่นั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบด้านความเสียดทานอย่างมากเช่นกัน ถ้าความเสียดทานระหว่างฐานเท้า (Supporting Foot) และพื้นเวทีมีน้อย ขณะที่เตะ แนวนิ่งที่นักคาราเต้จะล้มก็มีได้บ่อย แต่ถ้าความเสียดทานมากเกินไป ก็จะเป็นอุปสรรคที่นักคาราเต้จะเคลื่อนตัวอย่างต่อเนื่อง

กอร์ดอน, คาร์อส, ไมเคิล และคณะ (Gordon, Carlos, Michael and et al., 2002) ได้ศึกษา ลักษณะทางชีวกลศาสตร์ของการเตะไปข้างหน้า (Front Kick) ของคาราเต้ การเตะไปข้างหน้า (มาเอะ เงริ) ของคาราเต้ คือ ท่าเตะที่แรงที่สุด และฝึกได้ง่ายที่สุด โครงการวิจัยนี้มุ่งจะศึกษาพลังที่เกิดจากข้อต่อของขาที่ใช้เตะของนักเตะชั้นนำ (ชั้นที่ 4 - Fourth Dan) ที่ทำการเตะไปข้างหน้า ทั้งแบบปิดและแบบเปิด วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้มุ่งจะศึกษาประโยชน์และการจัดลำดับการหมุน ที่ข้อเท้า เข่า และ สะโพก ดำเนินวิธีวิจัยให้ผู้รับการวิจัย 2 คน (คนหนึ่ง

เชี่ยวชาญเทคโนโลยี อีกคนคือ นักคาราเต้) ตะแฉ่นรองเตะที่ผู้ช่วยถือไว้แล้วบันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอ VHS ผู้รับการวิจัยทดลองเตะหลายครั้ง ทั้งท่าเปิด (ขาที่เตะแล้วกลับเข้าที่) และท่าปิด (ขาทั้งสองอยู่เคียงกัน) ภาพวิดีโอ ถูกปรับเป็นระบบดิจิทัลด้วยระบบ Ariel Performance Analysis System และวิเคราะห์ด้วยระบบ Biomech Motion Analysis System และใช้ระบบพลศาสตร์ย้อนกลับ (Inverse Dynamics) คำนวณค่า moment สุทธิและพลังงานที่เกี่ยวข้องสำหรับข้อต่อบริเวณข้อเท้า เข่า และสะโพก สรุปได้ว่าพลังงานที่เกิดจากโมเมนต์ของแรงที่ข้อเท้ามีน้อยเกินกว่าจะนำมาวิเคราะห์ได้ อัตราเร็วที่มุม โมเมนต์ของแรง และ พลังงานที่เข่า และข้อเท้าจากการทดลองปกติ โมเมนต์ของแรงที่สะโพกและเข่า ในทิศทางสวนกลับในช่วงเวลาเดียวกัน ก่อนที่จะสัมผัสกับแผ่นรองเตะ (ครกชี่ขวามือ) ซึ่งเหมือนกันทุกครั้งที่ทดลอง และผู้รับการวิจัยทั้ง 2 คน จะมีพลังงานที่เกิดจากท่าเตะแบบปิด มักจะทำให้ได้โมเมนต์และพลังงานที่มากกว่า ท่าเตะแบบเปิด ที่เห็นได้ชัดเด่นก็คือ ขอบเขตการเคลื่อนที่ที่มากขึ้นช่วยให้ผู้รับการวิจัยมีแรงกระตุ้นและความเร็วของเท้ามากขึ้น ส่วนลำดับของโมเมนต์ คงที่ตลอดทุกครั้งของการทดลอง และผู้รับการวิจัยทั้ง 2 คน การเคลื่อนไหวเริ่มต้นจากการที่ข้อต่อ สะโพก และเข่า งอเข้าพร้อมกัน กล้ามเนื้องอเข้าที่สะโพก ทำหน้าที่ในการงอบริเวณข้อต่อทั้ง 2 แห่ง ได้จากงานเชิงบวกที่เกิดขึ้นจากกล้ามเนื้องอเข้าที่สะโพกในขณะที่โมเมนต์ของแรงที่เข่าไม่ค่อยจะมีปฏิกิริยาเลย หลังจากทีสะโพกทำอัตราความเร็วสูงสุด โมเมนต์ของแรงที่สะโพกจะกลายเป็นกล้ามเนื้อเหยียดออก (อันเกิดจากการหดตัวเข้าสู่ศูนย์กลางของ Gluteus) ซึ่งจะทำให้สะโพกงอเข้าช้าลง และเริ่มกางเหยียดเข่าออก อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาโดยอ้างอิงจากงานวิจัยด้านการเตะฟุตบอลและการวิ่งเร็วที่คล้ายกัน แล้วก็ไม่น่าแปลกใจเลยที่ การหมุนของกล้ามเนื้อเหยียดออกที่เข่ามิได้เป็นประโยชน์ต่อการเหยียดและการกางออกที่เข่าเลย แต่การหมุนที่เข่าเป็นการงอ และทำให้เกิดงานเชิงลบที่จะช่วยป้องกันการเหยียด และกางออกมากเกินไปเมื่อสิ้นสุดการเตะ สรุปได้ว่าพลังงานสูงสุดของการเตะท่าเปิดมีมากกว่าท่าปิด กล้ามเนื้อเหยียด และงอที่สะโพก คือ ตัวการสำคัญของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นจากสะโพกและเข่า โมเมนต์ที่เข่าจะถูกใช้เพื่อลดการงอและการเหยียดที่เข่า

ไมเทลโล (Miletello, 2004) ได้ศึกษาโดยการวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์ของการชกหมัดในการออกกำลังกายตามศิลปะการป้องกันตัว วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการถ่วงน้ำหนักภายนอก (External Loading) และจังหวะดนตรีที่มีผลต่อลักษณะเชิง คิเนแมติก ของแขนบางส่วน (Selecteal Upper Extremity) และลักษณะเชิงคิเนแมติกส์ของข้อต่อหัวไหล่ (Glenohumeral Joint = GHJ) ระหว่างที่มีการชกหมัดแย็บและหมัดสุด วิจัยจะใช้กล้องวิดีโอความเร็วสูง 6 เครื่อง บันทึกภาพ การออกหมัด 20 หมัด ในแต่ละท่าของครูผู้สอนศิลปะการป้องกันตัว แล้วนำการออกหมัดครั้งที่ 10 มาวิเคราะห์หลังจากนั้นบรรยายข้อมูลทั้งแบบชั่วคราว เชิง คิเนแมติกส์

และเชิงคิเนติกส์ ด้วยวิธีกราฟฟิค สถิติ พรรณนา และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ผลการวิจัยพบว่า การที่มีแรงต้านภายนอกของมือหรือการออกหมัดโดยกำดัมเบล (1 - 2 ปอนด์) และจังหวะดนตรี (125 - 140 ครั้ง / นาที) ล้วนมีผลต่อรูปแบบของอัตราเร่งเชิงมุม และ เชิงเส้นของการเคลื่อนไหวของแขน และต่อลักษณะเชิง คิเนแมติกส์ ของ GHJ ค่าเฉลี่ยอัตราเร่งเชิงเส้นสูงสุด และ เวลาขึ้นสู่ระดับสูงสุดปกติ (Normalized Time to Peak = NTP) ของหมัดแย็บและศอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากผลของน้ำหนัก ขณะที่ขอบเขตการเคลื่อนไหวเชิงเส้นตรง (linear Range of Motion = ROM) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เฉพาะหมัดศอก ผลการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวเชิงมุมบริเวณลำตัวและไหล่ และข้อศอก พบว่า การมีน้ำหนักภายนอก เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญของขนาดและเวลาของอัตราเร่ง เชิงมุมสูงสุดเฉลี่ย (Mean Peak Angular Accelerations = AA) อย่างไรก็ตามจังหวะก็เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญด้านเวลาของ AA สูงสุด ไม่เกี่ยวกับด้านขนาด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับการแย็บ NTP ที่ลำตัวและศอกและค่าเฉลี่ย AA สูงสุด ของศอกลดลง อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากการมีน้ำหนักภายนอก สำหรับหมัดศอก ขนาดของการงอ และการเหยียด และ ส่วนประกอบของการหมุนภายใน และ ภายนอกของ AA และ ROM ลดลงเนื่องจากการมีน้ำหนักภายนอก ค่า NTP ของไหล่ และส่วนประกอบที่หุบเข้า และ กางออกของ AA ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่อัตราเร่งการหมุนบริเวณลำตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากน้ำหนัก การวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับค่าโมเมนต์ข้อต่อสุทธิ (NJM) ของไหล่สูงสุด พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญเนื่องจากการมีน้ำหนักภายนอกทั้ง 2 เท้า เมื่อน้ำหนักเพิ่ม NJM ของไหล่จะเพิ่มอย่างมีนัยสำคัญ ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญของ NJM ของไหล่อันเนื่องมาจากจังหวะดนตรี การมีน้ำหนักภายนอกที่เพิ่มขึ้นทำให้ขนาดและเวลาของอัตราเร่งเชิงเส้นและเชิงมุม หรือรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ใช้ในการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลง และส่งผลให้ NJM ของไหล่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่จังหวะดนตรีมีผลเพียงเฉพาะเวลาของรูปแบบการเคลื่อนไหว โดยสรุปแล้ว ผลการวิจัยนี้ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับกลไกที่มีอยู่ในการออกหมัดในระหว่างที่มีการออกกำลังกายตามศิลปะการป้องกันตัว และปรากฏว่ารูปแบบการเคลื่อนไหวได้รับผลจากการมีน้ำหนักภายนอก (External Loading) และจังหวะดนตรี นอกจากนี้ ผลการวิจัยนี้พบว่าลักษณะทางคิเนแมติกส์ของข้อที่หัวไหล่ได้รับผลกระทบจากการมีน้ำหนักภายนอกที่มือ ในการออกกำลังกายตามศิลปะการป้องกันตัวทั้งผู้สอนและผู้ฝึกควรมีความระมัดระวังในการเพิ่มความเข้มข้นของร่างกาย ด้วยการเพิ่มแรงต้านกับมือหรือแขน

ออฟเปเปอร์ (Oppapers,2005) ได้ทำการวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์ของการเตะเหวี่ยงหรือหมุนตัวในกีฬาเทควันโด กีฬาเทควันโดเป็นศิลปะการต่อสู้แบบไร้อาวุธ ที่มีชื่อเสียงด้าน

การเตะของเกาหลี การเตะเหวี่ยงหรือหมุนตัว มักจะถูกใช้มากที่สุดในการแข่งขัน ดังนั้นจึงสมควรที่จะวิเคราะห์ท่าเตะดังกล่าวเมื่อมีการแข่งขันการเตะหมุนตัวจะ เป็นการเคลื่อนไหวเชิงมุม ดังนั้นหากมุ่งที่ความเร็วสูงสุดแล้ว ก็เป็นที่เข้าใจได้ว่า ความเร็วเชิงมุม (z) จะเท่ากับ การย้ายที่เชิงมุม(h)หารด้วยเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป (Dt) ดังสูตร $Z=h/Dt$

สูตรความสัมพันธ์เชิงวิเคราะห์ อีก 3 สูตร ได้แก่

โมเมนต์ของความเฉื่อย (I) = มวล (m) \times ระยะที่มวลห่างจากแกนหมุน(r) $\times 2$

โมเมนต์ของความเฉื่อย (I) = มวล (m) \times รัศมีของการหมุน(h) $\times 2$

โมเมนต์เชิงมุม(H) = มวล (m) \times รัศมีของการหมุน(h) $\times 2 \times z$

ซีเนีย, เอลบาม และเลียวนาร์ด(Xenia, Elbaum, Leonard, 2005) ได้ศึกษา การวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์เกี่ยวกับการถีบหรือยก (Front Kick) ด้วยขาข้างที่ถนัดและที่ไม่ถนัด (Dominant and Non-Dominant Limb)ในกีฬาคาราเต้แบบชิโตริว โดยให้ความหมาย การเคลื่อนไหวเชิงคิเนแมติกส์ (Kinematics) ในการเตะที่เป็นศิลปะการต่อสู้ และวิธีการฝึกที่ดีที่สุด ที่จะบรรลุถึงการเป็นนักต่อสู้ที่เชี่ยวชาญในศิลปะนี้ ยังไม่เป็นที่ทราบในวงวิชาการด้านชีวกลศาสตร์ และวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว (Kinesiology) ในประเทศตะวันตก ผู้เข้าร่วมการวิจัย ครั้งนี้ ซึ่งเป็นชาย อายุ 21 ปี ที่เริ่มฝึกคาราเต้เมื่ออายุ 3 ขวบ และปัจจุบันอยู่ที่ชั้นโนคาน (ระดับที่ 2) ของคาราเต้ แบบฮายาชิ-ฮะ ชิโตริว คณะผู้วิจัยได้ทำการบันทึกภาพวิดีโอ ขณะที่นักคาราเต้ ผู้นี้กำลังทำการเตะด้วยขาทั้ง 2 ข้างในท่าต่างๆ ทำเครื่องหมายบนส่วนต่างๆของร่างกาย 14 จุด และวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพวิดีโอ จากการสร้างตัวแบบดิจิทัล 3 มิติ และการคำนวณค่าการเคลื่อนไหวร่างกายแบบ คิเนแมติกส์ แบบเส้นตรงและเชิงมุมด้วยระบบ APAS การวิจัยคณะผู้วิจัยได้แบ่งระยะการเตะเป็น 4 ระยะ ตามผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพแบบดั้งเดิม ที่เผยแพร่แล้วของ Baker and Moreau (2005) และมีการคำนวณค่า Kinematics เส้นตรงและเชิงมุมของอวัยวะทุกส่วนในแต่ละระยะของการเตะ คณะผู้วิจัย พบว่า ความเชื่อหรือฐานคติ (Assumptions) ที่เกี่ยวกับการเตะในแต่ละระยะมีความผิดพลาด ตัวอย่างเช่น ท่าเริ่มของระยะ 'Chamber' ที่กระดูก Tibia อยู่ในแนวตั้ง ไม่ได้แสดงว่า มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางของข้อต่อที่สำคัญๆ คณะผู้วิจัยได้พบรูปแบบคิเนแมติกส์ (Kinematics Pattern) ที่มีการกางออกบริเวณสะโพก เข่า ข้อเท้าและฝ่าเท้า ก่อนที่จะสัมผัสเป้าหมาย ที่อาจจะแสดงถึงยุทธวิธีของการหดตัวพร้อมกัน ของกลุ่มกล้ามเนื้อสำคัญๆเพื่อที่จะให้ขาที่มีแรงสูงสุด นอกจากนี้ ยังพบว่าค่า Kinematics ของขาข้างที่ไม่ถนัด ที่ได้จากการตรวจสอบบริเวณข้อต่อ ค่อนข้างจะคล้ายกับของขาข้างที่ถนัด แต่ความเร็วเชิงมุมและเชิงเส้นค่อนข้างจะต่ำกว่ามากและเวลาที่บริเวณข้อต่อแต่ละที่ก็แตกต่างกัน ความเร็วในการ

เคลื่อนไหวในศิลปะการต่อสู้ที่เร็วมาก ทำให้ไม่สามารถที่จะวิเคราะห์ด้วยตาเปล่าได้ และความเชื่อหรือฐานคิดดั้งเดิมเกี่ยวกับเทคนิคที่ดีที่สุดก็มีบกพร่องอยู่บ้าง ผลในการวิจัยครั้งนี้การบันทึกภาพวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยให้นักชีวกลศาสตร์ ผู้ปฏิบัติ และครูฝึกได้รับความรู้มากขึ้น

สทิลลิง, ซากินทินากิ, สทิลลิง (Stirling, Zakyntinaki and Stirling, 2007) ได้ศึกษาการวิเคราะห์แบบไม่เป็นเส้นตรงเกี่ยวกับสรีรวิทยาและลักษณะเชิงชีวกลศาสตร์ของการเตะของมวยไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ก) หาความสูงที่นักมวยเตะได้ด้วยความแรงสูงสุด ข) หาความสัมพันธ์ระหว่างการถดถอยทางเทคนิคและการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจที่มีต่อการเตะซ้ำ ด้วยขาเดิมและเทคนิคเดิมจนเหนื่อย ค) เปรียบเทียบผลต่างของขาสองขาที่เตะ ด้วยการเห็นชอบทางจริยธรรมของสถาบัน ผู้รับการวิจัยชาย 2 คน อายุ 15 และ 16 ปี ได้แสดงการเตะแบบมวยไทย การทดลองชุดแรกเป็นชุดเตะเดียว 6 รอบ ที่ความสูง 5 ระดับ (1.80 ม. , 1.50 ม. , 1.20 ม. , 0.90 ม. , และ 0.60 ม.) ตั้งแต่แรงที่สุด จนถึงเบาที่สุด เท่าที่เบาจะรองการเตะจะรองรับได้ การทดลองชุดที่ 2 เกี่ยวข้องกับการวัดอัตราการเต้นของหัวใจในระหว่างรอบละ 3 นาทีของการเตะซ้ำรอบบ้านจนเหนื่อยบนเบาจะรองเตะที่ความสูงคงที่ การทดลองแต่ละครั้งเริ่มด้วยการพักก่อนจะเริ่มเตะด้วยเท้าขวา แล้วพักให้คืนสภาพ 20 นาที และครั้งที่ 2 ด้วยเท้าซ้าย ตั้งกล้องวิดีโอแคนนอน MV 700 i และ MV 730 i ทำมุมตรงกับนักมวย ถ่ายภาพยนตร์ด้วยอัตรา 25 ภาพ/วินาที (fps) ด้วยความเร็วชัตเตอร์ 1/2000 วินาที นำภาพถ่ายวิดีโอมาวิเคราะห์ด้วย Quintic Biomechanics 9.03 ใช้เครื่องตรวจนับอัตราการเต้นหัวใจ Polar Vantage NV จัดระเบียบข้อมูลอัตราการเต้นหัวใจใหม่ โดยจัดข้อมูลที่เบี่ยงเบนเนื่องจากไม่มี คลื่น R ค่า คลื่น T ที่อ่านผิดหรือค่า คลื่นสูงสุดไม่แท้ ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจที่แกว่งไกวรอบ ๆ โค้งเรียบที่ชื่อว่า รูปแบบการตอบสนองพื้นฐานได้จากการใช้วิธีทำให้เส้นโค้งเรียบของการเปลี่ยนแปลง ความสมดุลงานะที่มีการเตะวิเคราะห์ได้ด้วยตัวแบบของผู้วิจัย (จากงานวิจัยอ้างอิงหมายเลข 1) ระดับความสูงของการเตะแรงที่สุดหาได้จากการคำนวณอัตราการเร่งของเท้าสูงสุด เทคนิคการคำนวณสมัยใหม่หลายอย่างถูกนำมาใช้คำนวณอัตราเร่งของเท้าในช่วงเวลาการเตะ ช่วยให้ผู้วิจัยสังเกตรูปแบบอัตราเร่งได้และช่วยให้มีความผิดพลาดในอัตราเร่งที่พยากรณ์ ณ จุดที่กระทบได้ ผลการวิจัยนี้ชี้ว่าในระหว่างที่มีการเตะจนเหนื่อยนั้น มีสหสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเส้นตรงระหว่างความถี่ของการเตะและอัตราการเต้นของหัวใจ ความเมื่อยล้า ทำให้ความถี่ของการเตะลดลง ต่างไม่เป็นเส้นตรงซึ่งเป็นผลทางคณิตศาสตร์ที่ง่ายจนน่าแปลกใจ

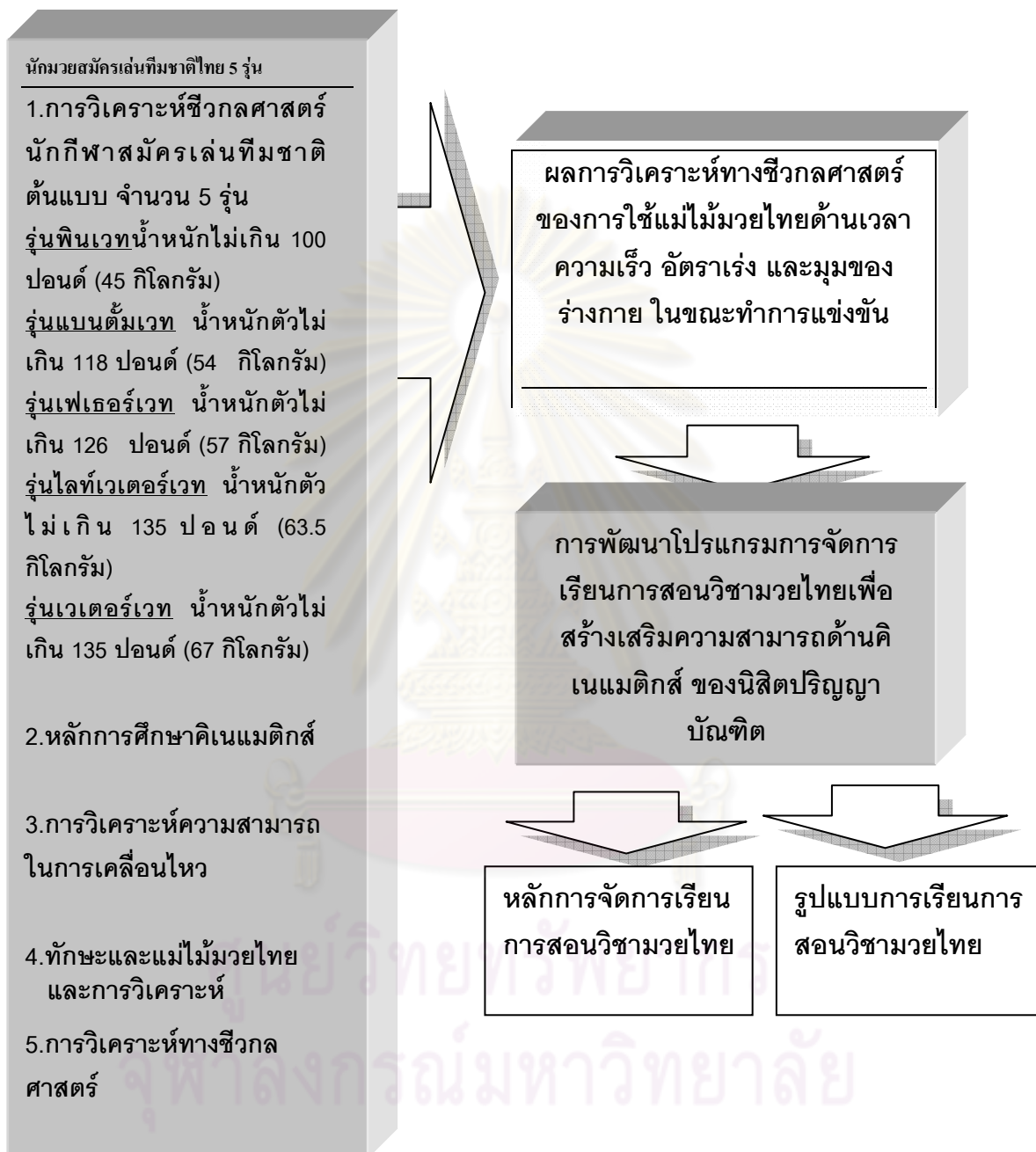
เอรัส (Arus, 2008) ได้ทำการวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์เกี่ยวกับเทคนิคการชกหมัดสวน (Reverse Punch) ระหว่างคาราเต้กับมวยปรากฏว่าในปัจจุบันมีความเห็นที่แตกต่างกัน

ค่อนข้างมากเกี่ยวกับนักคาราเต้กับนักมวย ในแง่ที่ว่ากีฬาใดจะมีพลังในการชกมากกว่ากันและใครจะทำลายคู่ต่อสู้ได้อย่างได้ผลกว่ากัน ผู้วิจัยมีสมมุติฐานว่านักมวยจะชกได้รุนแรงและหนักหน่วงกว่านักคาราเต้ ซึ่งก็หมายความว่าประสิทธิภาพของการชก (Punching Efficiency) ในแง่ของโมเมนตัม (Momentum) และ/หรือ แรง (Force) ของนักมวยมีมากกว่านักคาราเต้ โดยฐานคติ (Assumptions) ของผู้วิจัยในสมมุติฐาน (Hypothesis) ดังกล่าว คือ:

1. โดยทั่วไปแล้ว นักมวยเป็นนักกีฬาที่ได้รับการฝึกซ้อมดีกว่า
2. นักมวยมีความฟิตดีกว่า และสามารถทำให้เกิดแรงในระหว่างการต่อสู้ได้มากกว่า เพราะนักมวยมีมวลกาย (Mass) มากกว่านักคาราเต้ นักคาราเต้ เป็นนักกีฬาที่มีความอ่อนตัวมากกว่า (More Supple) และมีความใหญ่ของกล้ามเนื้อน้อยกว่า (Less Bulky) ซึ่งก็คือสาเหตุที่แรง (มวลกาย x อัตราเร่ง) โดยนักคาราเต้ได้ผลน้อยกว่า

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ยังไม่ปรากฏว่ามีงานวิจัยทางด้านการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์แม่ไม้มวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ที่เป็นงานวิจัยด้านชีวกลศาสตร์แบบคิเนแมติกส์ นอกจากนี้งานวิจัยทางด้านชีวกลศาสตร์ของกีฬาประเภทอื่น ก็ยังไม่พบว่า มีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ มาก่อนเช่นกัน และกีฬามวยไทยเป็นศิลปะประจำชาติไทย เป็นมรดกที่ตกทอดกันมาตั้งแต่สมัยโบราณที่มีความนิยมแพร่หลายอยู่เช่นไร ในสมัยปัจจุบันก็ยังคงเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายอยู่เหมือนเดิม ทั้งในแง่ของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและการแข่งขันเพื่อความเป็นเลิศ นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ได้รับการบรรจุอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนพลศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ ของนิสิตปริญญาบัณฑิต โดยทำการศึกษาเชิงคิเนแมติกส์แบบ 2 มิติ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ในด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่งและมุมของข้อต่อ มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ในการฝึกซ้อมของนักมวยไทยทุกระดับ และยังเป็นแบบอย่างในการเรียนการสอนเทคนิคแม่ไม้มวยไทยแก่นิสิต นักศึกษา ได้เป็นอย่างดี

กรอบแนวคิดของการวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคินแมติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยรุ่นพินเวท รุ่นแบนตั้มเวท รุ่นเฟเธอร์เวท รุ่นไลท์เวลเตอร์เวทและรุ่นเวลเตอร์เวท จำนวน 10 คน ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมวยไทย และนิสิตวิชาเอกพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 35 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ นักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ปี 2552 รุ่นพินเวทน้ำหนักไม่เกิน 100 ปอนด์ (45 กิโลกรัม) รุ่นแบนตั้มเวท น้ำหนักตัวไม่เกิน 118 ปอนด์ (54 กิโลกรัม)รุ่นเฟเธอร์เวท น้ำหนักตัวไม่เกิน 126 ปอนด์ (57 กิโลกรัม) และรุ่นไลท์เวลเตอร์เวท น้ำหนักตัวไม่เกิน 135 ปอนด์ (63.5 กิโลกรัม) กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Prepositive Selechtion) รวม 5 คน

ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญกีฬามวยไทย ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง รวม 10 คน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาจากคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านมวยไทยสมัครเล่น เป็นอาจารย์ผู้สอนวิชามวยไทยในสถาบันผลิตครูพลศึกษา มีคุณวุฒิทางด้านพลศึกษาไม่น้อยกว่าปริญญาโท มีประสบการณ์การสอนมวยไทยไม่น้อยกว่า 8 ปี หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์อนุรักษ์ศิลปะมวยไทยแห่งชาติ
2. เป็นผู้ฝึกสอนมวยไทยสมัครเล่น มีประสบการณ์การสอนมวยไทยสมัครเล่นและลูกศิษย์ได้รับรางวัลจากการแข่งขันอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 5 ปี
3. เป็นกรรมการมวยไทยที่มีประสบการณ์ในการตัดสินมวยไทยสมัครเล่นระดับชาติและนานาชาติไม่น้อยกว่า 5 ปี
4. เป็นนักวิจารณ์และนักข่าวเกี่ยวกับกีฬามวยไทย วิจารณ์และเขียนข่าวมวยไทย ไม่น้อยกว่า 8 ปี

5. เป็นอดีตนักมวยไทยสมัครเล่น เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การชกมวยไทยสมัครเล่นไม่น้อยกว่า 5 ปี และเคยได้รับเหรียญรางวัลมาแล้ว

นิสิตวิชาเอกพลศึกษา ได้แก่

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตชายวิชาเอกพลศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทย (172 333) ภาคการศึกษาปลายปีการศึกษา 2553 จำนวน 35 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทย (172 333) ภาคการศึกษาปลายปีการศึกษา 2553 จำนวน 20 คน มีอายุอยู่ระหว่าง 18-22 ปี จัดเข้ากลุ่มแบบสมมูลย์กันที่ละคู่ (Equated by Match Pairs) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมที่ละคู่โดยใช้ผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของแขนขาและหลัง (Pretest) ให้แต่ละคู่มีคุณสมบัติเหมือนกัน หรือคล้ายกันมากที่สุด ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ และทดสอบ (Posttest) ในสัปดาห์สุดท้ายในรูปแบบของการวิจัย เชิงทดลอง

1. การทดลองโดยใช้รูปแบบการเรียนตามโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น ดังนี้

1.1 กลุ่มทดลอง ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามโปรแกรมที่ได้จากการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ ประกอบด้วย เวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม

1.2 กลุ่มควบคุม ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามโปรแกรมปกติ

ผู้วิจัยทดสอบความแตกต่างทางความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 โดยทำการวิเคราะห์ความสามารถในการเตะ การชก การเข้า การศอก การถีบแม่ไม้ ดับชวาลา แม่ไม้มอดูยันหลัก และแม่ไม้หักคอเอราวัณ

3. เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย

3.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทย(172 333) ภาคการศึกษาปลายปีการศึกษา 2553 จำนวน 20 คน มีอายุอยู่ระหว่าง 18-22 ปี

3.2 ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่มีปัญหาการบาดเจ็บ

3.3 ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความสมัครใจในการเข้าร่วมงานวิจัยในครั้งนี้ด้วยความเต็มใจ

3.4 ผู้เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้จะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

3.5 ในการคัดกรองผู้เข้าร่วมวิจัยโดยจะคัดกรองผู้ที่มีความแข็งแรงมากที่สุดตามลำดับจากเกณฑ์การคัดเลือกเข้าโครงการวิจัย จำนวน 20 คน ถ้าการคัดกรองมากกว่า 20 คน

ผู้วิจัยจะปฏิบัติดังนี้

1. สำหรับผู้ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเข้าโครงการวิจัยผู้วิจัยจะให้เข้าร่วมในการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกหรือไม่ตามแต่ความสมัครใจ
2. ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของผู้เข้าร่วมโปรแกรมการไว้ทุกคน แต่ข้อมูลของผู้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกซ้อมที่เกินกว่าการคัดกรองจำนวน 20 คน จะไม่ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์หรือเปรียบเทียบผลในการวิจัย
4. เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมออกจากการวิจัย
ถ้าผู้เข้าร่วมวิจัยเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองต่อได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุจากการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ หรือจากการแข่งขันกีฬาชนิดอื่นที่มหาวิทยาลัยเข้าร่วมการแข่งขันในรายการต่างๆ เป็นต้น
5. กลุ่มตัวอย่างต้องเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกอย่างน้อย 80% จึงจะถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ ผ่านเกณฑ์การเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกซ้อมตามโครงการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว 2 มิติ (Focus X2, Focus X3) บริษัท Analysis Elite Sports จากประเทศอังกฤษ
2. ม้วนเทปสำหรับการบันทึกภาพ (Videocassette Model VHS)
3. เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Leg Dynamometer) เครื่องหมายการค้า Takei บริษัท Auravita ประเทศอังกฤษ
4. เทปวัด(Tailoring Rule)โดยวัดความยาวช่วงแขนและวัดความยาวช่วงขาจากประเทศจีน
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง จำนวน 1 ชุด

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 กระบวนการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถด้านคินแมติกส์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. การศึกษาเอกสารทางวิชาการ ประกอบด้วยตำรา รายงานการวิจัย บทความวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดความหมาย ความเข้าใจ การให้ความสำคัญ การใช้ขณะฝึกซ้อม และแข่งขัน ของแม่ไม้มวยไทยในกีฬามวยไทยสมัครเล่นโดยผู้วิจัยได้ขอความคิดเห็นจากที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ

2. นำผลการศึกษา ของแม่ไม้มวยไทย ในกีฬามวยไทยสมัครเล่นมาหาความตรง เฉพาะหน้า (Face Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข เกณฑ์ในการเลือกผู้เชี่ยวชาญ (ดูรายชื่อภาคผนวก ก.) ได้แก่

2.1 นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านมวยไทยสมัครเล่น เป็นอาจารย์ผู้สอนวิชามวยไทยในสถาบันผลิตครูพลศึกษา มีคุณวุฒิทางด้านพลศึกษาไม่น้อยกว่าปริญญาโท มีประสบการณ์การสอนมวยไทยไม่น้อยกว่า 8 ปี หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์อนุรักษ์ศิลปะมวยไทยแห่งชาติ

2.2 ผู้ฝึกสอนมวยไทยสมัครเล่น มีประสบการณ์การสอนมวยไทยสมัครเล่นและลูกศิษย์ได้รับรางวัลอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2.3 กรรมการมวยไทยเป็นผู้มีประสบการณ์การตัดสินมวยไทยสมัครเล่นระดับชาติและนานาชาติไม่น้อยกว่า 5 ปี

2.4 นักวิจารณ์และนักข่าวเกี่ยวกับกีฬามวยไทย วิจารณ์และเขียนข่าวมวยไทย ไม่น้อยกว่า 8 ปี

2.5 อดีตนักมวยไทยสมัครเล่น เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ การชกมวยไทยสมัครเล่น ไม่น้อยกว่า 5 ปี และเคยได้รับเหรียญรางวัลมาแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในตอนขึ้นการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะมวยไทย และแม่ไม้มวยไทยสำหรับนักกีฬามวยไทย จากตำราเอกสาร และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบโครงสร้างและรายการสำคัญของรูปแบบการฝึกที่มีอยู่ในปัจจุบันของนักกีฬามวยไทย

2. สังเคราะห์กรอบโครงสร้างและรายการสำคัญของรูปแบบการฝึกทักษะมวยไทยและแม่ไม้มวยไทย

3. พัฒนารูปแบบการฝึกทักษะมวยไทยและแม่ไม้มวยไทยเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะวิเคราะห์คุณภาพของรูปแบบโดยพิจารณาความสอดคล้องความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อทักษะมวยไทยและแม่ไม้มวยไทยตามมาตรฐานในด้านความเหมาะสมความชัดเจน ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ และความเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ โดยพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความเกณฑ์การประเมินต่างๆ โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การประเมินกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตรในการคำนวณ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC (Index Objective Congruence) คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การประเมินกับจุดประสงค์

R	คือ	คะแนนผลการตัดสินเกณฑ์การประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ
+ 1		หมายถึง แน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินวัดได้ตรงกับจุดประสงค์
0		หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินวัดได้ตรงกับจุดประสงค์
- 1		หมายถึง แน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินวัดได้ไม่ตรงกับจุดประสงค์
N	คือ	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

4. ศึกษาการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ไม้มวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในครั้งนี ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยทำหนังสือขอเทปการแข่งขันจากนายกสมาคมมวยไทยสมัครเล่นแห่งประเทศไทยโดยการบันทึกวิดีโอของนักมวยสมัครเล่น 5 รุ่น จำนวน 5 คน โดยทำในขณะที่มีการแข่งขันจริงในรอบชิงชนะเลิศแต่ละคนที่แข่งขัน จำนวน 4 ยก แต่ละยกใช้เวลา 2 นาที ในรายการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ครั้งที่ 25 ณ.ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เป็นการแข่งขันระดับชาติ ที่มี 11 ประเทศเข้าร่วมการแข่งขันทำการแข่งขันทั้งสิ้น 7 วัน รับรองการแข่งขันโดยสมาคมมวยไทยสมัครเล่นนานาชาติ ซึ่งการวิเคราะห์ครั้งนี้จะได้นำผลการวิเคราะห์ ส่งคืนให้กับสมาคมเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว 2 มิติ โฟกัสเอ็กซ์ทู และโฟกัสเอ็กซ์ทรี และเทปการแข่งขัน

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ประสานงานกับนายกสมาคมมวยไทยแห่งประเทศไทยและฝ่ายช่างภาพ โดยทำหนังสือขอเทปการแข่งขันของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย
2. นำเทปบันทึกภาพแบบต่อเนื่อง (Continuous Recording) ตลอดการแข่งขันของนักกีฬา 2 ม้วนมาแปลงไฟล์เป็นสกุล เอวีไอ ลงแผ่นดีวีดี
3. นำภาพที่บันทึกได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางคิเนแมติกส์ ด้วยโปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู และโฟกัสเอ็กซ์ทรี ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ผลดังนี้
 - 3.1 นำภาพการใช้แม่ไม้มวยไทย และภาพจากการบันทึกอุปกรณ์ calibration มาถ่ายลงโปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู และโฟกัสเอ็กซ์ทรี
 - 3.2 นำภาพอุปกรณ์ Calibration (ในที่นี้ใช้ความสูงของนักมวย ตามข้อกำหนดของโปรแกรม) มาแยกภาพ เพื่อเลือกภาพ ที่เห็นตำแหน่งอ้างอิงชัดเจนที่สุด และภาพการใช้แม่ไม้มวยไทย มาแบ่งแยกการเคลื่อนไหวตามช่วงของการเคลื่อนไหว คือ ช่วงเริ่มต้น ช่วงการเคลื่อนไหวและช่วงสิ้นสุดการเคลื่อนไหว และคัดเลือกภาพที่มีการเคลื่อนไหวชัดเจนที่สุด
 - 3.3 นำภาพที่แยกตามช่วงการเคลื่อนไหวนั้น มาสร้างเส้นเชื่อมโยง (Stick Figure) ตามจุดอ้างอิง ของข้อต่อต่าง ๆ เพื่อประกอบเป็นโครงร่างของร่างกาย
 - 3.4 นำภาพจากการ Digitizing มาเทียบกับอุปกรณ์ Calibration เพื่อแปลผลออกมาเป็นระยะทางจริง
 - 3.5 การนำข้อมูลที่ถูกแปลผล มาปรับค่าหรือการขจัดสัญญาณเทียม โดยวิธีทางเทคนิค
 - 3.6 นำข้อมูลที่ได้จากการคำนวณ ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ การเคลื่อนไหว 2 มิติ ได้แก่ เวลา ความเร็ว อัตราเร่งและมุมของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายขณะใช้แม่ไม้มวยไทยมาแสดงผล 2 มิติ ในส่วนของอาวุธที่กระทบเป้าและได้คะแนน (ดูภาคผนวก ญ)
 - 3.7 ข้อจำกัดของการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว 2 มิติ อาจได้ข้อมูลที่แม่นยำตรงน้อยไป เนื่องจาก ภาพไม่อยู่ในลักษณะที่สมบรูณ์ของวิธีการทางชีวกลศาสตร์
4. นำข้อมูลที่ได้มา ทำการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินการดังนี้
 - วัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้ข้อมูลรูป การเรียกชื่อแม่ไม้มวยไทย ขณะแข่งขัน ในกีฬามวยไทยสมัครเล่น ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬามวยไทยทำการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติ ตามเกณฑ์ในการเลือกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน ประกอบด้วย นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านมวยไทยสมัครเล่น จำนวน 2 คน ผู้ฝึกสอนมวยไทยสมัครเล่น

จำนวน 2 คน. กรรมการมวยไทยสมัครเล่น จำนวน 2 คน. นักวิจารณ์ และนักข่าวเกี่ยวกับกีฬา มวยไทยสมัครเล่นสมัครเล่น จำนวน 2 คน อดีตนักมวยไทยสมัครเล่น จำนวน 2 คน

4.1 กลุ่มเป้าหมายของผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬา มวยไทย จำนวน 10 คน (ดูรายชื่อภาคผนวก ก.)

4.2 ทำการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

4.3 ระยะเวลาการสนทนากลุ่ม 120 นาที

4.4 คำถามนำที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม “ความหมายของแม่ไม้มวยไทย ความสำคัญแม่ไม้มวยไทย ความจำเป็น แม่ไม้มวยไทยในปัจจุบันและการเรียกชื่อแม่ไม้มวยไทย ขณะแข่งขัน ในกีฬามวยไทยสมัครเล่น”

4.5 ทำการทดสอบแนวคำถามที่สร้างขึ้น

4.6 บทบาทผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) และผู้จดบันทึก (Notetaker) และผู้ช่วยทั่วไป (Assistant) มีดังนี้

4.6.1 ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ต้องสร้างบรรยากาศในการสนทนา และควบคุมสถานการณ์ได้เป็นอย่างดีให้เกิดความเป็นกันเองมากที่สุด ผู้ดำเนินการสนทนา จะต้องไม่แสดงความคิดเห็นของตนเอง ควรจะปล่อยให้ผู้เข้าร่วมได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ มีอิสระเสรีและเป็นธรรมชาติในการพูดมากที่สุด ผู้ดำเนินการสนทนา ที่ดีจะต้องสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เป็นอย่างดี

4.6.2 ผู้จดบันทึก (Notetaker) จะต้องอยู่ร่วมตลอดเวลาและควรทำหน้าที่ในการจดบันทึกเพียงอย่างเดียวไม่ควรร่วมสนทนาด้วย เพราะจะทำให้การจดบันทึกได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน และจะต้องเป็นผู้ถอดเทปด้วยตนเอง เพื่อความเข้าใจในสิ่งที่ได้บันทึกและเนื้อหาสาระในเทปที่ตรงกัน

4.6.3 ผู้ช่วยทั่วไป (Assistant) มีหน้าที่คอยควบคุมเครื่องบันทึกเสียงและเปลี่ยนเทปในขณะที่กำลังดำเนินการสนทนา และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ดำเนินการสนทนาและผู้จดบันทึก เพื่อให้แต่ละคนทำหน้าที่ได้อย่างเต็มที่

4.6.4 ผู้เข้าร่วมกลุ่มสนทนาทั้งหมดมี จำนวน 10 ท่าน

4.6.5 เตรียมการทำสนทนากลุ่ม เป็นการเตรียมสถานที่ กำหนดวัน เวลา และจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็น เช่น เครื่องบันทึกเทป ม้วนเทป ถ่าน สมุด ดินสอ เครื่องดื่ม อาหารว่าง

4.6.6 ดำเนินการจัดกลุ่มสนทนาได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ แต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนและการนำไปทดลองใช้

การสร้างโปรแกรมการเรียนการสอน โดยการนำผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ และการสนทนากลุ่ม มาพัฒนาเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. นำโปรแกรมการเรียนการสอนมาหาความตรงตามเนื้อหาของโปรแกรมโดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข
2. นำโปรแกรมที่ได้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง
3. ขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัย โดยยื่นโครงร่างวิทยานิพนธ์และเครื่องมือวิจัยที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิพร้อมโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนนิชามวยไทย (ต้นแบบ) ที่ใช้ในการทดลองกับนิสิต ต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เอกสารการผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยปรากฏในภาคผนวก จ.)
4. นำ โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนนิชามวยไทย ที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การนำโปรแกรมการเรียนการสอนไปใช้จริง

นำโปรแกรมการเรียนการสอนที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 นำไปใช้ (Application) ในการจัดการเรียนการสอนและการฝึกซ้อม โดยมีรายละเอียดในวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

วิธีดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนการนำโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนนิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต ไปใช้จริง

1. ผู้วิจัยใช้ โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนนิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีการฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ ประกอบด้วย วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์
2. ผู้วิจัยทดสอบหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนนิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต ใช้ระยะเวลาในการทดสอบทั้งหมด 180 นาที มีการทดสอบ ดังนี้
 - 2.1 ทดสอบเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม ของทักษะการเตะทั้งข้างซ้าย และขวา
 - 2.2 ทดสอบเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม ของทักษะการชกทั้งข้างซ้าย และขวา

- 2.3 ทดสอบเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม ของทักษะการเข้าทั้งข้างซ้าย และขวา
- 2.4 ทดสอบเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม ของทักษะการศอกทั้งข้างซ้าย และขวา
- 2.5 ทดสอบเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม ของทักษะการถีบทั้งข้างซ้าย และขวา
- 2.6 ทดสอบเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม ของทักษะแม่ไม้ดับชวาลา
- 2.7 ทดสอบเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม ของทักษะแม่ไม้มอญยันหลัก
- 2.8 ทดสอบเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม ของทักษะหักคอเอราวัณ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง
2. เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Back and Leg Dynamometer) บันทึกผลที่ได้เป็นกิโลกรัม
3. เวทีมวย
4. โปรแกรมการวิเคราะห์ความสามารถ ไฟกส์เอ็กซ์ ทู และ ไฟกส์เอ็กซ์ ทรี
5. โปรแกรมการจัดเรียงการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนดังนี้

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้มีรูปแบบการวิจัยเป็น “Experimental Designs” ตัวแปรตาม (Dependent variables) ประกอบด้วย เวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุมของร่างกาย

กลุ่มตัวอย่างได้รับการแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยการ จัดเข้ากลุ่มแบบ สมมูลย์กันที่ละคู่ (Equated by Match Pair) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่ม ควบคุมที่ละคู่โดยใช้ผลการทดสอบ (Pretest) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา ให้แต่ ละคู่มีคุณสมบัติเหมือนกัน หรือคล้ายกันมากที่สุด ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยการแบ่งการ ฝึกดังนี้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะเรียนตามโปรแกรมตามปกติ วันศุกร์เวลา 16.00-18.00 น. และแยกกันไปฝึกเพิ่มเติมในวันจันทร์ และวันพุธเวลา 16.00-18.00 น. โดยกลุ่มทดลองผู้วิจัยเป็น คนสอนเสริมหรือดูแลการฝึก และที่ทดสอบในสัปดาห์สุดท้าย (Post Test) โดยการทดสอบการ แสดงทักษะการใช้อาวุธแม่ไม้มวยไทยคือการเตะ การต่อย การเข้า การถีบ การศอก ด้วยกล้อง ถ่ายวิดีโอเพื่อนำมาวิเคราะห์ความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ โดยใช้เวลา 3 ชั่วโมง รูปแบบของ การวิจัย แสดงดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 รูปแบบการวิจัย

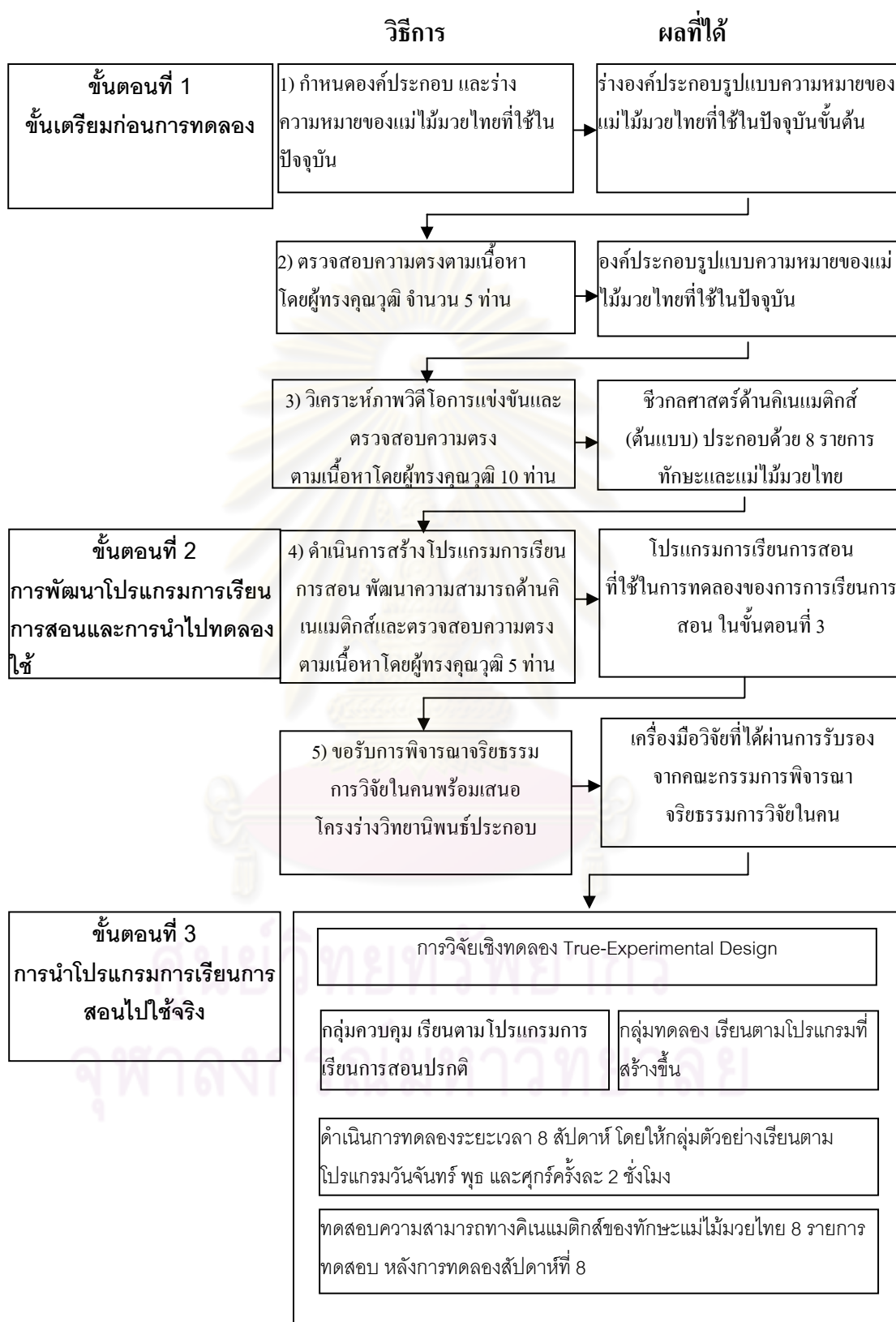
กลุ่มตัวอย่าง	การจัดเข้ากลุ่ม	Experimental Treatment	การทดสอบ สัปดาห์สุดท้าย
กลุ่มทดลอง	R	X	O ₂
กลุ่มควบคุม	R		O ₂

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมนำมาวิเคราะห์ โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า “ที” (t-test)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 4 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในงานวิจัยครั้งนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 4 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบความหมายของแม่ไม้มวยไทย โดยอาศัยการหาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้วิเคราะห์ เมื่อการศึกษาในส่วนที่ 1 เสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบความหมายแม่ไม้มวยไทยไปศึกษาต่อโดยการนำวิดีโอบันทึกภาพการแข่งขันของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยมาทำการวิเคราะห์คิเนแมติกส์ของท่าทางการออกอาวุธ ทำการสนทนากลุ่มเพื่อการยืนยันผลที่ได้ในส่วนที่ 2 หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์คิเนแมติกส์ที่ได้มาทำการสร้างโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนสำหรับวิชามวยไทย โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เพื่อพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสม และในส่วนที่ 4 ของการวิจัย ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทย ไปทำการทดลองใช้กับนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทยโดยทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ระหว่างกลุ่มควบคุมภายหลังการเรียนตามโปรแกรมตามโปรแกรมปรกติกับกลุ่มทดลองที่เรียนตามโปรแกรมที่ได้จากวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบความหมายของแม่ไม้มวยไทย โดยอาศัยการหาความตรงเชิงเนื้อหา และในการสนทนากลุ่มองค์ประกอบความหมายแม่ไม้มวยไทยที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรม การจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ตารางที่ 3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแม่ไม้มวยไทย ในกีฬามวยไทยในปัจจุบัน

ข้อคำถาม/การปฏิบัติที่มีอยู่จริง	IOC	ระดับความ		แปล ความหมาย
		คิดเห็น		
		\bar{X}	S.D.	
1. ทำของการใช้อาวุธมวยไทยที่สำคัญอันเป็นพื้นฐานของการใช้อาวุธมวยไทย ซึ่งผู้ฝึกมวยไทยจะต้องเรียนรู้และปฏิบัติได้ก่อนที่จะฝึกลูกไม้ ซึ่งถือว่าเป็นการใช้อาวุธมวยไทยที่ละเอียดขึ้น	1.00	3.20	0.83	ระดับมาก
2. มีหลายตำรา บ้างก็เรียกชื่อต่างๆกันไป แต่ก็มีความหมายเหมือนกันคือหมายถึงการผสมผสานท่าทางต่างๆในการใช้หมัด เท้า เข่า ศอก สำหรับการต่อสู้แบบมวยไทย นอกเหนือไปจากท่าพื้นฐานที่ฝึกฝนจนเกิดความชำนาญแล้ว เมื่อเกิดความคล่องแคล่วในการใช้อาวุธต่างๆของร่างกายขั้นต่อไปคือการเรียนรู้ท่ามวยต่างๆที่ใช้สำหรับลู่วิ่งและตั้งรับ ท่ามวยต่างๆนั้นขึ้นอยู่กับครูผู้ฝึกฝนจะคิดค้นนำมาใช้ หรือเป็นท่าที่ใช้แต่โบราณก็ตามักตั้งชื่อท่านั้นให้สอดคล้องกับลักษณะท่าทาง เพื่อให้จดจำได้ง่ายในสมัยที่มวยยัง ชกแบบคาดเชือกไม่ได้สวมนวมแบบปัจจุบันนี้ นักมวยต้องรู้จักแม่ไม้มวยไทย ซึ่งในสมัยก่อนมีอยู่มากมาย เมื่อมาถึงปัจจุบันแม่ไม้อดตบบางท่า ไม่สามารถนำมาใช้ได้	1.00	3.20	1.30	ระดับมาก
3. ท่าของการผสมผสาน การใช้ หมัด เท้า เข่า ศอก เพื่อการรุกหรือรับ ในการต่อสู้ด้วย มวยไทย การจะใช้ศิลปะไม้มวยไทย ได้อย่าง ชำนาญ จะต้อง ผ่านการฝึก เบื้องต้น ในการใช้หมัด เท้า เข่าศอกแต่ละอย่าง ให้คล่องแคล่ว ก่อน จากนั้น จึงจะหัด ใช้ผสมผสาน กันไปทั้งหมด เท้า เข่า ศอก และศิลปะ การหลบหลีก ซึ่งขึ้นอยู่กับครู มวยไทย ที่จะคิดดัดแปลง พลิกแพลง เพื่อนำไปใช้ได้ผล แล้วตั้งชื่อ ท่ามวยนั้นๆ ตามลักษณะท่าทางให้จดจำได้ง่าย เมื่อมีท่ามวยมากขึ้น จึงจัดแบ่ง เป็นหมวดหมู่ หรือตั้งชื่อให้เรียกขาน คล่องจองกัน เพื่อลูกศิษย์ จะได้ท่องจำ และไม่ลืมง่ายโดยสรุปแม่ไม้ม ก็คือ หมัด ศอก เข่า เตะ และบางทีก็มีความหมายรวมไปถึง ท่าพื้นฐานของการเคลื่อนไหว หมัด ศอก เข่า เตะ	0.60	3.20	1.30	ระดับมาก

ข้อคำถาม/การปฏิบัติที่มีอยู่จริง	IOC	ระดับความ		แปล ความหมาย
		คิดเห็น		
		\bar{X}	S.D.	
4. เป็นการเล่นพื้นบ้าน ที่มีคุณลักษณะของการต่อสู้ป้องกันตัวด้วยการใช้อวัยวะ ในส่วนที่สามารถใช้ทำอันตรายคู่ต่อสู้ได้ มาใช้งานอย่างชาญฉลาด และมีศิลปะอย่างสูง เช่น หมัดศอก เขน เท้า แข็ง และเข่าเป็นต้น นับเป็นศิลปะประจำชาติ และเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นประการหนึ่งของคนไทย ได้มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างจริงจังในหมู่ทหาร เพราะในประวัติศาสตร์ชาติไทยที่ต้องเผชิญกับศึกสงครามมาโดยตลอด จึงต้องฝึกฝนไว้ให้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ในการต่อสู้ มีการจัดตั้งสำนักมวยขึ้นฝึกสอนกันโดยทั่วไป	0.80	3.60	0.548	ระดับมากที่สุด
5. หลักใหญ่ของการใช้อาวุธทางกีฬามวยไทย หมัด เท้า เข่า และศอก ที่เป็นพื้นฐานในการต่อสู้ ทั้งการรุกและการรับ ที่มีความกลมกลืน ต่อเนื่อง ได้จังหวะและมีความสวยงาม หรือสง่างามนั่นเอง แล้วตั้งชื่อให้สอดคล้องกับท่าทาง โดยนำชื่อมาจากวรรณคดี หรือจากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติของการดำรงชีวิตประจำวัน ของมนุษย์และสัตว์ แต่ในการฝึกจะต้องฝึกทางด้านทักษะ ด้านสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางจิต พร้อมกัน จึงจะประสบผลสำเร็จเข้าถึงหัวใจของศิลปะแม่ไม้มวยไทยได้	0.60	2.40	0.548	ระดับน้อย
 6. สลับฟันปลา (รับวงนอก)	0.80	2.40	0.548	ระดับน้อย
 7. ยอเขาพระสุเมรุ (ชกคางหมัดต่ำกำมั่ว 45 องศา)	0.80	2.40	0.89	ระดับน้อย
 8. มอญยันหลัก (รับหมัดด้วยถีบ)	1.00	4.00	0.000	ระดับมากที่สุด

ชื่อคำถาม/การปฏิบัติที่มีอยู่จริง	IOC	ระดับความ คิดเห็น		แปล ความหมาย	
		\bar{X}	S.D.		
			9. จะเข้าพาดหาง (รับหมัดด้วย ลูกเหวี่ยงสั้น)		0.80
	10. หักวงไอยรา (ศอกโคนขา)	0.80	1.80	0.837	ระดับน้อย
	11. วิรุฬหกกลับ (รับเตะด้วยถีบ)	1.00	3.00	1.000	ระดับมาก
	12. ดับชวาลา (ปิดหมัดชกตอบ)	1.00	3.40	0.548	ระดับมาก
	13. หักคอเอราวัณ (โน้มคอตีเข้า)	1.00	3.60	0.548	ระดับมาก ที่สุด
	14. ชุนศึกตีทวน (รับวงนอก เตะกลางลำตัว)	1.00	3.80	0.447	ระดับมาก ที่สุด
	15. หนูไต่ราว (ชะลอแรงหมัด แล้วเข้า)	0.60	2.80	1.30	ระดับมาก
	16. ผ่านลูกบวบ (หลบเข้าวงในศอก ตรงหน้า)	0.60	3.40	0.89	ระดับมาก
	17. บาทาลูบพัคตร์ (ปิดหมัดแล้วไขเท้า ลูบหน้า)	0.60	3.40	0.54	ระดับมาก

ชื่อคำถาม/การปฏิบัติที่มีอยู่จริง	IOC	ความคิดเห็น		แปล
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย
 18. พระรามจองถนน (ใช้หมัดพร้อมเท้า)	0.60	4.00	0.00	ระดับมากที่สุด
 19. นารายณ์ขว้างจักร (สวนหมัดด้วยหมัดเหวี่ยง)	0.60	3.80	0.44	ระดับมากที่สุด
 20. หิรัญม้วนแผ่นดิน (ม้วนตัว ศอกกลับ)	0.60	2.80	0.83	ระดับมาก
 21. รัตวงเฮอร์วีน (จับเท้าแล้วพุ่งสวนด้วยหมัด)	0.60	3.40	0.54	ระดับมาก
 22. หักคอไอยรา (จับคอ ไน้มมาตีเข้า)	0.60	3.60	0.54	ระดับมากที่สุด
 23. หนุมานแหวกฟอง (กดแขนลงกระโดดเข้าลอย)	0.60	2.60	0.89	ระดับมาก
 24. เทรกวาดลาน (เตะขาขวา)	0.60	4.00	0.00	ระดับมากที่สุด
 25. รามสุรขว้างขวาน (กระโดดขว้างศอก)	0.60	1.80	0.44	ระดับน้อย

ชื่อคำถาม/การปฏิบัติที่มีอยู่จริง	IOC	ระดับความคิดเห็น		แปล ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
 26. พระพายล้มสิงขร (หมัดตรงตาม)	0.60	3.40	0.54	ระดับมาก
 27. พระกาฬเปิดโลก (หมัดหงาย)	0.60	3.40	0.89	ระดับมาก

จากตารางที่ 3 แสดงว่าความสอดคล้องของชื่อคำถามของแม่ไม้มวยไทยในปัจจุบันในข้อที่ 1 ข้อที่ 2 และข้อ 4 มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80–1.00 ซึ่งเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของโรไวนิล และเอ็มเบลตัน มีค่าความตรงตามเนื้อหาในระดับดีมาก แต่มีข้อ 3 และข้อ 5 มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.60 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติที่มีอยู่จริงในข้อที่ 8 ข้อที่ 11 ถึง ข้อ 27 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.60 – 4.00 จึงมีความคิดเห็นในระดับมากและมากที่สุด แต่มีข้อที่ 6 ข้อที่ 7 ข้อที่ 9 และ ข้อที่ 10 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

ผลที่ได้จากการที่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มได้รับฟังการบรรยายสรุปองค์ประกอบความหมายแม่ไม้มวยไทยที่จะนำมาใช้ในการวิเคาะห์ชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ และฟังการนำเสนอวัตถุประสงค์ กรอบแนวคิดในการวิจัย และวิธีการศึกษาจากผู้วิจัย ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม ได้อภิปรายซักถาม และแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ องค์ประกอบความหมายแม่ไม้มวยไทยที่จะนำมาใช้ในการวิเคาะห์ชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ และมีความคิดเห็นอย่างฉันทามติ (Consensus) และยอมรับในองค์ประกอบความหมายแม่ไม้มวยไทยที่จะนำมาใช้ในการวิเคาะห์ชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ ในแต่ละประเด็น ดังนี้ กรณีการให้ความหมาย คำว่าแม่ไม้มวยไทย สรุปมีความหมายว่า แม่ไม้มวยไทยคือ กระบวนท่าการใช้อาวุธ

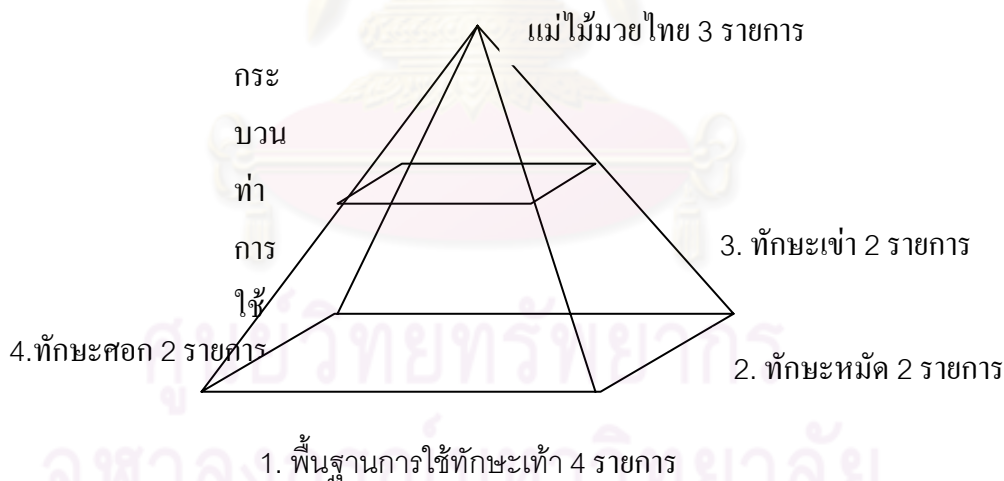
มววยไทย หมัด เท้า เข่า ศอก ในการรุกและรับตอบโต้ในการต่อสู้ ในกีฬามวยไทย ในส่วนของทักษะแม่ไม้มวยไทย ให้ยึดถือของสำนักวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) ซึ่งมีแม่ไม้มวยไทย 15 ท่ามี ดังนี้

1. สลับฟันปลา รับวงนอก แม่ไม้มวยไทยนี้เป็นไม้หลักหรือไม้ครูเบื้องต้น ใช้รับและหลบหมัดตรงของคู่ต่อสู้ที่ ชกนำ โดยหลบออกวงนอก นอกลำแขนของ คู่ต่อสู้ทำให้หมัดเลยหน้าไป
2. ปักษาแหวกวัง รับวงใน แม่ไม้มวยไทยนี้เป็นไม้ครูของการเข้าสู่ วงในเพื่อใช้ลูกไม้ ถัดต่อไป
3. ชวาชัดหอก ศอกวงนอก แม่ไม้มวยไทยนี้เป็นหลัก สำหรับ หลบหมัดตรงออกทางวงนอก แล้วโต้ตอบ ด้วยศอก
4. อิเหนาแทงกริช ศอกวงใน แม่ไม้มวยไทยนี้เป็นหลักในการรับหมัด และใช้ศอกเข้าคูลูกวงใน
5. ยอเขาพระสุเมรุ ชกคางหมัดต่ำก้มตัว 45 องศา แม่ไม้มวยไทยนี้ ใช้รับหมัดตรงในลักษณะก้มตัว เขาวางในให้หมัด ผ่านศรีษะไปแล้วชกเสยคาง
6. ตาเถรค้ำฝัก ชกคางหมัดสูงก้มตัว 60 องศา แม่ไม้มวยไทยนี้เป็นหลักเบื้องต้น ในการป้องกันหมัด โดยใช้แขนปิด หมัดที่ชกมาขึ้นข้างบน
7. มอญยันหลัก รับหมัดด้วยถีบ แม่ไม้มวยไทยนี้เป็นหลักสำคัญในการรับหมัด ด้วยการให้เท้า ถีบยอดอก หรือท้อง
8. ปักลูกทอย รับเตะด้วยศอก แม่ไม้มวยไทยนี้เป็นหลักในการรับการเตะกระดาน โดยให้ศอก กระแทกที่หน้าแข้ง
9. จระเข้ฟาดหาง รับหมัดเตะ แม่ไม้มวยไทยนี้ใช้ส้นเท้าฟาดไปทางด้านหลัง เมื่อคู่ต่อสู้พลาด แล้วถลันเสียหลัก จึง หมุนตัวเตะด้วยลูกเขียงส้นเท้า
10. หักวงไอยรา ศอกโคนขา แม่ไม้มวยไทยนี้ใช้แก้การเตะโดยตัด กำลังขา ด้วยการให้ศอก กระทุ้งที่โคนขา
11. นาคาบิดหาง บิดขาจับตีเข่าที่น่อง แม่ไม้มวยไทยนี้ ใช้รับการเตะโดยใช้มือ ทั้งสองจับปลายเท้าบิดพร้อมทั้งใช้เข้ากระแทกขา
12. วิรุฬหกกลับ รับเตะด้วยถีบ แม่ไม้มวยไทยนี้ ใช้รับการเตะโดยใช้ส้นเท้า กระแทกที่บริเวณโคนขา
13. ดับชวาลา ปิดหมัดชกตอบ แม่ไม้มวยไทยนี้ใช้แก้การชกด้วยหมัด ตรงโดยชกสวนที่ใบหน้า
14. ขุนยักษ์จับลิ้ง รับ-หมัด-เตะ-ตอย แม่ไม้มวยไทยนี้เป็นไม้ สำคัญมากใช้ป้องกันคู่ต่อสู้ที่ไวในการชก ตะและศอก ตัดฟันกัน
15. หักคอเอราวัณ โนมคตตีเข่า แม่ไม้มวยไทยนี้ ใช้รับการตอยโดยใช้มือ ทั้งสองจับคอบนมลงพร้อมทั้งใช้เข้ากระแทกอกหรือใบหน้า

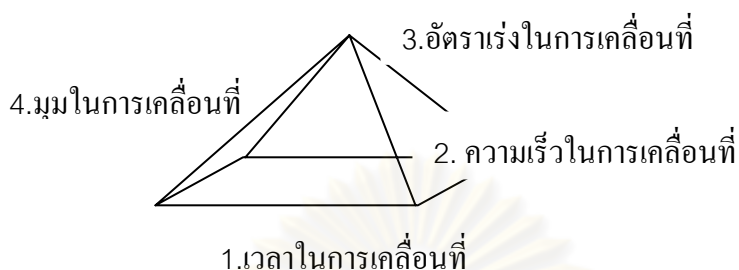
แต่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มได้พิจารณาภาพวิถีโอการแข่งขัน แล้ว ลงความเห็นพร้อม
 ตกลงกันว่า มีเพียง 3 ท่าแม่ไม้เท่านั้น คือ

1. แม่ไม้มอญยันหลัก เป็นหลักสำคัญในการรับหมัด ด้วยการใช้เท้า ถีบยอดดอก หรือท้อง
2. แม่ไม้ดับชวลา ใช้แก้การชกด้วยหมัด ตรงโดยชกสวนที่ใบหน้า
3. แม่ไม้หักคอเอวาวัด ใช้เป็นหลักในการรับหมัดโดยโน้มคอคู่ต่อสู้ลงมาโดย แรง แล้วตีด้วยเข่าบริเวณอก และใบหน้า

ดังนั้นองค์ประกอบความหมายแม่ไม้มวยไทยที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ และการชมภาพวิถีโอการแข่งขันของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย แบ่งเป็นองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบได้แก่ กระบวนการใช้ทักษะพื้นฐาน 1) การใช้เท้า 2) การใช้หมัด 3) การใช้เข่า และ 4) การใช้ศอก ในการรุก และรับ เมื่อมีความชำนาญมากขึ้น จึงพัฒนาเป็น แม่ไม้มวยไทย ซึ่งสามารถสรุปได้ดังปรากฏภาพที่ 5



ภาพที่ 5 พีระมิดมวยไทย “องค์ประกอบความหมายแม่ไม้มวยไทยที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมการเรียนการสอน ”

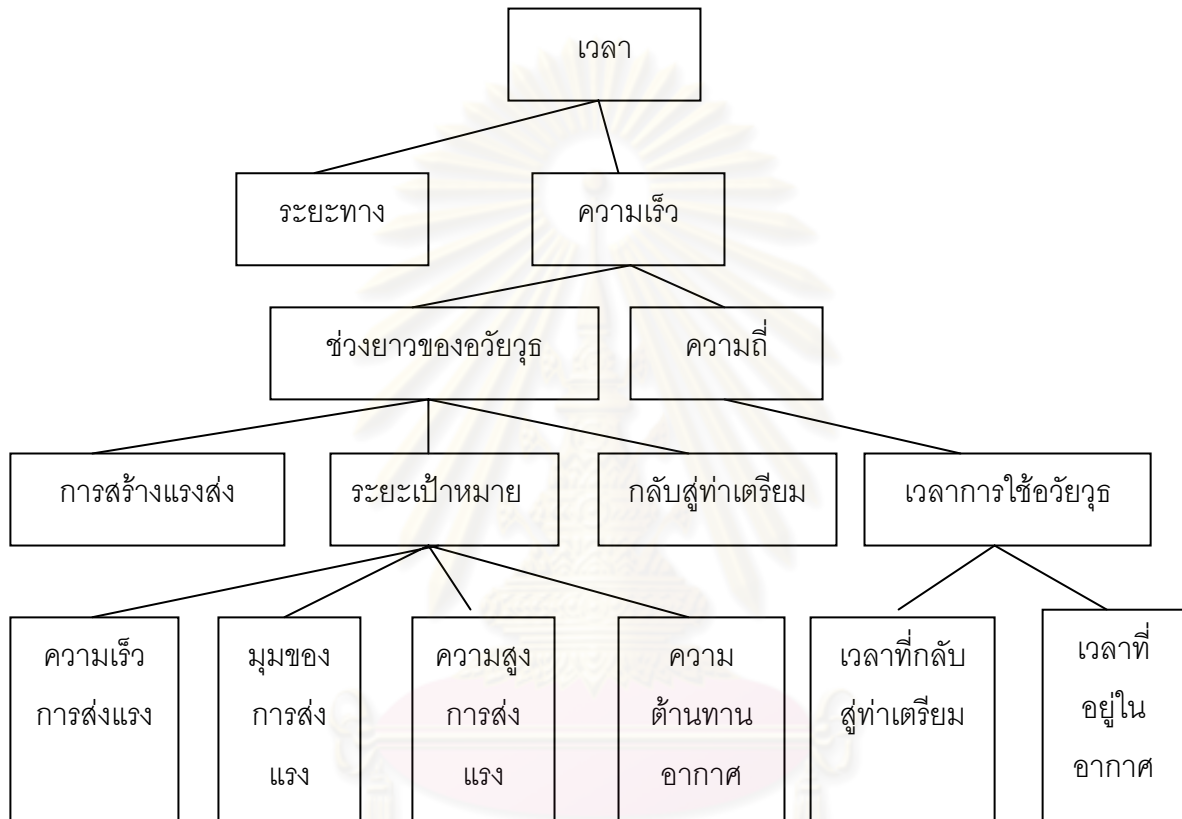


ภาพที่ 6 ยอดพีระมิดมวยไทย “การเคลื่อนที่ ที่สำคัญ 4 ลักษณะ”

องค์ประกอบความหมายแม่ไม้มวยไทยที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนมีด้วยกัน 4 องค์ประกอบ ซึ่งสามารถสรุปความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบ ได้ดังนี้

พื้นฐานการใช้อาวุธในกีฬามวยไทยการชกที่ได้คะแนน ผู้แข่งขันจะต้องกระแทก ชก ตี เตะ ทูป ถอง เหน็บ ถีบ ฯลฯ บริเวณทุกส่วนบนร่างกายคู่ต่อสู้โดยปราศจากการป้องกันและทำให้ผู้แข่งขันเสียเปรียบ ในการชกคลุกวงใน หรือการเข้าคลุกนั้น ต้องคิดคะแนนให้ผู้แข่งขันที่แลกอาวุธ (แม่ไม้มวยไทย คือ หมัด เข่า ศอก) ได้ถูกต้องมากกว่า ดีกว่า (กติกามวยไทยสมัครเล่น, 2547) เพราะฉะนั้น ความสามารถในการรุก หรือ การรับ และการใช้อาวุธทั้งระยะใกล้ และไกลจะต้องการทำโดยรวดเร็ว แม่นยำ นั่นหมายถึงว่า นักมวยต้องมีความพร้อมทางด้านสมรรถภาพทางกาย ทักษะต้องดี ดังนั้นองค์ประกอบพื้นฐานของอาวุธที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ สามารถสรุปได้ดังปรากฏในภาพที่ 7

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 7 แสดงองค์ประกอบพื้นฐานของการใช้อาวุธมวยไทย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายสภาพ สรีรวิทยาและสมรรถภาพของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยชุดซีเกมส์ครั้งที่ 25 ณ.ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะทางกายวิภาคของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย

คนที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	ความยาวของช่วงแขน ท่อนบน,ล่าง(นิ้ว)	ความยาวของช่วงขา ท่อนบน,ล่าง(นิ้ว)
1	29	67.7	171.0	22.0(10.5,11.5)	33.5(16.5,17.0)
2	24	64.4	172.0	22.0(10.5,11.5)	32.5(16.2,16.3)
3	28	61.5	158.0	23.0(11.0,12.0)	37.0(18.4,18.6)
4	20	59.2	164.0	22.0(10.5,11.5)	33.0(16.5,16.5)
5	24	52.4	159.0	19.0(09.0,10.0)	33.0(16.5,16.5)
\bar{X}	25	61.04	164.80	21.60	33.80
S.D.	3.60	5.78	6.53	1.51	1.82

จากตารางที่ 4 แสดงลักษณะทางกายสภาพของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านอายุ 25 ปี น้ำหนัก 61 กิโลกรัม ส่วนสูง 164.80 เซนติเมตร ความยาวของช่วงแขน 21 นิ้วและความยาวของช่วงขา 33.80 นิ้ว

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกายของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย

คนที่	เวลา	แรงบีบมือ (กก./น.น.ตัว)	ความ อ่อนตัว (นิ้ว)	ลุก-นั่ง 1 นาที (ครั้ง)	ความแข็งแรง แรงกล้ามเนื้อขา (ก.ก./น.น.ตัว)	
	ปฏิบัติ (วินาที)					(% ไขมัน)
1	0.49	7.7	0.65	11	58	2.93
2	0.41	11.2	0.62	19	62	2.67
3	0.40	7.5	0.75	27	63	2.08
4	0.42	7.0	0.73	27	60	2.79
5	0.27	4.9	0.63	11	57	2.81
\bar{X} S.D.	0.39	7.66	67.0	19.00	60	2.65
	0.07	2.27	0.59	8.00	2.54	0.33

จากตารางที่ 5 แสดงสมรรถภาพทางกายของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิบัติ 0.39 วินาที เปอร์เซ็นต์ไขมัน 7.66 แรงบีบมือ 67 กิโลกรัม ความอ่อนตัว 19 นิ้ว ลุก-นั่ง 1 นาที 60 ครั้ง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา 2.65 กิโลกรัม/น้ำหนักตัว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลการใช้อาวุธมวยไทยที่ได้คะแนน
สมัครเล่น ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย

คนที่	รูปแบบ	หมัดที่ชก (ครั้ง)	เตะ (ครั้ง)	ถีบ (ครั้ง)	เข่า (ครั้ง)	ศอก (ครั้ง)	ผลการแข่งขัน
1	รุก,รับ	18	31	15	2	0	ชนะ 5:0
2	รับ	2	30	11	25	1	ชนะ >KO(ยก 3)
3	รุก	3	16	7	39	0	ชนะ 5:0
4	รุก	9	44	12	5	1	แพ้ 2:3
5	รับ	2	12	08	37	0	ชนะ 5:0
\bar{X}		6.80	26.60	10.60	21.60	0.40	
S.D.		6.90	12.83	3.20	17.40	0.54	

จากตารางที่ 6 แสดงข้อมูลการใช้อาวุธมวยไทยสมัครเล่นที่ใช้มากที่สุดไปหาน้อยครั้ง
และได้คะแนน ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
การชก 6.80 ครั้ง การเตะ 26.60 ครั้ง การถีบ 10.60 ครั้ง การเข่า 21.60 ครั้ง และการศอก 0.40
ครั้ง และส่วนใหญ่เป็นมวยรุก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ด้านคิเนแมติกส์ ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ในการแข่งขันมวย
กีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 25 ณ.ประเทศสาธารณรัฐประชาชนลาว
ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์

การวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ ด้านคิเนแมติกส์	นักมวย รุ่นพิน เวท(45 กิโลกรัม)	นักมวยรุ่น แบนตั้ม เวท(54 กิโลกรัม)	นักมวย รุ่นเฟเธอร์- เวท(57 กิโลกรัม)	นักมวยรุ่น ไลท์เวเตอร์ เวท(63.5 กิโลกรัม)	นักมวย รุ่นเวเตอร์- เวท(67 กิโลกรัม)
<u>การเตะซ้าย</u>					
เวลา (วินาที)	-	0.53	0.44	0.59	0.32
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	-	1.77	4.52	3.39	4.97
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	-	3.33	10.27	6.46	15.90
มุม(องศา)	-	159.5	103.2	116.6	94.8
<u>การเตะขวา</u>					
เวลา (วินาที)	0.44	0.27	0.36	0.22	-
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	1.68	3.85	5.58	8.59	-
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	5.09	14.25	15.20	39.04	-
มุม(องศา)	137.27	160.8	136.2	93.9	-
<u>การใช้หมัดซ้าย</u>					
เวลา (วินาที)	-	-	-	0.38	-
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	-	-	-	3.21	-
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	-	-	-	19.42	-
มุม(องศา)	-	-	-	113.2	-
<u>การใช้หมัดขวา</u>					
เวลา (วินาที)	-	0.30	0.25	-	-
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	-	1.63	4.36	-	-
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	-	5.43	17.44	-	-
มุม(องศา)	-	148.3	114.4	-	-
<u>การเข้าซ้าย</u>					
เวลา (วินาที)	0.38	-	0.34	-	0.30
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.38	-	2.81	-	3.60
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	10.10	-	8.56	-	3.33
มุม(องศา)	120.61	-	121.5	-	110.6

หมายเหตุ วิเคราะห์เฉพาะทักษะที่กระทำ เข้าเป้าหมายและได้คะแนนเท่านั้น

การวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ ด้านคิเนแมติกส์	นักมวย รุ่นพิน เวท(45 กิโลกรัม)	นักมวยรุ่น แบนตั้ม เวท(54 กิโลกรัม)	นักมวย รุ่นเฟเธอร์- เวท(57 กิโลกรัม)	นักมวยรุ่น ไลท์เวเตอร์ เวท(63.5 กิโลกรัม)	นักมวย รุ่นเวเตอร์- เวท(67 กิโลกรัม)
<u>การเข้าขวา</u>					
เวลา (วินาที)	0.48	0.74	0.48	-	0.32
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	0.60	0.45	1.35	-	3.23
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	1.25	0.62	7.26	-	10.11
มุม(องศา)	140.8	125.1	104.15	-	81.33
<u>การศอกขวา</u>					
เวลา (วินาที)	-	0.38	-	-	-
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	-	0.57	-	-	--
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	-	1.50	-	-	-
มุม(องศา)	-	115.3	-	-	-
<u>การถีบซ้าย</u>					
เวลา (วินาที)	0.70	0.67	0.36	0.27	-
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	0.94	0.52	5.58	5.62	-
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	1.34	1.50	15.20	20.65	-
มุม(องศา)	134.2	162.2	136.2	96.0	-
<u>การถีบขวา</u>					
เวลา (วินาที)	0.51	-	-	0.43	-
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	1.52	-	-	4.54	-
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	2.99	-	-	14.35	-
มุม(องศา)	140.0	-	-	117.5	-
<u>การใช้แม่ไม้ดับชวาลา</u>					
เวลา (วินาที)	-	0.30	0.25	0.11	-
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	-	1.63	4.36	4.45	-
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	-	5.43	17.44	40.49	-
มุม(องศา)	-	148.3	114.4	117.5	-
<u>การใช้แม่ไม้มอญยันหลัก</u>					
เวลา (วินาที)	0.70	0.30	0.65	0.27	-
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	0.94	1.20	2.47	5.62	-
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	1.34	4.00	3.81	20.65	-
มุม(องศา)	134.2	145.4	92.4	96.0	-

	นักมวย รุ่นพิน เวท(45 กิโลกรัม)	นักมวยรุ่น แบนตั้ม เวท(54 กิโลกรัม)	นักมวย รุ่นเฟเธอร์- เวท(57 กิโลกรัม)	นักมวยรุ่น ไลท์เวเตอร์ เวท(63.5 กิโลกรัม)	นักมวย รุ่นเวเตอร์- เวท(67 กิโลกรัม)
การวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ ด้านคิเนแมติกส์					
การใช้แม่ไม้อัดคอบเวราวัณ					
เวลา (วินาที)	0.48	0.74	0.21	-	0.30
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	2.66	0.45	5.71	-	3.60
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	5.55	0.62	27.19	-	3.33
มุม(องศา)	130.6	125.1	152.7	-	110.6

จากตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม้อัดคอบเวราวัณของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ทั้ง 5 รุ่น ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยนักมวยรุ่นพินเวท(45 กิโลกรัม) รูปแบบการชกเป็นมวยรุก และมวยตั้งรับ มีการใช้อาวุธในการทำคะแนนคือเตะชวาด้านเวลา เท่ากับ 0.44 วินาที และเตะซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 1.68 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 5.09 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 137.27 องศา ส่วนการตั้งรับใช้การถีบซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.70 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 0.94 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 1.34/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 134.2 องศา การถีบขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.51 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 1.52 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 2.99 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 140.0 องศา และมีการใช้แม่ไม้อัดคอบหลักด้านเวลา เท่ากับ 0.70 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 0.94 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 1.34 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 134.2 องศา และการใช้แม่ไม้อัดคอบเวราวัณ ด้านเวลา เท่ากับ 0.48 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 2.66 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 5.55 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 130.6 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยนักมวยนักมวยรุ่นแบนตั้มเวท(54 กิโลกรัม) รูปแบบการต่อสู้ เป็นมวยตั้งรับและคอยจังหวะในการตอบโต้ โดยการเตะซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.53 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 1.77 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 3.33 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 159.5 องศาและการเตะชวาด้านเวลา เท่ากับ 0.27 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.85 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 14.25 เมตร/วินาที² ด้านมุมเท่ากับ 160.8 องศา และอาวุธที่ใช้ในการคอยดักจังหวะในการทำคะแนนคือ การเข้าชวาด้านเวลา เท่ากับ 0.74 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 0.45 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 0.62 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 125.1 องศา มีการใช้แม่ไม้อัดคอบเวลา ด้านเวลา เท่ากับ 0.30 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 1.63 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 5.43 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 148.3 องศา การใช้แม่ไม้อัดคอบหลักด้านเวลา เท่ากับ 0.30 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 1.20 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง

เท่ากับ 4.00 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 145.4 องศา และการใช้แม่ไม้หักคอเอราวัณ ด้านเวลา เท่ากับ 0.74 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 0.45 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 0.62 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 125.1 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยนักมวยนักมวยรุ่นเฟเธอร์เวท(57 กิโลกรัม) รูปแบบในการต่อสู้ เป็นแบบรุก อาวุธที่ใช้ คือการเตะซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.53 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 1.77 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 3.33 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 159.5 องศา การเตะขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.27 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.85 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 14.25 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 160.8 องศา การเข้าซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.34 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 2.81 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 8.56 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 121.5 องศา และ การเข้าขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.48 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 1.35 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 7.26 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 104.1 องศา แม่ไม้ที่ใช้ คือ การใช้แม่ไม้ดับชวลา ด้านเวลา เท่ากับ 0.25 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 4.36 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 17.44 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 114.4 องศา การใช้แม่ไม้มอญยันหลักด้านเวลา เท่ากับ 0.65 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 2.47 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 3.81 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 92.4 องศาและการใช้แม่ไม้หักคอเอราวัณ ด้านเวลา เท่ากับ 0.21 0..38 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 5.71 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 27.19 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 152.7 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยนักมวยนักมวยรุ่นไลท์-เวลดเตอร์เวท(63.5 กิโลกรัม) รูปแบบในการต่อสู้เป็นแบบรุก อาวุธที่ใช้ ส่วนมากเป็นการเตะ ในการเตะซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.44 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 4.52 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 10.27 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 103.2 องศาและ การเตะขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.36 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 5.58 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 15.20 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 136.2 องศา มีการใช้แม่ไม้ดับชวลา ด้านเวลา เท่ากับ 0.25 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 4.36 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 17.44 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 114.4 องศา การใช้แม่ไม้มอญยันหลักด้านเวลา เท่ากับ 0.65 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 2.47 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 3.81 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 92.4 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยนักมวยนักมวยรุ่นเวลดเตอร์เวท(67 กิโลกรัม)รูปแบบในการต่อสู้เป็นแบบรับ อาวุธที่ส่วนมากเป็นการใช้ดักแทงเข้า ในการเข้าซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.30 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.60 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง

เท่ากับ 3.33 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 110.6 องศา และการเข้าขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.32 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.23 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 10.11 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 81.33 องศา ส่วนแม่ไม้ที่ใช้คือ แม่ไม้หักคอเอราวัณ ด้านเวลา เท่ากับ 0.30 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.60 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 3.33 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 110.6 องศา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่า ต่ำสุด ของทักษะอารมณ์มวยไทยใน การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ ด้านคิเนแมติกส์ โดยวิเคราะห์ความสามารถ (Performance Analysis) ในการแข่งขันการชกมวยไทยสมัครเล่น ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย

การวิเคราะห์	\bar{X}	S.D.	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
<u>การเตะซ้าย</u>				
เวลา (วินาที)	0.47	0.11	0.59	0.32
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.66	1.42	4.97	1.77
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	8.99	5.41	15.90	3.33
มุม(องศา)	118.52	28.75	159.50	94.80
<u>การเตะขวา</u>				
เวลา (วินาที)	0.35	0.09	0.44	0.22
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	4.69	3.06	8.59	1.68
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	17.07	15.22	39.04	5.09
มุม(องศา)	132.26	28.15	161.70	93.90
<u>การชกซ้าย</u>				
เวลา (วินาที)	0.38	0.00	0.38	0.38
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.21	0.00	3.21	3.21
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	19.42	0.00	19.42	19.42
มุม(องศา)	113.21	0.00	113.21	113.21
<u>การชกขวา</u>				
เวลา (วินาที)	0.27	0.03	0.30	0.25
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	2.99	1.93	4.36	1.63
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	11.43	8.49	17.44	5.43
มุม(องศา)	131.35	23.97	148.30	114.40
<u>การเข้าซ้าย</u>				
เวลา (วินาที)	0.34	0.04	0.38	0.30
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.26	0.40	3.60	2.81
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	7.33	3.54	10.10	3.33
มุม(องศา)	117.58	6.06	121.50	110.60

การวิเคราะห์	\bar{X}	S.D.	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
<u>การเข้าขวา</u>				
เวลา (วินาที)	0.50	0.17	0.74	0.32
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	1.40	1.27	3.23	0.45
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	4.81	4.63	10.11	0.62
มุม(องศา)	112.95	25.77	140.80	81.33
<u>การศอกขวา</u>				
เวลา (วินาที)	0.38	0.00	0.38	0.38
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	0.57	0.00	0.57	0.57
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	1.50	0.00	1.50	1.50
มุม(องศา)	115.30	0.00	115.30	115.30
<u>การถือซ้าย</u>				
เวลา (วินาที)	0.57	0.20	0.70	0.27
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	2.38	2.31	5.62	0.52
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	6.82	9.28	20.65	1.34
มุม(องศา)	121.20	33.23	162.20	92.40
<u>การถือขวา</u>				
เวลา (วินาที)	0.47	0.05	0.51	0.43
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.03	2.13	4.54	1.52
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	8.67	8.03	14.35	2.99
มุม(องศา)	128.75	15.90	140.00	117.50
<u>การใช้แม่ไม้ดับขวา</u>				
เวลา (วินาที)	0.22	0.09	0.30	0.11
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.48	1.60	4.45	1.63
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	21.12	17.81	40.49	5.43
มุม(องศา)	126.73	18.74	148.30	114.40

การวิเคราะห์	\bar{X}	S.D.	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
<u>การใช้แม่ไม้ออญันหลัก</u>				
เวลา (วินาที)	0.60	0.23	0.81	0.27
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	2.45	2.24	5.62	0.78
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	6.98	9.16	20.65	1.34
มุม(องศา)	120.22	31.65	158.30	92.40
<u>การใช้แม่ไม้หักคอเอวาวัด</u>				
เวลา (วินาที)	0.43	0.23	0.74	0.21
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.10	2.18	5.71	0.45
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	9.17	12.17	27.19	0.62
มุม(องศา)	129.75	17.47	152.70	110.60

จากตารางที่ 8 แสดงผล โดยสรุปการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม้มวยไทย ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย เพื่อเป็นต้นแบบ และนำไปพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน ที่มาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์ แม่ไม้มวยไทย สำหรับพัฒนาความสามารถด้านคิเนแมติกส์ ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทย

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการเตะซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.47 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.66 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 8.99 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 94.82 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการเตะขวาด้านเวลา เท่ากับ 0.32 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 4.92 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 18.39 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 132.02 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการชกหมัดซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.38 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.21 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 19.42 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 113.2 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการชกหมัดขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.27 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 2.99 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 11.43 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 81.35 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการเข้าซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.34 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.26 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 7.33 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 117.57 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการเข้าขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.50 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 1.40 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 4.81 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 112.84 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการถีบซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.50 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.16 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 9.67 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 132.15 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการถีบขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.47 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.03 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 8.67 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 128.75 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการศอกขวา ด้านเวลา เท่ากับ .38 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 0.57 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 1.50 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 115.3 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการใช้แม่ไม้ดับ ขวาลาด้านเวลา เท่ากับ 0.11 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.48 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 21.12 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 13126.73 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในใช้แม่ไม้มอญยันหลัก ด้านเวลา เท่ากับ 0.60 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 2.45 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 6.98 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 120.22 องศา

ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการใช้แม่ไม้หักคอ เอร่าวัลณ ด้านเวลา เท่ากับ .43 วินาที ซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.10 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 9.17 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 129.75 องศา

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติที่ได้นำมาทำการสร้างโปรแกรมการเรียนการสอนสำหรับวิชา มวยไทย โดยการหาค่า IOC เพื่อพิจารณาความสอดคล้องและเหมาะสม

ตารางที่ 9 ผลการตรวจสอบเชิงเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหา โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถทางทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญ

กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	เนื้อหา	IOC	ระดับ ความคิดเห็น		แปล ความหมาย
			\bar{X}	S.D.	
1. การบรรยาย ภาพประกอบ(ตามสื่อการสอน 1.)	ปฐมนิเทศและประวัติ มวยไทย	1.00	3.40	.54	ระดับมาก
2. การปฏิบัติทักษะ Clip การตั้งท่า การเคลื่อนไหวและ การฝึกปฏิกิริยา ความเร็วของเท้า (ตามสื่อการสอน 2.)	- คุณค่าและหลักการ ของมวยไทย - ทักษะการตั้งท่า - ทักษะการ เคลื่อนไหว	1.00	3.40	.54	ระดับมาก
3. การบรรยาย Animation Clip(ตามสื่อการสอน 3.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจาก การวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์(ตามสื่อการสอน 4.)	ทักษะการเตะ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก	1.00	3.40	.54	ระดับมาก
4. การปฏิบัติทักษะการเตะ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการสอน 5.)	- การกลับสู่ท่าเดิม	1.00	3.20	.44	ระดับมาก
5. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพภายนอก และการทบทวนทักษะ การเตะ	1.00	3.00	.70	ระดับมาก
6.การบรรยาย Animation Clip(ตามสื่อการสอน 7.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจาก การวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์(ตามสื่อการสอน8.)	ทักษะการเข้า - ทักษะการตั้งท่า - การถ่ายน้ำหนัก	1.00	3.40	.54	ระดับมาก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน /สื่อที่ใช้	เนื้อหา	IOC	ระดับความ คิดเห็น		แปล ความหมาย
			\bar{X}	S.D.	
7. การปฏิบัติทักษะการเข้า ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการสอน 9.)	- การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การกลับสู่ท่าเดิม	1.00	3.20	.44	ระดับมาก
8. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพภายนอก และทบทวนการเข้า	1.00	3.00	.70	ระดับมาก
9. การบรรยาย Animation Clip(ตามสื่อการสอน 10.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจาก การวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 11.)	ทักษะการถือ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก	1.00	3.40	.54	ระดับมาก
10. การปฏิบัติทักษะการถือ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการสอน 12.)	- การกลับสู่ท่าเดิม	1.00	3.20	.44	ระดับมาก
11. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน และการทบทวนการถือ	1.00	3.00	.70	ระดับมาก
12. การบรรยาย Animation clip(ตามสื่อการสอน 13.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจาก การวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 14.)	ทักษะการใช้ศอก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก	1.00	3.40	.54	ระดับมาก
13. การปฏิบัติทักษะการใช้ศอก ด้าน เวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการสอน 15.)	- การกลับสู่ท่าเดิม	1.00	3.20	.44	ระดับมาก
14. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การ จินตภาพภายนอกและ การทบทวนการใช้ศอก	1.00	3.00	.70	ระดับมาก
15. การบรรยาย Animation Clip(ตามสื่อการสอน16.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจาก การวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตาม สื่อการสอน 17.)	ทักษะการชก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว- การถ่าย น้ำหนัก	1.00	3.40	.54	ระดับมาก

กิจกรรมการเรียนการสอน	เนื้อหา	IOC	ระดับความ		แปล ความหมาย
			คิดเห็น		
			\bar{X}	S.D.	
16. การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการสอน 18.)	- การกลับสู่ท่าเดิม	1.00	3.20	.44	ระดับมาก
17. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพภายนอก และการทบทวน การชก	1.00	3.00	.70	ระดับมาก
18. การบรรยาย Animation Clip (ตามสื่อการ สอน 19.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจาก การวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 20.)	ทักษะการใช้แม่ไม้ มอญยันหลัก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก	1.00	3.40	.54	ระดับมาก
19. การปฏิบัติทักษะด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อ การสอน 21.)	- การกลับสู่ท่าเดิม	1.00	3.20	.44	ระดับมาก
20. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพภายนอก และการทบทวนการใช้ แม่ไม้มอญยันหลัก	1.00	3.00	.70	ระดับมาก
21. การบรรยาย Animation Clip (ตามสื่อการ สอน 22.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจาก การวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 23.)	ทักษะการใช้แม่ไม้หัก คอเอราวัณ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก	1.00	3.40	.54	ระดับมาก

กิจกรรมการเรียนการสอน /สื่อที่ใช้	เนื้อหา	IOC	ระดับความ คิดเห็น		แปล ความหมาย
			\bar{X}	S.D	
22. การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการสอน 24.)	- การกลับสู่ท่าเดิม	1.00	3.20	.44	ระดับมาก
23. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพภายนอก ทบทวนการใช้แม่ไม้ หักคอเอวาวัด	1.00	3.00	.70	ระดับมาก
24. การบรรยาย Animation Clip (ตามสื่อการ สอน 25.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจาก การวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 26.)	ทักษะการใช้แม่ไม้ดับ ชวลา - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก	1.00	3.40	.54	ระดับมาก
25. การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการสอน 27.)	- การกลับสู่ท่าเดิม	1.00	3.20	.44	ระดับมาก
26. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ	1.00	3.00	.70	ระดับมาก

จากตารางที่ 9 แสดงว่าความสอดคล้องของข้อคำถามของแม่ไม้มวยไทยในปัจจุบันในข้อที่ 1 ถึงข้อ 26 มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80 – 1.00 ซึ่งเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของโรไว นิลแลละเอ็มเบลตัน มีค่าความตรงตามเนื้อหาในระดับดีมาก และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาโปรแกรมการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถทาง คิเนแมติกส์ ทุกข้ออยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.00 – 3.40

ตารางที่ 10 โปรแกรมการจัดเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกศาสตร์ เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ สัปดาห์ที่ 1 – 8 ของกลุ่มทดลอง

สัปดาห์/วัน	หัวข้อ /รายละเอียด	ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้
1	จันทร์	ปฐมนิเทศและประวัติมวยไทย - คุณค่าและหลักการของมวยไทย - ทักษะการตั้งท่า - ทักษะการเคลื่อนไหว	2 การบรรยาย ภาพประกอบ (ตามสื่อการสอน 1.) การปฏิบัติทักษะ Clip การตั้งท่า การเคลื่อนไหวและออกกำลัง กาย (ตามสื่อการสอน 2.)
	พุธ	ทักษะการเตะ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2 การบรรยาย Animation Clip(ตามสื่อการสอน 3.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 4.) การปฏิบัติทักษะการเตะ ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 5.)
	ศุกร์	ทักษะการเตะ(ต่อ) การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและการทบทวนทักษะ การเตะ	2 การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก(ตามสื่อการ สอน 6.)
2	จันทร์	ทักษะการเข้า - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2 การบรรยาย Animation Clip (ตามสื่อการสอน 7.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกศาสตร์ (ตามสื่อการสอน8.) การปฏิบัติทักษะการเข้า ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 9.)
	พุธ	ทักษะการเข้า (ต่อ)	2 การปฏิบัติทักษะการเข้า ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 9.)
	ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและทบทวนการเข้า	2 การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการ สอน 6.)

สัปดาห์/วัน	หัวข้อ /รายละเอียด	ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้
3	จันทร์ ทักษะการถือ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation Clip (ตามสื่อการสอน 10.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 11.) การปฏิบัติทักษะการถือ ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 12.)
	พุธ ทักษะการถือ (ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการถือ ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 12.)
	ศุกร์ การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและการทบทวนการถือ	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก(ตามสื่อการ สอน 6.)
4	จันทร์ ทักษะการใช้ศอก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation Clip (ตามสื่อการสอน 13.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 14.) การปฏิบัติทักษะใช้ศอก ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 15.)
	พุธ ทักษะการใช้ศอก (ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการใช้ศอก ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 15.)
	ศุกร์ การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและการทบทวนการใช้ ศอก	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการ สอน 6.)
5	จันทร์ ทักษะการชก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว		การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 16.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 17.) การปฏิบัติทักษะ

สัปดาห์/วัน	หัวข้อ /รายละเอียด	ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน/สื่อที่ใช้
	- การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม		ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 18.)
พุธ	ทักษะการชก (ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 18.)
ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและการทบทวนการชก	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการ สอน 6.)
6 จันทร์	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation Clip (ตามสื่อการสอน 19.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 20.) การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 21.)
พุธ	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก (ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลักด้าน เวลา (ตามสื่อการสอน 21.)
ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและการทบทวนการใช้แม่ ไม้มอญยันหลัก	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการ สอน 6.)
7 จันทร์	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation Clip (ตามสื่อการสอน 22.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 23.) การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา (ตามสื่อการสอน 24.)

สัปดาห์/วัน	หัวข้อ /รายละเอียด	ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้
พุธ	ทักษะการแม่ไม้หัดคอคเอราวัณ(ต่อ) การจินตภาพภายใน การจินตภาพ	2	การปฏิบัติทักษะการแม่ไม้หัดคอคเอราวัณ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 24.)
ศุกร์	ภายนอกทบทวนการใช้แม่ไม้หัดคอค เอราวัณ	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก(ตามสื่อการ สอน 6.)
8 จันทร์	ทักษะการใช้แม่ไม้ดับชวลา - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation Clip(ตามสื่อการสอน 25.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 26.) การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 27.)
พุธ	ทักษะการใช้แม่ไม้ดับชวลา(ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการใช้แม่ไม้ดับชวลา ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 27.)
ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและการทบทวนการแม่ไม้ ดับชวลา	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก(ตามสื่อการ สอน 6.)

ตารางที่ 11 โปรแกรมการฝึกความเร็วสำหรับสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สัปดาห์ที่	กิจกรรม	จำนวนครั้ง	เวลาพัก	จำนวนชุด
1	การเตะซ้าย-ขวา	10 ครั้ง	พัก2-3นาที	3
2	การชกซ้าย-ขวา	10 ครั้ง	พัก2-3นาที	3
3	การเข้าซ้าย-ขวา	10 ครั้ง	พัก2-3นาที	3
4	การศอกซ้าย-ขวา	10 ครั้ง	พัก2-3นาที	3
5	การถีบซ้าย-ขวา	10 ครั้ง	พัก2-3นาที	3
6	ดัมเบล	10 ครั้ง	พัก2-3นาที	3
7	มอญยันหลัก	10 ครั้ง	พัก4-5นาที	3
8	หักคอเอวาวิน	10 ครั้ง	พัก4-5นาที	3

จากตารางที่ 11 แสดงโปรแกรมการฝึกความเร็วสำหรับสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทยจำนวน 8 สัปดาห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของ ข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
อายุ (ปี)	20.10	0.73	20.30	0.67	0.63	0.53
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	60.90	3.12	67.70	2.76	1.62	0.12
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	170.90	6.02	175.70	5.61	1.84	0.08
ความแข็งแรง- กล้ามเนื้อขา (กิโลกรัม)	133.20	38.46	132.20	51.94	0.04	0.96

P > .05

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง อายุของกลุ่มทดลองเท่ากับ 20.10 ปี และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 20.30 ปี น้ำหนักของกลุ่มทดลอง เท่ากับ 60.90 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 67.70 กิโลกรัม ส่วนสูงของกลุ่มทดลอง เท่ากับ 170.90 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 175.70 เซนติเมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลอง เท่ากับ 133.20 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 132.20 เซนติเมตร

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูงและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง
ทักษะการเตะซ้าย ทักษะเตะขวา หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตาม
โปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ กับกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรมปกติ
เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนักสักระดับปริญญาบัณฑิต

รายการทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n = 10)		กลุ่มควบคุม (n = 10)		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
<u>ทักษะการเตะซ้าย</u>						
เวลา(วินาที)	0.32	0.07	0.54	0.28	2.279	0.04*
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.56	1.22	3.10	0.96	0.932	0.36
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	11.79	5.87	7.29	3.44	2.091	0.05
มุม(องศา)	92.63	12.03	89.37	9.21	0.680	0.50
<u>ทักษะการเตะขวา</u>						
เวลา(วินาที)	0.33	0.26	0.29	0.03	0.452	0.66
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	4.81	3.02	5.57	1.56	0.703	0.49
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	21.59	13.42	19.01	5.66	0.559	0.58
มุม(องศา)	83.00	12.18	88.92	8.29	1.270	0.22

* P < .05

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเตะซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.32 วินาที และกลุ่ม

ควบคุม เท่ากับ 0.52 วินาทีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเตะซ้าย ด้านความเร็ว ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเตะซ้าย ด้านอัตราเร่ง ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเตะซ้าย ด้านมุมกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างการทดลอง พบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเตะขวา ด้านเวลา ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเตะขวา ด้านความเร็ว ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเตะขวา ด้านอัตราเร่งและความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเตะขวา ด้านมุม กับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ทักษะการชก หมัดซ้าย และทักษะการชกหมัดขวาหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ เรียนตามโปรแกรมตามผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ ฝึกตามโปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

รายการทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n = 10)		กลุ่มควบคุม (n = 10)		t	P
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
<u>ทักษะการชก หมัดซ้าย</u>						
เวลา(วินาที)	0.17	0.05	0.24	0.07	2.115	0.05*
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.16	1.32	2.40	1.60	1.163	0.26
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	20.14	11.37	13.17	13.34	1.258	0.22
มุม(องศา)	121.90	10.49	118.30	12.25	0.706	0.49
<u>ทักษะการชกหมัดขวา</u>						
เวลา(วินาที)	0.32	0.08	0.48	0.25	2.048	0.66
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.56	1.22	3.10	0.96	0.904	0.37
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	5.73	4.02	3.50	2.08	1.556	0.14
มุม(องศา)	116.38	9.68	124.38	19.49	-1.865	0.07

* P < .05

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ความแตกต่างการทดลอง พบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการชกหมัดซ้าย ด้านเวลา ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการชกหมัดซ้าย ด้านความเร็ว ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการชกหมัดซ้าย ด้านอัตราเร่ง และ ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการชกหมัดซ้าย ด้านมุม

กับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของการทดลอง พบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการชก ด้วยหมัดขวา ด้านเวลา ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการชก ด้วยหมัดขวา ด้านความเร็ว ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการชก ด้วยหมัดขวา ด้านอัตราเร่ง และ ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการชก ด้วยหมัดขวา ด้านมุม กับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะการเข้า ซ้าย และทักษะการเข้าขวา หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตามโปรแกรมตามผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ และ กลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

รายการทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n = 10)		กลุ่มควบคุม (n = 10)		t	P
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
	ทักษะการเข้าซ้าย					
เวลา(วินาที)	0.27	0.06	0.56	0.25	3.585	0.00*
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.01	0.90	1.76	0.75	3.359	0.00*
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	12.38	6.88	4.20	3.04	3.435	0.00*
มุม(องศา)	92.67	14.86	91.06	16.14	0.232	0.81
ทักษะการเข้าขวา						
เวลา(วินาที)	0.21	0.04	0.41	0.12	4.724	0.00*
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.65	1.14	2.56	0.85	2.415	0.02*
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	17.37	6.88	4.20	3.04	4.126	0.00*
มุม(องศา)	90.36	9.62	75.42	10.27	3.356	0.00*

* P < .05

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะ พบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเข้าซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.27 วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.56 วินาที ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเข้าซ้าย ด้านความเร็ว กลุ่มทดลอง เท่ากับ 3.01 เมตร/วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 1.76 เมตร/วินาที และความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเข้าซ้าย ด้านอัตราเร่ง กลุ่มทดลอง เท่ากับ 12.38 เมตร/วินาที² และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 4.20 เมตร/วินาที² แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทักษะการเข้าซ้าย ด้านมุม กับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างการทดลอง พบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในการปฏิบัติทักษะการเข้าขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.32 วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.52 วินาที ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเข้าขวา ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.65 เมตร/วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 3.10 เมตร/วินาที ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะเข้าขวา ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 11.79 เมตร/วินาที² วินาที² วินาที² และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 7.29 เมตร/วินาที²/วินาที² ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะเข้าขวา ด้านมุม เท่ากับ 92.63 องศา และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 89.37 องศา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะศอกซ้าย และทักษะศอกขวาหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตามโปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

รายการทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n = 10)		กลุ่มควบคุม (n = 10)		t	P
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
<u>ทักษะศอกซ้าย</u>						
เวลา(วินาที)	0.25	0.05	0.47	0.25	2.637	0.02*
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	2.69	1.07	1.94	0.76	1.804	0.09
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	11.65	8.33	5.69	2.65	2.154	0.05
มุม(องศา)	118.19	13.71	117.32	11.65	0.153	0.88
<u>ทักษะศอกขวา</u>						
เวลา(วินาที)	0.26	0.04	0.46	0.16	3.609	0.004*
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	2.04	0.33	1.78	0.70	1.038	0.31
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	7.98	2.05	4.50	2.75	3.201	0.00*
มุม(องศา)	114.60	19.46	112.86	16.43	0.222	0.82

* P < .05

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะ พบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในการปฏิบัติทักษะศอกซ้าย

ด้านเวลา เท่ากับ 0.25 วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.47 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะศอกซ้าย ด้านความเร็ว ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการศอกซ้าย ด้านอัตราเร่ง ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะศอกซ้าย ด้านมุมกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างการทดลองพบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในการปฏิบัติทักษะศอกขวา ด้านเวลา เท่ากับ 0.26 วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.46 วินาที และความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะศอกขวา ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 7.98 เมตร/วินาที² และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 4.50 เมตร/วินาที² แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะศอกขวา ด้านความเร็วและความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะศอกขวา ด้านมุมกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะการถีบซ้าย และทักษะการถีบขวาหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตามโปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

รายการทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n = 10)		กลุ่มควบคุม (n = 10)		t	P
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
<u>ทักษะการถีบซ้าย</u>						
เวลา(วินาที)	0.33	0.08	0.83	0.18	7.801	0.00*
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.63	1.32	1.66	0.53	4.362	0.00*
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	12.13	6.56	2.37	1.51	4.581	0.00*
มุม(องศา)	93.97	16.83	98.57	14.21	0.660	0.51
<u>ทักษะการถีบขวา</u>						
เวลา(วินาที)	0.38	0.26	0.47	0.21	-0.838	0.41
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	4.35	3.24	3.76	1.53	0.522	0.61
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	18.19	14.11	10.89	8.08	1.420	0.17
มุม(องศา)	94.82	21.46	92.52	9.29	0.311	0.76

* P < .05

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะ พบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในการปฏิบัติทักษะการถีบด้วยเท้าซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.33 วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.83 วินาที ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการถีบซ้าย ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.63 เมตร/วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 1.66 เมตร/วินาที และความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการถีบซ้าย ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 12.13 เมตร/วินาที² และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 2.37 เมตร/วินาที² ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วน ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการถีบซ้าย ด้านมุมกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างการทดลอง พบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะถีบขวา ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะถีบขวา ด้านความเร็ว ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะถีบขวา ด้านอัตราเร่งและความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะถีบขวา ด้านมุมกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะแม่ไม้ดับชวาลา หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตามโปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

รายการทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n = 10)		กลุ่มควบคุม (n = 10)		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
เวลา(วินาที)	0.24	0.06	0.37	0.11	-2.992	0.00*
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	2.45	0.50	2.20	0.80	0.801	0.43
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	11.03	4.89	6.55	3.09	2.446	0.02*
มุม(องศา)	121.51	9.30	111.27	10.76	2.277	0.03*

* P < .05

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะ พบว่าความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในการปฏิบัติทักษะแม่ไม้ดับชวาลา ด้านเวลาเท่ากับ 0.24 วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.37 วินาทีความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะแม่ไม้ดับชวาลา ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 11.03 เมตร/วินาที² และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 6.55 เมตร/วินาที² และความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะทักษะแม่ไม้ดับชวาลา ด้านมุมเท่ากับ 121.51 องศา และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 111.27 องศา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะแม่ไม้ดับชวาลา ด้านความเร็ว กับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะแม่ไม่มอญยันหลัก หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตามโปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

รายการทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n = 10)		กลุ่มควบคุม (n = 10)		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
	เวลา(วินาที)	0.39	0.09	0.56		
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	4.63	1.14	3.31	0.54	3.297	0.00*
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	12.73	5.38	5.95	1.41	3.849	0.00*
มุม(องศา)	99.68	13.05	90.89	10.97	1.630	0.12

* P < .05

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะ พบว่าความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในการปฏิบัติทักษะแม่ไม่มอญยันหลัก ทักษะการเตะซ้าย ด้านเวลา เท่ากับ 0.39 วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.56 วินาทีความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะแม่ไม่มอญยันหลัก ด้านความเร็ว เท่ากับ 4.36 เมตร/วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 3.31 เมตร/วินาที ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะแม่ไม่มอญยันหลัก ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 12.73 เมตร/วินาที² และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 5.95 เมตร/วินาที² ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถทางคิเนแมติกส์ด้านมุม กับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะแม่ไม่หัดคอเอราวัณ หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนตามโปรแกรมที่ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรมปกติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

รายการทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n = 10)		กลุ่มควบคุม (n = 10)		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
	เวลา(วินาที)	0.32	0.02	0.51		
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	3.12	0.36	2.13	0.77	3.688	0.00*
อัตราเร่ง(เมตร/วินาที ²)	9.57	1.50	55.32	2.92	4.079	0.00*
มุม(องศา)	80.10	11.25	80.65	12.05	0.105	0.91

* P < .05

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทักษะ พบว่าความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะแม่ไม่หัดคอเอราวัณ ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.12 เมตร/วินาที และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 2.13 เมตร/วินาที และ ความสามารถทางคิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะแม่ไม่หัดคอเอราวัณ ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 9.57 เมตร/วินาที² และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 55.32 เมตร/วินาที² แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถทาง คิเนแมติกส์ของกลุ่มทดลองในทักษะการเตะซ้าย ด้านมุม กับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม่มวยไทย ของนักมวยสมัครเล่นที่ทีมชาติไทย และเพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน ที่มาจากผล การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์ แม่ไม่มวยไทย สำหรับพัฒนาความสามารถด้าน คิเนแมติกส์ ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทย มีขั้นตอนในการทำวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์นักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย 5 รุ่น ด้าน เวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม แล้วทำการสนทนากลุ่มเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของ ทักษะ และแม่ไม่มวยไทยโดยผู้ทรงคุณวุฒิแล้วจึงนำผลจากการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้าน คิเนแมติกส์จากภาพวิดีโอการแข่งขันและตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 2 การนำผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์ มาดำเนินการ สร้างโปรแกรมการเรียนการสอนทำการตรวจสอบความตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) โดย ผู้เชี่ยวชาญ 5 คนและนำไปทดลองใช้ ขั้นตอนที่ 3 การนำโปรแกรมการเรียนการสอนไปใช้จริง กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทย(172 333) ภาคการศึกษาปลายปี การศึกษา 2553 จำนวน 20 คน มีอายุอยู่ระหว่าง 18-22 ปี จัดเข้ากลุ่มแบบสมมูลย์กันที่ละคู่ (Equated by Match Pair) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมที่ละคู่โดย ใช้อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ฆา ให้แต่ละคู่มีคุณสมบัติเหมือนกัน หรือคล้ายกันมากที่สุด ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ และทดสอบในสัปดาห์สุดท้าย รูปแบบของ การวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยทดสอบความแตกต่างความสามารถทางคิเนแมติกส์ของ กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 โดยทำการวิเคราะห์ความสามารถในการเตะ การ ชก การเข้า การศอก การถีบ และแม่ไม่ ดับชวาลา แม่ไม่มอญยันหลัก และแม่ไม่หักคอเอราวัณ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองด้วยการ ทดสอบค่าสถิติที (Independent t - test) ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

สรุปผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม้มวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการแข่งขันซีเกมส์ครั้งที่ 25 ณ.ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยครั้งนี้ เข้าร่วมแข่งขัน 5 รุ่น ชนะเลิศ 4 รุ่นรองชนะเลิศ 1 รุ่น ส่วนมากเป็นมวยรุก เป็นการบุกเข้าโจมตีและฉวยโอกาสได้ดี จึงทำให้เป็นผู้ชนะ จุดเด่นที่สำคัญของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยชุดนี้ มีองค์ประกอบของความสำเร็จทางกีฬาสูง คือ มีทักษะสูง มีสมรรถภาพทางร่างกายดีเลิศ และมีการใช้แม่ไม้มวยไทยในสภาพการแข่งขันจริง 3 แม่ไม้มือแม่ไม้มัดชวลา แม่ไม้มอญยันหลัก และแม่ไม้มัดคอกเอราวัณ และพบว่า ความสามารถทางคิเนแมติกส์ในการใช้แม่ไม้มัดชวลา ด้านเวลา เท่ากับ 0.22 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.48 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 21.12 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 126.73 องศา แม่ไม้มอญยันหลัก ด้านเวลา เท่ากับ 0.60 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 2.45 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 6.98 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 120.22 องศา ส่วนแม่ไม้มัดคอกเอราวัณ ด้านเวลา เท่ากับ .43 วินาที ด้านความเร็ว เท่ากับ 3.10 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่ง เท่ากับ 9.17 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเท่ากับ 129.75 องศา

2. จากการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันในความหมาย แม่ไม้มวยไทยคือ กระบวนท่าการใช้อาวุธมวยไทย หมัด เท้า เข่า ศอก ในการรุกและรับตอบโต้ในการต่อสู้ ในกีฬามวยไทย มีแม่ไม้มัด 15 ท่า ซึ่งในสภาพการเรียนการสอนจริงไม่สามารถสอนได้ทันเวลาทั้ง 15 แม่ไม้มัด และจากการวิเคราะห์ภาพวิดีโอการแข่งขันของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการแข่งขันซีเกมส์ครั้งที่ 25 ณ.ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีแม่ไม้มัดที่ปรากฏ เพียง 3 ท่า คือ แม่ไม้มอญยันหลัก เป็นหลักสำคัญในการรับหมัด ด้วยการใช้เท้า ถีบ ยกดอก หรือท้อง แม่ไม้มัดชวลาใช้แก้การชกด้วยหมัด ตรง โดยชกสวนที่ใบหน้า และ แม่ไม้มัดคอกเอราวัณ ใช้เป็นหลักในการรับหมัดโดยโน้มคอกคู่ต่อสู้ลงมาโดย แรง แล้วตีด้วยเข่าบริเวณอกและใบหน้า และรวมถึงทักษะพื้นฐาน ที่ใช้เป็นองค์ประกอบโปรแกรม ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ เห็นสอดคล้องกันว่า โปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทย โดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ประกอบด้วย เวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม มี 13 ทักษะ คือทักษะการเตะซ้าย ทักษะการเตะขวา ทักษะการชกหมัดซ้าย ทักษะการชกหมัดขวา ทักษะการเข้าซ้าย ทักษะการเข้าขวา ทักษะการศอกซ้าย ทักษะการศอกขวา ทักษะการถีบซ้าย ทักษะการถีบขวา ทักษะการใช้แม่ไม้มัดชวลา ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก และทักษะการใช้แม่ไม้มัดคอกเอราวัณ

3. การทดสอบผลการเรียนด้วยโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน วิชามวยไทยที่มา จากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยเพื่อสร้างเสริมความสามารถด้านคิเนแมติกส์ ของนิสิตปริญญาบัณฑิต

3.1 ความสามารถทางคิเนแมติกส์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีทักษะด้านเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 9 ทักษะคือทักษะการเตะซ้าย ทักษะการชกหมัดซ้าย ทักษะการเข้าซ้าย ทักษะการเข้าขวา ทักษะการศอกซ้าย ทักษะการศอกขวา ทักษะการถีบซ้าย ทักษะการใช้แม่ไม้ดับชวลา และแม่ไม้มอญยันหลัก

3.2 ความสามารถทางคิเนแมติกส์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในทักษะการเข้าขวา มีองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ความสามารถทางคิเนแมติกส์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในทักษะการเตะขวา ทักษะการชกหมัดขวา และทักษะการถีบขวา มีองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่าโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนที่มาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม้มวยไทยประกอบด้วย 3 แม่ไม้มวยไทย และทักษะพื้นฐาน 10 ทักษะและจากการนำโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนไปใช้กับกลุ่มนิสิตตัวอย่างพบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีทักษะมวยไทย ในด้านเวลาดีขึ้น และมีทักษะการใช้เข้าขวาด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุมดีขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อภิปรายผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์แม่ไม้มวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการแข่งขันซีเกมส์ครั้งที่ 25 ณ.ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยครั้งนี้ เข้าร่วมแข่งขัน 5 รุ่น จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การใช้แม่ไม้มัดชวลา (การปิดหมัดคู่ต่อสู้แล้วชกหมัดตรงไปที่ลูกตา) ด้านเวลาเฉลี่ยเท่ากับ 0.22 ± 0.09 วินาที ด้านความเร็วเฉลี่ย เท่ากับ 3.48 ± 1.60 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่งเฉลี่ย เท่ากับ 21.12 ± 17.81 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเฉลี่ยเท่ากับ 126.73 ± 18.74 องศา จากการศึกษาลักษณะการใช้แม่ไม้มัดชวลาของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ซึ่งถนัดขวา ดังนั้นจะก้าวเท้าซ้ายนำ เรียกว่า จรดซ้าย การปล่อยหมัดตรง จะปล่อยจนสุดแขน และให้น้ำหนักทิ้งไปที่ข้างหน้า จะเป็นลักษณะการชกด้วยหัวไหล่ ลำตัว และสะโพกหมุนไปพร้อมๆกันสอดคล้องกับศกุล อริยะสัจสี-สกุล (2539) ที่กล่าวว่า การชกหมัดที่ถูกต้อง เริ่มชกโดยใช้เท้าหลังออกแรงดันพื้น เพื่อให้เกิดแรงปฏิกิริยาจากพื้นสู่ส่วนต่างๆของร่างกาย และต้องถ่ายน้ำหนักตัวจากเท้าหลังไปสู่เท้าหน้า แรงปฏิกิริยาจะส่งผ่านจากเท้าไปสู่ สะโพก ลำตัว และหัวไหล่ แขนและปลายหมัด ขณะเดียวกันต้องบิดสะโพกและลำตัว ด้วยความเร็ว เพื่อให้เกิดแรงสูงสุด แม่ไม้มอญยันหลัก(การป้องกันหมัดด้วยการถีบตรง) ด้านเวลาเฉลี่ย เท่ากับ 0.60 ± 0.23 วินาที ด้านความเร็วเฉลี่ย เท่ากับ 2.45 ± 2.24 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่งเฉลี่ย เท่ากับ 6.98 ± 9.16 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเฉลี่ยเท่ากับ 120.22 ± 31.65 องศา จากการศึกษาลักษณะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ซึ่งถนัดขวา ดังนั้นจะก้าวเท้าซ้ายนำ เรียกว่า จรดซ้าย การถีบตรง จะยกเข่าขึ้นแล้วเหยียดสุดปลายเท้าและให้น้ำหนักทิ้งไปที่ข้างหน้า จะเป็นลักษณะการถีบด้วย ลำตัว และสะโพกหมุนไปพร้อมๆกันซึ่งมีลักษณะคล้ายการถีบในกีฬาคาราเต้สอดคล้องกับ ซีเนีย, เอลบูม และเลียวนาร์ด (2005) ที่ได้ศึกษา การวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์เกี่ยวกับการถีบหรือยัน (Front Kick) ในกีฬาคาราเต้ พบว่ารูปแบบคิเนแมติกส์ (Kinematics Pattern) ที่มีการกางออกบริเวณสะโพก เข่า ข้อเท้าและฝ่าเท้า ก่อนที่จะสัมผัสเป้าหมาย ที่อาจจะทำให้กลุ่มกล้ามเนื้อสำคัญของต้นขาหดตัวพร้อมกันเพื่อที่จะให้ขามีแรงสูงสุด

แม่ไม้มัดคอกเอราวัณ(การป้องกันหมัดโดยการจับคอกตีเข้าตรง) ด้านเวลาเฉลี่ย เท่ากับ 0.43 ± 0.23 วินาที ด้านความเร็วเฉลี่ย เท่ากับ 3.10 ± 2.18 เมตร/วินาที ด้านอัตราเร่งเฉลี่ยเท่ากับ 9.17 ± 12.17 เมตร/วินาที² และ ด้านมุมเฉลี่ยเท่ากับ 129.75 ± 17.47 องศา จากการศึกษาลักษณะการใช้แม่ไม้มัดคอกเอราวัณ ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ซึ่งถนัดขวา ดังนั้นจะก้าวเท้าซ้ายนำ เรียกว่า จรดซ้าย การเข้าตรง จะส่งจนสุดปลายเท้าและให้น้ำหนักทิ้งไปที่ข้างหน้า จะเป็นลักษณะการเข้าด้วย ลำตัว และสะโพกหมุนไปพร้อมๆกัน โดย เริ่มแทงเข้า จะใช้เท้าหลังออกแรงดันพื้น เพื่อให้เกิด

แรงปฏิกิริยาจากพื้นสู่ส่วนต่างๆของร่างกาย และต้องถ่ายน้ำหนักตัวจากเท้าหลังไปสู่เท้าหน้า แรงปฏิกิริยาจะส่งผ่านจากเท้าไปสู่ สะโพก ลำตัว และเข่า ขณะเดียวกันต้องบิดสะโพกและลำตัว ด้วยความเร็ว

2. จากการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับการความหมาย แม่ไม้มวยไทย และทักษะพื้นฐานที่สำคัญจากการวิเคราะห์ภาพการแข่งขันของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย มี 10 ทักษะ 3 แม่ไม้มวยไทย ที่ควรนำมาใช้ในการจัดโปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทย เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบการสอนโดยทั่วไปมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2541) คือ หลักการของรูปแบบการสอน เป็นส่วนที่กล่าวถึงความเชื่อและแนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน หลักการของรูปแบบการสอนที่จะเป็นตัวชี้นำ การกำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินงานในรูปแบบการสอน จุดประสงค์การสอน เป็นส่วนที่ระบุถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการสอน เนื้อหา เป็นส่วนที่ระบุถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ที่จะใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของรูปแบบการสอน กิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นส่วนที่ระบุถึงวิธีการปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆเมื่อนำรูปแบบการสอนไปใช้ และการวัดและประเมินผลเป็นส่วนที่ประเมินถึงประสิทธิผลของรูปแบบการสอน

การจัดโปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ในครั้งนี้ มีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1) หลักการของรูปแบบการสอน เน้นในเรื่องหลักการทางชีวกลศาสตร์ด้านคิเนแมติกส์ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่งและมุม ที่จะเป็นตัวชี้นำ ในการกำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินงานในรูปแบบการสอน

2) จุดประสงค์การสอน เป็นส่วนที่ระบุถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการสอน กล่าวคือ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะมุ่งเน้นไปที่ทักษะและสมรรถภาพ เนื่องจากขั้นตอนในขั้นฝึกหัด มีความเข้มข้นในทางปฏิบัติ เช่นการกำหนดการปฏิบัติทักษะด้วยจำนวนครั้ง ในเวลาจำกัด และเพิ่มความหนักขึ้นในครั้งต่อไป เป็นต้น

3) เนื้อหา เป็นส่วนที่ระบุถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ที่จะใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของรูปแบบการสอน ในส่วนของโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยในครั้งนี้ ประกอบด้วยเนื้อหา ทักษะ 10 ทักษะ 3 แม่ไม้มวยไทย หลักการจินตภาพ สื่อการสอน ประกอบด้วย รูปภาพ คลิปแอนิเมชัน และคลิปจากการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย(ต้นแบบ)และมีเนื้อหาอธิบายทุกขั้นตอนของทักษะทั้งหมดตามลำดับขั้นตอนการเรียนการสอน ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้จะส่งผลให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้เชิงประจักษ์ ได้เห็นและได้ทดลองปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้การเรียนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4) กิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นส่วนที่ระบุถึงวิธีการปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆ แตกต่างจากกลุ่มควบคุม เมื่อนำรูปแบบการสอนไปใช้ โปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทย มีกิจกรรมในชั้นอบอุ่นร่างกาย เป็นเตรียมร่างกายให้พร้อมที่จะเรียน นอกจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยทั่วไปแล้ว จะมีการฝึกความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น การฝึกเป็นสถานี ความเร็วของเท้า และมือ กับตารางเก้าช่อง การเคลื่อนไหวเท้า แบบย่างสามขุม และ 5 จุด เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นการฝึกที่ใช้ เวลา ความเร็ว และอัตราเร่งทั้งสิ้น ชั้นอธิบายและสาธิต โปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทยนี้มีรูปภาพที่เกี่ยวข้องหาพร้อมทั้งคลิปแอนิเมชัน และคลิปการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย (ต้นแบบ) ในแต่ละเนื้อหาให้ชมพร้อมกับอธิบายให้เห็นอย่างชัดเจนเช่น การจรดมวย การเตรียมส่งแรง การออกอาวุธกระบี่เท้า การกลับท่าจรดเช่นเดิม และหลังจากการดูคลิปและฝึกปฏิบัติไปแล้วในครั้งต่อไปจะมีการทบทวนโดยการฝึกจินตภาพ เพื่อย้อนภาพการฝึกและทำการทบทวน จะทำให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้อย่างแม่นยำ และเข้าใจในทักษะนั้นๆอย่างลึกซึ้ง และผลการเรียนก็มีประสิทธิภาพมากขึ้น ชั้นฝึกหัดโปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทยนี้ ใช้การกำหนดมุมตามการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย(ต้นแบบ)เช่นการเตะขวา (ค่าเฉลี่ยมุมเท่ากับ 132 องศา) วัดแนวขนานจากข้อต่อสะโพกเป็น 90 องศาแล้ว เพิ่มอีก 42 องศา เป็น 132 องศา เป้าล่อจะเป็นเป้าหมายตรงนั้น ทั้ง 13 ทักษะก็ทำเช่นเดียวกันตลอด การกำหนดมุมตามต้นแบบนี้ เพื่อให้มีเป้าหมายชัดเจน และจะทำให้เกิดความมั่นใจยิ่งขึ้น เพราะการเตะเช่นนี้นักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยปฏิบัติได้ผลชนะเลิศมาแล้วนั่นเอง ชั้นใช้เป็นการนำทักษะที่ฝึกหัดมาใช้ เพื่อทดสอบ การแข่งขัน หรือ ความสนุกสนาน โปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทยนี้ได้นำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนได้คลายความตึงเครียดจากการฝึกซ้อมที่เข้มข้นมาแล้ว ชั้นสรุปเป็นการสรุปทบทวน ให้คำชม ให้กำลังใจ และสั่งเตรียมความพร้อมต่อไป

5) การวัดและประเมินผลเป็นส่วนที่ประเมินถึงประสิทธิผลของรูปแบบการสอน โปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทยหลังจากการสอนตามกำหนดเวลาได้มีการประเมินผลทักษะตามความสามารถที่แท้จริง โดยการถ่ายภาพวิดีโอที่มีความเร็วสูง เพื่อนำไปวิเคราะห์ความสามารถทางชีวกลศาสตร์ด้านคินแมติกส์ ดังนั้นจึงเป็นการประเมินที่แม่นยำ

สรุปได้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบการสอน มี 5 องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการ ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านทักษะ ด้านความรู้ ด้านสมรรถภาพทางกาย ด้านคุณธรรม และด้านเจตคติ สอดคล้องกับวรรคดี เพียรชอบ (2548) กล่าวว่าการสอนวิชาพลศึกษา ทุกครั้งหรือทุกคาบของการสอน ครูจะต้องตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านสมรรถภาพทางร่างกาย ด้านความรู้ และความเข้าใจในวิธีการเล่นหรือกติกาการเล่น ด้านทักษะการเล่นกีฬาพอเป็นพื้นฐานที่จะ

นำไปใช้เล่นตามอรรถภาพของตนเองได้ ด้านคุณธรรม เช่น การมีระเบียบวินัยและการมีน้ำใจ นักกีฬา และ ด้านเจตคติที่ดี คือ การเห็นคุณค่าและความสำคัญของการเล่นกีฬาและการออกกำลังกาย

3. การทดสอบผลการเรียนด้วยโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน วิชามวยไทยที่มาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยเพื่อสร้างเสริมความสามารถด้านคิเนแมติกส์ ของนิสิตปริญญาบัณฑิต

3.1 ความสามารถด้านคิเนแมติกส์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีทักษะด้านเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านเวลา 9 ทักษะคือทักษะการเตะซ้าย ทักษะการชกหมัดซ้าย ทักษะการเข้าซ้าย ทักษะการเข้าขวา ทักษะการศอกซ้าย ทักษะการศอกขวา ทักษะการถีบซ้าย ทักษะการใช้แม่ไม้ดับชวลา และแม่ไม้มอญยันหลัก กลุ่มทดลองมีเวลาดีกว่ากลุ่มควบคุมทั้งนี้ เวลา และความเร็ว จะมีความสัมพันธ์ในลักษณะการเปลี่ยนแปลงตามกัน เวลาและความเร็วจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของกีฬาหลายประเภท โดยเฉพาะในกีฬามวยไทย การเคลื่อนไหวของร่างกาย และการเคลื่อนไหวของเท้าเป็นสิ่งสำคัญที่จะรุกเข้าทำคะแนน หรือการหลบหลีกอาวุธคู่ต่อสู้ หากมีเวลาการเคลื่อนไหวได้รวดเร็ว ก็จะทำให้ได้คะแนน และไม่ถูกอาวุธของคู่ต่อสู้ เช่นเดียวกัน การที่กลุ่มทดลองมีทักษะทั้ง 9 ทักษะมีเวลาดีกว่า หมายความว่า การออกอาวุธ ทั้ง 9 ทักษะจะทำได้รวดเร็วใช้เวลาน้อยกว่านั่นเอง เมื่อพิจารณาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยของกลุ่มทดลองที่ทำให้มีเวลาดีกว่ากลุ่มควบคุมคือการจัดโปรแกรมที่มีกิจกรรมต่างๆ เช่นการฝึกการเคลื่อนไหวของร่างกายและการเคลื่อนไหวเท้าเป็นการฝึกความสัมพันธ์ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ในขั้นเตรียม ส่วนในขั้นอธิบายสาธิต มีการดูคลิปแอนิเมชันและคลิปการวิเคราะห์การแข่งขันชกมวยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย(ต้นแบบ)ซึ่งเป็นรูปธรรม เชิงประจักษ์ ซึ่งการนำสื่อของจริงมาใช้ในชั้นเรียน ช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนให้น่าสนใจยิ่งขึ้น ช่วยขยายความเข้าใจของผู้เรียนในเรื่องทักษะต่างๆเห็นสถานการณ์ชัดเจนขึ้น และมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถเห็นภาพในใจได้ เพราะเป็นการจดจำจากสิ่งที่ผู้เรียนได้พบในสถานการณ์จริง และจากการนำสื่อการสอนมาใช้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยสังเกตได้ว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อวิธีการสอน และอุปกรณ์ที่ใช้ สื่อการสอนที่นำมาใช้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนแสดงความกระตือรือร้นในการเรียน และเรียนด้วยความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย ส่วนการปฏิบัติทักษะแบบต่างๆที่กำหนดไว้ในโปรแกรม มีการกำหนดระยะเวลาการฝึกความหนักของการฝึก การกำหนดมุมตามต้นแบบของทักษะทั้ง 13 ทักษะ มี การจินตภาพเพื่อระลึกภาพของทักษะต่างๆ ของการฝึกซ้อมทักษะที่ฝึกมาแล้ว และการจำลองภาพการต่อสู้ ในขั้นฝึกหัดเป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนของการวิจัยครั้งนี้ ที่จะนำไปสู่ การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้อง กับ Dick and Carey (1996) ได้

กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนไว้ 2 ประการคือ การกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน เป็นการตั้งความคาดหวังกับผู้เรียนเมื่อจบการเรียนการสอนแล้วต้องการให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอย่างไร การกำหนดความคาดหวังนั้นมาจากข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การประเมินจุดประสงค์ของหลักสูตรที่ระบุไว้ การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนในห้องเรียน เป็นต้น และการวิเคราะห์เป้าหมายการเรียนการสอน เป็นการพิจารณาเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนว่าจะต้องมีความสามารถอะไรบ้าง มีทักษะและพฤติกรรมอย่างไรเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

3.2 ความสามารถทางคิเนแมติกส์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในทักษะการเข้าขวา มีองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาก่อนการฝึกซ้อมทักษะของกลุ่มทดลองในการการฝึกซ้อม ทักษะการเข้าขวา โดยมีสื่อการสอนคลิปแอนิเมชั่น และคลิปการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย ที่เป็นรูปธรรม และมองเห็นเป็นเชิงประจักษ์ ช่วยขยายความเข้าใจของผู้เรียนในเรื่องทักษะต่างๆเห็นสถานการณ์ชัดเจนขึ้น และมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำสิ่งที่ได้ประจักษ์ไปได้ยาวนาน เพราะเป็นการจดจำจากสิ่งที่ตนเองได้พบในสถานการณ์จริง อีกทั้งมีการฝึกทักษะการเข้าขวาตามหลักชีวกลศาสตร์ โดยมีมุมการเข้าของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย(ต้นแบบ) โดยมีเป้าหมายท่ามุมกระทำ 112 องศา การมีเป้าต้นแบบจะทำให้มีจุดหมายที่แน่นอน ท้ายต่อการปฏิบัติทักษะและมีการรับรู้จากการอธิบายท่าของทักษะการเข้าขวา เริ่มตั้งแต่ท่าจรด การส่งแรงของเข้า จะส่งจนสุดปลายเข้าและให้น้ำหนักทั้งไปที่ข้างหน้า การฝึกซ้อมสม่ำเสมอ และถูกหลักชีวกลศาสตร์จะทำให้มีการแสดงทักษะการเข้าขวา มีประสิทธิภาพ มากกว่าดัง เซจ (Sage, 1984 อ้างถึงใน ศุภล อริยสังข์สีสกุล,2539) การฝึกหัดทำให้เพิ่มความถูกต้องแม่นยำ หรือลดความผิดพลาดของการแสดงทักษะการเคลื่อนไหว และ ศิลปชัย สุวรรณธาดา (2533) กล่าวว่า การฝึกหัดเป็นวิธีเดียวที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ เพราะการฝึกหัดทำให้พฤติกรรมเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะถาวร ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้กลุ่มทดลองแสดงทักษะการเข้าขวาได้ดีกว่า มีผลทำให้ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบทั้ง 4 ด้านคือ เวลา ความเร็ว อัตราเร่ง และมุม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ความสามารถทางคิเนแมติกส์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในทักษะการเตะขวา ทักษะการชกหมัดขวา และทักษะการถีบขวา มีองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจาก การเรียนการสอนมวยไทยมีทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับกีฬามวยไทย คือ ทักษะการเตะขวาและทักษะการชกหมัดขวาเป็นอาวุธสำหรับการต่อสู้ป้องกันตัว และใช้ในการทำคะแนนในการแข่งขันได้ ส่วนทักษะการถีบเป็นอาวุธสำหรับป้องกันตัว ทั้ง 3 ทักษะนี้ผู้เรียนจึงได้เรียนรู้เท่าเทียมกัน ปฏิบัติเหมือนๆ กัน และอีกปัจจัยหนึ่งที่มี

ผลคือ ลักษณะรูปร่างของทั้ง 2 กลุ่มมีลักษณะรูปร่างใกล้เคียงกัน จากกระบวนการจัดเข้ากลุ่มแบบสมมูลย์กันทีละคู่ (Equated by Match Pair)

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. โปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางคิเนแมติกส์ ของนิสิตปริญญาบัณฑิตนี้สามารถเสริมสร้างความสามารถทางคิเนแมติกส์ ของนิสิตปริญญาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ผลดีกับ จำนวนนิสิต 10 คน ผู้สอนที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้จึงควรปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาในกรณีที่ยาวิชาต้องสอน นิสิตเป็นกลุ่มใหญ่มีจำนวนผู้เรียนมากและควรมีการศึกษาแนวทางและข้อจำกัดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้

2. โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนนี้สามารถเสริมสร้างความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิต ปริญญาบัณฑิตได้ดีจากการเรียนรู้ทฤษฎีและสื่อการสอนควบคู่กับการปฏิบัติจริง โดยกำหนดให้นิสิตได้มีประสบการณ์ตรงจากปฏิบัติกิจกรรมที่นำมาบูรณาการในแผนการเรียนรู้ เช่น การดูคลิปแอนิเมชัน การดูคลิปการแข่งขันจริง การปฏิบัติภารกิจจินตภาพ และการปฏิบัติทักษะด้านคิเนแมติกส์ ดังนั้นผู้สอนจึงต้องมีการวางแผนการจัดการเรียนการสอนทุกครั้ง

3. โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนนี้สามารถเสริมสร้างความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิต ปริญญาบัณฑิตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถเสริมสร้างความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ได้ดีจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีสื่อการสอนหลากหลายที่สามารถเห็นจากต้นแบบ ตามสภาพการแข่งขันจริง และมีการฝึกจินตภาพประกอบด้วย

4. โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนนี้ อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญมากในการเสริมสร้างความสามารถทางคิเนแมติกส์ให้แก่ นิสิต ดังนั้นผู้สอนจึงต้องปรับบทบาทการจัดการเรียนสอนให้มีลักษณะเป็นผู้ฝึกที่ดี เป็นแบบอย่างที่ดี ยอมรับความคิดเห็นที่หลากหลายและแตกต่างให้ความสำคัญกับผู้เรียนอย่างเสมอภาคและส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นพบว่า สามารถใช้ได้ดีกับกลุ่มที่มีขนาดเล็กจำนวนนิสิต 10 คน ดังนั้นควรวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนการสอนนี้ จากการนำไปใช้กับจำนวนกลุ่ม ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

2. โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับนิสิตชั้นปีที่
- 3 ดังนั้นควรวิจัยเพื่อยืนยันโปรแกรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นจะสามารถนำไปใช้ในระดับชั้นอื่นๆ ได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ศึกษาศึกษา, กระทรวง. กรมพลศึกษา **คู่มือการเรียนการสอน ศิลปะมวยไทย.**

กรุงเทพมหานคร: มีเดีย เพรส,2536.

ศึกษาศึกษา, กระทรวง. กรมพลศึกษา. การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของทักษะกีฬามวยไทย.

รายงานการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: มีเดีย เพรส, 2531.

การท่องเที่ยวและกีฬา,กระทรวง. กรมพลศึกษา **คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬามวยไทยสมัครเล่น**

กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด,2552.

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

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2550.

การกีฬาแห่งประเทศไทย. **วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬา.**

กรุงเทพมหานคร: การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2535.

กันทิมา เนียมโกตะ. ผลการฝึกของสตีปเท้าในรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อความสามารถในการ

วิ่ง 50 เมตร. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะ

ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2546.

คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. **ศิลปะมวยไทย.**กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ สำนักงาน

คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ,2540.

จรรยา แก่นวงศ์คำ. **มวยไทย - มวยสากล.** กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2530.

จรรยาพร ธรณินทร์. **คู่มือปฏิบัติการทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย.** กรุงเทพมหานคร :

ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

เจริญ กระบวนรัตน์. **เทคนิคการฝึกความเร็ว.** กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538.

เจริญ กระบวนรัตน์. **การฝึกกล้ามเนื้อด้วยการยกน้ำหนัก.** กรุงเทพมหานคร:

ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545.

จตุรพร ณ นคร. **ชีวกลศาสตร์กับการกีฬา. วารสารกีฬา.** 24 (พฤษภาคม 2533) : 38 - 39.

จำนงค์ ทองประเสริฐ. **ภาษาไทย 5 นาที.** [ออนไลน์]. 2534. แหล่งที่มา : [http://www.](http://www.tpschamnong.iirt.net/article/basa_5nt008.html)

[tpschamnong.iirt.net/article/basa_5nt008.html](http://www.tpschamnong.iirt.net/article/basa_5nt008.html),[2552, ตุลาคม 5]

ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. **พจนานุกรมไทย.**กรุงเทพมหานคร:อักษรเจริญทัศน์,2538.

- ชนทัต มงคลศิลป์, ผู้เชี่ยวชาญมวยไทย ศูนย์อนุรักษ์ศิลปะมวยไทยแห่งชาติ. สัมภาษณ์,
11 สิงหาคม 2552.
- ชรินทร์ มั่งคั่ง. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างบัณฑิตอุดมคติไทย
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต, สาขาหลักสูตร
และการสอน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกัลยา ปาละวิวัฒน์. สรรพวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร :
ธรรมกมลการพิมพ์, 2536.
- ดิเรก อิศรางกูร ณ อยุธยา. ศาสตร์สู่ความเป็นเลิศในทางกีฬา. กรุงเทพมหานคร : สมาคม
วิทยาศาสตร์ การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2537. (การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการใช้
ชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนากีฬา).
- ดนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. วิทยาศาสตร์การกีฬาที่นำมาใช้กับกีฬาในปัจจุบัน. วารสารสุข
ศึกษาพลศึกษาและสันตนาการ 16 (เมษายน - มิถุนายน 2533) : 66-69.
- ดนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. วิทยาศาสตร์การกีฬาที่นำมาใช้กับการกีฬาในปัจจุบัน. แนวคิดและ
ทิศทางของวิทยาศาสตร์การกีฬาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. 2536.
- ดนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และ คณะ. งานวิจัย เรื่อง การศึกษาพรมแดนขององค์ความรู้ทางด้าน
วิทยาศาสตร์การกีฬา. วารสารสุขศึกษา พลศึกษาและสันตนาการ.
(ตุลาคม - ธันวาคม). 2538.
- ดนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และ กุลธิดา เขิงฉลาด. ปทานุกรมศัพท์: กีฬา พลศึกษา และ
วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ทศนา แคมมณี, พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ ชนาธิป พรกุล. กระบวนการเรียนรู้ความหมาย
แนวทางพัฒนาและปัญหาข้อใจ. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาคุณภาพวิชาการ
(พว.) .2545.
- ธัญวีร์ สุบรรณรัตน์. ภูมิแผ่นดินไทย. กรุงเทพมหานคร : ไทยประกันชีวิต, 2546.
- ปรเมท เหมรชตนนท์. การวิเคราะห์ทางคิเนมาติกส์ แบบ 2 มิติ และคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ
ในท่าลันซ์ของนักกีฬาฟันดาบหญิงทีมชาติไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.
- ประทีป กันภัยเพื่อน. ยุทธศาสตร์การใช้ศิลปะแม่ไม้มวยไทยเพื่อพัฒนาพฤติกรรมนิสัยผู้ต้องขัง
ชายเรือนจำ จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ
หมู่บ้านจอมบึง, 2549.

- ปัญญา ไกรทัศน์. มวยไทยยอดศิลปะการต่อสู้. กรุงเทพมหานคร : บริษัทการพิมพ์, 2524.
- พะเยาว์ รัตนัญญากร. ความสัมพันธ์ระหว่างการจับออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีจักรยานของ
ออสตรานด์และคลื่นไฟฟ้าหัวใจ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตศึกษา ภาควิชาพลศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- โพธิ์สวัสดิ์ แสงสว่าง. พัฒนากีฬามวยไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชา
พลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- โพธิ์สวัสดิ์ แสงสว่าง. ผู้เชี่ยวชาญมวยไทย ศูนย์อนุรักษ์ศิลปะมวยไทยแห่งชาติ.
สัมภาษณ์, 11 สิงหาคม, 2552.
- พงษ์ เกิดแก้ว. มวยไทย. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช, 2526.
- มงคล คำเมือง. การศึกษาเกี่ยวกับกีฬามวยไทย. ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต,
สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,
2532.
- มนตรี จุลสมัย. วิทยาศาสตร์การกีฬาต่อกีฬาอายุคนใหม่. วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และ
สันตนาการ. 16 (กรกฎาคม-กันยายน 2533) : 20-24.
- รุ่งทิวา วัจฉลลรัฐติ. บทนำสู่การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว. กรุงเทพมหานคร : สมาคม
วิทยาศาสตร์การกีฬาประเทศไทย. 2537.
- ลีอชา สุบรรณพงษ์. กติกามวยไทยและมวยสากลอาชีพ. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสาร
มวลชน, 2527.
- วัชรินทร์ ปราชญ์ศิลป์. การวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์หมัดที่นี้อคเข้าที่ของเขาทราย
กาแลคซี ในการชกมวยป้องกันตำแหน่งแชมป์เปียนโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน. กรุงเทพมหานคร:
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโร, 2541.
- วิสุทธิ ทิพย์พงษ์. การศึกษาสภาพและปัญหาการพัฒนากีฬามวยไทยเพื่อการอาชีพ
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2544.
- ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา. จิตวิทยาการกีฬา. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (อัต
สำเนา) 2531.
- ศุกล อริยสังข์สีสกุล. การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ของทักษะการชกมวย. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2539.

- ศูนย์กลางความรู้แห่งชาติ.แม่ไม้มวยไทย.[ออนไลน์]. 2552 .แหล่งที่มา:<http://www.tkc.go.th/pageconfig/viewcontent/viewcontent1.asp?pageid=140&directory=2773&contents=2606>,[2552, ตุลาคม 9].
- สนธยา สีละมาต. หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- สมบัติ กาญจนกิจและสมหญิง จันทุไทย.จิตวิทยาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี สู่การปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2542.
- สมศักดิ์ ศิริอนันต์. ศิลปะมวยไทยชั้นสูง.กรุงเทพมหานคร :โรงพิมพ์การศาสนา กรมศาสนา ,2540.
- สมาคมกีฬาไทย.มวยไทย.[ออนไลน์]. 2552. แหล่งที่มา: <http://www.thaisportworld.com/content/view/19/67/1/3/>, [2552, ตุลาคม 9]
- สุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์.การวิเคราะห์คุณลักษณะไทย คุณค่า และกระบวนการถ่ายทอดศิลปะการต่อสู้กันตัวแบบไทย: กระบี่กระบอง.วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- สุทธิชัย พงศ์หล่อพิศิษฐ์.การจำกัดการเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเร็วของการชกและการเตะในนักกีฬามวยไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต,คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546.
- สุวัตร สิทธิหล่อ. การศึกษาวิเคราะห์ภาพถ่ายระบบ 2 มิติทางไบโอแมคานิกส์. วารสารสุขศึกษาพลศึกษา และสันทนาการ. 21,4(2538): 9-12
- เสรี เพิ่มชาติ.การพัฒนารูปแบบบทเรียนด้วยการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายเรื่องมวยไทยในระดับอุดมศึกษา. ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต,สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,2551.
- สัญญา รัตนไพวงศ์.ความคิดเห็นของนักท่งเกี่ยวชาวต่างชาติที่มีต่อการชมกีฬามวยไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.
- ลำนาง ยวนจิตร.การสร้างเครื่องมือวัดประสิทธิภาพของการรุกและรับในการเตะเจียงบริเวณลำตัวของมวยไทย.วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา,2547.
- อนันต์ อัดชู. การฝึกกีฬาหลัก. เอกสารประกอบการสอน ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

ภาษาอังกฤษ

- Aiyun. **Biomechanical analysis of Erqujuao in Taiji boxing of Chen Style.** Sports Science,1991.
- Anonymous. **A Biomechanical Analysis of the Roundhouse Kick.** Available Source: <http://www.oppapers.com/essays/Biomechanical-Analysis-Roundhouse-Kick/43773>.
- Aron, J. M., Robert, G. L., and Aaron, J. C. Kinematic determinants of early acceleration in field sport athletes. **Journal of Sport Science and Medicine.** 2(2003): 144-150.
- Arus, E. **Biomechanical Analysis of the Reverse Punch Technique in Karate and Boxing.**[Online]. 2008. Available from: [http:// www.sendo-ryu.com/](http://www.sendo-ryu.com/),[2008 October 9]
- Bae, Y.S., Shibukawa, k., and Ishijima, S. **Mechanical Energy Flow in Kicking Leg During Back-Thrust-Kick Motion of Tacwondo.** Abstracts New Horizons of Human Movement Seoul : Seoul Olympic Scientific Congress Organizing Committee, 1988.
- Barnes, M.and Attaway, J. Agility and conditioning of the San Francisco 49ers. **Strength and Conditioning.** 118(1996) :, 10-16.
- Bloomfield, J., O'Shea, P. **Quantum strength fitness II.** (gaining the winning edge.) Oregon: Patrick's books, 2000.
- Chung-Yu, C, Chenfu, H.; Chih-Ming Lee and Yu-Ping Lin. **Biomechanical Analysis of Straight and Flexural Leg Swings of the Chinese Martial Arts Jumping Front Kick.** Beginning Karate Course Notes, SW Texas University,2005.
- Costelloe, R.and Kingman, J. Speed and muscular coordination during the karate punch. (Part I: biomechanics).(Statistical Data Included). **Journal of Sports Sciences,** (2002,January 1) ; 20(1) :4-5
- Dick, W.and Carey L. **The systematic design of instruction, 4th ed.** New York: HarperCollins College Publishers. 1996.

- Gordon, D. Robertson, Carlos Fernando, Michael Hart and François Beaulieu.
Biomechanics of the karate front-kick. Biomechanics Laboratory, School of Human Kinetics, University of Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada, 2002.
- Filimonov, V.I.. Means of increasing strength of the punch. **National Strength and Conditional Association Journal.** 6-7 (December-January 1986): 65-66.
- Gideon B. Ariel. **Ariel Performance Analysis System.**[Online].2001. Available from: [http://www.arielnet. Com/](http://www.arielnet.com/). [2008 October 9]
- Hargreaves, M. **Exercise Metabolism.** Human Kinetics Publisher., Champaign, 1995.
- Hay, J.G., **The biomechanics of sports techniques 3 rd.ed.,** Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, 1985.
- Headquarters Department of The Army. **Physical Fitness Training.** FM 21 – 20. Washington D.C., (October 1998)
- Horrigan, J. Muscle recruitment patterns associated with different shoulder exercises : Assessment using MRI. **Medicine & Science In Sport & Exercise,** 27,5 (May) 1995:s20.
- James, o. **Better boxing.** London: Kaye and Ward Limited, 1979.
- Joyce, B., Weil, M., and Calhoun, E. **Models of teaching.** 7th ed. Boston: Allyn and Bacon. 2004.
- Lu, Aiyun. Biomechanical analysis of Erqujuao in Taiji boxing of Chen style. **Sports Science.** 11 (June) 1991:71-76.
- Northrip, J.W., Logan, G.A., and Mckinney, W.C. **Analysis of Sport Motion Anatomic and Biomechanic Perspectives.** Iowa : Wm. C. Brown Company, 1983.
- O'Shea, P. **Quantum strength fitness II.** (gaining the winning edge.) Oregon: Patrick's books, 2000.
- Power, S. and Dodd, S. L. **The Essentials of Total Fitness: Exercise, Nutritions and Wellness.** Prentice-hall, Hill., Saint Louis, 1997.
- Radcliffe, J.C. and Farentinos, R.C. **High-powered plyometrics.** Champaign IL: Human Kinetics, 1999.

- Revinelli, R.J. and Hambleton, R.K. On the Use of Content Specialists in the Assessment of Criterion Referenced Test Item Validity, *Dutch Journal of Educational Research*, 1977 (2):49-60.
- Sage, G.H. *Motor Learning and Control : A neuropsychological approach*. Iowa: Wm.C.Brown Publisher, 1984.
- Saylor, J. G., Alexander, W. M., and Lewis, A. J. *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*. 4th ed. New York: Holt, Rinehart and Winston. 1981.
- Smith, R. *Analysis of Motion in three Dimensions*. กรุงเทพมหานคร : สมาคมวิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2537. (การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการใช้ชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนากีฬา)
- Stirling, J., Zakynthaki, M. and Stirling, R. *Nonlinear Analysis of physiology and Biomechanics in Thaiboxing*. 12th Annual Congress of the ECSS, 11–14 July 2007.
- Stone, M.H., and Bordon, R.A. Modes and Methods of resistance training. *Nation Strength and Conditioning association Journal*. (August 1997): 18-24.
- Whiting, W.C. Kinematic analysis of human upper extremity movements in boxing. *American journal of sports medicine* ,1988.
- Wendy M. Miletello. *A biomechanical analysis of punching during martial arts-inspired exercise*. Req429digital Dissertation. 2004.
- Zebas, C.J. "Duration of hellcup effectiveness on ground reaction forces" *Medicine & Science in Sports & Exercise*..27, 5 (May1995)
- 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/isbschedule.htm> [2005, October 9]



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางซี
วกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันชัย บุญรอด อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชรินทร์ชัย อินทิราภรณ์ อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์ เจริญ กระบวนรัตน์ อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. อาจารย์ บุญศักดิ์ หล่อพิพัฒน์ อาจารย์พิเศษ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ สมนึก สมนาค อาจารย์พิเศษ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญมวยไทย

1. นายชนทัต มงคลศิลป์ ผู้เชี่ยวชาญศิลปมวยไทยแห่งชาติ
2. นายวีระ กัจฉปศิรินทร์ ผู้เชี่ยวชาญศิลปมวยไทยแห่งชาติ
3. นายพรหมเมศ จักษุรักษ์ ผู้ตัดสินกีฬามวยไทย
4. นายอำนาจ สายฉลาด ผู้ตัดสินกีฬามวยไทย
5. นายไรแมน บุญถม ผู้ฝึกสอนกีฬามวยไทย
6. นายสุพันธ์ ชะไบรัมย์ ผู้ฝึกสอนกีฬามวยไทย
7. นายนฤเบศวรรี ถนิมพาสน์ ผู้สื่อข่าวกีฬามวยไทย
8. นายไชยพร ไชคช่วยภิรมย์ ผู้สื่อข่าวกีฬามวยไทย
9. นายธรรมสรณ์ รักศรีทอง อดีตนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย
10. นายเชาวราช หลวงพล อดีตนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

การสร้างโปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทย (ต้นแบบ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดของการสร้างโปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทย
มีขั้นตอน อธิบายได้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การวางแผนโปรแกรม

เป็นการกำหนดขอบข่ายของโปรแกรม ทำโดย วิเคราะห์ความต้องการและกำหนดขอบข่ายของโปรแกรม เพื่อความเหมาะสมในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายหลัก เป็นการกำหนดเป้าหมายและความต้องการในการพัฒนาโปรแกรม แผนการสอนรายคาบและโครงร่างรายวิชา(Course syllabus)

องค์ประกอบที่ 2 การออกแบบและสร้างโปรแกรม

การออกแบบและสร้างโปรแกรมเป็นการบูรณาการสื่อและโปรแกรมต่างๆเข้าด้วยกัน เพื่อก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ หลักการสำคัญในการออกแบบและสร้างโปรแกรมควรมุ่งเน้นความสะดวกและต่อเนื่องในการใช้โปรแกรมที่มีต่อผู้เรียน และจุดมุ่งหมายที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย เนื้อหาวิชามวยไทย เนื้อหาจิตวิทยาการกีฬา ภาพการวิเคราะห์แข่งขันการชกมวยไทย ภาพ Animation ทักษะมวยไทย และการปฏิบัติทักษะตามเนื้อหา

องค์ประกอบที่ 3 การใช้และพัฒนาโปรแกรม

ในขั้นนี้เป็นการนำโปรแกรมที่ออกแบบและสร้างไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามสถานการณ์จริง รวมถึงการพัฒนารูปแบบโปรแกรมให้มีความน่าเชื่อถือน่าสนใจเพิ่มขึ้น ในขณะที่ดำเนินการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข

เป็นการประเมินผลหลังการนำโปรแกรมไปใช้ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อให้ทราบว่าสามารถทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้หรือประสบการณ์ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ ข้อดีและข้อจำกัดของโปรแกรม และนำมาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ให้มีความเหมาะสมเพื่อให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น

โปรแกรมการเรียนการสอนวิชามวยไทย

กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	เนื้อหา
1. การบรรยาย ภาพประกอบ (ตามสื่อการสอน 1.)	ปฐมนิเทศและประวัติมวยไทย - คุณค่าและหลักการของมวยไทย
2. การปฏิบัติทักษะ Clip การตั้งท่า การเคลื่อนไหวและการฝึก ปฏิกิริยา ความเร็วของเท้า (ตามสื่อการสอน 2.)	- ทักษะการตั้งท่า - ทักษะการเคลื่อนไหว
3. การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 3.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ วกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 4.)	ทักษะการเตะ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว
4. การปฏิบัติทักษะการเตะ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการ สอน 5.)	- การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม
5. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การ จินตภาพภายนอกและ การทบทวนทักษะการเตะ
6. การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 7.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 8.)	ทักษะการเข้า - ทักษะการตั้งท่า - การถ่ายน้ำหนัก

กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	เนื้อหา
7. การปฏิบัติทักษะการเข้า ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อ การสอน 9.)	- การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การกลับสู่ท่าเดิม
8. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก(ตามสื่อ การสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและทบทวนการเข้า
9. การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 10.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 11.)	ทักษะการถือ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว
10. การปฏิบัติทักษะการถือ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อ การสอน 12.)	- การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม
11. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อ การสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและการทบทวนการถือ
12. การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 13.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 14.)	ทักษะการใช้ศอก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก

ภาคผนวก ค
ภาพบรรยากาศโปรแกรม การเรียนการสอนวิชามวยไทย

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน/สื่อที่ใช้	เนื้อหา
13. การปฏิบัติทักษะใช้ศอก ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อ การสอน 15.)	- การกลับสู่ท่าเดิม
14. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อ การสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและการทบทวนการใช้ศอก
15. การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 16.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 17.)	ทักษะการชก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว
16. การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อ การสอน 18.)	- การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม
17. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อ การสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพภายนอกและการทบทวน การชก
18. การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 19.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 20.)	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว
19. การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อ การสอน 21.)	- การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน/สื่อที่ใช้	เนื้อหา
20. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพภายนอกและการทบทวน การใช้แม่ไม้มอญยันหลัก
21. การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 22.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 23.)	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว
22. การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการสอน 24.)	- การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม
23. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกทบทวนการใช้แม่ไม้มอญยัน เอราวัณ
24. การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 25.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 26.)	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว
25. การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง มุม (ตามสื่อการสอน 27.)	- การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม
26. การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)	การจินตภาพภายใน การจินตภาพ ภายนอกและการทบทวน

หมายเหตุ : ตามสื่อการสอน 1 – 27 อยู่ในวีซีดี และใบประกอบการสอน



ภาพที่ 9 การฝึกซ้อมทักษะในกีฬามวยไทยตามโปรแกรมการฝึกซ้อมของกลุ่มทดลอง



ภาพที่ 8 การฝึกซ้อมการเคลื่อนไหวในกีฬามวยไทยตามโปรแกรมการฝึกซ้อมของกลุ่มทดลอง



ภาคผนวก ง
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ศษ 0512.6(2771)53-1985

กรมการศาสนา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายณภัทน์ มหามณีอม นิสิตหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ขอความร่วมมือในการดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสริมความสามรถทางด้านศิลปะเชิงทัศน์ของนิสิตปริญญาโท" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ณณ วงศ์อุดมพันธ์ และอาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ พลดีศิริวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีภาระงานประจำในชั้นเรียนข้อมูลวิจัยโปรแกรมการสอนวิชามวยไทยเพื่อพัฒนาทักษะเชิงทัศน์ กับนิสิตชายอายุ 18-23 ปี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวแก่บรรดานิสิตทางวิชาการด้วย และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชัญญา รัตนา)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612



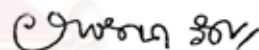
บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82680-2 ต่อ 612
 ที่ ศธ 0512.6(2771)/53-1984 วันที่ 2553
 เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วย นายสนั่นดี มหานิยม นิสิตหลักสูตรครุศาสตรคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถทางด้านคิเนเมติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และอาจารย์ ดร.ชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องทดลองใช้เครื่องมือ คือ กล้องวิดีโอความเร็วสูง และคอมพิวเตอร์ลงโปรแกรม Focus x2, x3 กับนิสิตชาย อายุ 18-22 ปี ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้



(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)
 รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ศษ 0512.6(2771)/53-1981

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

25 มิถุนายน 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการสอนวิชามวยไทยเพื่อพัฒนาด้วยคิเนแมติกส์

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายสพสันต์ มหานิยม นิสิตหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคิเนแมติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ธนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และอาจารย์ ดร.ชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการสอนวิชามวยไทยเพื่อพัฒนาด้วยคิเนแมติกส์ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน
โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612



ที่ ศธ 0512.6(2771)/53-1979

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 มิถุนายน 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแม่ไม้มวยไทยที่ใช้ในปัจจุบัน

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายสบสันต์ มหานิยม นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทย โดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถทางด้านศิลปะเมตริกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ถนนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และอาจารย์ ดร.ชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแม่ไม้มวยไทยที่ใช้ในปัจจุบัน ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-82 ต่อ 612



ภาคผนวก จ
ผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สภามหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่รับหนังสือ 7986 3 พ.ย. 2553 เวลา 15.04 น.

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 โทร.0-2218-8147
 ที่ จว 420/53 วันที่ 29 ตุลาคม 2553

เรื่อง แจ้งผลผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ใบรับรองผลการพิจารณา
 2. ข้อมูลสำหรับประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
 3. ใบยินยอมของประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ฝ่ายวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัยและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วันที่ 4 พ.ย. 2553 เวลา 13.05 เลขที่รับ.....
--

ตามที่ นายสนั่นดี มหานิยม นิสิตระดับคุุญศึกษาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เสนอโครงการวิจัยที่ 074.1/53 เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคินแมติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต (DEVELOPMENT OF A MUAY THAI INSTRUCTIONAL PROGRAM USING THE RESULTS OF THE BIOMECHANICAL ANALYSIS TO ENHANCE KINEMATICS ABILITY OF UNDERGRADUATE STUDENTS) เพื่อให้กรรมการผู้ทบทวนหลักพิจารณาจริยธรรมการวิจัยความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

การนี้ กรรมการผู้ทบทวนหลัก ได้เห็นสมควรให้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยได้
 รับรองวันที่ 27 ตุลาคม 2553

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ๓๑๗

เพื่อโปรด

ทราบ

ลงชื่อ

3 พ.ย. 2553

ดำเนินการตามเสนอ

- 3 พ.ย. 2553

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะวงศาโรจน์)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน

กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AF 04-09

ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
(นักศึกษาเอกพลศึกษา)

ชื่อ โครงการวิจัย “การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคินแมติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต” (DEVELOPMENT OF A MUAY THAI INSTRUCTIONAL PROGRAM USING THE RESULTS OF THE BIOMECHANICAL ANALYSIS TO ENHANCE KINEMATICS ABILITY OF UNDERGRADUATE STUDENTS)

ชื่อผู้วิจัย นายสมสันต์ มหานิยม ตำแหน่ง นิตยระดับคุณวุฒิปบัณฑิต
สาขาศึกษาศาสตร์และพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย บ้านเลขที่ 152 ถนน พหลโยธิน 45 แขวงลาดยาว เขตหจจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์มือถือ 086 – 8319168 E-mail: sobsun_1@HOTMAIL.COM

ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไม่ชัดเจนได้ตลอดเวลา
โครงการนี้เกี่ยวข้องกับ การวิจัยเพื่อศึกษาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน ที่มาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคินแมติกส์ แม่ไม้มวยไทย สำหรับพัฒนาความสามารถด้านคินแมติกส์ ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทย อายุระหว่าง 18 – 22 ปี เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนโปรแกรมการเรียนการสอนให้ถูกต้องและเหมาะสมกับวิชามวยไทยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคินแมติกส์แม่ไม้มวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน ที่มาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคินแมติกส์ แม่ไม้มวยไทย สำหรับพัฒนาความสามารถด้านคินแมติกส์ ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทย

กลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย เป็น กลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทย (172 333) ปีการศึกษา 2553 มีอายุอยู่ระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 20 คน การฝึกฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ จันทร์ พุธ ศุกร์ เวลา 16.00-18.00 น. ณ.สนามมวยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในสัปดาห์สุดท้ายจะมีการทดสอบการปฏิบัติทักษะแม่ไม้มวยไทยในด้านเวลา ความเร็ว อัตราเร่งและมุมของร่างกายโดยใช้เวลาในการทดสอบ 120 นาทีและมีบริการอาหารว่างและเครื่องดื่มสำหรับทุกคนๆละ 30 บาท

กระบวนการการวิจัยที่กระทำต่อกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย มีกระบวนการดังนี้

1. เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย



AF 04-09

เลขที่โครงการวิจัย 074-1/53
วันที่รับมอบ 27 ต.ค. 2553
วันที่ผลาญ 26 ต.ค. 2554



- 1.1. ผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทย(172 333) ปีการศึกษา 2553
 - 1.2. ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องไม่มีปัญหาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ หรือการบาดเจ็บใดๆที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมในงานวิจัย
 - 1.3. ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีความสมัครใจที่จะเข้าร่วมในงานวิจัย
 2. เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย
 - 2.1. ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีปัญหาการบาดเจ็บและมีอุปสรรคที่ไม่สามารถเข้าร่วมในงานวิจัยได้
 - 2.2. ผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สมัครใจในการเข้าร่วมงานวิจัยคือไป
 3. ข้อตกลงเบื้องต้น
 - 3.1 กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครที่เต็มใจเข้าร่วมการวิจัยและได้รับการชี้แจงอย่างละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการวิจัยและปฏิบัติตามเงื่อนไขในการวิจัยพร้อมทั้งลงชื่อยินยอมเพื่อเข้าร่วมทำการทดลอง
 - 3.2 ใช้สถานที่ทำการทดลองเหมือนกัน และผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลการทดลองด้วยตนเองทุกครั้งที่เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมิขึ้นตอนดังนี้
 1. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบตามโปรแกรมที่ได้วางแผนไว้กลุ่มตัวอย่างได้รับการแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยการ จัดเข้ากลุ่มแบบสุ่มอย่างง่าย โดยการใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมที่ละคู่โดยใช้อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แขนขาและหลัง ให้แต่ละคู่มีคุณสมบัติเหมือนกัน หรือคล้ายกันมากที่สุด ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ และทดสอบในสัปดาห์สุดท้าย
 2. นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาคำนวณหาผลทางชีวกลศาสตร์ ของกลุ่มทดลองแต่ละบุคคล ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ข้อมูลใดที่สามารถระบุถึงตัวท่านได้จะไม่ปรากฏในรายงาน หากกลุ่มผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ได้รับบาดเจ็บเนื่องจากการศึกษาทดลอง ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบโดยทันที ซึ่งจะได้รับความช่วยเหลือเบื้องต้น เช่น ให้ออกพักเพื่อสังเกตอาการ หรือปฐมพยาบาลเบื้องต้น และหากอาการไม่ดีขึ้นจะนำส่งโรงพยาบาล โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ได้รับการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม
- โดยประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
1. ทำให้ทราบผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เทคนิคแม่ไม่มวยไทยแบบคินแมติกส์และสัดส่วนของ สมรรถภาพทางกาย รูปแบบการต่อสู้ ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย
 2. เพื่อใช้ในการปรับปรุง ส่งเสริมและแก้ไขข้อผิดพลาดในนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย ที่จะช่วยให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันในเกมส์ที่สูงขึ้นไป

AF 04-09

3. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาความสามารถของทักษะการฝึกซ้อมและการแข่งขันการชกมวยไทย

4. เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียน นิสิต นักศึกษา การเข้าร่วมเป็นกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเป็นโดยสมัครใจ และสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและไม่สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ

หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว

หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าว สามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th



เลขที่โครงการวิจัย 0FA.1/53
วันที่รับรอง 27 ต.ค. 2553
วันหมดอายุ 26 ต.ค. 2554

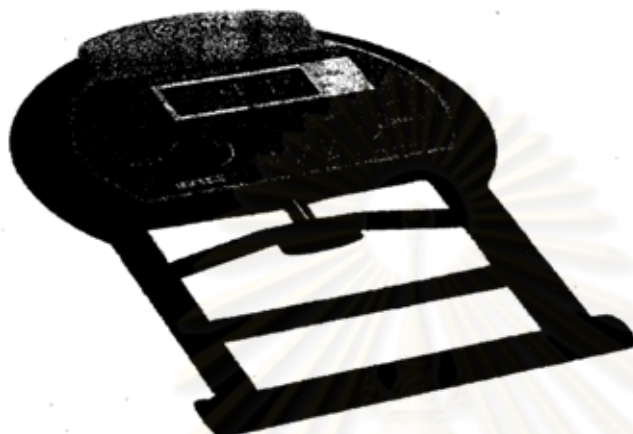
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AF 04-09

ตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การวัด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ด้วยเครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน Hand Grip Dynamometer บันทึกผลที่ได้เป็นกิโลกรัม ทำการวัดซ้ำ 3 ครั้ง



2. การวัด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยเครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา Leg Dynamometer บันทึกผลที่ได้เป็นกิโลกรัม ทำการวัดซ้ำ 3 ครั้ง



3. การวัดความยาวช่วงแขน(Arm length) โดยใช้เทปวัด(Tailoring Rule)โดยวัดวัดจากระยะระหว่างกระดูกหัวไหล่ จนถึงกระดูกข้อมือบันทึกผลที่ได้เป็นเซนติเมตร ทำการวัดซ้ำ 3 ครั้งและวัดความยาวช่วงขา(Leg length) โดยวัดวัดจากระยะระหว่างกระดูกส่วนบนของต้นขาจนถึงกระดูกข้อเท้าบันทึกผลที่ได้เป็นเซนติเมตร ทำการวัดซ้ำ 3 ครั้ง

AF 04-09

แบบยินยอมอาสาสมัคร
ที่มีการถ่ายภาพหรือบันทึกเทปสทนาหรือบันทึกวิดีโอ
(นักศึกษาเอกพลศึกษา)

ข้าพเจ้า (นาย, นาง, นางสาว) นามสกุล อายุ ปี
 อยู่บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอ
 จังหวัด รหัสไปรษณีย์

ได้รับฟังคำอธิบายจาก

เกี่ยวกับการเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัยเรื่อง
 มีวัตถุประสงค์เพื่อ

และผลจากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ

โดยข้อความที่อธิบายประกอบด้วยการขออนุญาตในการบันทึกวิดีโอ ใช้เวลาประมาณ
 นาที เพื่อนำข้อมูลหรือภาพถ่ายหรือเทป/วิดีโอ ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย
 ตามที่ผู้อธิบายได้แจ้งให้ทราบแล้ว และผู้วิจัยจะต้องไม่มีการเผยแพร่ภาพถ่ายหรือวิดีโอที่มีรูปของ
 ข้าพเจ้าแก่สาธารณะ หากผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องแสดงภาพถ่ายที่มีรูปของข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะระมัดระวัง
 ไม่ให้เห็นภาพใบหน้าทั้งหมดของข้าพเจ้า และใช้แสดงเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น “ในการเข้าร่วม
 เป็นอาสาสมัครของโครงการวิจัยครั้งนี้ ข้าพเจ้าร่วมด้วยความสมัครใจ” และข้าพเจ้าสามารถถอนตัวจาก
 การศึกษานี้ เมื่อใดก็ได้ ถ้าข้าพเจ้าปรารถนาและหากเกิดมีเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจตามคำอธิบายข้างต้นแล้ว จึงได้ลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

ลงชื่อ อาสาสมัคร

()

ลงชื่อ พยาน

()



เลขที่โครงการวิจัย 074.1/53
 วันที่รับทราบ 27 ต.ค. 2553
 วันหมดอายุ 26 ต.ค. 2554

วันที่ เดือน พ.ศ.....

AF 04-09

ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
ที่ชี้ สนทนากลุ่ม(ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ)

ชื่อ โครงการวิจัย “การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทย โดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคินเนติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต” (DEVELOPMENT OF A MUAY THAI INSTRUCTIONAL PROGRAM USING THE RESULTS OF THE BIOMECHANICAL ANALYSIS TO ENHANCE KINEMATICS ABILITY OF UNDERGRADUATE STUDENTS.)

ชื่อผู้วิจัย นายสนันต์ มหานิยม ตำแหน่ง นิติตระดับคุษฎีบัณฑิต
สาขาศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย บ้านเลขที่ 152 ถนน พหลโยธิน 45 แขวงลาดยาว เขตหจตุจักร กรุงเทพฯ 10900.

โทรศัพท์มือถือ 086 – 8319168 E-mail: sobsun_1@HOTMAIL.COM

ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไม่ชัดเจนได้ตลอดเวลา โครงการนี้เกี่ยวข้องกับ การวิจัยเพื่อศึกษาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน ที่มาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคินเนติกส์ แม่ไม้มวยไทย สำหรับพัฒนาความสามารถด้านคินเนติกส์ ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทย เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผน โปรแกรมการเรียนการสอนให้ถูกต้องและเหมาะสมกับวิชามวยไทยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เลขที่โครงการวิจัย 044.1/53
วันที่รับขอ 27 ต.ค. 2553
ทั้งหมดอายุ 26 ต.ค. 2554



1. เพื่อวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคินเนติกส์แม่ไม้มวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย

2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน ที่มาจากผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ด้านคินเนติกส์ แม่ไม้มวยไทย สำหรับพัฒนาความสามารถด้านคินเนติกส์ ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชามวยไทย

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. ทำให้ทราบผลการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์เทคนิคแม่ไม้มวยไทยแบบคินเนติกส์และสัดส่วนของ สมรรถภาพทางกาย รูปแบบการต่อสู้ ของนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย

2. เพื่อยใช้ในการปรับปรุง ส่งเสริมและแก้ไขข้อผิดพลาดในนักมวยไทยสมัครเล่นทีมชาติไทย ที่จะช่วยให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันในเกมส์ที่สูงขึ้นไป

3. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาความสามารถของทักษะการฝึกซ้อมและการแข่งขันการชกมวยไทย

AF 04-09

4. เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียน นิสิต นักศึกษา ท่านเป็นบุคคลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการสนทนากลุ่มในเรื่องการใช้แม่ไม้มวยไทยของนักมวยไทยในการแข่งขันการชกมวยไทยในปัจจุบัน โดยใช้เวลาในการสนทนา 120 นาทีเพื่อนำข้อสรุปไปทำการสังเคราะห์ในเรื่องแม่ไม้มวยไทยที่ใช้อยู่จริง เพื่อใช้เทียบเคียงกับการแข่งขันมวยไทยสมัครเล่นในซีเกมส์ครั้งที่ 25 ทั้งนี้ เพื่อความถูกต้องของเนื้อหา ผู้วิจัยจะไต่ถามชื่อและนามสกุลจริงของท่านลงในแบบบันทึกข้อมูลเพื่อการสัมภาษณ์/ วิดีโอเทป และจะทำลายเมื่อการศึกษาครั้งนี้สิ้นสุด ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะถูกเก็บเป็นความลับและจะนำเสนอผลการวิจัยในการรวมเท่านั้น ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ท่านแต่ประการใด จะไม่มีการระบุชื่อ/ข้อมูลส่วนตัวของท่าน “จะไม่มีการเผยแพร่ภาพถ่ายหรือวิดีโอที่มีรูปของท่านแก่สาธารณะ” ในกรณีที่ผู้วิจัยจำเป็นต้องแสดงภาพถ่ายหรือวิดีโอ ให้ใช้ข้อความว่า “หากผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องแสดงภาพถ่ายที่มีรูปของท่าน ผู้วิจัยจะระมัดระวังไม่ให้เห็นภาพหน้าทั้งหมดของท่าน และจะใช้แสดงเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น”

ในการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครของโครงการวิจัยครั้งนี้ ท่านเข้าร่วมด้วยความสมัครใจและสามารถถอนตัวเมื่อใดก็ได้โดยไม่เสียสิทธิใดๆ ทั้งสิ้น ไม่ว่าท่านจะเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้หรือไม่ ท่านจะไม่เสียสิทธิใด และจะไม่ระบุชื่อ/ข้อมูลส่วนตัวของท่าน จึงไม่เกิดผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของท่านแต่ประการใด/ (ไม่มีผลกระทบต่อการรักษาพยาบาลอันพึงได้รับในปัจจุบันและอนาคต (ในกรณีที่เป็นผู้ป่วย)/ ไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาของท่าน (ในกรณีที่แก่นักศึกษา/นักเรียน)

หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว

หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าว สามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th



ศูนย์โครงการวิจัย DXA 1/53
 ผู้วิจัย 27 ต.ค. 2553
 วิทยานิพนธ์ 26 ต.ค. 2554

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AF 05-09

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน จุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
 (นายสมสันต์ มหานิยม) (.....)
 ผู้วิจัยหลัก ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ธนอมวงศ์ กลุณห์เพชร) (.....)
 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พยาน



ศูนย์โครงการวิจัย 074.1/53
 วันที่รับรอง 27 ต.ค. 2553
 โทรสาร 26 ต.ค. 2554

AF 05-09

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทาง
ชีวกลศาสตร์เพื่อสร้างเสริมความสามารถทางด้านคินเนติกส์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต
(DEVELOPMENT OF A MUAY THAI INSTRUCTIONAL PROGRAM USING THE RESULTS
OF THE BIOMECHANICAL ANALYSIS TO ENHANCE KINEMATICS ABILITY OF
UNDERGRADUATE STUDENTS).

ชื่อผู้วิจัย นายสมศักดิ์ นทานิชยม

ที่อยู่ติดต่อ บ้านเลขที่ 152 ถนน พหลโยธิน 45 แขวง ลาดยาว เขต จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์มือถือ 089-0316446 E-mail: SOBSUN 1@HOTMAIL.COM

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอน
ต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัย
เรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย
จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดย
ข้าพเจ้ายินยอม เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากกรวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่ง
การถอนตัวออกจากกรวิจัยนั้น จะ ไม่มีผลกระทบในทางใดๆ ต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามข้อข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วม
การวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการ
วิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้า
สามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 0-2218-8147 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้า ได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ที่มีข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจง
ผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว



ชื่อโครงการวิจัย 074-1/53
วันที่รับรอง 27 ต.ค. 2553
วันหมดอายุ 26 ต.ค. 2554

AF 05-09

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
 (นายสนั่นดี มหานิยม) (.....)
 ผู้วิจัยหลัก ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ธนอมวงค์ กฤษณ์เพชร) (.....)
 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พยาน



074-1/53
 27 ต.ค. 2553
 26 ต.ค. 2554

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ

ผลการทดสอบความสามารถทางคิเนแมติกส์ของนิสิตกลุ่มทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

GROUP ID	LK	RK	LP	RP	LKN	RKN	LE	RE	LPU	RPU	MM 1
	MM2	MM3 (TIME SPEED ACCELERATION AND ANGLURA)									
2.00	1.00	1.08	1.43	1.32	96.50	0.27	5.92	21.94	88.00	0.25	
	2.27	9.08	130.70	0.37	1.08	2.93	112.90	0.96	0.95	0.99	
	98.60	0.27	3.62	13.44	82.20	0.35	2.34	6.69	102.90	0.33	
	2.84	8.63	136.00	0.35	2.34	6.69	102.90	0.55	4.00	7.27	
	103.50	0.50	1.50	3.00	95.50	1.08	1.43	1.32	96.50	0.27	
	5.92	21.94	88.00								
2.00	2.00	0.36	3.88	10.80	76.90	0.25	4.64	18.56	99.00	0.26	
	1.15	4.43	129.80	0.49	0.95	1.95	132.50	0.37	1.86	5.04	
	79.20	0.34	2.94	8.65	76.30	0.49	0.93	1.91	119.00	0.76	
	1.52	2.00	98.40	0.30	3.16	10.55	107.80	0.48	3.12	6.51	
	79.20	0.37	2.64	7.15	78.30	0.70	0.94	1.34	134.20	0.25	
	4.64	18.56	99.00								
2.00	3.00	0.41	3.68	8.98	76.90	0.30	5.10	17.00	71.70	0.27	
	1.14	4.22	121.80	0.32	2.03	6.34	128.10	0.74	0.71	0.96	
	113.00	0.34	2.26	6.66	58.80	0.49	0.93	1.91	120.00	0.42	
	1.14	2.72	96.90	0.38	1.59	4.20	130.50	0.65	2.30	3.54	
	102.90	0.46	2.04	4.44	82.10	0.88	1.30	1.48	98.30	0.30	
	5.10	17.00	71.70								
2.00	4.00	1.08	1.43	1.32	96.50	0.27	5.92	21.94	88.00	0.38	
	1.02	2.70	120.90	0.90	0.30	0.33	112.30	0.96	0.95	0.99	
	98.60	0.50	3.62	13.44	82.20	0.35	2.34	6.69	102.90	0.33	
	2.84	8.63	136.00	0.35	2.34	6.69	102.90	0.55	4.00	7.27	
	103.50	0.55	1.36	2.47	99.90	1.08	1.43	1.32	96.50	0.27	
	5.92	21.94	88.00								
2.00	5.00	0.37	3.86	10.44	103.20	0.37	3.78	10.22	99.80	0.22	
	1.95	8.88	121.60	1.03	0.60	0.58	110.10	0.52	1.51	2.92	

	100.10	0.70	0.95	1.36	55.10	0.40	0.99	2.48	101.20	0.35
	2.28	6.53	123.10	0.34	1.61	4.75	113.20	0.60	2.90	4.83
	79.40	1.36	0.72	0.53	82.70	0.90	1.58	3.15	103.00	0.49
	2.83	5.78	100.00							
2.00	6.00	0.45	2.77	6.17	79.30	0.35	3.31	9.46	96.30	0.20
	2.40	12.00	109.00	0.43	1.51	3.51	122.80	0.30	2.43	8.11
	62.80	0.41	2.07	5.05	83.50	1.18	1.61	8.95	113.10	0.46
	1.21	2.64	119.50	0.35	3.31	9.46	96.30	0.51	3.33	6.53
	91.90	0.39	2.23	5.71	75.20	0.45	2.77	6.17	79.30	0.35
	3.31	9.46	96.30							
2.00	7.00	0.38	3.02	7.96	88.30	0.31	8.06	26.01	89.10	0.34
	1.32	3.89	135.25	0.36	1.66	4.62	137.67	0.62	2.24	3.61
	105.60	0.40	1.56	3.90	78.50	0.35	2.28	6.53	125.10	0.77
	1.50	1.94	101.30	0.30	3.16	10.55	107.80	0.61	3.03	4.61
	78.70	0.52	2.07	3.99	84.50	0.88	1.30	1.48	98.30	0.60
	2.44	4.08	99.00							
2.00	8.00	0.43	3.41	7.95	94.50	0.28	5.46	19.51	84.10	0.14
	5.28	37.75	100.50	0.32	1.37	4.29	128.50	0.33	2.72	8.26
	76.30	0.34	2.94	8.65	76.30	0.42	2.35	5.59	130.00	0.42
	1.14	2.72	96.90	0.41	1.39	3.39	117.20	0.48	3.60	7.50
	97.90	0.33	2.72	8.26	76.30	0.76	1.94	2.55	94.50	0.77
	1.98	2.57	104.00							
2.00	9.00	0.41	4.12	10.05	87.10	0.31	8.06	26.01	89.10	0.20
	2.20	11.00	113.00	0.34	2.11	6.22	130.50	0.52	1.51	2.92
	100.10	0.47	2.74	5.83	85.00	0.35	2.82	8.08	129.50	0.35
	2.28	6.53	123.10	0.68	1.02	1.51	107.60	0.56	3.85	6.88
	93.20	0.35	3.31	9.46	55.70	0.75	2.30	3.06	87.10	0.70
	3.56	5.09	89.10							

2.00	10.00	0.43	3.41	7.95	94.50	0.28	5.46	19.51	84.10	0.14
	5.28	37.75	100.50	0.32	1.37	4.29	128.50	0.33	2.72	8.26
	76.30	0.34	2.94	8.65	76.30	0.35	2.82	8.08	129.50	0.42
	1.14	2.72	96.90	0.28	2.17	7.78	126.50	0.61	3.03	4.61
	78.70	0.33	2.72	8.26	76.30	0.88	1.65	1.88	98.00	0.78
	1.96	2.51	90.10							



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ช
ตัวอย่างแผนการสอนรายคาบ (มคอ.3)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดของรายวิชา
(มคอ. 3)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต / คณะ / ภาควิชา วิทยาเขต บางเขน คณะศึกษาศาสตร์ พลศึกษา

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา
01172 333 หลักและวิธีการสอนมวยไทย
2. จำนวนหน่วยกิต
2 หน่วยกิต
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
ชื่อหลักสูตร ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา หลักสูตร 5 ปี
วิชาบังคับ ระดับปริญญาตรี
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
นายสบสันต์ มหานิยม อาจารย์ผู้สอน
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคเรียนที่ 1,2 / ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre – requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co – requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
สนามมวยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
1 มิถุนายน 2553

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ประวัติมวยไทย คุณค่า ประโยชน์หลักการมวยไทย กฎกติกา การแข่งขันรวมทั้งมีสมรรถภาพ และการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวที่เกิดจากการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์ รวมทั้งการมีคุณธรรม จริยธรรมและมีเจตคติที่ดีต่อกีฬามวยไทย

2. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตได้รับความรู้ ความเข้าใจตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าประโยชน์ของมวยไทย และสามารถปฏิบัติทักษะพื้นฐาน แม้มมวยไทยตามหลักการชีวกลศาสตร์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

รูปแบบและลักษณะการเรียนรู้โดยใช้สื่อภาพการเคลื่อนไหว ภาพจากการวิเคราะห์การแข่งขันในสภาพความเป็นจริง การใช้จินตภาพเข้าร่วมการฝึกทักษะกีฬามวยไทย

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษา ด้วยตนเอง
บรรยาย 1 คาบ ต่อสัปดาห์	สอนเสริม จันทร์ พุธ(เรียน ศุกร์)	ปฏิบัติ 6 คาบ ต่อสัปดาห์	การศึกษา ด้วยตนเอง 4 คาบต่อ สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา เป็นรายบุคคล

3.1 อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษา จันทร์-ศุกร์ (16.00-18.00)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการ

1.1.1 เคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เข้าใจตน เข้าใจผู้อื่น พร้อมกับปฏิบัติต่อผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

1.1.4 มีความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.1.5 เคารพกฎระเบียบ กติกา และข้อบังคับต่าง ๆ ของสถาบัน องค์กรและสังคม

1.1.6 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้

1.2 วิธีสอน

1.2.1 ปฏิบัติกิจกรรมตามสถานการณ์จำลอง เกม และบทบาทสมมุติแล้วอภิปรายถึง แนวคิด ข้อคิดที่สร้างความเข้าใจชีวิต เข้าใจคน และการปฏิบัติต่อกันอย่างเหมาะสมและสันติ

1.2.2 อภิปราย

1.2.3 กำหนดให้นิสิตหากรณีตัวอย่างที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาวิเคราะห์แลกเปลี่ยนเรียนรู้

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา

1.3.2 พิจารณาจากการร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลถูกต้อง เหมาะสม และสร้างสรรค์

1.3.3 ประเมินผลการแสดงทักษะ ความรู้ สมรรถภาพ คุณธรรมและเจตคติ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนกีฬามวยไทย ทักษะพื้นฐาน และ แม่ไม้มวยไทยตามหลักการชีวกลศาสตร์

2.2 วิธีสอน

2.2.1 บรรยายและการสาธิตด้วยอุปกรณ์ถ่ายวีดีโอ เครื่องคอมพิวเตอร์

2.2.2 อภิปรายหลังการปฏิบัติ

2.2.3 การทำงานกลุ่มและนำเสนอ

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ทดสอบกลางภาคที่เน้นหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า

2.3.2 ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีทักษะทางการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 ร่วมกิจกรรม แล้วอภิปรายกลุ่ม พร้อมกับการนำเสนอทั้งด้านทฤษฎี รายงาน และชิ้นงาน

3.2.2 วิเคราะห์และวิจารณ์รายงาน

3.2.3 อภิปรายกลุ่ม

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 สอบกลางภาคโดยเน้นการประยุกต์ใช้

3.3.2 พิจารณาจากการอภิปรายกลุ่ม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการ

4.1.1 ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

4.1.2 ทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม

4.1.3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบ ในงานที่ได้รับมอบหมาย ครบถ้วนทันเวลา

4.1.4 ทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สถานภาพในสังคมระดับต่างๆ

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 จัดกิจกรรมกลุ่ม

4.2.2 มอบหมายงานทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 นักศึกษาประเมินผลตนเองและเพื่อนด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด

4.3.2 ประเมินผลการรายงานที่เสนอ

4.3.3 ประเมินผลจากการอภิปราย

5. ทักษะการวิเคราะห์

5.1 ทักษะการวิเคราะห์

- 5.1.1 พัฒนาทักษะของการปฏิบัติทักษะทางมวยไทยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งเวลา ความเร็ว อัตราร่างและมุม รู้จักเลือกทักษะและใช้รูปแบบของอาวุธที่เหมาะสม สำหรับ เหตุการณ์ที่เกิดเฉพาะหน้า
- 5.1.2 พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสม เป็นประจำในการเก็บรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูล ข่าวสารและความคิด

5.2 วิธีการสอน

- 5.2.1 ชมวิดีโอทัศน์ภาพการเคลื่อนไหว ภาพจากการวิเคราะห์จากการแข่งขันจริง ของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการแข่งขันซีเกมส์ครั้งที่ 25 ตาม สถานการณ์แล้วอภิปรายถึงแนวคิด
- 5.2.2 อภิปรายและฝึกการจินตภาพทักษะที่เคยฝึกหัดและกำหนดสภาพ สถานการณ์
- 5.2.3 สาธิตและให้ฝึกปฏิบัติทักษะตามหลักชีวกลศาสตร์ด้าคิเนแมติกส์

5.3 วิธีการประเมินผล

- 5.3.1 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย หลังจากดูการนำเสนอ
- 5.3.2 ประเมินจากตอบคำถามเชิงตามหลักการจินตภาพ
- 5.3.3 ประเมินจาก ฝึกปฏิบัติทักษะตามหลักชีวกลศาสตร์ด้าคิเนแมติกส์

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

โปรแกรมการสอนวิชามวยไทยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ชีวกลศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ

ทางคิเนแมติกส์

สัปดาห์ ที่	วัน	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้
1	จันทร์	ปฐมนิเทศและประวัติมวยไทย - คุณค่าและหลักการของมวยไทย - ทักษะการตั้งท่า - ทักษะการเคลื่อนไหว	2	การบรรยาย ภาพประกอบ(ตามสื่อการสอน 1.) การปฏิบัติทักษะ Clip การตั้งท่า การเคลื่อนไหวและ ออกกำลังกาย(ตามสื่อการสอน 2.)
	พุธ	ทักษะการเตะ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation clip(ตามสื่อการสอน 3.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการ วิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์(ตามสื่อการสอน 4.) การปฏิบัติทักษะการเตะ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 5.)
	ศุกร์	ทักษะการเตะ(ต่อ) การจินตภาพภายใน การจินต ภาพภายนอกและการทบทวน ทักษะการเตะ	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)
2	จันทร์	ทักษะการเข้า - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation clip(ตามสื่อการสอน 7.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการ วิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์(ตามสื่อการสอน8.) การปฏิบัติทักษะการเข้า ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 9.)

สัปดาห์ ที่	วัน	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้
	พุธ	ทักษะการเข้า(ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการเข้า ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 9.)
	ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินต ภาพภายนอกและทบทวนการ เข้า	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)
3	จันทร์	ทักษะการถือ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation clip (ตามสื่อการสอน 10.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการ วิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 11.) การปฏิบัติทักษะการถือ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 12.)
	พุธ	ทักษะการถือ(ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการถือ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 12.)
	ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินต ภาพภายนอกและการทบทวน การถือ	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)

สัปดาห์ ที่	วัน	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้
4	จันทร์	ทักษะการใช้ศอก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation clip(ตามสื่อการสอน 13.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 14.) การปฏิบัติทักษะใช้ศอก ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 15.)
	พุธ	ทักษะการใช้ศอก(ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการใช้ศอก ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 15.)
	ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินตภาพภายนอกและการทบทวนการใช้ศอก	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก(ตามสื่อการสอน 6.)
5	จันทร์	ทักษะการชก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม		การบรรยาย Animation clip(ตามสื่อการสอน 16.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการวิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 17.) การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 18.)
	พุธ	ทักษะการชก(ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 18.)
	ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินตภาพภายนอกและการทบทวนการชก	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก(ตามสื่อการสอน 6.)

สัปดาห์ ที่	วัน	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้
6	จันทร์	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation clip(ตามสื่อการสอน 19.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการ วิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 20.) การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 21.)
	พุธ	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก (ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการใช้แม่ไม้มอญ ยันหลัก ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 21.)
	ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินต ภาพภายนอกและการทบทวน การใช้แม่ไม้มอญยันหลัก	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)
7	จันทร์	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก เอราวัณ - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation clip(ตามสื่อการสอน 22.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการ วิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 23.) การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 24.)
	พุธ	ทักษะการใช้แม่ไม้มอญยันหลัก เอราวัณ (ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการใช้แม่ไม้มอญ ยันหลักเอราวัณ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 24.)

สัปดาห์ ที่	วัน	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้
	ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินต ภาพภายนอกทบทวนการใช้แม่ ไม้หักคอเอราวัณ	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)
8	จันทร์	ทักษะการใช้แม่ไม้ดับชวาลา - ทักษะการตั้งท่า - การหมุนร่างกาย - การทรงตัว - การถ่ายน้ำหนัก - การกลับสู่ท่าเดิม	2	การบรรยาย Animation clip(ตามสื่อการสอน 25.) ภาพการเคลื่อนไหวการเตะจากการ วิเคราะห์ ชีวกลศาสตร์ (ตามสื่อการสอน 26.) การปฏิบัติทักษะ ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 27.)
	พุธ	ทักษะการใช้แม่ไม้ดับชวาลา (ต่อ)	2	การปฏิบัติทักษะการใช้แม่ไม้ดับ ชวาลา ด้านเวลา(ตามสื่อการสอน 27.)
	ศุกร์	การจินตภาพภายใน การจินต ภาพภายนอกและการทบทวน การแม่ไม้ดับชวาลา	2	การฝึกจินตภาพและแบบบันทึก (ตามสื่อการสอน 6.)

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่	สัดส่วนของการประเมินผล
1	2.3.1 3.3.1	สอบกลางภาค	9	40%
2	2.3.2 3.3.2 4.3.1 4.3.2 4.3.3 5.3.1 5.3.2	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้าแล้วนำเสนอ การทำงานกลุ่ม / เดี่ยว การอภิปรายกลุ่ม	ตลอดภาค การศึกษา	50%
3	1.2 2.2 3.2 4.2 5.2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมกิจกรรมใน ชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ยศ เรื่องสา.ตำรามวยไทย.พิมพ์ครั้งที่ 2.สำนักพิมพ์เสริมวิทยบรรณาคาร,กรุงเทพฯ.

2515.209 หน้า

รังษฤกษ์ บุญชลอ.มวยไทย.พิมพ์ครั้งที่ 1.บริษัทสกายบุ๊กส์ จำกัด,ปทุมธานี.

2540.308 หน้า

กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.ศิลปะมวยไทย.โรงพิมพ์

ครุสภา.กรุงเทพฯ.2540.547 หน้า

2. เอกสารข้อมูลสำคัญ

ข้อมูลการวิเคราะห์การแข่งขันจริงของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทยในการแข่งขัน

ซีเกมส์ครั้งที่ 25

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.คู่มือการเรียนการสอน ศิลปะมวยไทย. กรุงเทพมหานคร:

ห้างหุ้นส่วนจำกัด มีเดีย เพรส,2536.

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

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2550.

คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. **ศิลปะมวยไทย.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ สำนักงาน

คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, 2540.

จรรยา แก่นวงศ์คำ. **มวยไทย - มวยสากล.** กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2530.

จรรยาพร ธรณินทร์. **คู่มือปฏิบัติการทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย.** กรุงเทพมหานคร :

ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

จตุรพร ณ นคร. **ชีวกลศาสตร์กับการกีฬา.** วารสารกีฬา 24 (พฤษภาคม 2533) : 38 - 39.

จำนงค์ ทองประเสริฐ. **ภาษาไทย 5 นาที.** แหล่งที่มา : <http://www.tpschamnong.>

iirt.net/article/basa_5nt008.html, 2534.

ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. **พจนานุกรมไทย.** กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์, 2538.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกัลยา ปาละวิวัฒน์. **สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย.** กรุงเทพมหานคร :

ธรรมกมลการพิมพ์, 2536.

ดิเรก อิศรางกูร ณ อยุธยา. **ศาสตร์สู่ความเป็นเลิศในทางกีฬา.** กรุงเทพมหานคร : สมาคม

วิทยาศาสตร์ การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2537. (การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการใช้

ชีวกลศาสตร์เพื่อพัฒนากีฬา).

ถนอมวงศ์ กฤษณ์พีชร์. **วิทยาศาสตร์การกีฬาที่นำมาใช้กับกีฬาในปัจจุบัน.** วารสารสุข

ศึกษาพลศึกษาและสันทนาการ 16 (เมษายน - มิถุนายน 2533) : 66-69.

_____. **พัฒนาการของพลศึกษาในประเทศไทยระหว่าง พ.ศ.2325-2525.** รายงาน

ผลการวิจัยอุดหนุนเพื่อเพิ่มพูนและพัฒนาประสิทธิภาพทางวิชาการ จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2525.

ธัญวีร์ สุบรรณรัตน์. **ภูมิแผ่นดินไทย.** กรุงเทพมหานคร : บริษัท ไทยประกันชีวิต, 2546.

ปัญญา ไกรทัศน์. **มวยไทยยอดศิลปะการต่อสู้.** กรุงเทพมหานคร : บริษัทการพิมพ์, 2524.

โพธิ์สวัสดิ์ แสงสว่าง. **พัฒนากีฬามวยไทย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. **ศิลปะมวยไทย.** โรงพิมพ์

ครุสภา. กรุงเทพฯ. 2540. 547 หน้า

ภาษาอังกฤษ

Aron J. Murphy , Robert G. Lockie and Aaron J. Coutts. Kinematic determinants of early acceleration in field sport athletes. *Journal of sport science and medicine*, 2003.

Anonymous. A Biomechanical Analysis of the Roundhouse Kick. Available Source:

<http://www.oppapers.com/essays/Biomechanical-Analysis-Roundhouse-Kick/43773>.

Aiyun. Biomechanical analysis of Erqujuao in Taiji boxing of Chen Style. *Sports*



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนิสิต ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องการสื่อสาร

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการเรียนรู้ของนิสิต
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- วิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนิสิต หรือสุ่มตรวจผลงาน รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนิสิตโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนิสิตโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม


5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้อกับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฅ
การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวโดยใช้ระบบวิเคราะห์สมรรถนะแบบแอเรียล
(Ariel Performance Analysis System=APAS) “APAS”

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวโดยใช้ระบบวิเคราะห์สมรรถนะแบบแอเรียล (Ariel Performance Analysis System=APAS) “APAS” เป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ที่ก้าวหน้าที่สุดสำหรับการวัด การวิเคราะห์ และการนำเสนอ สมรรถนะ/สมรรถภาพทางกายในการเคลื่อนไหว (ดูภาคผนวก จ) การศึกษาการเคลื่อนไหวของสิ่งที่มีชีวิตเป็นที่รู้จักกันทั่วไปในชื่อวิชา “ ชีวกลศาสตร์” และมีวิวัฒนาการมาจากผลรวมของสาขาวิชา กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา ฟิสิกส์ และวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการเชิงปริมาณทางชีวกลศาสตร์มีพื้นฐานมาจากหลักสมการของนิวตัน (Newtonian Equations) และเทคนิควิเคราะห์จะกำหนดตัวแบบร่างกายมนุษย์เป็นระบบกลไกของส่วนประกอบที่เคลื่อนไหวที่มีการใช้แรงของกล้ามเนื้อ แรงโน้มถ่วง แรงเฉื่อยและแรงปฏิกิริยา แม้ว่าโดยส่วนใหญ่ระบบนี้จะถูกใช้กับวิธีเชิงปริมาณในการหาค่าตัวเลขในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เทคนิคทางด้านฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยให้ได้วิธีที่จะหาค่าตัวเลข (Quantify) กับส่วนประกอบต่างๆ ของการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาอย่างถูกต้องตามที่เป็นจริงได้และเป็นวิธีใหม่ที่มาแทนวิธีเก่าที่ใช้แต่เพียงการสังเกตและคาดการณ์เอาเท่านั้น บริษัทแอเรียลไดนามิกส์ ได้ประดิษฐ์ระบบการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวหรือที่รู้จักกันทั่วไปว่าระบบวิเคราะห์สมรรถนะแบบแอเรียลหรือ “APAS” ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2511(1968) ดร. กิเดียน แอเรียล ผู้ประดิษฐ์ได้พัฒนาระบบดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ขึ้นเป็นครั้งแรกเพื่อลดภาพแต่ละภาพในฟิล์มและต่อมาจากวิดีโอให้เป็นส่วนประกอบคิเนแมติกส์ ตั้งแต่ พ.ศ.2514 เป็นต้นมา ระบบ “APAS” ได้ช่วยให้นักวิชาการทางการแพทย์ นักวิทยาศาสตร์การกีฬา และนักกีฬาเอง ได้เข้าใจและสามารถวิเคราะห์การเคลื่อนไหวได้โดยใช้เทคโนโลยีการวัดการเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์และวิดีโอที่ทันสมัย ระบบ “APAS” นับว่าล้ำหน้าระบบวิดีโออื่นๆ ทั้งหมดในแง่ของความแม่นยำเชิงตัวเลขและความเป็นเลิศในเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับการเป็นทางเลือกที่คุ้มค่าการลงทุนในสถาบันทางการแพทย์และการวิจัยที่สำคัญๆทั่วโลก

สิ่งที่ควรรู้และการลำดับการปฏิบัติการ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวโดยใช้ระบบวิเคราะห์สมรรถนะแบบแอเรียล (Ariel Performance Analysis System=APAS) มีดังนี้

คิเนแมติกส์และคิเนติกส์แบบ 3 มิติ

คิเนแมติกส์และคิเนติกส์แบบ 3 มิติ คือโปรแกรมการคำนวณค่าคิเนแมติกส์และค่าคิเนติกส์ของแขน-ขาส่วนล่างแบบ 3 มิติ วิธีการเดิมจะอาศัยระบบการประสานสัมพันธ์ทางกายวิภาคที่ให้ข้อมูล การงอ/การเหยียด (Flexion/Extension) การกางออก/การหุบเข้า (Abduction/Adduction) และรวมทั้งการหมุนใน/นอก (Internal/External Rotation) ที่ข้อต่อ ตัว

แบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการคำนวณคิเนติกมาจากหลักพลศาสตร์แบบสวนกลับ (Inverse Dynamics) ที่ใช้ไดอะแกรมร่างกายอิสระ โปรแกรม "3DKin" นำแนวทางใหม่มาใช้ในการคำนวณ ศูนย์กลางข้อต่อ โดยจะต้องสามารถประมาณค่าคิเนติกส์ 3 มิติ ของแขน-ขาส่วนล่าง คือ ศูนย์กลางข้อต่อ ที่ข้อเท้า ที่เข่า และที่สะโพก ได้ ซึ่งแนวทางเก่าจะเป็นการใช้ข้อมูล ทางมนุษยมิติ ซึ่งครอบคลุมถึงตำแหน่งที่เกี่ยวข้องของศูนย์ข้อต่อโดยสัมพันธ์กับระบบประสานสัมพันธ์อวัยวะที่ถูกสร้างขึ้นด้วยตัวกำหนดตำแหน่ง 3 ตัว ในกรณีที่จะต้องชดเชยความแตกต่างระหว่างบุคคลในแง่ของโครงสร้างข้อต่อ ก็ต้องวิเคราะห์ภาพวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ 2-3 เฟรมแรกที่น่าสนใจ "3DKin" จะคำนวณค่าพารามิเตอร์จริงเพื่อประมาณการศูนย์กลางข้อต่อสำหรับบุคคลที่มีปัญหาวิธีการเช่นนี้ยังครอบคลุมถึงความแตกต่างบางอย่างในตำแหน่งของตัวกำหนดตำแหน่งด้วย

ระบบย่อยของการวิเคราะห์และการวัด

"Analog Module" ถูกใช้เป็นระบบย่อยทั่วไปเพื่อวิเคราะห์และวัดค่าข้อมูลในห้องปฏิบัติการ module นี้ถูกออกแบบมาเพื่อ เลือกวัดอย่าง บันทึกลงและนำเสนอ สัญญาณอนาล็อกจากช่องทางอิสระหลายๆช่องทาง อัตราการวัดที่รวดเร็วเป็นไปได้ด้วยความแม่นยำสูง และสามารถตั้งโปรแกรมขอบเขตแรงเคลื่อนอินพุตได้ด้วย สัญญาณข้อมูลจะถูกวัดระดับความแม่นยำ 12 บิต จำนวนของการเลือกตัวเลือกมีให้ไว้เพื่อช่วยในการจับข้อมูลชั่วคราวและสามารถทำให้ "Analog Module" เกิดขึ้นพร้อมกันกับเหตุการณ์ภายนอกได้ ตัวอย่างข้อมูล "EMG" อาจได้รับการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัยหลายๆอย่าง ได้แก่ Spike Analysis การแก้ไขและรวมสัญญาณ Envelope Processing และ Spectral Analysis

การถ่ายโอนจากวิดีโอแบบอนาล็อกลงสู่แผ่นดิสก์

การวิเคราะห์ขั้นแรกหลังจากการบันทึกคือการถ่ายโอนภาพวิดีโอที่ส่งสู่ฮาร์ดดิสก์ คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ Capture Module คือโปรแกรม Windows เพื่อจับและสะสมภาพเหล่านี้โดยระบบ "APAS Capture Program" ได้รับการออกแบบมาเพื่อการจับภาพวิดีโอที่ส่งอนาล็อกและต้องใช้ออนาล็อกเฟรมเพื่อจับฮาร์ดแวร์ Module นี้ไม่สนับสนุนการใช้ภาพวิดีโอที่ส่งดิจิตอล (Digital Video=DV) จับฮาร์ดแวร์ ซึ่งมี Module แยกอยู่แล้ว

การวิเคราะห์ภาพวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์หรือโดยอัตโนมัติ

การวิเคราะห์ภาพวิดีโอที่บันทึกด้วยคอมพิวเตอร์เป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกหลังจากภาพที่บันทึกได้ถูกจับและสะสมไว้ที่ฮาร์ดดิสก์คอมพิวเตอร์ Digitize Module เป็นโปรแกรม Windows เพื่อวิเคราะห์ภาพที่จะถูกวิเคราะห์โดยระบบ “APAS” การวิเคราะห์ภาพวิดีโอที่บันทึกได้ 2 แบบคือ ด้วยมือ หรือ โดยอัตโนมัติ การวิเคราะห์ด้วยมือกระทำภายใต้การควบคุมคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ภาพ วิดีโอที่บันทึกต้องให้คอมพิวเตอร์ช่วย ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์และความรู้ด้านกายวิภาคพอสมควรประกอบกับรูปแบบการวิเคราะห์ภาพที่สอดคล้องจะทำให้ได้ภาพคุณภาพสูงอย่างรวดเร็ว ส่วนการวิเคราะห์ภาพโดยอัตโนมัติต้องใช้ตัวทำเครื่องหมายการมองเห็นบางอย่าง (Visible Markers) ผู้ใช้จะเข้าไปเกี่ยวข้องกับน้อยที่สุด คอมพิวเตอร์จะติดตาม Marker ไปตาม สี ความต่างของสี ตำแหน่ง ความเร็ว และอัตราเร่งโดยอัตโนมัติ

การนำเสนอผลการวิเคราะห์แบบชีวกลศาสตร์โดยสมบูรณ์

หลังจากที่ลำดับการวิเคราะห์ได้ถูกวิเคราะห์ ถ่ายโอน และปรับให้เรียบร้อยแล้ว ก็สามารถที่จะใช้ Display Module เพื่อให้ได้รับ การนำเสนอข้อมูลภาพเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์เพื่อวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ Display จะทำให้ได้การนำเสนอในรูปแบบของรูปภาพแท่ง (Stick Figure) 3 มิติ การเปลี่ยนที่ ความเร็ว อัตราเร่ง ภาพวิดีโอที่บันทึก และตารางข้อมูลตัวเลข ตลอดจนสัญญาณข้อมูลอนาล็อกด้วย รูปภาพแท่ง อาจจะถูกแสดงเป็นเฟรมเดียว หลายเฟรม หรือภาพเคลื่อนไหว (Animation) โดยมีภาพหลายๆภาพพร้อมกัน ส่วนขนาด ที่ตั้ง และทิศทางของแท่งรูปภาพแต่ละลำดับสามารถกำหนดได้ตามความประสงค์ เพื่อแสดงภาพเชิงเปรียบเทียบ อาจเพิ่มป้ายข้อความให้กับภาพที่แสดงเพื่อให้ง่ายต่อการสาธิตที่สมบูรณ์และอาจพิมพ์เป็นสำเนาภาพสีออกทางพริ้นเตอร์ก็ได้ นอกจากนี้ซอฟต์แวร์ยังเปิดโอกาสให้สามารถปรับทั้งเวลาและความกว้างให้เป็นปกติได้ด้วย

การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล electromyography

ในวิชาชีวกลศาสตร์ สาขาย่อยที่น่าสนใจและท้าทายอาจเป็นเรื่องของกล้ามเนื้อ สัญญาณไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับการหดตัวของกล้ามเนื้อมีชื่อเรียกกันว่า Electromyogram หรือเรียกย่อๆว่า “EMG” สาขา Electromyography เป็นการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมของกล้ามเนื้อ โดยการวัดสัญญาณไฟฟ้า บรรดาแพทย์และนักวิจัยได้นำวิชา “EMG” มาประยุกต์ใช้ในสาขาวิชา

ประสาทวิทยา(neurology) การประเมินทางศัลยกรรม การประเมินศักยภาพ ด้านErgonomics และการ(ที่ร่างกาย)บาดเจ็บจากการใช้งานหนัก รวมไปถึง การประเมิน/วัด การปวดเรื้อรัง เป็นต้น นอกจากนี้มีตัวเลือกการวิเคราะห์ “EMG” ให้เลือกมากมายใน Analog Module ของระบบ “APAS” แล้ว โปรแกรม “EMG”ของ Ariel ก็มีศักยภาพเพิ่มเติมอีกหลายอย่าง “EMG Module” เป็น โปรแกรม Windows เพื่อคำนวณการรวมและปรับสัญญาณ “EMG”ให้เป็นปกติทั้งในแง่เวลาและความกว้าง(Amplitude) เพื่อให้การใช้โปรแกรม “EMG” ได้ประโยชน์สูงสุด แนะนำว่าควรมีความเข้าใจในวิชาสรีรวิทยาไฟฟ้า(Electrophysiology) และเทคโนโลยีการบันทึก

การปรับและกรองเสียงรบกวนโดยสุ่มให้ราบเรียบ

การปรับและกรองเสียงรบกวนจะถูกใช้เพื่อดึงเอา เสียงรบกวนหรือความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์โดยสุ่มจำนวนไม่มากออกจากลำดับภาพที่ถ่ายโอนแล้ว กระบวนการวิเคราะห์ภาพประกอบด้วยการวัดตำแหน่งที่ตั้งของข้อต่อในร่างกายแต่ละที่ เนื่องจากไม่ว่าจะวัดด้วยวิธีใดก็ตาม จะไม่ได้ค่าที่ถูกต้อง จะได้เพียงค่าโดยประมาณในระดับความแม่นยำที่เป็นที่ทราบอยู่แล้วเท่านั้น ดังนั้นผลการวัดที่ได้แต่ละค่าจึงประกอบด้วย 2 ส่วน คือค่าจริงบวกด้วยค่าความคลาดเคลื่อนเพราะไม่สามารถวัดค่าจริงได้โดยตรง โมดูลนี้จะช่วยให้ได้ตำแหน่งของข้อต่อที่ผ่านการวิเคราะห์ภาพแล้วดีขึ้น ด้วยการลดผลจากความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากกระบวนการวิเคราะห์ให้น้อยที่สุด นอกจากนี้โค้งของการย้าย/เปลี่ยนที่(Displacement Curves) แล้ว โมดูลนี้ยังสามารถแสดงโค้งของความเร็วและอัตราเร่ง(Velocity and Acceleration Curves) สำหรับแต่ละองค์ประกอบได้อีกด้วย ระดับของความคลาดเคลื่อนโดยสุ่มที่ยังเหลืออยู่ในข้อมูล สามารถที่จะพบได้ง่ายขึ้นโดยดูจากโค้งอัตราเร่ง

การวิเคราะห์ท่าทางและการนำเสนอระบบ

“APAS/Gait” คือโมดูลเพิ่มสำหรับระบบ “APAS” ที่เปิดโอกาสให้วิเคราะห์ท่าทางอย่างเต็มที่โดยใช้ชุดท่าเครื่องหมายที่มีมาตรฐานระดับธุรกิจอุตสาหกรรม โมดูลนี้สามารถที่จะสร้างแผนภูมิมาตรฐานและรายงานผลวิเคราะห์มาตรฐานได้โดยเพียงแต่คลิกปุ่ม โมดูล “APAS/Gait” ใช้การนำเสนอข้อมูลคิเนแมติกส์ 3 มิติแบบReal-Time ซึ่งเปิดโอกาสให้เราปรับสิ่งใดก็ได้ที่ทำอยู่ให้ถูกต้องจากภาพที่เห็น หากเราพลั้งเผลอใส่ข้อมูลผิด หรือ ในข้อมูลของเรามีความคลาดเคลื่อนใดๆก็ตาม เราก็สามารถที่จะดูได้จากการแสดงภาพ 3 มิติ

การถ่ายโอนจากวิดีโอแบบอนาล็อกลงสู่แผ่นดิสก์

การจับภาพวิดีโอโดยลำดับด้วยความเร็วเต็มที่ตามมาตรฐานวิดีโอปัจจุบัน(คือ 50 เฮิร์ตซ์ในระบบPAL หรือ 60 เฮิร์ตซ์ในระบบNTSC) โดยปกติต้องใช้อุปกรณ์ VCR พิเศษที่สามารถเปลี่ยนขั้นตอนได้ที่ละเฟรม ในการใช้ Realcap เป็นไปได้ที่จะจับลำดับภาพวิดีโอจาก VCRหรือกล้อง Camcorder โดยตรงไปยังฮาร์ดไดรฟ์ของคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ VCR พิเศษที่ราคาแพงได้ การจับภาพแบบReal-Time หรือ Realcap เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ปรับปรุงแล้วสำหรับการจับภาพวิดีโอของคอมพิวเตอร์แบบพีซี ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องจะยกเลิกการใช้ อุปกรณ์VCRราคาแพงที่ใช้การเปลี่ยนขั้นตอนที่ละเฟรม ลักษณะเช่นนี้จะทำให้สามารถจับภาพวิดีโอด้วยความเร็ว 60 เฮิร์ตซ์จากกล้องวิดีโอใดๆก็ได้ และจับภาพด้วยความเร็วเท่าใดก็ได้เมื่อใช้กล้องความเร็วสูงร่วมกับVCRที่เข้ากัน ตราบใดที่กล้องความเร็วสูงยังสามารถเก็บรักษาข้อมูลไว้ในระบบPALหรือNTSCได้ ก็ยังใช้ได้กับ การจับภาพตามเวลาจริงโมดูลRealcap เป็นโมดูลที่ง่ายที่สามารถใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์VCR ที่ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ภายนอกซึ่งรวมกระบวนการจับภาพวิดีโอไว้พร้อมกัน

การแสดงผลข้อมูลคิเนแมติกส์ตามเวลาจริง(Real-Time)

“APAS 3D Renderer” เป็นโมดูลเพิ่มในระบบ “APAS” ที่เปิดโอกาสให้สามารถนำเสนอข้อมูลคิเนแมติกส์แบบ 3 มิติ (Real-Time) ได้ บริษัทเชื่อมั่นอย่างมากว่าโมดูลนี้เป็นส่วนเสริมที่มีประโยชน์ต่อการแสดงรูปภาพแท่ง(Stick Figure) มาตรฐาน เพราะตัวแบบ 3มิติที่ถูกนำเสนอสามารถแสดงข้อมูลเกี่ยวกับมุมมองส่วนย่อยได้มากกว่ารูปภาพแท่ง แม้ว่าโดยทั่วไปแล้ว การนำเสนอข้อมูล 3 มิติ จะเป็นกิจกรรมที่เราทำกันได้ไม่ถนัดนักก็ตาม บริษัทก็เชื่อมั่นว่าได้ประสบความสำเร็จในการสร้างสรรค์สินค้าที่ใช้ง่ายและให้ผลการนำเสนอที่เรียบง่ายและน่าประทับใจในรูปแบบของฮาร์ดแวร์ที่ไม่แพง

การคำนวณข้อมูลคิเนแมติกส์ 3มิติจากผลวิเคราะห์วิดีโอ

ขั้นตอนการคำนวณของการวิเคราะห์จะถูกกระทำหลังจากที่มุมมองภาพจากกล้องทั้งหมดได้รับการวิเคราะห์แล้ว จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ก็คือเพื่อจะคำนวณค่าโคออร์ดิเนตส์พื้นที่ของภาพ 3 มิติของข้อต่อในร่างกายของบุคคลจากค่าโคออร์ดิเนตส์ที่วิเคราะห์แล้ว 2 มิติที่

เกี่ยวข้อง โมดูล Transform เป็นโปรแกรม Windows สำหรับการเปลี่ยนดังกล่าวนี้ การเปลี่ยน (Transformation) คือกระบวนการเปลี่ยนมุมมองภาพที่วิเคราะห์แล้ว 2 มิติ ตั้งแต่ 2 มุมมองขึ้นไป ให้เป็นลำดับภาพ 3 มิติ นอกจากนี้ยังมีตัวเลือกการเปลี่ยนที่สามารถเปลี่ยนมุมมองภาพ 2 มิติ มุมมองเดียวให้เป็นลำดับภาพ 2 มิติได้ด้วย จากกรณีใดใน 2 กรณีนี้ กระบวนการจะเป็นการเปลี่ยนค่าโคออร์ดิเนตส์ที่เกี่ยวข้องที่วิเคราะห์แล้ว ของแต่ละจุดในแต่ละเฟรมให้เป็นโคออร์ดิเนตส์ของพื้นที่ภาพที่สมบูรณ์ กระบวนการนี้ทั้งหมดกระทำโดยคอมพิวเตอร์ หลังจากที่มีการเปลี่ยนเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติแล้ว จะต้องมีการร้องขอเกี่ยวกับเวลาเริ่มต้น

การรวมภาพวิดีโอที่ต่างกันให้เข้ากัน

เมื่อมีการจับภาพวิดีโอต่างๆจากกล้องโดยตรงสู่ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในคอมพิวเตอร์ เป็นธรรมดาที่จะได้ภาพเกินความต้องการที่จะวิเคราะห์ โมดูลการรวมภาพ เป็นโปรแกรม Windows ที่สามารถจัดลำดับภาพวิดีโอหลายภาพได้พร้อมกัน ขั้นตอนการลำดับภาพวิดีโอในการวิเคราะห์ จะได้รับการกระทำหลังจากที่มุมมองภาพจากกล้องทุกมุมมองถูกจับลงสู่คอมพิวเตอร์แต่ก่อนที่จะได้รับการวิเคราะห์ จุดประสงค์ของขั้นตอนนี้ก็คือเพื่อจะหนีบ เอาไฟล์ "AVI" จากมุมมองภาพแต่ละมุมมองโดยถือหลักว่าเหตุการณ์เกิดพร้อมกัน การรวมภาพ เป็นกระบวนการของการ "ตัดออก" ในชุดของภาพในไฟล์ภาพวิดีโอที่ถูกจับภาพแล้วให้เป็นส่วนสำหรับการวิเคราะห์ที่สามารถจัดการได้มากขึ้น

การแสดงแรงปฏิกิริยาต่อพื้นให้เป็นภาพ


แรงๆหนึ่งในแรงทั่วไปส่วนมากที่กระทำบนร่างกายก็คือแรงปฏิกิริยาต่อพื้นซึ่งกระทำกับเท้าทั้งสองในขณะที่ยืน เดิน หรือวิ่ง เวกเตอร์ของแรงนี้จะมีลักษณะ 3 มิติ ประกอบด้วยส่วนย่อย 2 ส่วน (X และ Y) ที่กระทำขนานไปกับพื้นบวกกับแรงหนุนในแนวตั้ง (Z) แรงเหล่านี้วัดได้ด้วยเครื่อง Transducer วัดแรงหลายส่วนประกอบ เครื่อง Transducer นี้เรียกกันทั่วไปว่าแพลทฟอร์มแรง และแพลทฟอร์มแรงนี้จะแสดงตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดดันของเวกเตอร์ของแรงปฏิกิริยาต่อพื้นโดยใช้แรงแนวตั้งที่สัมพันธ์กันดังที่เห็นใน Transducer แต่ละเครื่อง บ่อยครั้งที่การรวมแรงปฏิกิริยาต่อพื้นเข้ากับข้อมูลวิดีโอมีประโยชน์ โมดูลเวกเตอร์เป็นโปรแกรม Windows สำหรับการ Superimpose เวกเตอร์ของแรงปฏิกิริยา 3 มิติ ลงสู่ภาพวิดีโอ AVI โดยใช้ระบบ APAS ห้องปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทางหลายแห่งศึกษาเวกเตอร์เหล่านี้โดยมีเป้าหมายในการปรับปรุง

สมรรถภาพทางการกีฬา การประเมินการบาดเจ็บหรือผลอันเกิดจากโรค โมดูลเวคเตอร์ช่วยให้แพทย์มีเครื่องมือที่จะสังเกตความเบี่ยงเบนใดๆในความสอดคล้องของขาและเท้าโดยปกติจากผลเวคเตอร์ของแรง

การนำเสนอผลการวิเคราะห์แบบชีวกลศาสตร์โดยสมบูรณ์

ภาพในระบบ “APAS” ได้รับการพัฒนามาเพื่อการมอง แ่่งรูปภาพ ข้อมูลตัวเลขเวคเตอร์ของแรง และภาพวิดีโอ “AVI” อย่างเป็นทางการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ในระบบ “APAS” มีความเป็นไปได้ที่จะโหลดข้อมูลทั้งหมดลงในคอมพิวเตอร์ และทำการแสดงและประเมินชุดข้อมูลเหล่านี้ด้วยช่องหน้าต่างหลายช่อง จากหน้าต่างข้อมูล เราก็สามารถที่จะแสดงข้อมูลตัวเลขใดๆที่รวบรวมมาได้ในช่วงเวลาหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ความเร็ว อัตราเร่ง ความสูงของจุดศูนย์กลาง โมเมนต์ที่ข้อต่อ ค่า EMG ฯลฯ ลักษณะของ “AVI Windows” จะแสดงภาพวิดีโอ(ไฟล์ AVI) พร้อมกับเวคเตอร์ของแรงและแ่งรูปภาพ ส่วน “Stick Windows” ได้รับการออกแบบมาเพื่อแสดงเวคเตอร์ของแรงและตัวทำเครื่องหมายของวิถีแรงในรูปของแ่งรูปภาพ โดยใช้แหล่งข้อมูลจากไฟล์ 3 มิติในระบบ “APAS” ข้อมูลทั้ง 2 ประเภทนี้จะแสดงรวมกันหรือแยกกันก็ได้

กล่าวโดยสรุป การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวโดยใช้กล้องระบบ เอเรียล เพอร์ฟอมานซ์ อนาไลซิส ซีสเต็ม (Ariel Performance Analysis System) คือ การใช้การถ่ายภาพ ที่มีความเร็วของหน้ากล้อง 50-100 เฟรมต่อวินาทีขึ้นไป สามารถวิเคราะห์โดยใช้กล้องได้มากกว่า 2 ตัว ซึ่งสามารถวิเคราะห์การเคลื่อนไหวได้ 3 มิติ 2 ระนาบ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่ละเอียดและแม่นยำมากที่สุด ระบบจะไปสืบค้นตำแหน่งของมาร์คที่กำหนดตามตำแหน่งอวัยวะของนักกีฬาที่กำลังเคลื่อนไหว และส่งข้อมูลดิบของตำแหน่งแนวทางการเคลื่อนไหวเข้าสู่โปรแกรมลมนันท์ (Software) ในคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถกำหนดตำแหน่ง ระยะเวลา ความเร็ว และอัตราเร่งของการเคลื่อนไหวของนักกีฬาได้

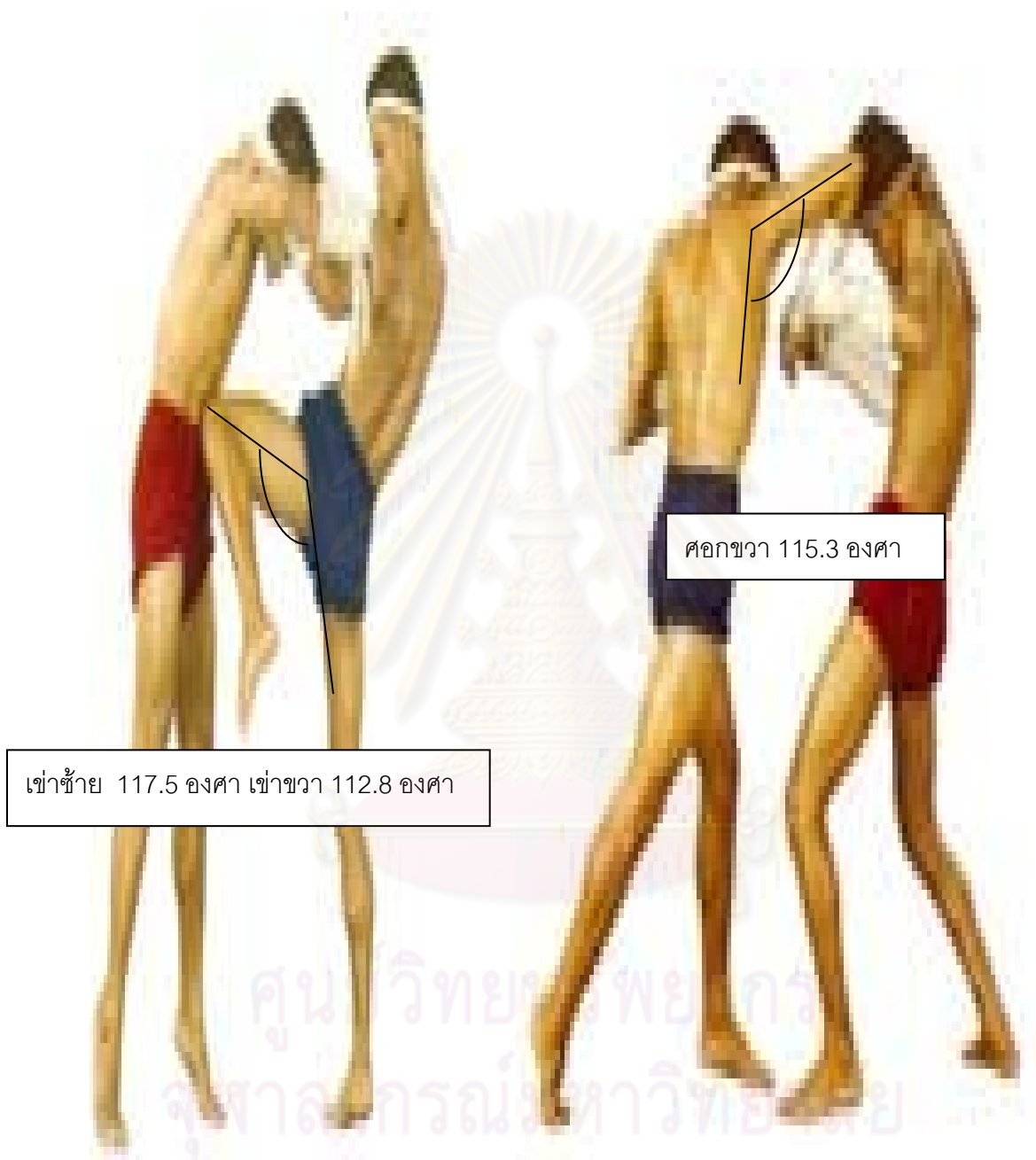


ภาคผนวก ญ
การวิเคราะห์มุมมองที่ใช้ในการแข่งขันและการทดสอบมวยไทย

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยการทำมุมของการเตะ การใช้หมัด การเข้า การศอก การถีบ การใช้แม่ไม้ดับชวลา การใช้แม่ไม้มอญยันหลัก และ การใช้แม่ไม้หักคอเอราวัณในการชกมวยไทยของนักมวยสมัครเล่นทีมชาติไทย





เข่าซ้าย 117.5 องศา เข่าขวา 112.8 องศา

ศอกขวา 115.3 องศา

ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ถีบซ้าย 132.1 องศา ถีบขวา 128.7 องศา



มอญยันหลัก 117.0 องศา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



- หักคอเอราวัณ $T=.43$ $S=3.10$ $AC=9.17$ $dg=129.7$



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ-สกุล	นายสปลันต์ มหานิยม
วัน เดือน ปีเกิด	13 สิงหาคม 2498
สถานที่เกิด	ที่จังหวัดตาก
ตำแหน่ง	รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
ทางวิชาการ	
สถานที่ทำงาน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผลงานทางวิชาการ	
พ.ศ. 2535	ตำรามวยสากล
พ.ศ. 2546	ตำรามวยไทย
ผลงานทางบริหาร	
พ.ศ. 2551	รองประธานฝ่ายบริหารและสวัสดิการ สภาข้าราชการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2552	ประธานฝ่ายบริหารและสวัสดิการ สภาข้าราชการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2553	รองประธานฝ่ายบริหารและสวัสดิการ สภาข้าราชการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2554	ประธานสภาข้าราชการมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2521	ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2530	ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย