

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ



นายจักรพงษ์ งามหนู

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PHYSICAL FITNESS NEEDS OF SEPAKTAKRAW PLAYERS

Mr. Jakkrapong Ngammoo



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Sports Science

Faculty of Sports Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา
	เซปักตะกร้อ
โดย	นายจักรพงษ์ งามหมู่
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์การกีฬา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.เบญจพล เบญจพลากร)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย สุวรรณธาดา)

จักรพงษ์ งามหมู่ : ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ (PHYSICAL FITNESS NEEDS OF SEPAKTAKRAW PLAYERS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
 หลัก: รศ. ชัชชัย โกมารทัต, 249 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย และกำหนดระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของกีฬาเซปักตะกร้อ โดยใช้เทคนิควิธีวิจัยแบบเดลฟาย ผู้ให้ข้อมูลคือ ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาเซปักตะกร้อ จำนวน 19 คน ดำเนินการเก็บข้อมูล 3 รอบ รอบที่ 1 เป็นแบบสัมภาษณ์ รอบที่ 2 และรอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายปิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ นำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 มาวิเคราะห์สรุปผลการศึกษา โดยหาค่ามัธยฐาน (Median: Md) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range: IR) และค่าสัมบูรณ์ความแตกต่างระหว่างค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม ($|Md-Mo|$) เพื่อสรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการวิจัยพบความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ ได้แก่ 1) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2) ความทนทานของกล้ามเนื้อ 3) พลังของกล้ามเนื้อ 4) ความอ่อนตัว 5) การทรงตัว 6) การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ 7) เวลาปฏิกิริยา 8) ความไว 9) ความคล่องแคล่วว่องไว 10) ความเร็ว และ องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน ได้แก่ 1) ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน 2) ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน ตามลำดับ

2. ระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในภาพรวมพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีการรับรู้ถึงระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายที่สอดคล้องกันทุกข้อ คือ มีค่าสัมบูรณ์ความแตกต่างระหว่างค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.00 ($|Md-Mo| \leq 1.00$) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 ($IR \leq 1.50$) และเรียงระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายตามค่ามัธยฐาน พบว่า สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ 3 อันดับแรก ที่มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ได้แก่ ความอ่อนตัว, การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ, พลังของกล้ามเนื้อ ($Md = 4.97, 4.94, 4.89$) ตามลำดับ และสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน พบว่าระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนมีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ($Md=4.71$) และระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน อยู่ในระดับกลาง ($Md=3.45$) ตามลำดับ

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา

ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

5478303939 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS: PHYSICAL FITNESS / SEPAKTAKRAW / PLAYERS

JAKKRAPONG NGAMMOO: PHYSICAL FITNESS NEEDS OF SEPAKTAKRAW PLAYERS. ADVISOR: ASSOC. PROF. CHUCHCHAI GOMARATUT, 249 pp.

The purposed of this research was to study Physical Fitness needs and determined level physical fitness needs of Sepaktakraw players by using Delphi technique, the subject were 19 experts of Sepaktakraw sports. The Delphi technique consisted of 3 rounds. The first round, questionnaire was an interviewed form. The second and the third round was the five points scale rating close - ended questionnaires that were calculated to find median (Md), interquartile range (IR) and absolute value of the difference between median and mode ($|Md-Mo|$) to summarize the study

Results Conclusion

1. The result revealed Physical Fitness needs muscular fitness that was 1) Muscular Strength 2) Muscular Endurance 3) Muscular Power 4) Flexibility 5) Balance 6) Muscular Coordination 7) Reaction time 8) Quickness 9) Agility 10) Speed and Energy fitness was Anaerobic Energy Systems and Aerobic Energy Systems

2. The level of Physical Fitness needs found that all the experts had the same level of Physical Fitness needs, the absolute value of the difference between median and mode is less than or equal 1.00 ($|Md-Mo| \leq 1$), the interquartile range was less than or equal 1.50 ($IR \leq 1.50$). Arrangement level of Physical Fitness needs by median (Md) found three levels of Physical Fitness of muscular needs on high level that is flexibility, muscular coordination and muscular power (Md = 4.97, 4.94, 4.89). Physical Fitness of energy system found that needs on Anaerobic Energy Systems was high level (Md=4.17) ,and needs on Aerobic Energy Systems was medium level (Md=3.45)

Field of Study: Sports Science

Student's Signature

Academic Year: 2014

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วย ความกรุณา และความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต ผู้ซึ่งเสียสละเวลาอันมีค่าให้การปรึกษาแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด ประธานสอบ วิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.เบญจพล เบญจพลากร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย สุวรรณธาดา กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัยในการสอบวิทยานิพนธ์ ครั้งนี้ ที่กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้ คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้คำจำกัดความในเรื่ององค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกายมีความถูกต้องและสมบูรณ์ทั้งความหมายในเชิงทฤษฎีและความหมายในเชิง ปฏิบัติ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้ง 19 ท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ใน การเก็บรวบรวมข้อมูล ให้คำแนะนำ และให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยอย่างยิ่ง ซึ่งข้อมูล ที่ได้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในบุญคุณของบิดามารดา ซึ่งเป็นผู้อุปการคุณที่มีพระคุณ อย่างใหญ่หลวงต่อผู้วิจัย และขอขอบคุณสมาชิกในครอบครัวที่ได้ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้คุณประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ครู อาจารย์ที่ได้อบรม สั่งสอน บิดามารดาผู้ให้กำเนิด และคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถานศึกษาที่ให้ความรู้ สร้างระเบียบวินัย และความรับผิดชอบจนทุกวันนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
คำสำคัญ.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	4
สมมุติฐานในการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ	13
2. สมรรถภาพทางกาย	22
3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬา	45
4. หลักการฝึกสมรรถภาพทางกาย	48
5. แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย	53
6. เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย	60
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	68

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	74
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	74
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	75
การหาความตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความในการศึกษาวิจัย	76
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	77
การเก็บรวบรวมข้อมูล	90
การวิเคราะห์ข้อมูล	91
ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	96
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	99
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1	99
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญ.....	99
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ.....	100
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเสนอความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพ ทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1	100
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 2	102
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3	102
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	117
สรุปผลการวิจัย.....	118
อภิปรายผลการวิจัย.....	120
ข้อเสนอแนะในการวิจัย	129
รายการอ้างอิง	130
ภาคผนวก.....	134
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา ของคำจำกัดความใน การศึกษาวิจัย.....	135

ภาคผนวก ข รายนามผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามในการวิจัย	137
ภาคผนวก ค จดหมายเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ	142
ภาคผนวก ง แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความในการศึกษาวิจัย	145
ภาคผนวก จ ตารางบันทึกคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ และสรุปผลการประเมินความ ตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความ	153
ภาคผนวก ฉ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	156
ภาคผนวก ช เหตุผลของผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1	228
ภาคผนวก ซ ความถี่ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3	233
ภาคผนวก ฌ ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3	238
ภาคผนวก ฎ ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ รอบที่ 3	247
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	249

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 ความต้องการของระบบพลังงานและสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อที่ใช้ในกีฬา 2

ตารางที่ 2 ความต้องการด้านระบบพลังงานและสมรรถภาพกล้ามเนื้อในชนิดกีฬาต่าง ๆ..... 54

ตารางที่ 3 สมรรถภาพทางกายที่ใช้ในชนิดกีฬาและกิจกรรมต่าง ๆ 56

ตารางที่ 4 การจำแนกสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นสำหรับกีฬาประเภทต่าง ๆ..... 57

ตารางที่ 5 ตัวอย่างการประเมินความต้องการสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อในกีฬา 59

ตารางที่ 6 ตัวอย่างการประเมินความต้องการสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงานในกีฬา 59

ตารางที่ 7 แสดงความลดลงของความคลาดเคลื่อนและจำนวนผู้เชี่ยวชาญ..... 64

ตารางที่ 8 ตัวอย่างแบบสอบถามในรอบที่ 1 78

ตารางที่ 9 ตัวอย่างแบบสอบถามรอบที่ 2 ในภาพรวมของกีฬาเซปักตะกร้อ 83

ตารางที่ 10 ตัวอย่างแบบสอบถามรอบที่ 2 ตำแหน่งตัวเสิร์ฟ..... 84

ตารางที่ 11 ตัวอย่างแบบสอบถามรอบที่ 2 ตำแหน่งตัวทำ 85

ตารางที่ 12 ตัวอย่างแบบสอบถามรอบที่ 2 ตำแหน่งตัวซ่ง..... 86

ตารางที่ 13 ตัวอย่างแบบสอบถามในรอบที่ 3 ที่ใช้ในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่ง 88

ตารางที่ 14 ค่าความถี่ (จำนวน) และค่าร้อยละสถานภาพส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญ (N=19)..... 99

ตารางที่ 15 ค่าความถี่ (จำนวน) และค่าร้อยละคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ 100

ตารางที่ 16 ค่าความถี่ (จำนวน) และค่าร้อยละ ของผู้เชี่ยวชาญในการเสนอความต้องการ
จำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในแบบสอบถามรอบที่ 1 101

ตารางที่ 17 ค่ามัธยฐาน (Md) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่าง
ค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม (Mo-Md) และระดับความต้องการจำเป็นด้าน
สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม จากแบบสอบถามรอบ
ที่ 2 (ค่าเหนือเส้นประ) และรอบที่ 3 (ค่าใต้เส้นประ) 104

ตารางที่ 18 ค่ามัธยฐาน (Md) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่าง
ค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม (Mo-Md) และระดับความต้องการจำเป็นด้าน
สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ จาก
แบบสอบถามรอบที่ 2 (ค่าเหนือเส้นประ) และรอบที่ 3 (ค่าใต้เส้นประ)..... 110

ตารางที่ 19 ค่ามัธยฐาน (Md) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม(Mo-Md) และระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวทำ จากแบบสอบถามรอบที่ 2 (ค่าเหนือเส้นประ) และรอบที่ 3 (ค่าใต้เส้นประ) 112

ตารางที่ 20 ค่ามัธยฐาน (Md) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม (Mo-Md) และระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวซง จากแบบสอบถาม รอบที่ 2 (ค่าเหนือ เส้นประ) และรอบที่ 3 (ค่าใต้เส้นประ) 114

ตารางที่ 21 สรุประดับความต้องการจำเป็นของนักกีฬาเซปักตะกร้อทั้งในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่ง..... 116



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาเพื่อจะนำไปสู่ความเป็นเลิศในแต่ละชนิดกีฬา เป็นการผสมผสานความสมบูรณ์ขององค์ประกอบในด้านต่างๆเข้าด้วยกัน ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และทักษะทางด้านกีฬา และนอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งเสริมความสามารถของนักกีฬา

สนธยา สีละมาต (2555) กล่าวว่า ในกีฬาทุกประเภทนักกีฬาจะมีความสามารถที่เก่งกาจ และเป็นผู้ที่มีความสมบูรณ์ทางกายได้นั้น จะต้องรักษาการฝึกซ้อมที่ประกอบไปด้วยปัจจัย 4 ประการ ประการแรกคือ ร่างกาย ประการที่สองคือเทคนิค ประการที่สามคือ แท็กติก และประการสุดท้ายคือ จิตใจ ซึ่งนักกีฬาจะไม่สามารถเป็นผู้ชนะได้ ถ้าขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไปจนตลอดระยะเวลาของการฝึกซ้อม

นอกจากนี้ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) ได้กล่าวไว้ในรูปแบบการฝึกที่มีการเน้นให้มีความคล้ายคลึงและสอดคล้องกับการเล่นเกม ซึ่งเป็นวิธีการฝึกที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน โดยมีปัจจัยที่จำเป็นอยู่ 6 ด้าน คือ ทักษะด้านเทคนิค (Technical skill) คือ ความสามารถเฉพาะทางเฉพาะเรื่องที่จะเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อการเล่นกีฬานั้น ๆ ให้สำเร็จ, ทักษะด้านแท็กติก (Tactical skill) คือ การตัดสินใจร่วมกับการแสดงออกทางเทคนิคกีฬานั้น ๆ ของผู้เล่นในการแข่งขันเพื่อให้เกิดความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง, ทักษะทางด้านร่างกาย (Physical Skill) คือ การเตรียมตัวทางร่างกายเพื่อตอบสนองในการเล่นกีฬา ในที่นี้หมายถึงการฝึกทางด้านร่างกาย เพื่อให้มีสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ที่เพียงพอและเหมาะสมกับการเล่นกีฬาในแต่ละชนิด, ทักษะทางด้านจิตใจ (Mental skills) คือการเตรียมสภาพจิตใจของนักกีฬาให้พร้อมในการเล่นกีฬา เช่น การใช้จิตวิทยาการกีฬา, ทักษะทางการสื่อสาร (Communication skill) คือ การส่งและรับข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ทางด้านวาทะหรือทางด้านร่างกายระหว่างโค้ชกับนักกีฬาหรือระหว่างเพื่อนในทีม และด้านสุดท้าย บุคลิกภาพ (Character) คือ การสร้างบุคลิกภาพของนักกีฬาให้เป็นผู้มีความรู้ที่ดี มีเจตนาที่ดี ทำสิ่งที่ดี

จะเห็นได้ว่าสมรรถภาพทางกายนั้น เป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้ นักกีฬาสามารถแสดงความสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกีฬาแต่ละชนิดแต่ละประเภทก็มีลักษณะรูปแบบการเล่น การเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันออกไป ส่งผลให้มีความต้องการทางด้านสมรรถภาพทางกายที่ไม่เหมือนกัน บางชนิดกีฬามีการเล่นการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันก็อาจมีความต้องการทางด้านสมรรถภาพทางกายที่ใกล้เคียงกัน แต่เชื่อว่ามีความต้องการขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายทุกด้านที่เท่ากัน แต่ละชนิดกีฬาก็มีความต้องการขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายใน

แต่ละองค์ประกอบมากน้อยแตกต่างกันออกไป หรือบางชนิดกีฬาที่มีความต้องการทางด้านสมรรถภาพทางกายที่แตกต่างกันโดยสิ้นเชิง (Martens, 2004) สิ่งเหล่านี้โค้ชหรือผู้ฝึกสอนกีฬาในประเภทนั้น ๆ ต้องรู้และเข้าใจเป็นอย่างดีเพราะจะนำไปสู่การออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อมที่สอดคล้องกับความต้องการของสมรรถภาพทางกายที่เหมาะสมกับกีฬาแต่ละประเภท ซึ่งจะนำไปสู่การแสดงออกถึงความสามารถของนักกีฬาที่ได้ฝึกฝนและเรียนรู้มาได้อย่างเต็มที่ และประสบความสำเร็จในการแข่งขันต่อไป

ดัง ธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล (2552) กล่าวว่า การฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย เฉพาะด้านสำหรับนักกีฬานั้นจะต้องวิเคราะห์ถึงความต้องการว่าจะใช้สมรรถภาพทางด้านสรีรวิทยาในด้านใดบ้างก่อนเป็นอันดับแรก และหลังจากนั้นจะต้องมีการประเมินว่านักกีฬาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในด้านใดและเพียงใด ปัจจัยทั้งสองประการดังกล่าวนี้เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องทราบก่อนจึงจะสามารถออกแบบโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายแบบเฉพาะเจาะจงกับนักกีฬาในแต่ละบุคคลได้

ในกีฬาสากลหลายชนิดมีข้อมูลเชิงวิชาการที่ได้ระบุถึงความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบทางด้านสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบ และในแต่ละองค์ประกอบมีความต้องการมากน้อยเพียงใด เช่นใน มาร์เทินส์ (Martens, 2004) ได้แสดงตาราง การใช้พลังงาน และ สมรรถภาพกล้ามเนื้อต่อความต้องการในชนิดกีฬาต่างๆ

ตารางที่ 1 ความต้องการของระบบพลังงานและสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อที่ใช้ในกีฬา

กีฬา/ กิจกรรม	สมรรถภาพพลังงาน			สมรรถภาพกล้ามเนื้อ			
	แอโรบิก	แอนแอโรบิก	ความอ่อนตัว	ความแข็งแรง	ความอดทน	ความเร็ว	พลัง
แบดมินตัน	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	สูง	กลาง
เทนนิส	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง-มาก	สูง	สูง
บิงปอง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง
วอลเลย์บอล	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	สูง

มาร์เทินส์ (Martens, 2004)

จากตารางได้แสดงให้เห็นถึงแต่ละชนิดกีฬาที่มีความต้องการขององค์ประกอบด้านสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบแตกต่างกัน และมีความจำเป็นมากน้อยในระดับที่แตกต่างกัน ข้อมูลเชิงวิชาการเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อโค้ช หรือ ผู้ฝึกสอนเป็นอย่างดีต่อการนำไปวิเคราะห์ความถูกต้อง ความเหมาะสม ในการออกแบบโปรแกรมการฝึกให้สอดคล้องต่อความต้องการของนักกีฬา

ตะกร้อเป็นกีฬาที่นิยมเล่นกันอย่างแพร่หลายในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่แน่ชัดว่ามีต้นกำเนิดมาจากประเทศใด ในแต่ละประเทศที่เล่นก็จะมีการเล่นที่แตกต่างกัน และมีชื่อ

เรียกที่แตกต่างกันออกไป กีฬาตะกร้อได้มีวิวัฒนาการในการเล่นมาอย่างต่อเนื่อง จนถึง ในปี พ.ศ. 2502 และ พ.ศ. 2504 ผู้แทนจากประเทศไทยและประเทศพม่าได้ร่วมกันพยายามที่จะจัดการแข่งขันกีฬาตะกร้อในกีฬาแหลมทอง (ซีเกมส์) แต่ก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จ จนต่อมาในปี พ.ศ. 2508 ประเทศมาเลเซียได้ให้การสนับสนุน และได้ร่วมกันพิจารณาลักษณะวิธีการเล่น ตลอดจนระเบียบกติกาการเล่นที่เป็นกลาง โดยยึดแนวการเล่นตะกร้อประเภทใหม่ เรียกว่า “เซปักตะกร้อ” และเริ่มจัดให้มีการแข่งขันนานาชาติในกีฬาแหลมทอง (ซีเกมส์) ครั้งที่ 3 ในปี พ.ศ. 2508 ณ กรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซียเป็นครั้งแรก ถือได้ว่าเป็นการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อในระดับนานาชาติเป็นครั้งแรก (ซัชชัย โกมารทัต, 2525) และในปี พ.ศ. 2533 กีฬาเซปักตะกร้อได้ถูกบรรจุเข้าแข่งขันในกีฬาเอเชียนเกมส์เป็นครั้งแรก (สุพจน์ ปราณี, 2551) กีฬาเซปักตะกร้อได้รับการพัฒนากติกาและรูปแบบการเล่นอยู่เป็นระยะ ๆ เพื่อให้เป็นกีฬาสากลมากขึ้น และด้วยความน่าสนใจของเซปักตะกร้อเอง ที่ให้ทั้งความสนุกสนานและความตื่นเต้นในการเล่น ไม่ว่าจะเป็นการรุกที่มีผู้เล่นกระโดดลอยตัวอยู่กลางอากาศแล้วเตะลูกตะกร้อ หรือการรับที่ต้องใช้ทักษะและความชำนาญอย่างสูง ทำให้กีฬาเซปักตะกร้อเป็นที่รู้จัก และได้รับความนิยมมากขึ้น จนถึง ปี พ.ศ. 2554 ได้มีการจัดการแข่งขันเซปักตะกร้อชิงแชมป์โลกเป็นครั้งแรก ในรายการ เซปักตะกร้อชิงแชมป์โลก อีสแทฟ เวิลด์ คัพ 2011 (ISTAF Sepak Takraw World Cup 2011) ณ กรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย ซึ่งทุกประเทศต่างให้การยอมรับในฝีมือของประเทศไทยในการเป็นแชมป์โลก แต่ในทางกลับกันขณะที่กีฬาเซปักตะกร้อได้รับการผลักดันสู่สากลแต่ข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อมีจำนวนน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลเชิงคุณภาพด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา ที่เกี่ยวกับการฝึกซ้อมกีฬาเซปักตะกร้อ การฝึกสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ และอื่น ๆ แทบจะไม่ปรากฏในลักษณะเชิงวิชาการเลย ส่วนมากก็เป็นเพียงแค่การบอกกล่าวต่อ ๆ กันมาจากรุ่นสู่รุ่นยังไม่มีรวบรวมเป็นข้อมูลเชิงวิชาการ และงานวิจัยบางเรื่องของกีฬาเซปักตะกร้อ ที่ทำเกี่ยวกับเรื่องของสมรรถภาพทางกาย ก็เป็นเพียงการหาถึงความแตกต่างในด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ แต่ยังไม่มีการวิจัยเกี่ยวกับพื้นฐานจำเป็นทางด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ และยังไม่มีการศึกษาถึงความต้องการองค์ประกอบทางด้านสมรรถภาพทางกายว่ามีความต้องการมากน้อยเพียงใดในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ ในเรื่องความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ ซึ่งจะเป็พื้นฐานสำคัญจำเป็นในการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อให้ไปสู่ความเป็นเลิศ เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับโค้ชในการทำทีม นำไปออกแบบโปรแกรมฝึกซ้อมให้มีความถูกต้องเหมาะสมตามความต้องการทางสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ อีกทั้งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปสู่การค้นคว้าวิจัยเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไปสำหรับผู้ที่มีความสนใจในกีฬาเซปักตะกร้อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ
2. เพื่อกำหนดระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น และกำหนดระดับความต้องการจำเป็นทางด้านสมรรถภาพทางกายของกีฬาเซปักตะกร้อทั้งในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่ง โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมประสบการณ์การรับรู้ในกีฬาเซปักตะกร้อของผู้เชี่ยวชาญ

2. การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ เฉพาะในเรื่องของสมรรถภาพทางกาย โดยทำการศึกษาเฉพาะสมรรถภาพทางกาย 12 ด้าน คือ 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ 3. พลังของกล้ามเนื้อ 4. ความอ่อนตัว 5. การทรงตัว 6. การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ 7. เวลาปฏิกิริยา 8. ความไว 9. ความเร็ว 10. ความคล่องแคล่วว่องไว 11. ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน 12. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน

3. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬาเซปักตะกร้อประกอบด้วยผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อและนักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ

4. กลุ่มตัวอย่าง คือผู้ฝึกสอนหรือนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อจำนวน 19 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง ตามคุณสมบัติที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นไปตามการศึกษาของ แมคมิลแลน (Macmillan, 1971 อ้างถึงใน ฉัตรสมุน พฤตนิญโญ) ที่ได้ทำการศึกษาและเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยตามเทคนิคเดลฟายว่าหากมีผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 17 คนขึ้นไปความคลาดเคลื่อนจะมีอัตราลดลงและคงที่ที่ 0.02

คำสำคัญ

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)

เซปักตะกร้อ (Sepaktakraw)

นักกีฬา (Players)

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย คือ สมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของนักกีฬาเซปักตะกร้อ ที่มีความโดดเด่นอย่างเห็นได้ชัดที่นักกีฬาเซปักตะกร้อจำเป็นต้องมีเพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อโดยเฉพาะ

สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถทางร่างกายของนักกีฬาที่นำไปใช้ในการเล่นกีฬาเพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาแต่ละชนิด ซึ่งมีผลมาจากกระบวนการฝึกซ้อมทางร่างกายให้มีความพร้อมต่อการนำไปใช้ในการเล่นกีฬานั้น ๆ และต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ในกีฬาแต่ละชนิด รวมถึง แต่ละตำแหน่ง หรือแต่ละหน้าที่ในแต่ละชนิดกีฬาด้วย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย คือ องค์ประกอบย่อยของสมรรถภาพทางกาย ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ และ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของระบบการทำงานของกล้ามเนื้อ ที่มีความตรงตามความต้องการในการใช้ประกอบการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบ ได้แก่ 1)ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) 2)ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3)พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) 4)ความอ่อนตัว (Flexibility) 5)การทรงตัว (Balance) 6)การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) 7)เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) 8)ความไว (Quickness) 9)ความเร็ว (Speed) 10)ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

ความหมายขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่าง กระฉับกระเฉงแข็งแรง

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเลื้อนระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัดได้จาก การแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยครั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย

3. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงสูงสุดและความเร็วสูงสุดเข้าด้วยกัน

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถในการออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด หรือ เรียกว่าแรงระเบิด วัดได้จาก จังหวะที่กระโดดขึ้นพาดตะกร้อได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง

4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้อย่างอิสระเต็มที่ตลอดช่วงระยะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถในการ ก้ม เงย งอ เหยียด ยืด ข้อต่อในร่างกาย ให้ได้มุมกว้างหรือแคบตามต้องการ วัดได้จาก การยกขาเพื่อเตะลูกตะกร้อ หรือการงอขายืดเหยียดขาออกเพื่อเล่นตะกร้อ

5. การทรงตัว (Balance)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยไม่สูญเสียสมดุลของร่างกายหรือไม่เสียหลักล้ม

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งขณะอยู่กับที่และมีการเคลื่อนที่ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการและพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยไม่หกล้มหรือเสียสมดุล วัดได้จาก การรักษาสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไปเล่นตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ

6. การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา, มือ, เท้า, แขน, ขา ทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลหรือทักษะตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัดได้จาก การเคลื่อนไหว ร่างกายเพื่อ เสิร์ฟ, รับ, ฟาด ตะกร้อหรือเพื่อแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) วัดได้จาก มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกตะกร้อพลิกข้ามตาข่ายมา

8. ความไว (Quickness)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาสหรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเป็นผลรวมของปฏิกิริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาจะเป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัดได้จาก จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นตะกร้อที่พลิกตาข่ายข้ามมา

9. ความเร็ว (Speed)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว

10. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่สูญเสียการทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน หมายถึง ระบบพลังงานที่สำรองพลังงานให้กับร่างกายได้ตรงตามความต้องการในการนำไปใช้เล่นกีฬาเซปักตะกร้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

ความหมายขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน

1. ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ระบบพลังงานที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Anaerobic) แต่จะใช้พลังงานที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อเป็นแหล่งพลังงาน โดยจะนำมาใช้ในช่วงเริ่มต้นของการทำกิจกรรมในขณะที่ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือเมื่อมีการออกแรงที่สูง หรือกิจกรรมที่ต้องการพลังงานอย่างสูงในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยถ้ามีการใช้พลังงานนี้ต่อไปจะมีการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อเกิดขึ้นจนต้องหยุดหรือลดความหนักของกิจกรรมนั้นลง

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ระบบพลังงานที่ใช้กับการเคลื่อนไหวในช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว หรือเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวแบบทันทีทันใด หรือ เมื่อต้องมีการเคลื่อนไหวแบบออกแรงอย่างรุนแรง หรือการออกแรงกระชากแบบแรงระเบิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ วัดได้จาก ช่วงจังหวะที่ต้องออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดขึ้นสกัดกันคู่ต่อสู้

2. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

ความหมายเชิงทฤษฎี

ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด (Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน

ความหมายเชิงปฏิบัติ

ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรง และไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัตถุประสงค์จากในช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง

ระดับความต้องการจำเป็น หมายถึง ระดับคุณภาพของสมรรถภาพทางกายในด้านนั้น ๆ ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์โดดเด่นอย่างเห็นได้ชัดที่ช่วยในการส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวมของการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในแต่ละตำแหน่ง หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์โดดเด่นอย่างเห็นได้ชัดที่ช่วยในการส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อในแต่ละตำแหน่งของการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตำแหน่งตัวเสิร์ฟ หมายถึง นักกีฬาเซปักตะกร้อ ที่มีหน้าที่หลักในการเล่น คือการเสิร์ฟตะกร้อ

ตำแหน่งตัวทำ หมายถึง นักกีฬาเซปักตะกร้อ ที่มีหน้าที่หลักในการเล่น คือการขึ้นรูกหน้าตาข่ายและการสกัดกั้น

ตำแหน่งตัวชง หมายถึง นักกีฬาเซปักตะกร้อ ที่มีหน้าที่หลักในการเล่น คือการชงตะกร้อหรือการตั้งลูกตะกร้อ

ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อที่ผ่านการอบรมระดับ ปี-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA) หรือเป็นนักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อเคยเขียนตำราหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาเซปักตะกร้อ

สมมุติฐานในการวิจัย

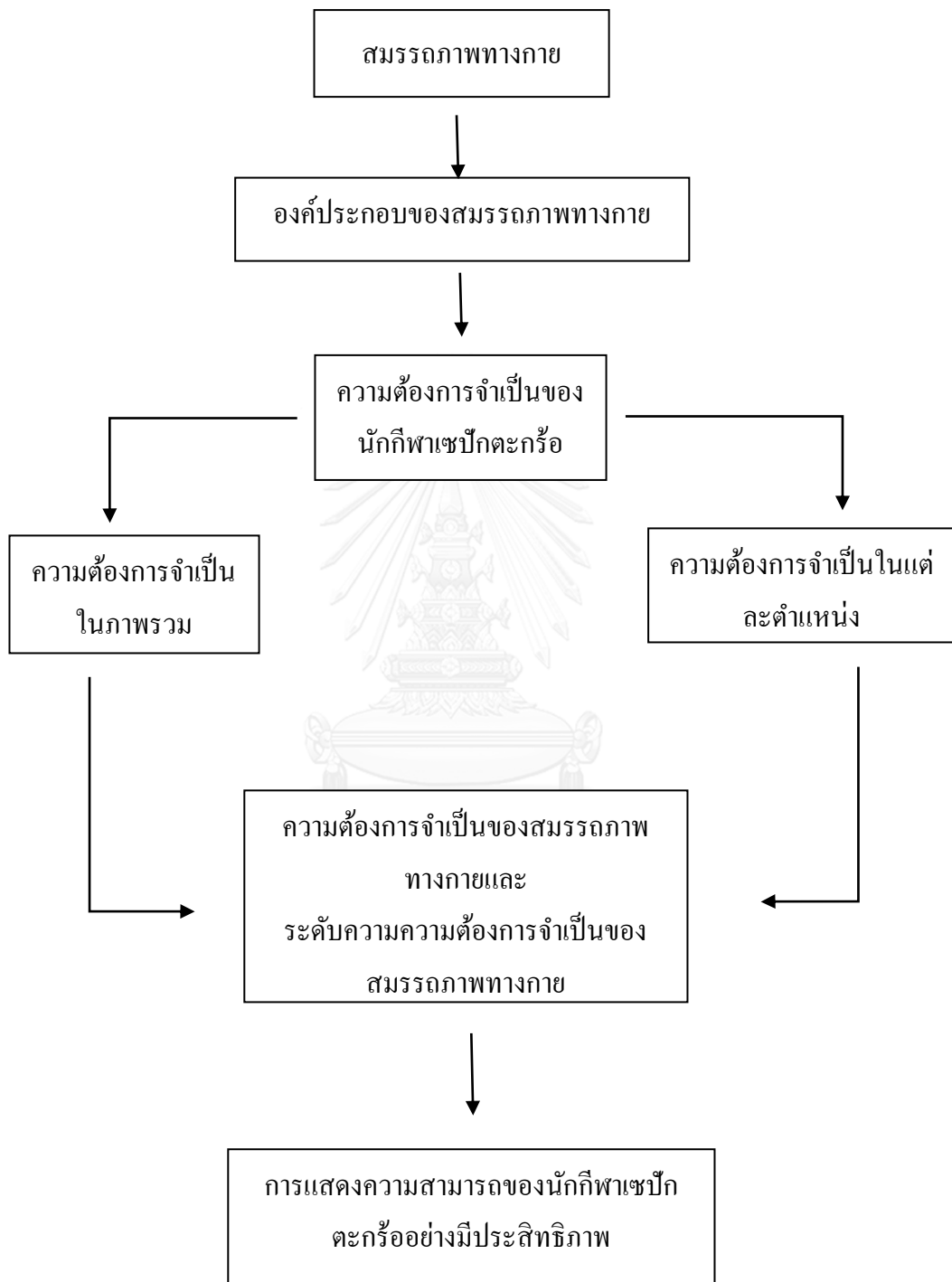
นักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้องค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อในเรื่องขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นสำหรับกีฬาเซปักตะกร้อ
2. โค้ชและผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยมาทำความเข้าใจที่ถูกต้องถึงองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นสำหรับกีฬาเซปักตะกร้อ
3. โค้ชและผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อสามารถนำข้อมูลที่ได้มาทำความเข้าใจที่ถูกต้องถึงระดับความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาเซปักตะกร้อในแต่ละด้าน
4. โค้ชและผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อสามารถนำข้อมูลที่ได้ ไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อมให้มีความถูกต้องและเหมาะสมตามความต้องการของสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาเซปักตะกร้อ
5. เป็นแหล่งอ้างอิงและข้อมูลเชิงวิชาการสำหรับผู้ที่มีความสนใจ ที่จะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อต่อไป



กรอบแนวความคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ ด้วยเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi Technique) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการวิจัย ซึ่งจะได้นำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ
 - 1.1 ประวัติกีฬาตะกร้อ
 - 1.2 วิวัฒนาการของกีฬาตะกร้อในประเทศไทย
 - 1.3 กำเนิดกีฬาเซปักตะกร้อ
 - 1.4 หน้าที่และตำแหน่งการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ
 - 1.5 ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกายกับกีฬาเซปักตะกร้อ
2. สมรรถภาพทางกาย
 - 2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.2.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
 - 2.2.2 ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)
 - 2.2.3 พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)
 - 2.2.4 ความอ่อนตัว (Flexibility)
 - 2.2.5 การทรงตัว (Balance)
 - 2.2.6 การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ(Neuromuscular Coordination)
 - 2.2.7 เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)
 - 2.2.8 ความไว (Quickness)
 - 2.2.9 ความเร็ว (Speed)
 - 2.2.10 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
 - 2.2.11ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)
 - 2.2.12 ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)
3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬา
4. หลักการฝึกสมรรถภาพทางกาย
5. แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย

6. เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย

- 6.1 ประวัติความเป็นมาของการวิจัยแบบเดลฟาย
- 6.2 ความหมายของเดลฟาย
- 6.3 คุณลักษณะของเทคนิคเดลฟาย
- 6.4 กระบวนการวิจัยของเทคนิคเดลฟาย
- 6.5 ความต้องการของเทคนิคเดลฟาย
- 6.6 ข้อดีของการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย
- 6.7 ข้อพึงระวังของการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
- 7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ

1.1 ประวัติกีฬาตะกร้อ

กีฬาตะกร้อเป็นกีฬาที่เก่าแก่ชนิดหนึ่งที่มีการเล่นกันมากในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แต่ไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัดว่ากีฬาตะกร้อเกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศใด ใครเป็นผู้คิดประดิษฐ์ขึ้น และประดิษฐ์ขึ้นเมื่อใด ลักษณะของลูกตะกร้อและชื่อเรียกแต่ละประเทศก็แตกต่างกันออกไป ดังนี้

พม่า สานด้วยหวาย เป็นแบบหลวมโปร่ง น้ำหนักเบา ขนาดเท่ารูตะกร้อของไทย เรียกว่า ชินลง (CHING LOONG)

ลาว สานด้วยหวายเส้นเล็ก มีรูถี่ยิบ น้ำหนักเบาขนาดเท่าลูกตะกร้อของไทย เรียกว่า กะต้อ (KATOR)

มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไน สานด้วยหวาย มีสองหรือสามชั้น ไม่มีรู ลูกเล็กอยู่ข้างใน น้ำหนักเบา มีความยืดหยุ่นน้อย ขนาดเล็กกว่าลูกตะกร้อของไทย เรียกว่า รากา (RAGA)

อินโดนีเซีย เรียกว่า ราโก (RAGO)

ฟิลิปปินส์ เรียกว่า ซิป่า (SIPA)

สาธารณรัฐประชาชนจีน นำเอาซี่ไถ่มาป็นเป็นก้อนกลม ๆ แล้วห่อด้วยสำลีหรือฝ้านุ่มนำขนหางไก่ฟ้ามาปัก ลักษณะคล้ายหัวหอมที่มีใบอยู่ เรียกว่า แทกโก (T'EK K'AU)

สาธารณรัฐเกาหลี นำเอาดินหรือซี่ไถ่ห่อด้วยสำลีหรือฝ้านุ่ม นำขนหางไก่ฟ้ามาปักลักษณะคล้ายหัวหอมที่มีใบอยู่ คำเรียก เอามาจากภาษาจีน

ไทย สานด้วยหวายเป็นตา ๆ ลักษณะลูกทรงกลม เรียกว่า ตะกร้อ (TAKRAW) คนไทยนิยมเล่นตะกร้อวง ตะกร้อลอดห่วง และตะกร้อข้ามตาข่าย (แบบไทย) (กรมพลศึกษา, 2555a)

เนื่องจากกีฬาตะกร้อไม่ปรากฏหลักฐานที่แน่ชัดว่าเกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศใด ใครเป็นผู้คิดประดิษฐ์ขึ้น และประดิษฐ์ขึ้นเมื่อใด จึงมีผู้กล่าวกันไปต่าง ๆ นา ๆ เกี่ยวกับเรื่องกีฬาตะกร้อ บ้างก็ว่ากีฬาตะกร้อเป็นของไทย บ้างก็ว่ากีฬาตะกร้อเป็นของพม่า นอกจากนี้ประเทศมาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และจีน ต่างก็ได้ชื่อว่าเป็นแหล่งกำเนิดของกีฬาตะกร้อทั้งสิ้น แต่แต่ละประเทศต่างก็มีประวัติกีฬาตะกร้อของตนเอง ชัชชัย โกมารทัต (2525) ได้อธิบายถึงประวัติศาสตร์และเหตุผลของแต่ละประเทศที่อ้างว่าเป็นต้นกำเนิดกีฬาตะกร้อ และได้ให้เหตุผลที่กีฬาตะกร้อนั้นควรจะมิกำเนิดขึ้นในประเทศไทยมากกว่าประเทศอื่น ดังนี้

พมานั้นเรียกตะกร้อว่า “ชินลง” ซึ่งหมายถึงตะกร้าหลวม ๆ ตามประวัติพบว่า พมานำตะกร้อมาเล่นให้คนไทยเห็นตั้งแต่ พ.ศ. 2310 เมื่อครั้งไทยเสียกรุงอยุธยาให้แก่พม่า และพม่ามาตั้งค่ายรักษากรุงอยู่ที่ค่ายโพธิ์สามต้น พวกพม่าอยู่ว่าง ๆ ก็นำเอาลูกตะกร้อมาเตะเล่นกัน ด้วยเหตุนี้ผู้รู้บางท่านจึงเข้าใจว่าไทยเอาแบบอย่างการเล่นตะกร้อมาจากพม่า ซึ่งไม่น่าจะเป็นไปได้ เพราะจะเห็นได้ว่าพม่าเรียกตะกร้อว่า “ชินลง” แต่ไทยเราเรียกว่าตะกร้อ และคำว่าตะกร้อนี้เป็นคำไทยแท้ ๆ นอกจากนี้ยังพบว่าไทยเราเล่นตะกร้อกันมาตั้งแต่สมัยสมเด็จพระนเรศวรมหาราชแล้ว และในกฎหมายไทยสมัยโบราณนั้นยังปรากฏลักษณะการทำโทษวิธีการหนึ่งคือ นำเอานักโทษจับใส่ตะกร้อขนาดใหญ่ ๆ แล้วให้ช่างเตะไปตามถนน เหล่านี้ย่อมแสดงให้เห็นว่าไทยเรารู้จักทำและเล่นตะกร้อกันมาแต่สมัยโบราณ จึงไม่น่าจะเป็นไปได้ในแง่ที่ว่า ไทยเราเอาแบบอย่างการเล่นตะกร้อมาจากพม่า

ในประเทศมาเลเซียมีการเล่นที่คล้ายคลึงตะกร้อ เรียกกันว่า “ซีปกรากา” ซึ่งเป็นชื่อเฉพาะของมาเลเซีย ที่ใช้เรียกการเล่นคล้ายตะกร้อ ต่อมาเมื่อมีการแข่งขันกีฬาตะกร้อระดับชาติขึ้น ที่เรียกกันว่า “เซปักตะกร้อ” ซึ่งเป็นคำมาเลเซียผสมคำไทยมาเลเซียก็อ้างว่ากีฬาตะกร้อเป็นกีฬาประจำชาติของมาเลเซียไป ซึ่งก็ยังไม่สามารถจะเชื่อได้ เพราะขาดหลักฐานที่น่าเชื่อถือ แต่หากจะพิจารณากันให้ถ่องแท้แล้ว มาเลเซียนั้นเล่นตะกร้อเฉพาะแบบเซปักตะกร้อเท่านั้น แต่ของไทยเรามีการเล่นมากแบบกว่า และเล่นกันมานานแล้ว จึงไม่น่าเป็นไปได้ในข้อที่ว่ากีฬาตะกร้อเป็นกีฬาประจำชาติมาเลเซียสำหรับในฟิลิปปินส์นั้นเรียกการเล่นที่คล้ายคลึงกับกีฬาตะกร้อว่า “ซีปัก” ซึ่งใกล้เคียงกับมาเลเซียมาก

ในหนังสือเรื่อง “Narrative of a Residence in Siam” พิมพ์เมื่อ ค.ศ. 1852 ซึ่งเขียนโดย เฟรเดอริก อาร์เธอร์ นิล ได้กล่าวถึงการเล่นตะกร้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นลูกหนังปักขนไก่ ใช้เตะโต้กันไปมา และมีภาพเขียนเป็นคนไว้ผมจุกหรือหากเปียยีนล้อมวงเตะตะกร้อชนิดนี้กันอยู่ ซึ่งความเข้าใจดังกล่าวนั้นอาจมีการคลาดเคลื่อนได้ ลักษณะตะกร้อดังกล่าวน่าจะเป็นการเล่นของคนจีนมากกว่า และภาพดังกล่าวคงจะเป็นภาพคนจีนมากกว่า เพราะการเล่นลูกหนังปักขนไก่นี้คนจีนนิยมเล่นกันในเมืองจีนมานานแล้ว และลักษณะของลูกตะกร้อก็แตกต่างไปจากของคนไทย เพราะคนไทยเล่นตะกร้อที่ทำด้วยหวายมาก่อนหน้านั้นนานมากทีเดียว

จากที่กล่าวมานี้ ยังไม่สามารถสรุปได้ว่า ต้นกำเนิดของกีฬาตะกร้อนั้นเป็นของประเทศใด เพราะการเล่นตะกร้อที่ทำด้วยหวายที่นิยมเล่นกันในปัจจุบันนี้ มีอยู่หลายประเทศด้วยกัน เช่น ไทย มาเลเซีย สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ และบอร์เนียว เป็นต้น อย่างไรก็ตามหากจะพิจารณากันอย่างรอบคอบแล้ว มีหลักฐานและเหตุผลหลายประการที่แสดงว่า กีฬาตะกร้อนั้นควรจะมีกำเนิดขึ้นในประเทศไทย มากกว่าประเทศอื่น ๆ กล่าว คือ

ประการแรกคำว่า “ตะกร้อ” ที่เราใช้เรียกกันอยู่นี้เป็นคำไทยที่ใช้กันมานานแต่สมัยโบราณแล้ว ตามพจนานุกรมไทยให้ความหมายของคำว่า “ตะกร้อ” ไว้ว่า “เป็นของเล่นชนิดหนึ่งที่สานด้วยหวายใช้สำหรับการเตะเล่น”

ประการที่สอง กีฬาตะกร้อนั้นเป็นกีฬาที่เล่นควบคู่กันมากับกีฬากระป๋องบอง ซึ่งเรายอมรับกันว่ากระป๋องบองนั้นเป็นกีฬาของไทยโดยแท้ แต่เนื่องจากกีฬาตะกร้อเล่นควบคู่กันมากับกีฬากระป๋องบองโดยตลอดมานานแล้ว ดังจะเห็นได้จากงานวัด งานสนุกสนานรื่นเริงต่าง ๆ ของไทยในสมัยโบราณจะมีการแสดงการเล่นกระป๋องบอง ควบคู่ไปกับการแข่งขันการเล่นตะกร้อเสมอมา จึงน่าจะเป็นของไทย

ประการที่สาม ธรรมชาติและภูมิประเทศของไทยเรารอบล้อมด้วยน้ำ ซึ่งในสมัยโบราณนิยมนำหวายมาทำประโยชน์ต่าง ๆ เช่น นำมาใช้ทำกระบุง ตะกร้า หรือจักออกเป็นดอกสำหรับมัดสิ่งของต่าง ๆ เนื่องจากตะกร้อทำมาจากหวาย ดังนั้นจึงเป็นข้อน่าเชื่อถือได้ว่าตะกร้อน่าจะเป็นกีฬาของไทย มากกว่าของประเทศอื่น เพราะมีทรัพยากรในการประดิษฐ์ลูกตะกร้ออยู่มากมาย

ประการที่สี่ จากหลักฐานการเล่นตะกร้อของไทยเราพบว่า มีการเล่นตะกร้อกันหลายแบบหลายวิธีด้วยกันเช่น ตะกร้อเตะวง ตะกร้อลอดห่วง ตะกร้อข้ามตาข่าย ตะกร้อชิงธง และการแสดงการเตะตะกร้อพลิกแพลงต่าง ๆ ด้วย ซึ่งการเล่นตะกร้อของประเทศต่าง ๆ นั้นไม่มีมากมายหลายแบบเช่นของไทยเรา การที่ประเทศไทยเรามีวิธีการเล่นตะกร้อได้หลายแบบหลายวิธีนี้ก็พอจะกล่าวได้ว่าตะกร้อเป็นกีฬาของไทย ทั้งนี้เพราะเรามีวิวัฒนาการทางการเล่นตะกร้อมากกว่านั่นเอง

ประการที่ห้า จากหลักฐานประวัติการเล่นตะกร้อของประเทศต่าง ๆ นั้น เท่าที่ปรากฏพบว่าประเทศไทยมีประวัติการเล่นตะกร้อเก่าแก่ที่สุด ดังนั้น หากจะกล่าวว่กีฬาตะกร้อเป็นกีฬาของไทย เป็นกีฬาประจำชาติไทยก็น่าจะเป็นไปได้ดังเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว

1.2 วิวัฒนาการของกีฬาตะกร้อในประเทศไทย

การเล่นตะกร้อในประเทศไทยมีวิวัฒนาการเจริญขึ้นเป็นลำดับ กล่าวคือ ในระยะแรกสมัยเก่า ๆ การเล่นตะกร้อของโดยพยายามไม่ให้ตกดิน ต่อมาก็เริ่มมีการประดิษฐ์คิดทำการเตะพลิกแพลงต่าง ๆ ขึ้น มีทั้งการตีตะกร้อตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และการเตะไขว้ทำพลิกแพลงยาก ๆ ต่าง ๆ เช่น ท่าพับเพียบ ท่าไขว้เท้าเตะ เป็นต้น ทั้งการเตะตะกร้อวง และการเตะตะกร้อทำพลิกแพลงนี้ ใน

ระยะแรกยังเป็นการเตะเล่นเพื่อสนุกสนาน และนำออกแสดงยี่งที่ต่าง ๆ เช่น งานวัด งานประจำปี งานสมโภชน์ ต่าง ๆ เป็นต้น ยังไม่มีการจัดการแข่งขันอย่างเป็นทางการเป็นระบบจริงจัง

ต่อมาในปี พ.ศ. 2471 สมาคมกีฬาสยาม โดยมีพระยาภิรมย์ภักดีเป็นนายกสมาคม ก็ได้ทดลองจัดให้มีการแข่งขันตะกร้อวงและการเตะตะกร้อพลิกแพลงขึ้น

ในปี พ.ศ. 2472 กีฬาตะกร้อก็เริ่มคึกคักมากขึ้น เมื่อกระทรวงธรรมการได้เริ่มจัดให้มีการแข่งขันกีฬาตะกร้อเตะทน (ตะกร้อวง) และตะกร้อเตะลูกพลิกแพลงสำหรับนักเรียนขึ้น

ในปี พ.ศ. 2470 - 2472 หลวงมณฑลและคณะได้ริเริ่มคิดการเล่นตะกร้อลอดห่วงขึ้น ได้ทดลองเล่นกันดู และจัดให้มีการแข่งขันตะกร้อลอดห่วงขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2474 โดยสมาคมกีฬาสยามเป็นผู้ริเริ่มจัดขึ้น และในปี พ.ศ. 2472 นั้นเอง นายยิ้ม ศรีหงส์

หลวงสำเร็จวรรณกิจ ขุนจรรยาวิทีต และนายผล ผลาสินธุ์ ได้ร่วมกันดัดแปลงการเล่นตะกร้อให้มีวิธีการเล่นคล้ายคลึงกับการเล่นแบดมินตัน และได้ทดลองเล่นกันภายในสมาคมกีฬาสยาม จนเป็นที่พอใจ จึงให้ชื่อว่าตะกร้อข้ามตาข่าย และสมาคมกีฬาสยามก็ได้จัดให้มีการแข่งขันตะกร้อข้ามตาข่ายประเภทประชาชนเป็นครั้งแรก เมื่อ พ.ศ. 2476 ในงานฉลองรัฐธรรมนูญ และต่อมาในปี พ.ศ. 2479 กรมพลศึกษาจึงได้เริ่มจัดให้มีการแข่งขันตะกร้อข้ามตาข่ายระหว่างนักเรียนชายขึ้นเป็นครั้งแรก (ชัชชัย โกมารทัต, 2525)

1.3 กำเนิดกีฬาเซปักตะกร้อ

ในปี พ.ศ. 2502 และ พ.ศ. 2504 ผู้แทนจากประเทศไทย และ ประเทศพม่า ได้ร่วมกันพยายามที่จะจัดการแข่งขันกีฬาตะกร้อในกีฬาแหลมทอง แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จ (ชัชชัย โกมารทัต, 2525) จนมาถึง พ.ศ. 2508 สมาคมกีฬาไทยในพระราชูปถัมภ์ ได้จัดงานเทศกาลกีฬาไทย ณ ท้องสนามหลวง กรุงเทพมหานคร ครั้งนั้น สมาคมกีฬาตะกร้อจากเมืองปีนัง ประเทศมาเลเซีย ได้นำวิธีการเล่นตะกร้อของมาเลเซีย คือ “เซปัก รากา จาริง” (SEPAK RAGA JARING) มาเผยแพร่เพื่อเชื่อมสัมพันธ์ไมตรี และแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรมระหว่างประเทศไทยกับมาเลเซียโดยจัดให้มีการสาธิตกีฬาของทั้งสองประเทศ ใช้วิธีเล่นตามกติกาของประเทศมาเลเซีย 1 วัน และเล่นตามกติกาของประเทศไทย 1 วัน กติกาของไทย ตะกร้อไทยใช้กติกาการแข่งขันแบบเสิร์ฟข้ามตาข่ายคล้ายกับกีฬาแบดมินตัน มีสาระสำคัญ ดังนี้

1. สนามแข่งขันและตาข่ายคล้ายกันกับกีฬาแบดมินตัน (ความยาวสนามสั้นกว่า)
2. จำนวนผู้เล่นและคะแนนการแข่งขัน
 - 2.1 การเล่น 3 คน แต่ละเซ็ทจบเกมที่ 21 คะแนน (แข่งขัน 2 ใน 3 เซ็ท)
 - 2.2 การเล่น 2 คน แต่ละเซ็ทจบเกมที่ 15 คะแนน (แข่งขัน 2 ใน 3 เซ็ท)
 - 2.3 การเล่น 1 คน แต่ละเซ็ทจบเกมที่ 11 คะแนน (แข่งขัน 2 ใน 3 เซ็ท)
3. ผู้เล่นแต่ละคน แต่ละทีม สามารถเล่นได้ไม่เกิน 2 ครั้ง (2 จังหวะ)

4. ผู้เล่นแต่ละคน แต่ละทีม ช่วยกันไม่ได้ หากผู้ใดถูกลูกเตะกร้อในจังหวะแรก ผู้นั้นต้องเล่นลูกให้ข้ามตาข่ายต่อไป

5. การเสิร์ฟแต่ละคนต้องโยนและเตะด้วยตนเองตามลำดับกับมือ เรียกว่า มือ 1 มือ 2 และมือ 3 มีลูกสั้น-ลูกยาว

กติกาของมาเลเซีย เล่นแบบข้ามตาข่าย เรียกว่า เซปัก รากา จาริง ดัดแปลงการเล่น มาจากกีฬาวอลเลย์บอล โดยมีนักกีฬาฝ่ายละ 3 คน แต่ละคนสามารถเล่นลูกเตะกร้อได้ไม่เกิน คนละ 3 ครั้ง/จังหวะ และสามารถช่วยกันได้ ต้องให้ลูกเตะกร้อข้ามตาข่าย แต่ละเซ็ทจบเกมที่ 15 คะแนน แข่งขัน 2 ใน 3 เซ็ท เช่นเดียวกัน การสาธิตกีฬาเตะกร้อระหว่างประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย วันแรก เล่นกติกาของประเทศไทย ปรากฏว่าประเทศไทยชนะด้วยคะแนน 21 ต่อ 0 วันที่สอง เล่นกติกาของประเทศมาเลเซีย ปรากฏว่าประเทศมาเลเซียชนะด้วยคะแนน 15 ต่อ 1 จากผลของการสาธิต จึงได้มีการประชุมพิจารณาร่วมกัน กำหนดกติกาการเล่นกีฬา เตะกร้อขึ้นใหม่ เพื่อนำเสนอเข้าแข่งขันในกีฬาแหลมทอง (SEAP GAMES) ครั้งที่ 3 ดังนี้

1. วิธีการเล่นและรูปแบบของสนาม ให้ถือเอารูปแบบของประเทศมาเลเซีย
2. อุปกรณ์การแข่งขัน (ลูกเตะกร้อ-เน็ต) และขนาดความสูงของเน็ตให้ถือเอารูปแบบของประเทศไทย
3. ให้ตั้งชื่อว่า “เซปัก-เตะกร้อ” เป็นภาษาของ 2 ชาตารวมกัน กล่าวคือคำว่า “เซปัก” เป็นภาษามาเลเซีย แปลว่า “เตะ” คำว่า “เตะกร้อ” เป็นภาษาไทย หมายถึง “ลูกบอล”

พ.ศ. 2508 เดือนธันวาคม ประเทศมาเลเซียเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาแหลมทอง(SEAP GAMES) ครั้งที่ 3 ณ กรุงกัวลาลัมเปอร์ ได้บรรจุกีฬาเซปักเตะกร้อชายทีมชุด ชิง 1 เหรียญทองเป็นครั้งแรก มีประเทศเข้าร่วมการแข่งขัน 4 ประเทศ คือ ไทย มาเลเซีย สิงคโปร์ และลาว ถือได้ว่าเป็นการแข่งขันกีฬาเซปักเตะกร้อในระดับนานาชาติเป็นครั้งแรก (กรมพลศึกษา, 2555a)

1.4 หน้าที่และตำแหน่งการเล่นกีฬาเซปักเตะกร้อ

(สุเมธ พรหมอินทร์, 2539) ได้กล่าวว่า กีฬาเซปักเตะกร้อเป็นกีฬาประเภททีม ซึ่งมีผู้เล่นมากกว่าหนึ่งคนขึ้นไป ฉะนั้นการที่จะเล่นให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องมีการประสานงานภายในทีมที่ดี มีแบบแผนในการเล่น และมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการเล่นที่ชัดเจน โดยทั่ว ๆ ไปนั้นการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการเล่นเซปักเตะกร้อแต่ละตำแหน่งมีดังนี้

1. ผู้เล่นตำแหน่งหน้าขวา (Right Inside) หมายถึงผู้เล่นที่อยู่ทางด้านขวามือของผู้เล่นตำแหน่งหลัง หรือ แบ็ค (Back) ควรจะมีหน้าที่และความสามารถเฉพาะตำแหน่งดังนี้

1.1 สามารถรับ พัก และตั้งลูกเตะกร้อที่อยู่ในพื้นที่ประมาณ 1/3 ของสนามทางด้านขวามือของแบ็คได้เป็นอย่างดี

1.2 สามารถเล่นลูกฆ่าหรือทักษะการโต้ตอบ เช่น การโหม่งฆ่า การเหยียบ การปาดหน้าตาข่าย การเตะกลับหลัง และการหมุนตัวพาดกลับหลังได้อย่างรวดเร็ว รุนแรง เียบขาด และบางครั้งก็ต้องนิมนวลแผ่วเบาได้ เพื่อมิให้คู่แข่งชั้นมีโอกาสรับลูกและโต้ตอบกลับมาได้

1.3 ต้องคอยรองรับลูกหรือที่ภาษานักกีฬาตะกร้อเรียกว่า “ คอยเก็บลูก ” ขณะที่ผู้เล่นตำแหน่งหน้าซ้ายขึ้นบล็อกหรือเตะ

1.4 ต้องมีความสามารถในการบล็อกหรือสกัดกั้นการตอบโต้ของฝ่ายตรงข้าม

1.5 ผู้เล่นในตำแหน่งดังกล่าวควรจะต้องเลือกผู้เล่นที่มีความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง และความอ่อนตัวที่ดีเป็นหลักมากกว่าที่จะพิจารณาถึงความสูง ความยาว ของช่วงขา หรือเท้า

2. ผู้เล่นตำแหน่งหน้าซ้าย (Left Inside) หมายถึง ผู้เล่นที่อยู่ทางด้านซ้ายมือของผู้เล่นตำแหน่งหลังหรือแบ็ค (Back) ควรจะมีหน้าที่และความสามารถเฉพาะตำแหน่งดังนี้

2.1 สามารถรับ พัก และตั้งลูกตะกร้อที่อยู่ในพื้นที่ประมาณ 1 ใน 3 ของสนามทางด้านซ้ายมือของแบ็คได้เป็นอย่างดี

2.3 ต้องคอยรองรับลูกหรือเก็บลูก ขณะที่ผู้เล่นหน้าขวาขึ้นบล็อกหรือเตะ

2.4 ถ้าหน้าซ้ายไม่มีหน้าที่หลักในการเตะโต้ตอบ ก็จะต้องทำหน้าที่หลักในการตั้งหรือที่ภาษานักกีฬาตะกร้อเรียกว่า “ชง” ให้ได้ทุกจุด

2.5 ต้องมีความสามารถในการบล็อก หรือการสกัดกั้นการตอบโต้ของฝ่ายตรงข้าม

2.6 ผู้เล่นในตำแหน่งดังกล่าว ควรจะต้องเลือกบุคคลที่มีความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง และความอ่อนตัวที่ดีมากกว่าที่จะพิจารณาถึงความสูง ความยาวของช่วงขาหรือเท้า

3. ผู้เล่นตำแหน่งหลังหรือแบ็ค (Back) หมายถึง ผู้เล่นที่อยู่ตรงกลางระหว่างหน้าขวากับหน้าซ้าย ควรจะมีหน้าที่และความสามารถเฉพาะตำแหน่งดังนี้

3.1 สามารถรับ พัก ตั้ง และโต้ลูกตะกร้อได้อย่างดีเยี่ยม

3.2 มีความสามารถพิเศษในด้านการชง หรือตั้งลูกตะกร้อไปยังทิศทาง หรือ ตำแหน่งที่ต้องการให้ได้ทุกจังหวะ โดยที่ลูกตะกร้อนั้นหมุนหรือแกว่งน้อยที่สุด

3.3 ต้องมีความสามารถในการเสิร์ฟได้ทุกรูปแบบ เช่น การเสิร์ฟแบบสไลซ์ แบบแฟลท แบบอันเดอร์สปิน เป็นต้น การเสิร์ฟแต่ละแบบก็ต้องเสิร์ฟอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 เป็นศูนย์กลางควบคุมการเล่นทั้งเกมรุก และเกมรับ เพราะการที่ยืนในตำแหน่งหลังนั้นสามารถมองเห็นการเล่น การเคลื่อนไหวของลูกตะกร้อ และผู้เตะฝ่ายตรงข้ามได้ทุกตำแหน่งและทุกจุดของสนาม

3.5 ผู้เล่นในตำแหน่งดังกล่าว นอกจากจะมีความแข็งแรง ความเร็ว ความคล่องแคล่ว ว่องไว และความอ่อนตัวที่ดีแล้ว จำเป็นต้องคัดสรรเอาบุคคลที่มีความสูงและช่วงขายาวมาฝึก หรือมาเล่นเป็นหลัก

1.5 ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกายกับกีฬาเซปักตะกร้อ

(กรมพลศึกษา, 2554) ได้กล่าวว่า กีฬาเซปักตะกร้อ เป็นกีฬาพื้นบ้านที่ก้าวไกลไปสู่ส่วนอื่นๆ ของโลก เป็นกีฬาที่มีการยกขาและกระโดดอยู่ตลอดเวลา ควบคู่ไปกับการเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วในบริเวณสนาม นักกีฬาต้องมีความรวดเร็วและใช้พลังงานอย่างมากในการเล่น แม้จะเล่นบนสนามที่เล็ก และมีนักกีฬาคลุมอยู่ทั่วถึงที่ช่วยแบ่งเบาการเล่นไปได้บ้าง แต่นักกีฬาเซปักตะกร้อ ก็มีความเหนื่อยและล้าไม่น้อยกว่ากีฬาอื่นๆ นักกีฬาจึงมีความจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่แข็งแรง ธรรมชาติการเล่นดังกล่าวต้องใช้ความแข็งแรง ความอดทนของร่างกาย ความเร็วและพลังของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องอยู่มาก

สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อที่ดี หมายถึงการมีความสามารถทางกายในการเล่นเซปักตะกร้อ ที่ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทน และความเร็ว ยังมีความพร้อมทางร่างกายมากเท่าไร การเล่นเซปักตะกร้อก็ยังมีประสิทธิภาพที่นำไปสู่ผลการแข่งขันมากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นเราจึงควรทราบถึงการมีสมรรถภาพทางกายเพื่อการเล่นเซปักตะกร้อที่ดีดังนี้

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาเซปักตะกร้อ มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเล่น ยังมีพลังมากเท่าไรการยกเท้าและการกระโดดก็ยังมีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น เราจึงควรรับรู้เรื่องของความสามารถของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นอกจากทำให้นักกีฬาทำทักษะได้ดี และเล่นเซปักตะกร้ออย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังช่วยลดหรือป้องกันการบาดเจ็บด้วย

ความอดทน เมื่อร่างกายสามารถทำงานอย่างราบรื่น ด้วยความแข็งแรงแล้ว นักกีฬาเซปักตะกร้อที่สามารถใช้กล้ามเนื้อหรือข้อต่ออย่างต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพกว่า ย่อมมีโอกาสของการเล่นที่ดีมากกว่าผู้ที่เล่นได้เพียงระยะสั้นๆ ความนานในการเล่นกีฬานี้ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าความอดทน ส่วนคำหรืออาการตรงข้ามของความอดทน คือ ความเมื่อยล้า ของร่างกาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ

ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อนักกีฬาเซปักตะกร้อ มีความจำเป็นไม่แพ้ด้านอื่นๆ การที่นักกีฬามีความอ่อนตัวในระหว่างการเล่น ช่วยทำให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างราบรื่น และมีโอกาสของการฝึกขาดของกล้ามเนื้อน้อย ข้อต่อของร่างกายทำงาน เคลื่อนไหวในระยะทางและมุมที่ไกลและกว้าง ความอ่อนตัวนี้ช่วยลดการฝึกขาดของเอ็นและข้อต่อด้วย การอบอุ่นร่างกายที่ตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการเล่นเซปักตะกร้อที่เหมาะสมเพียงพอจึงเป็นเรื่องจำเป็น

ความเร็วในการเล่นเซปักตะกร้อ ไม่ว่าจะเซปักตะกร้อประเภทอะไร เป็นการเคลื่อนไหวจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในเวลาอันสั้น ส่งผลให้สามารถรุกหรือตั้งรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักกีฬาเซปักตะกร้อจึงจำเป็นต้องสามารถเคลื่อนที่จากแดนของตนเอง ไปยังแดนตรงข้าม หรือลงจากแดนตรงข้ามมายังแดนของตนเองในเวลาอันสั้น นอกจากความเร็วในการเล่น เคลื่อนไหวแล้ว ความเร็วในการตอบสนองทางด้านจิตใจหรือความรู้สึก ก็เป็นความเร็วที่ส่งผลต่อการเล่นด้วยอีกทางหนึ่ง

องค์ประกอบของการมีสมรรถภาพทางกายที่กล่าวมา สำหรับนักกีฬาเซปักตะกร้อเกิดจากการเตรียมความพร้อมอย่างเป็นระบบ แนวทางในการเตรียมความพร้อมทางร่างกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ และ (สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ, 2551) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพทางกายที่สำคัญสำหรับนักกีฬาเซปักตะกร้อ ดังนี้

1. ความอดทนแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Endurance)

เป็นสมรรถภาพพื้นฐานของกีฬาทุกประเภท เพราะจะทำให้แข่งขันได้ระยะเวลานาน นอกจากนี้ยังช่วยฟื้นฟูสภาพร่างกายให้หายเหนื่อยได้อย่างรวดเร็ว โดยแหล่งพลังงานที่ใช้มาจากระบบแอโรบิก (Aerobic System)

รูปแบบการฝึกได้แก่

การวิ่งระยะทางไกล 5 – 10 กิโลเมตร

การวิ่งต่อเนื่องความหนักต่ำ 30 นาที เป็นต้น

2. ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Endurance)

กีฬาเซปักตะกร้อนั้นจะมีการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ รวมไปถึงการใช้พลังกล้ามเนื้อในการกระโดดตลอดเกมการแข่งขัน ซึ่งจะเป็นการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ร่างกายอดทนต่อสภาวะเกิดกรดแลคติก (Lactic Acid) ซึ่งกรดแลคติกนั้นจะทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้า (Fatigue)

รูปแบบการฝึกได้แก่

วิ่งเต็มที 60 เมตร จำนวน 15 เที้ยว เวลาพักระหว่างเที้ยว 60 วินาที

วิ่งกลับตัว 20 เมตร จำนวน 20 เที้ยว เวลาพักระหว่างเที้ยว 45 วินาที

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับนักกีฬาทุกประเภท ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาจะช่วยเพิ่มความสามารถในการเสิร์ฟและการกระโดด นอกจากนี้กล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงที่ดีจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บและสามารถรับแรงกระแทกได้มากขึ้น

รูปแบบการฝึกได้แก่

การฝึกความแข็งแรงพื้นฐานโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน เช่น ดันพื้น ลูกนั่ง เป็นต้น

การฝึกโดยใช้น้ำหนักโดยมีจุดมุ่งหมายพัฒนาความแข็งแรงพื้นฐานไปสู่ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อ

4. พลังกล้ามเนื้อ

รูปแบบพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในกีฬาเซปักตะกร้อ คือ

พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดขึ้นจากพื้น (Take-off Power)

พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ลงสู่พื้น (Landing Power) ใช้พลังกล้ามเนื้อเพื่อลดแรงกระแทกในขณะลงสู่พื้น

การพัฒนากล้ามเนื้อของขา จะเพิ่มความสามารถในการกระโดดเพื่อเล่นเกมรุกเหนือตาข่าย และการกระโดดเพื่อสกัดกั้นในเกมรับ

รูปแบบการฝึก ได้แก่

การฝึกโดยใช้น้ำหนัก โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ

การฝึกพลัยโอเมตริกของขา โดยการกระโดดแบบต่าง ๆ

5. ความเร็ว

การพัฒนาความเร็วของการวิ่งจะทำให้เคลื่อนที่ไปสู่เป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว

รูปแบบการฝึก

กีฬาประเภทนี้จะได้ใช้ความเร็วสูงสุด แต่จะใช้ความเร็วในช่วงสั้น ๆ เป็นพิเศษ จึงควรฝึกความเร็วระยะสั้นเป็นสำคัญ

ลำดับความสำคัญที่จะใช้พัฒนาความเร็วในกีฬาเซปักตะกร้อ มีดังนี้

1. ความสามารถในการวิ่ง
2. การเร่งความเร็ว
3. ความถี่ในการก้าวเท้า
4. ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน
5. ความยาวของช่วงก้าว
6. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวช่วยเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

รูปแบบการฝึก ได้แก่

การวิ่งเปลี่ยนทิศทางรูปแบบต่าง ๆ เช่น วิ่งกลับตัว วิ่งซิกแซ็ก วิ่งอ้อมหลัก

การฝึกความเร็วของเท้า (Foot work) โดยใช้บันไดลิง (Ladder) หรือรั้ว

7. ความอ่อนตัว (Flexibility)

การพัฒนาความอ่อนตัวจะเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อนั้น ๆ ทำให้ลดการเสี่ยงการบาดเจ็บจากการฝึกของกล้ามเนื้อและช่วยเพิ่มความสามารถทางการกีฬา โดยเฉพาะความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีความสำคัญสำหรับกีฬาเซปักตะกร้อ

รูปแบบการฝึก ได้แก่

การพัฒนาความอ่อนตัวโดยใช้วิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในท่าที่เกี่ยวข้องกับกีฬาเซปักตะกร้อ

8. ปฏิบัติการตอบสนอง

การพัฒนาปฏิภาณระหว่างตากับเท้าเพื่อเพิ่มความสามารถในการรับลูกเสิร์ฟและลูกฟาดของคู่แข่ง

2. สมรรถภาพทางกาย

2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) จะสามารถเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อร่างกายมีการทำงานที่ระดับสูงกว่าระดับพฤติกรรมปกติที่เคยปฏิบัติอยู่ในชีวิตประจำวัน คำว่า สมรรถภาพทางกาย ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2527) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายคือความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่มีความเหนื่อยอ่อนจนเกินไป และสามารถสงวนและถนอมกำลังงานไว้ใช้ยามฉุกเฉิน ใช้เวลาว่างเพื่อความสนุกสนานและบันเทิงในชีวิตของตนเองด้วยตนเอง (อ้างถึงใน ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร 2554)

ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (2552) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่มีความแตกต่างกันนับตั้งแต่ระดับสูงที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตในทุก ๆ ด้านได้อย่างดีที่สุดไปจนถึงระดับต่ำที่มีไว้เพื่อป้องกันโรคภัยและความผิดปกติในการทำงานของร่างกาย

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2554) ได้สรุปความหมายของสมรรถภาพทางกายคือความสามารถในการปฏิบัติภารกิจประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉงและตื่นตัวโดยไม่อ่อนล้าและยังมีพลังงานเพียงพอที่จะทำกิจกรรมในเวลาว่างและเผชิญกับสถานการณ์ที่คับขันได้ โดยมีความหมายใกล้เคียงกับคลาร์ค (Clarke, 1971) ซึ่งได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉงว่องไว แข็งแรง โดยปราศจากความเหนื่อยล้า และมีพลังงานเพียงพอไว้ใช้ในยามว่างและภาวะฉุกเฉิน (อ้างถึงใน สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ, 2548) และในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่างกายต้องมีการฝึกซ้อมให้มีความพร้อมต่อการทำกิจกรรมนั้น ๆ ทั้งนี้การสร้างสมรรถภาพทางกาย เพื่อนำไปใช้ในการเล่น

และการแข่งขันกีฬาจะต้องคำนึงถึงชนิดของสมรรถภาพทางกายด้านที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ในกีฬานั้น ๆ ด้วย (กรมพลศึกษา, 2555c) ซึ่งโดยปกติความต้องการของสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาจะอยู่ในระดับสูงกว่าการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (Martens, 2004)

จากความหมายของสมรรถภาพทางกายที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่าสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถทางร่างกายของนักกีฬาที่นำไปใช้ในการเล่นกีฬาแต่ละชนิด และเล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกซ้อมทางร่างกายให้มีความพร้อมต่อการนำไปใช้ โดยที่คำนึงถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในแต่ละชนิดกีฬา

2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

(กรมพลศึกษา, 2555c) ได้กล่าวถึง ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสมรรถภาพออกเป็น 2 มุมมอง คือ

1. สมรรถภาพในแง่สรีรวิทยา (Physiology of Fitness Aspect) เป็นการมุ่งเน้นศึกษาองค์ประกอบของสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงาน 3 ระบบ จึงแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1.1 สมรรถภาพการทำงานของร่างกายแบบแอโรบิก (Aerobic Fitness) หรือสมรรถภาพของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ (Cardiovascular Fitness)

1.2 สมรรถภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscular Fitness)

1.3 สมรรถภาพการทำงานของร่างกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Fitness)

2. สมรรถภาพในแง่เป้าหมาย (Fitness Goal) เป็นการมุ่งศึกษาองค์ประกอบสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมาย 2 อย่าง คือ

2.1 เป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health – related Goal) หรือ สมรรถภาพทั่วไป (General Fitness)

2.2 เป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำ (Performance – related Goal) หรือ บางทีเรียกว่า สมรรถภาพเฉพาะ (Specific Fitness) หรือ สมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill - related)

นอกจากนี้ สมรรถภาพของมนุษย์ สามารถแบ่งออกตามองค์ประกอบของสมรรถภาพที่มีความแตกต่างกันได้ 3 ประเภท ดังนี้ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, กรมพลศึกษา, 2555)

1. สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) มี 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

1.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

1.3 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

(Cardio Vascular Endurance)

2. สมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) มี 7 องค์ประกอบ ดังนี้

2.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

2.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

2.3 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

(Cardio Vascular Endurance)

2.4 พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power)

2.5 ความเร็ว (Speed)

2.6 ความคล่องตัว (Agility)

2.7 ความทรงตัว ความอ่อนตัว (Body-Balance Flexibility)

3. สมรรถภาพทางกลไกทั่วไป (General Motor Fitness) มี 9 องค์ประกอบ ดังนี้

3.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

3.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

3.3 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

(Cardio Vascular Endurance)

3.4 พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power)

3.5 ความเร็ว (Speed)

3.6 ความคล่องตัว (Agility) มหาวิทยาลัย

3.7 ความทรงตัว ความอ่อนตัว (Body-Balance Flexibility)

3.8 ความสัมพันธ์ระหว่างเท้ากับตา (Eyes-Foots Coordination)

3.9 ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา (Eyes-Hands Coordination)

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความทนทานของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Cardio - respiratory Endurance)

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)

5. ความเร็ว (Speed)

6. ความคล่องตัว (Agility)
7. ความอ่อนตัว (Flexibility)
8. การทรงตัว (Balance)

นอกจากนี้ มาร์เทิน (Martens, 2004) ยังได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ออกเป็น 2 ประเภท คือ สมรรถภาพของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต (Cardiorespiratory Fitness) หรือ สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน (Energy Fitness) และ สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ (Muscular fitness) ดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน (Energy fitness) แบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบ

- 1.1 ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic system)
- 1.2 ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic system)

2. สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ (Muscular fitness) แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ

- 2.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)
- 2.2 ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)
- 2.3 ความเร็ว (Speed)
- 2.4 พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular power)
- 2.5 ความอ่อนตัว (Flexibility)

และอีกสองส่วนที่เกี่ยวกับสมรรถภาพกล้ามเนื้อและทักษะการเคลื่อนไหว คือ การทรงตัว (Balance) และ ความคล่องแคล่ว (Agility)

เช่นเดียวกับชาร์เกย์และแกสคิลล์ (Sharkey & Gaskill, 2006) ซึ่งได้แบ่งออกเป็น สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ (Muscular fitness) และ สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน (Energy Fitness) โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ (Muscular fitness)
 - 1.1 ความแข็งแรง (Strength)
 - 1.2 พลังกล้ามเนื้อ (Power)
 - 1.3 ปฏิกริยาตอบสนอง ความไว และความเร็ว (Reaction time, Quickness and Speed)

- 1.4 ความอดทนของกล้ามเนื้อ และพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance and Power endurance)
- 1.5 การทรงตัว (Balance)
- 1.6 ความอ่อนตัว (Flexibility)
- 1.7 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
2. สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน (Energy Fitness)
 - 2.1 ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)
 - 2.2 ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

ธนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และกุลธิดา เจริญลาด, 2544 ; วิชาวรรณ ลีลาสำราญ และวุฒิชัย เพิ่มศิริวานิชย์, 2547 ; กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพกรมอนามัย, 2550 ; ACSM, 2008 และ ACSM, 2010 (อ้างถึงใน ธนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร 2554)

ได้แบ่งสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. สุขสมรรถนะหรือสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพ (Health - related physical fitness) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้
 - 1.1 องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition)
 - 1.2 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (Cardiorespiratory endurance)
 - 1.3 ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular strength and endurance)
 - 1.4 ความอ่อนตัว (Flexibility)
2. ทักษะสมรรถนะ (Skill - related physical fitness) ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้
 - 2.1 ความคล่องตัว (Agility)
 - 2.2 การทรงตัว (Balance)
 - 2.3 การทำงานที่ประสานกัน (Coordination)
 - 2.4 กำลังหรือพลัง (Power)
 - 2.5 เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)
 - 2.6 ความเร็ว (Speed)

คอร์บิน และคณะ (Corbin & et al, 2011) ได้แบ่งสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) เป็น 2 ประเภท คือ

1. สุขสมรรถนะ (Health - related physical fitness) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (Cardiorespiratory endurance)

1.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)

1.3 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

1.4 ความอ่อนตัว (Flexibility)

1.5 องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition)

2. ทักษะสมรรถนะ (Sport or skill-related physical fitness) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

2.1 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

2.2 ความสมดุลของร่างกาย (Balance)

2.3 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

(Neuromuscular coordination)

2.4 พลังกล้ามเนื้อ (Muscular power)

2.5 เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)

2.6 ความเร็ว (Speed)

เพาเวอร์และดอดด์ (Power and Dodd, 1996) ได้ระบุว่า นักวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายส่วนมากได้ลงความเห็นว่างค์ประกอบหลักที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพโดยรวมทั้งหมดนั้นจะมีอยู่ 5 ด้าน คือ (อ้างถึงใน ธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล 2552)

1. ความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต (Cardiorespiratory endurance) บางครั้งเรียกว่า สมรรถภาพทางแอโรบิก (aerobic fitness)

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)

4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

และ ธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล (2552) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับกีฬาหรือทักษะสมรรถนะ สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า สมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับทักษะ (skill - related fitness) หรือสมรรถภาพทางกลไก (motor fitness) และได้แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
2. ความสมดุลในการทรงตัว (Balance)
3. การทำงานอย่างสัมพันธ์กันของร่างกาย (Coordination)
4. พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power)
5. ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction Time)
6. ความเร็ว (Speed)

เพาว์แมน และ สมิธ (Plowman & Smith, 2011) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับกีฬาและสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ ว่าทั้งสองไม่ได้ถูกแบ่งออกจากกันอย่างแท้จริง โดยที่สมรรถภาพทางกายที่จำเป็นต้องมีใช้ในกิจกรรมทางการกีฬา ก็เป็นส่วนหนึ่งที่มาจากองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพทั้ง 5 ด้าน เช่น ความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิตที่ใช้ในการกีฬานั้น จะมีทั้งความอดทนแบบแอโรบิก และ แบบแอนแอโรบิก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับกีฬาก็คือ นักกีฬาจำเป็นต้องมีความแข็งแรงมากขึ้นไปจนกระทั่งถึงระดับสูงสุด รวมทั้งยังมีการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อจะเกี่ยวข้องกับกีฬา คือ นักกีฬาจำเป็นต้องมีความอดทนของกล้ามเนื้อในระดับสูง และยังต้องมีความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อร่วมกับระบบประสาทเพื่อให้เกิดความสมดุลในการทรงตัวของร่างกาย ความอ่อนตัวจะเกี่ยวข้องกับกีฬา คือ นักกีฬาจำเป็นต้องมีความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้น และยังต้องมีความเร็ว และความคล่องตัวเพิ่มขึ้นมาอีกด้วย องค์ประกอบของร่างกายจะมีความเกี่ยวข้องกับกีฬา คือ รูปร่างและขนาดร่างกายของนักกีฬาจะต้องมีความเหมาะสมกับกีฬาแต่ละชนิด

จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายนั้น ได้มีการจำแนกออกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามลักษณะของการจำแนก และภายในแต่ละกลุ่มได้แบ่งออกเป็นแต่ละองค์ประกอบตามการจำแนก โดยในแต่ละองค์ประกอบที่ถูกแบ่งออกมาจะมีลักษณะคล้าย ๆ กัน ทั้งในด้านการเขียน และความหมาย ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมองค์ประกอบที่คล้ายกันและได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ออกเป็น 12 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

3. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. การทรงตัว (Balance)
6. การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)
7. เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)
8. ความไว (Quickness)
9. ความเร็ว (Speed)
10. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
11. ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)
12. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

2.2.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

ความหมายของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

The Oxford dictionary of Sports Science and Medicine ปี 1994 ได้ให้ความหมายของ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง (อ้างถึงใน ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์, 2547)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความหมาย ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดระยะเวลา การหดตัวของกล้ามเนื้อนี้อาจจะเป็นการหดตัวเฉพาะส่วน หรือ หลาย ๆ ส่วน เพื่อทำงานร่วมกันก็ได้ เช่นการก้มแขนยกน้ำหนัก โดยใช้กล้ามเนื้อแขนท่อนบน การก้มด้วยน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อหลัง หรือการงอเข้าทั้งสองข้างเพื่อยกน้ำหนักโดยใช้ขาทั้งสองข้างร่วมกัน เป็นต้น (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2548)

ความแข็งแรง (Muscle Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อ หรือ กลุ่มกล้ามเนื้อในการออกแรงต้านกับแรงที่มากระทบโดยไม่จำกัดเวลา (กรมพลศึกษา, 2555b)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถของร่างกายหรือกล้ามเนื้อที่พยายามจะออกแรงเอาชนะแรงต้านทานหรือความต้านทาน (เจริญ กระบวนรัตน์, 2548)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) คือ ความสามารถสูงสุดของกล้ามเนื้อในการพยายามออกแรงโดยการวัดหาค่าว่ากล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อนั้น จะสามารถหด

ตัวทำงาน 1 ครั้ง ได้แรงสูงสุดมากเท่าใด ซึ่งความหมายในทางปฏิบัติก็คือ กล้ามเนื้อแต่ละแห่งจะสามารถยกน้ำหนักได้มากที่สุดเท่าใด จากการพยายามใช้แรงในการยกขึ้นได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น (ธีระศักดิ์ อภาวัฒน์สกุล, 2552)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวเพื่อดำนน้ำหนัก หรือ เคลื่อนน้ำหนักเพียงครั้งเดียวโดยไม่จำกัดเวลา เช่น แรงแบบบีบมือ แรงแบบเหยียดขา ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของการใช้แรงของกล้ามเนื้อเพื่อที่จะเอาชนะความต้านทานต่าง ๆ (อนันต์ อดิษฐ์, 2538 อ้างถึงใน กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, กรมพลศึกษา, 2555)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) คือ การออกแรงสูงสุดที่กล้ามเนื้อสามารถสร้างได้ในความพยายามเพียงครั้งเดียว (Martens, 2004)

ชาร์เคย์ และ แกสคิลล์ (Sharkey & Gaskill, 2006) กล่าวว่า ความแข็งแรง (Strength) จะมีความหมายเช่นเดียวกับคำว่าแรง (Force) ซึ่งแรงจะหมายถึงความสามารถในการเคลื่อนวัตถุ ดังนั้นความแข็งแรงจึงหมายถึง แรงที่มากที่สุดจากการออกแรงของกล้ามเนื้อในหนึ่งครั้ง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงต้านกับแรงภายนอก หรือสามารถที่จะยกน้ำหนักที่มากที่สุดได้ (Corbin & et al, 2011)

จากความหมายของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎีได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้ง เพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดดในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉงแข็งแรง

2.2.2 ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

ความหมายของความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

The Oxford dictionary of Sports Science and Medicine ปี 1994 ได้ให้ความหมายของ ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงซ้ำ ๆ กัน แบบไอโซโทนิคหรือไอโซคิเนติก ต่อแรงต้านที่มีขนาดปานกลางได้เป็นระยะเวลาานาน (อ้างถึงในชินนินท์ชัย อินทிரารณ์, 2547)

ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือความทนทานชนิดนี้ บางทีอาจเรียกว่า ความทนทานเฉพาะส่วนของร่างกาย เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายที่จะทำงานได้ในเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2548)

ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการออกแรงอย่างซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง หรือในการทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อคงสภาพอยู่ได้นาน (กรมพลศึกษา, 2555c)

ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะต้านทานความเมื่อยล้าในการปฏิบัติภารกิจออกกำลังกายที่ใช้ความแข็งแรงที่ยาวนาน (สนธยา สีละมอด, 2555)

ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นาน โดยไม่เสื่อมประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการแสดงถึงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า และหรือ สามารถเคลื่อนระยะของการเมื่อยล้าให้เกิดขึ้นได้ช้ากว่าปกติ (อนันต์ อัดชู, 2538 อ้างถึงใน กรมพลศึกษา, 2555)

ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงซ้ำ ๆ หรือ ออกแรงอย่างต่อเนื่อง ที่ระดับของการออกแรงน้อยกว่าการออกแรงสูงสุด (Martens, 2004)

ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงพยายามที่กระทำซ้ำ ๆ กัน โดยไม่เกิดอาการล้ามากจนเกินไป (Power and Dodd, 1996 อ้างถึงใน ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล 2552)

ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงได้หลายครั้ง (Corbin & et al, 2011)

จากความหมายของความทนทานของกล้ามเนื้อที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเคลื่อนระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดขึ้นช้ากว่าปกติ

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัตถุประสงค์จาก การแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยครั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย

2.2.3 พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)

ความหมายของพลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)

The Oxford dictionary of Sports Science and Medicine ปี 1994 ได้ให้ความหมายของพลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงได้มากที่สุดภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด (อ้างถึงในชินนินท์ชัย อินทிரารณ, 2547)

พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำงานหรือหดตัวอย่างแรงและรวดเร็วในเวลาจำกัด คือใช้ความพยายามสูงสุดในเวลาที่สั้นมาก (กรมพลศึกษา, 2555c)

พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวได้แรงที่ทำให้วัตถุหรือร่างกายเคลื่อนที่ออกไปเป็นระยะทางที่มากที่สุดในเวลาจำกัด เช่น พุ่มน้ำหนัก ยีนกระโดด (อนันต์ อดิษฐ์, 2538 อ้างถึงใน กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, กรมพลศึกษา, 2555)

พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) คือ ความสามารถในการเคลื่อนย้ายถ่ายโอนพลังงานในกล้ามเนื้อให้เกิดเป็นแรงกระทำที่แสดงออกมาด้วยอัตราที่รวดเร็ว เช่น การขว้างจักร และการพุ่มน้ำหนัก เป็นต้น (ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล, 2552)

พลัง (Elastic Strength) คือ ความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) ในการที่จะก่อให้เกิดแรง (Force) มากที่สุดในช่วงเวลาสั้นที่สุด หรือเป็นการเอาชนะแรงต้านทานได้ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว พลังเป็นผลของแรงกล้ามเนื้อ (Muscle Force) และ อัตราความเร็ว (Velocity) ของการเคลื่อนไหว เพราะฉะนั้น พลังจะเท่ากับแรงคูณด้วยอัตราความเร็ว (สนธยา สีละมาต, 2555)

พลังกล้ามเนื้อ (Muscular power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกแรงเต็มที่ด้วยความเร็วสูงสุด (O'Shea, 2000)

พลังเป็นความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular system) ที่จะสร้างให้เกิดแรงสูงสุดที่สามารถทำได้ในเวลาที่กำหนด ซึ่งเวลาจะขึ้นอยู่กับแรงต้านหรือน้ำหนัก (Schmidtbleicher, 2000)

พลังกล้ามเนื้อ (Muscular power) หมายถึง การออกแรงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงและความเร็วเข้าด้วยกัน (Martens, 2004)

พลังกล้ามเนื้อ (Muscular power) หมายถึง ความสามารถในการถ่ายเทพลังงานในกล้ามเนื้อให้เกิดเป็นแรงที่กระทำออกมาด้วยอัตราที่เร็ว (Corbin & et al, 2011)

จากความหมายของพลังกล้ามเนื้อที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ ออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงสูงสุดและ ความเร็วสูงสุดเข้าด้วยกัน

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุด ภายในเวลาสั้นที่สุด หรือ เรียกว่าแรงระเบิด วัดได้จาก จังหวะที่กระโดดขึ้นพาดตะกร้อได้อย่าง รวดเร็วและรุนแรง

2.2.4 ความอ่อนตัว (Flexibility)

ความหมายของความอ่อนตัว (Flexibility)

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) อธิบายว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการ ปฏิบัติงานของข้อต่อเพื่อการเคลื่อนไหวให้ได้มุมกว้างที่สุด ซึ่งขึ้นอยู่กับเอ็น พังผืด เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และกล้ามเนื้อที่อยู่โดยรอบของข้อต่อส่วนนั้น (อ้างถึงใน สโรชา สุทธิจิต, 2551)

ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้อย่าง อิสระจนสุดช่วงของการเคลื่อนที่ข้อต่อส่วนนั้น ๆ โดยไม่รู้สึกดัดขัดหรือเจ็บปวด (กรมพลศึกษา, 2555c)

ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อของส่วน ต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในวงกว้าง เช่น การยืนเข้าดิ่ง แล้วก้มตัวเอามือแตะ พื้น หรือ การยืนเข้าดิ่งแล้วแอ่นตัวเอามือแตะพื้นข้างหลัง (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2548)

ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้อย่าง อิสระเต็มตลอดช่วงระยะเวลาการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้นได้อย่างสมบูรณ์ เช่น สามารถงอ หรือบิดข้อต่อส่วนนั้นได้อย่างง่ายและสะดวก (ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล, 2552)

ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อต่อ เอ็น กล้ามเนื้อควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อในร่างกาย ผนวมวงค์ กลุขณ์เพ็ชร์ และกุลธิดา เจริญฉลาด, 2544 ; วิชาการธรณ ลีลาสำราญ และวุฒิชัย เพิ่มศิริวานิชย์, 2547 ; กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพกรม ออนามัย, 2550 ; ACSM, 2008 และ ACSM, 2010 (อ้างถึงใน ผนวมวงค์ กลุขณ์เพ็ชร์ 2554)

ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวให้ได้มุมของการ เคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ของข้อต่อแต่ละข้อ เช่น การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า ซึ่งเป็นความสามารถในการ เคลื่อนไหวของข้อต่อตลอดช่วงการเคลื่อนที่ของข้อต่อ (Full Range of Motion) โดยอาจจะเป็นข้อ ต่อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือการทำงานของหลายข้อต่อรวมกัน (อนันต์ อดิษฐ์, 2538 อ้างถึงใน, กรมพล ศึกษา, 2555)

ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ได้ตลอดมุมการเคลื่อนไหว โดยประสิทธิภาพในการทำงานจะขึ้นอยู่กับกระดูก โครงสร้างของกระดูก ลักษณะทางสรีรวิทยาของกล้ามเนื้อ เอ็นยึดกล้ามเนื้อ (Tendons) เอ็นยึดข้อต่อ (Ligaments) และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissues) รอบ ๆ ข้อต่อ (สนธยา สีละมาต, 2555)

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อนั้นๆ ได้ตลอดและเต็มมุมของการเคลื่อนไหว (Range of motion) ตามเท่าที่มุมของการเคลื่อนไหวจะมี ตามธรรมชาติโดยจะมีปัจจัยที่ส่งผลต่อความอ่อนตัวคือ ความยาวของกล้ามเนื้อ โครงสร้างของข้อต่อนั้นๆ และปัจจัย (Corbin & et al, 2011)

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อของร่างกาย ให้ได้มุมในการเคลื่อนไหวตามที่ต้องการ (Martens, 2004)

ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ มุมของการเคลื่อนไหวที่ข้อต่อนั้นๆสามารถเคลื่อนไหวได้ ซึ่งมุมของการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อจะขึ้นอยู่กับรูปแบบของข้อต่อแต่ละชนิด และความสัมพันธ์ของเอ็นกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ และเอ็นข้อต่อ (Sharkey & Gaskill, 2006)

จากความหมายของความอ่อนตัวที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้อย่างอิสระเต็มที่ตลอดช่วงระยะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการ ก้ม เงย งอ เขยียด ยืด ข้อต่อ ในร่างกาย ให้ได้มุมกว้างหรือแคบตามต้องการ วัดได้จาก การยกขาเพื่อเตะลูกเตะกร้อ หรือการงอขา ยืดเหยียดขาออกเพื่อเล่นเตะกร้อ

2.2.5 การทรงตัว (Balance)

ความหมายของการทรงตัว (Balance)

การทรงตัว (Balance) คือ ความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายหรือควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่หรือเมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว (กรมพลศึกษา, 2555c)

ความสมดุลของร่างกาย (Balance) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมท่าของร่างกายให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการทั้งในระหว่างการอยู่กับที่และการเคลื่อนไหว เช่น การทรงตัวบนม้า ยาว ซึ่งเป็นความสามารถที่จะรักษาสถานการณ์การทรงตัวหรือความสมดุลของร่างกายอยู่กับที่ (อนันต์ อัดชู, 2538 อ้างถึงใน กรมพลศึกษา, 2555)

การทรงตัว (Balance) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือมีดุลอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ตามที่ต้องการ เช่น ความสามารถในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวพร้อมกับกางมือทั้งสองออกไปทางด้านข้าง การหกบก การยืนด้วยศีรษะ การยืนด้วยมือ เป็นต้น (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2548)

ความสมดุลในการทรงตัว (Balance) คือ การดำรงรักษาความสมดุลของร่างกายในขณะที่ร่างกายอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนที่ ตัวอย่างของกิจกรรมที่ต้องใช้สมรรถภาพทางกายทางด้านความสมดุลในการทรงตัวมากเป็นพิเศษ เช่น การแสดงท่าทางต่าง ๆ บนคานทรงตัวในกีฬายิมนาสติก และการเล่นสกีน้ำ เป็นต้น (ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล, 2552)

การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายไม่ว่าจะในขณะที่ร่างกายมีการอยู่กับที่ หรือในขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหว (Corbin & et al, 2011)

การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายท่าทางของร่างกาย ทั้งที่อยู่กับที่ หรือมีการเคลื่อนที่โดยไม่เสียการทรงตัวหรือหกล้ม (Martens, 2004)

การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และหรือความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายในขณะที่เคลื่อนไหวอยู่ โดยไม่เสียหลัก (Dynamic balance) (Sharkey & Gaskill, 2006)

จากความหมายของการทรงตัวที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยไม่สูญเสียสมดุลของร่างกายหรือไม่เสียหลักล้ม

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งขณะอยู่กับที่และมีการเคลื่อนที่ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการและพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยไม่หกล้มหรือเสียสมดุล วัตถุประสงค์จากการรักษาสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไปเล่นตะกร้อ หรือแสดงทักษะต่าง ๆ

2.2.6 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)

ความหมายของการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)

การประสานงานการเคลื่อนไหว (Coordination) คือ ความสามารถในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วนประกอบกัน เพื่อให้บังเกิดผลหรือทักษะตามต้องการ ด้วยจังหวะการเคลื่อนไหวที่เป็นไปตามลำดับในแต่ละขั้นตอนของทักษะและในแต่ละส่วนของร่างกายอย่างสัมพันธ์กัน สิ่งที่ใช้เป็นข้อสังเกตเพื่อพิจารณาว่า นักกีฬามีการประสานงานการเคลื่อนไหวได้ดีมากน้อยเพียงใดนั้น มิใช่พิจารณาหรือดูแต่เพียงการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวได้ดีมากน้อยเพียงใดเท่านั้น แต่ให้พิจารณารวมไปถึงการตัดสินใจในการใช้ทักษะได้อย่างสัมพันธ์สอดคล้องเหมาะสมกับสถานการณ์ในแต่ละช่วงเวลา และนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องรวดเร็วเพียงใดด้วย (เจริญ กระบวนรัตน์, 2548)

การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination) คือ การควบคุมให้ร่างกายตอบสนองการสั่งงานของระบบประสาทอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การโยนลูกบอล 3 ลูก ด้วย 2 มือ เป็นการที่ร่างกายแสดงออกในกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างราบเรียบกลมกลื่น และสามารถเคลื่อนไหวได้ในอิริยาบถต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อนันต์ อัดชู, 2538 อ้างถึงใน กรมพลศึกษา, 2555)

การทำงานอย่างสัมพันธ์กันของร่างกาย (Coordination) คือ ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึกกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ในการปฏิบัติงานทางกลไกได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง ตัวอย่างของกิจกรรมที่จำเป็นต้องมีการทำงานของร่างกายอย่างประสานสัมพันธ์กัน ได้แก่ ลีลาศ ตีกอล์ฟ การตีลูกเบสบอล การเตะลูกบอล เป็นต้น (ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล, 2552)

การทำงานที่ประสานกัน (Coordination) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ในการที่จะปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกที่สลับซับซ้อนในเวลาเดียวกันอย่างราบรื่นและแม่นยำ (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร, 2554)

ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา (Eyes-Hands Coordination) คือ ความสามารถของระบบประสาทในการทำงานประสานกันระหว่างตากับมือ และความสัมพันธ์ระหว่างเท้ากับตา (Eyes-Foots Coordination) คือ ความสามารถของระบบประสาทในการทำงานประสานกันระหว่างตากับเท้า (กรมพลศึกษา, 2555c)

การทำงานประสานกันของประสาทกับกล้ามเนื้อ หมายถึง การที่ร่างกายสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่วกลมกลื่น มีการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพรวดเร็วและแม่นยำ การฝึกที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เช่น ให้นั่งในท่า

เตรียมพร้อม คนหนึ่งขว้างลูกตะกร้อ ให้ฝึกรับโดยกำหนดว่าลูกตะกร้อ ซ้าย ขวา สูง ต่ำ เพื่อฝึกการแยกแยะว่าจะรับลูกแบบใด (ศักยภาพ บุญบาล, 2554)

การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular coordination) หมายถึง ความสามารถที่จะใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่างๆของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างถูกต้องและราบรื่น (Corbin & et al, 2011)

จากความหมายของการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา, มือ, เท้า, แขน, ขา ทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลหรือทักษะตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัดได้จาก การเคลื่อนไหว ร่างกายเพื่อ เสิร์ฟ, รับ, ฟาด ตะกร้อหรือ เพื่อแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.7 เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)

ความหมายของเวลาปฏิกิริยา (Reaction time)

เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) หมายถึงเวลาที่นับตั้งแต่สิ่งเร้าปรากฏขึ้นจนถึงเริ่มการเคลื่อนไหว เช่น เวลาระหว่างเสียงปี่ดังขึ้นจนถึงเริ่มมีการเคลื่อนไหว (ศิลาชัย สุวรรณธาดา, 2548)

เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) หมายถึง ช่วงเวลาระหว่างการกระตุ้นกับจุดเริ่มต้นของการมีปฏิกิริยาตอบสนอง (การเคลื่อนไหว) (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร, 2554)

เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) คือ เวลาตั้งแต่เริ่มมีการกระตุ้น (เสียง แสง) และนักกีฬารับรู้ (การได้ยิน การมองเห็น) จนกระทั่งนักกีฬาเริ่มมีการตอบสนองต่อการกระตุ้น (สนธยา สิละมาต, 2555)

ปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction Time) คือ เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการกระตุ้นและการเริ่มต้นตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นนั้น (ธีระศักดิ์ อภาวัฒน์สกุล, 2552)

เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) คือ ช่วงเวลาตั้งแต่ได้รับรู้สิ่งกระตุ้นจนถึงเริ่มมีการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น (Martens, 2004)

เวลาปฏิกิริยา (Reaction time หมายถึง ช่วงระยะเวลาตั้งแต่ที่มีการกระตุ้นจนกระทั่งมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อการกระตุ้นนั้น (Sharkey & Gaskill, 2006)

เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) หมายถึง เวลาที่ถูกใช้ไปในระหว่าง การกระตุ้นและการเริ่มต้นที่จะตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นนั้น (Corbin & et al, 2011)

จากความหมายของเวลาปฏิกิริยาที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) วัดได้จาก มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกเตะหรือพลิกข้ามตาข่ายมา

2.2.8 ความไว (Quickness)

ความหมายของความไว (Quickness)

ความว่องไว (Quickness) หมายถึงความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวเฉพาะแต่ละอย่างได้อย่างรวดเร็วด้วยระยะเวลาที่สั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (ธีระศักดิ์ อภาวัฒน์สกุล, 2552)

ความไว หมายถึง ปฏิกริยาที่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นและมีการเคลื่อนไหวในพื้นที่เล็ก ๆ หรือระยะทางสั้น ๆ เป็นการรวมกันของปฏิกิริยาตอบสนองและพลังกล้ามเนื้อที่เคลื่อนไหวในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น เช่น ในการก้าวเท้าหนึ่งถึงสองก้าวของนักกีฬาบอลในจังหวะการขึ้นบล็อก หรือการเข้าไปตีลูก ซึ่งความเร็วเริ่มต้นของนักกีฬาจะขึ้นอยู่กับพลังกล้ามเนื้อนักกีฬาที่มีพลังกล้ามเนื้อมากก็สามารถที่จะสร้างความเร่งได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งความเร่งนี้จะขึ้นอยู่กับแรงของกล้ามเนื้อที่ได้จากการฝึก และจำนวนของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วและชนิดผสมที่ถูกระดมมาใช้ นั้น ซึ่งจำนวนของเส้นใยทั้งสองชนิดนี้จะมีมากหรือน้อยนั้นจะขึ้นอยู่กับพันธุกรรม นอกจากนี้องค์ประกอบที่สำคัญคือการระดมของชนิดเส้นใยกล้ามเนื้อตามลำดับที่เหมาะสม ซึ่งมาจากการฝึกฝนและประสบการณ์หรือการเรียนรู้ของผู้ฝึกเอง (Sharkey & Gaskill, 2006)

ความไว (Quickness) คือ ความสามารถในการประเมินสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และมีปฏิกิริยาการตอบสนองที่เหมาะสมกับสิ่งที่ได้ประเมินสถานการณ์แล้ว และมีการกระทำออกมาด้วย

พลังและความเร็วเพื่อจะให้นักกีฬาใช้เวลาพอในการเตรียมตัวในการเล่นในจังหวะต่อไป เช่น ในจังหวะที่นักเทนนิสทำการรุก ในจังหวะที่จะตีลูกเทนนิสผู้เล่นฝ่ายรับสามารถรับรู้คาดการณ์ต่อสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีปฏิกิริยาตอบสนองอย่างรวดเร็ว ในการที่จะเคลื่อนที่หรือก้าวเท้าเพื่อเข้าตีลูกเทนนิสทำให้สามารถตีโต้กลับไปได้ (Roetert & Ellenbecker, 2007)

จากความหมายของความไวที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเป็นผลรวมของปฏิกิริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาจะเป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัตถุประสงค์จาก จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นตะกร้อที่พลิกตาข่ายเข้ามา

2.2.9 ความเร็ว (Speed)

ความหมายของความเร็ว (Speed)

ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกันในระยะเวลาอันรวดเร็ว ติดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง เช่น การวิ่งระยะสั้น เป็นต้น (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2548)

ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหว หรือ เคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งในเวลาที่สั้นที่สุด ความเร็วมี 3 ชนิด คือ ความเร็วในการวิ่ง ความเร็วในการเคลื่อนที่ และความเร็วในการตอบสนอง (กรมพลศึกษา, 2555c)

ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการปฏิบัติงานด้วยการเคลื่อนที่ได้โดยใช้ระยะเวลาสั้น ๆ เช่น นักกีฬาประเภทวิ่งระยะสั้นๆ หรือ นักกีฬาฟุตบอล (ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล, 2552)

ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่สามารถทำงาน (เคลื่อนที่) ขึ้นกันได้อย่างรวดเร็ว เช่น การวิ่ง 50 เมตร ซึ่งเป็นการเคลื่อนที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่งได้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เป็นความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง

ของกล้ามเนื้อที่เป็นผลมาจากการทำงานประสานกันของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (อนันต์ อัดชู, 2538 อ้างถึงใน กรมพลศึกษา, 2555)

ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการเคลื่อนที่ในเวลาอันสั้น (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร, 2554)

ความเร็ว คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ความสามารถในการเคลื่อนไหวย่างรวดเร็วจากตำแหน่งหนึ่งไปยังตำแหน่งหนึ่ง (สนธยา สีละมาต, 2555)

ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ด้วยความเร็ว (Martens, 2004)

ความเร็ว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด (Sharkey & Gaskill, 2006)

ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่โดยใช้ช่วงระยะเวลาอันสั้น (Corbin & et al, 2011)

จากความหมายของความเร็วที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติ และความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว

2.2.10 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถในการควบคุมร่างกายให้เปลี่ยนทิศทางเคลื่อนไหวย่างรวดเร็วโดยไม่เสียการทรงตัว (กรมพลศึกษา, 2555c)

ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือทิศทาง (Direction) การเคลื่อนไหวย่างรวดเร็วของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2548)

ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการควบคุม การเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้ด้วยความเร็วและตรงเป้าหมาย (ถนอมวงศ์ กฤษณ์พีชร์, 2554)

ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถของร่างกายในการควบคุมเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและตรงเป้าหมาย เช่น การวิ่งซิกแซ็ก การวิ่งเก็บของ และการวิ่งกลับตัว เป็นต้น (อนันต์ อัทชู, 2538 อ้างถึงใน กรมพลศึกษา, 2555)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถของร่างกายทั้งหมดในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่ไปตามที่ว่างได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องเหมาะสม (ธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล, 2552)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถที่จะหยุด ที่จะเคลื่อนที่ และเปลี่ยนแปลงความเร็วและทิศทางได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ (Martens, 2004)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนไหวเพื่อให้ร่างกายไปในพื้นที่ว่างได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ (Corbin & et al, 2011)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสมโดยไม่สูญเสียการทรงตัว (Sharkey & Gaskill, 2006)

จากความหมายของความคล่องแคล่วว่องไวที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่สูญเสียการทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง

2.2.11 ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)

ความหมายของระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)

สนธยา สีละมาต (2555) ได้กล่าวถึง ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Endurance) ว่า แอนแอโรบิก หมายถึง ปราศจากออกซิเจน การทำงานแบบแอนแอโรบิกเป็นการทำงานที่ร่างกายได้รับออกซิเจนและสารอาหารในปริมาณที่น้อยกว่าที่ร่างกายต้องการใช้ การทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนสามารถแบ่งได้สองลักษณะ คือ หนึ่ง การสำรองพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนไม่เกิดกรดแล็กติก (Alactic Anaerobic Pathway) เป็นการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนแต่ปราศจาก

การผลิตกรดแล็กติกแต่ก็สามารถสำรองพลังงานที่มีความพยายามสูงสุดได้นานเพียงเท่ากับปริมาณสารอาหารที่มีเก็บสะสมไว้ในกล้ามเนื้อ คือ ประมาณ 6 - 8 วินาที และ สอง การสำรองพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนเกิดกรดแล็กติก (Lactic Anaerobic Pathway) เป็นการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน แต่ผลิตกรดแล็กติก เมื่อมีการทำงานโดยที่กล้ามเนื้อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอจะทำให้ร่างกายเข้าสู่ภาวะของการเป็นหนี้ออกซิเจน และการสำรองพลังงานเพื่อให้นักกีฬาทำงานต่อไปจะทำให้มีการผลิตกรดแล็กติกขึ้น และเมื่ออัตราการผลิตมีมากกว่าอัตราการกำจัดจะทำให้กรดแล็กติกมีการสะสมอยู่ในกล้ามเนื้อและการประกอบกิจกรรมก็ต้องหยุดลงพร้อมกับความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ และการประกอบกิจกรรมในเที่ยวต่อไปจะไม่สามารถกระทำได้เหมือนเดิมจนกว่ากรดแล็กติกจะถูกกำจัดและมีการใช้หนี้ออกซิเจนอย่างเพียงพอ

ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจนไม่ได้ขึ้นอยู่กับระบบที่ทำหน้าที่ขนส่งสารอาหารและเคลื่อนย้ายของเสียโดยตรง แต่ขึ้นอยู่กับความสามารถของกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ เนื่องจากความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะถูกนำมาใช้ในกิจกรรมกีฬาที่มีความหนักสูงช่วงเวลาสั้น ๆ ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจนสามารถแบ่งย่อยได้ ดังนี้

ไม่ใช้ออกซิเจนระยะสั้น (Short Anaerobic) น้อยกว่า 25 วินาที
(อแล็กติกเป็นหลัก)

ไม่ใช้ออกซิเจนระยะกลาง (Medium Anaerobic) 25 วินาที ถึง 60 วินาที
(แล็กติกเป็นหลัก)

ไม่ใช้ออกซิเจนระยะยาว (Long Anaerobic) 60 วินาทีถึง 120 วินาที
(แล็กติก และ แอโรบิก)

เช่นเดียวกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) ที่ได้กล่าวถึง ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Endurance)ว่า คำว่า แอนแอโรบิก (Anaerobic) หมายถึง ปราศจากออกซิเจน ดังนั้น ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน จึงหมายถึง ระบบพลังงานที่ถูกเก็บสะสมไว้ในกล้ามเนื้อและสามารถนำออกมาใช้งานได้เมื่อต้องการ การฝึกความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Training) ช่วยทำให้ร่างกายทนต่อสภาวะการเกิดกรดแลคติก (Lactic Acid) ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน ที่นับว่ามีความสำคัญต่อนักกีฬาเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากนี้ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) ได้กล่าวถึง ลักษณะของการใช้ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic system)ว่า เป็นระบบพลังงานที่ถูกใช้ในลักษณะการเคลื่อนไหวที่หนักที่ทันใดและมีการออกแรงอย่างสูง และนอกจากระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะถูกนำมาใช้ในช่วงเริ่มต้นของความต้องการพลังงานแล้ว ยังมีการใช้เมื่อมีความต้องการพลังงานที่สูงเมื่อระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจนไม่สามารถนำออกซิเจนเข้าสู่กล้ามเนื้อได้อย่างเพียงพอ ระบบ

พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะถูกนำมาใช้อีก กิจกรรมที่เกิดในบางช่วงของกีฬา เช่น การวิ่งด้วยความเร็ว การตีลูกเบสบอล ก็เป็นตัวอย่างหนึ่งของการใช้ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

จากความหมายของระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ระบบพลังงานที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Anaerobic) แต่จะใช้พลังงานที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อเป็นแหล่งพลังงาน โดยจะนำมาใช้ในช่วงเริ่มต้นของการทำกิจกรรมในขณะที่ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือเมื่อมีการออกแรงที่สูง หรือกิจกรรมที่ต้องการพลังงานอย่างสูงในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยถ้ามีการใช้พลังงานนี้ต่อไปจะมีการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อเกิดขึ้น จนต้องหยุดหรือลดความหนักของกิจกรรมนั้นลง

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ระบบพลังงานที่ใช้กับการเคลื่อนไหวในช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว หรือเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวแบบทันทีทันใด หรือ เมื่อต้องมีการเคลื่อนไหวแบบออกแรงอย่างรุนแรง หรือการออกแรงกระชากแบบแรงระเบิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ วัดได้จาก ช่วงจังหวะที่ต้องออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดขึ้นสกัดกันคู่ต่อสู้

2.2.12 ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

ความหมายของระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

สมรรถภาพทางแอโรบิก คือ ความสามารถในการออกกำลังกายที่ใช้กลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้อย่างยาวนานมากขึ้น ซึ่งโดยปกติจะอยู่ระหว่าง 15 - 60 นาที หรือมากกว่านี้ (ธีระศักดิ์ อภาวิฒนาสกุล, 2552)

(สนธยา สีละมาต, 2555) ได้กล่าวถึง ความอดทนแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Endurance) ว่า แอโรบิก หมายถึง ด้วยออกซิเจน การทำงานแบบแอโรบิกเป็นการทำงานที่ร่างกายได้รับออกซิเจนและสารอาหารอย่างเพียงพอ และการผลิตของเสียจะมีเพียงน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งจะถูกกำจัดออกทางเหงื่อและลมหายใจในอัตราส่วนที่สัมพันธ์กับการสร้างขึ้น ความอดทนแบบใช้ออกซิเจนขึ้นอยู่กับความสามารถของระบบหัวใจไหลเวียนเลือด (Cardiovascular) ระบบหายใจ (Respiratory) ที่ทำหน้าที่ขนส่งออกซิเจนและสารอาหารที่จำเป็นต่อกระบวนการสำรองพลังงานและเคลื่อนย้ายของเสียจากเซลล์กล้ามเนื้อ และขึ้นอยู่กับความสามารถของระบบกล้ามเนื้อในการที่จะหดตัวเคลื่อนไหวร่างกายให้ได้นานและยาวนาน สำหรับบุคคลที่ต้องการความสมบูรณ์ทางด้านความอดทนแบบใช้ออกซิเจนสูงสุดนักกีฬาก็จะต้องมีการ

พัฒนาทั้งความสามารถของระบบขนส่งและระบบกล้ามเนื้อ เนื่องจากการทำงานของทั้งสองระบบจะมีความสัมพันธ์กันในการเพิ่มความอดทนของร่างกาย

ความอดทนแบบใช้ออกซิเจนสามารถแบ่งย่อยได้ ดังนี้

ใช้ออกซิเจนระยะสั้น (Short Aerobic) 2 นาทีถึง 8 นาที (เล็กติก และ แอโรบิก)

ใช้ออกซิเจนระยะกลาง (Medium Aerobic) 8 นาที ถึง 30 นาที

(แอโรบิกเป็นหลัก)

ใช้ออกซิเจนระยะยาว (Long Aerobic) 30 นาทีขึ้นไป (แอโรบิก)

ระบบแอโรบิกสามารถใช้เชื้อเพลิงมากกว่าหนึ่งชนิด คาร์โบไฮเดรตและไขมันที่เก็บสะสมอยู่ในร่างกายเป็นต้นตอที่สำคัญของการผลิตพลังงานของระบบแอโรบิก การเก็บสะสมของคาร์โบไฮเดรตจะมีจำนวนจำกัดขณะที่การเก็บสะสมของไขมันมีจำนวนไม่จำกัด การสำรองพลังงานทั้งสองต้นตอจะทำงานในเวลาเดียวกัน แต่จะแบ่งสัดส่วนกันสำรองพลังงาน โดยขึ้นอยู่กับระดับความหนักของการออกกำลังกาย ระยะเวลาของการออกกำลังกาย และสภาพการฝึกซ้อมของแต่ละบุคคล การออกกำลังกายที่ระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด (Submaximal) ระยะเวลายาวนาน ในตอนแรก คาร์โบไฮเดรตจะเป็นเชื้อเพลิงที่สำคัญหรือเป็นต้นตอหลักของพลังงานทั้งหมด แต่เมื่อระยะเวลาการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นการสำรองพลังงานจากการเผาผลาญของไขมันจะเข้ามามีบทบาทที่ละน้อยและเพิ่มระดับสูงขึ้นเป็นต้นตอหลักของการผลิตพลังงานทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันของร่างกายในการที่จะคงเหลือไกลโคเจนไว้ในร่างกายสำหรับใช้เป็นพลังงานของสมอง (Brain) กลูโคสเป็นแหล่งพลังงานเพียงอย่างเดียวสำหรับการทำงานของสมอง

เช่นเดียวกับ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2548) ได้กล่าวถึง ความอดทนแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Endurance) ว่า คำว่า แอโรบิก (Aerobic) หมายถึง ประกอบด้วยออกซิเจน ดังนั้น ความอดทนแบบใช้ออกซิเจน จึงหมายถึง การทำงานของกล้ามเนื้อหรือการเคลื่อนไหวที่ใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบของการผลิตพลังงาน เพื่อให้กล้ามเนื้อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยมีระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดทำหน้าที่นำอากาศหรือออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายและไหลเวียนไปถ่ายทอดให้กับกล้ามเนื้อ เพื่อใช้ผลิตเป็นพลังงานในการเคลื่อนไหวร่างกาย

และ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) ได้กล่าวถึง ลักษณะของการใช้ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Anaerobic system)ว่า เป็นระบบพลังงานที่ถูกใช้ในลักษณะของกิจกรรมที่ความหนักในระดับต่ำและมีระยะเวลาที่ยาวนานในการทำกิจกรรม หรือ เป็นแหล่งพลังงานสำหรับกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมที่ต้องใช้ ระยะทางที่ไกล และมีการใช้เวลานาน เช่น การวิ่งมาราธอน การขี่จักรยานระยะไกล เป็นต้น

จากความหมายของระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปเป็นความหมายเชิงปฏิบัติและความหมายเชิงทฤษฎี ได้ว่า

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลาสั้น

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัดได้จาก ช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง

3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬา

นักกีฬาจะสามารถแสดงความสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น ไม่ได้มีเพียงองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเท่านั้นที่จะมาส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพ แต่หากเป็นการผสมผสานองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และในแต่ละชนิดกีฬาหรือในแต่ละตำแหน่ง ในแต่ละองค์ประกอบก็มีความสำคัญแตกต่างกัน

สืบสาย บุญวีรบุตร (2548) ได้กล่าวถึง การพัฒนาความสามารถในการเล่นกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ เป็นการผสมผสาน 4 องค์ประกอบ

1. องค์ประกอบทางกาย (Physical factors)

1.1 สัดส่วนรูปร่างที่เหมาะสมกับการเป็นนักกีฬากับตำแหน่งที่เล่นทั้งความสูงและกล้ามเนื้อ

1.2 สมรรถภาพทางกายที่ดี ทั้งสมรรถภาพทั่วไป และสมรรถภาพเฉพาะกีฬา

1.3 ทักษะกีฬา ทั้งทักษะพื้นฐานและขั้นสูงรวมถึงการสร้างเสริมเทคนิค แท้กติก ต่างๆ ที่จำเป็นในกีฬา ควบคู่กับการสร้างเสริมประสบการณ์ ในการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์การแข่งขันจริง เพื่อสร้างความแข็งแกร่งทางกายที่ช่วยสร้างเสริมความเชื่อมั่นและความพร้อมทางจิตใจได้ด้วย

2. องค์ประกอบทางจิตใจ (Mental factors) หมายถึงความแข็งแกร่งทางใจ คือการมีจิตใจที่มุ่งมั่น มีสมาธิและมีความตั้งใจ สามารถควบคุมตัวเองในการเล่นและคงความมุ่งมั่นเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ที่ต้องฝึกตั้งแต่ในช่วงการฝึกซ้อมที่เป็นช่วงการพัฒนาความสามารถก่อนนำความสามารถนั้นไปใช้ในการแข่งขัน ซึ่งกระบวนการคิด การสร้างแรงจูงใจเพื่อการทุ่มเท มุ่งมั่น พินฝ่าความลำบาก ยุ่งยาก และความกดดันต่างๆ ทั้งที่เกิดจากตนเองและบุคคลรอบข้าง

3. สิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเล่นกีฬา (Environmental factors)

3.1 สิ่งแวดล้อมทางบุคคล ได้แก่ ครู โค้ช ผู้บริหารองค์กร ที่มีส่วนในการกำหนดนโยบาย การฝึกซ้อมและการพัฒนาความสามารถนักกีฬาโดยตรง ในการสร้างบรรยากาศที่ดี และท้าทาย สามารถส่งเสริมความเชื่อมั่นและพัฒนาความรู้สึกที่ดีทั้งในการฝึกซ้อมหรือในแข่งขันกีฬาได้

3.2 สิ่งแวดล้อมทางวัตถุ ได้แก่ สถานที่การฝึกซ้อมและสนามแข่งขันที่ตีอุปกรณ์กีฬาทันสมัย มีสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาต่างๆ เพื่อเอื้อให้เกิดการฝึกซ้อมที่มีประสิทธิภาพ การมีเงินทุนสนับสนุนเพื่อเอื้อในการจัดเตรียมความพร้อมทั้งการฝึกซ้อมและการแข่งขันย่อยๆ เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาความสามารถให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. กระบวนการสังคม และวัฒนธรรม (Social and cultural factors) ทางการศึกษาและกระบวนการกลุ่ม มีอิทธิพลต่อการสร้างค่านิยม ทักษะและกำหนดแนวคิดต่อการเล่นและการแข่งขันกีฬาของคนในสังคมนั้นๆ สิ่งเหล่านี้มีผลส่งผลโดยตรงต่อความคิด อารมณ์และการรับรู้ตนเอง รวมทั้งสร้างความกดดันให้กับนักกีฬาและโค้ชได้ในการแข่งขัน

และ สนธยา สีละมาต (2555) ได้กล่าวไว้ใน วัตถุประสงค์ของการฝึกซ้อมว่า ในกีฬาทุกประเภท นักกีฬาเป็นผู้ที่มีความสามารถเก่งกาจ(Athletic Excellence) และมีความสมบูรณ์ทางกายสูงสุด (Peak Performance) ได้ด้วยการฝึกซ้อมปัจจัยที่สำคัญ 4 ประการ โดยจะเกี่ยวข้องกับร่างกายสองประการคือ ร่างกาย (Physical) และ เทคนิค (Technical) และจะเกี่ยวข้องกับจิตใจของนักกีฬา สองประการ คือ แท็กติก (Tactical) และจิตใจ (Mental) ซึ่งนักกีฬาจะไม่สามารถเป็นผู้ชนะได้ถ้าขาดปัจจัยอย่างใดอย่างหนึ่งไปตลอดกระบวนการฝึกซ้อม ดังนั้นผู้ฝึกสอนจึงต้องมุ่งพัฒนา นักกีฬาให้พร้อมไปด้วยปัจจัย ทั้ง 4 ประการ โดยปัจจัยทั้ง 4 ประการ มีความหมายและองค์ประกอบดังนี้

1. ปัจจัยทางด้านร่างกาย(Physical) การฝึกซ้อมทางด้านร่างกายจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบพื้นฐานทางด้านความแข็งแรงของร่างกาย (Strength), ความว่องไว (Agility) คือความสามารถของร่างกายในการจะเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ, ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง, ความอดทน (Endurance) ระบบพลังงานในร่างกาย ได้แก่ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน(Anaerobic) และใช้ออกซิเจน(Aerobic) และความอ่อนตัว (Flexibility) ความสามารถในการยืดเหยียด หรือความเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็วโดยปราศจากการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ

2. ปัจจัยทางด้านเทคนิค (Technical) เทคนิคทางการกีฬาจะอ้างอิงถึง ลักษณะทางกลศาสตร์และการปฏิบัติทักษะ เป็นอะไรก็ตามที่นักกีฬานักกีฬาสามารถปฏิบัติได้ด้วยตัวของนักกีฬาเอง

3. ปัจจัยทางด้านแท็กติก (Tactical) แท็กติกทางด้านการศึกษาคือความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์ (Knowledge of Strategy) และความสามารถของนักกีฬาในการที่จะใช้กลยุทธ์อย่างมี

ประสิทธิภาพและมีความมั่นคงแม้อยู่ภายใต้สภาพความกดดัน ความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์สามารถพัฒนาขึ้นได้ด้วยการ ฝึกสอนกีฬาที่ดี ประสบการณ์แข่งขัน การฝึกปฏิบัติ การศึกษาจากวีดิทัศน์ และจากการอ่านหนังสือ

4. ปัจจัยทางด้านจิตใจ (Mental) จะประกอบด้วยความสามารถในการควบคุมสมาธิ การทำงานภายใต้สภาพความกดดัน การพลิกสถานการณ์ขึ้นใหม่จากความผิดพลาดและการเสียเปรียบ และการหลีกเลี่ยงความท้อแท้ และการข่มขู่ การมีความเชื่อมั่นในตนเอง แรงจูงใจ และการเตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขัน ด้วยความเฉียบแหลมทางด้านแท็กติก ปัจจัยทางด้านจิตใจ สามารถพัฒนาขึ้นจากประสบการณ์การแข่งขัน การฝึกสอนกีฬา การจำลองสถานการณ์การแข่งขันกีฬาที่เหมือนจริง การปฏิบัติ และการอ่านหนังสือ

ในทุกชนิดกีฬาไม่จำเป็นจะต้องมีความสำคัญ ทั้ง 4 ประการเท่ากันหมด โดยในแต่ละชนิดกีฬาจะมีความสำคัญของปัจจัยทั้ง 4 ประการที่แตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละชนิดกีฬา และประเภทของการแข่งขันที่นักกีฬาเล่นหรือตำแหน่งภายในทีม

นอกจากนี้ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) ได้กล่าวถึงรูปแบบการฝึกที่มีการเน้นให้มีความคล้ายคลึงและสอดคล้องกับการเล่นเกม ซึ่งเป็นวิธีการฝึกที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน โดยมีปัจจัยที่จำเป็นอยู่ 6 ด้าน คือ

1. ทักษะด้านเทคนิค (Technical skill) คือ ความสามารถเฉพาะทางเฉพาะเรื่องที่จะเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อการเล่นกีฬานั้น ๆ ให้สำเร็จ เช่น Jumping (กระโดด), Hitting (ตี), Fielding (คุมพื้นที่), Shooting (ยิง), Passing (ส่ง), Kicking (เตะ), Guarding (ป้องกัน), Stoking (ท่าทาง), Throwing (ขว้าง), Lifting (ยก), Skating (ลื่นไถล), Running (วิ่ง)

2. ทักษะด้านแท็กติก (Tactical skill) คือ การตัดสินใจร่วมกับการแสดงออกทางเทคนิคกีฬานั้น ๆ ของผู้เล่นในการแข่งขันเพื่อให้เกิดความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง เช่น Reading the situation (การอ่านสถานการณ์), Knowledge (ความรู้), Self analysis (การวิเคราะห์ทางจิตวิทยา), Situation tactics (การใช้แท็กติก), Game plan (การวางแผนการเล่น), Strategy (ยุทธวิธี), Rules (กฎกติกา), Decision-making skills (การตัดสินใจ)

3. ทักษะทางด้านร่างกาย (Physical Skill) คือ การเตรียมตัวทางร่างกายเพื่อตอบสนองในการเล่นกีฬา ในที่นี้หมายถึงการฝึกทางด้านร่างกาย เพื่อให้มีสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ที่เพียงพอและเหมาะสมกับการเล่นกีฬาในแต่ละชนิด เช่น Speed (ความเร็ว), Endurance (ความทนทาน), Power (พลัง), Flexibility (ความยืดหยุ่น), Quickness (ความไว), Balance (การทรงตัว), Agility (ความคล่องแคล่ว), Strength (ความแข็งแรง)

4. ทักษะทางด้านจิตใจ (Mental skills) คือการเตรียมสภาพจิตใจของนักกีฬาให้พร้อมในการเล่นกีฬา เช่น การใช้จิตวิทยาการกีฬา เช่น Motivation (แรงกระตุ้น), Confidence (ความมั่นใจ), Concentration (ความตั้งใจ), Emotional control (การควบคุมอารมณ์)

5. ทักษะทางการสื่อสาร (Communication skill) คือ การส่งและรับข้อมูลข่าวสารต่างๆ ทางด้านวาทะหรือทางด้านร่างกายระหว่างโค้ชกับนักกีฬาหรือระหว่างเพื่อนในทีม

6. บุคลิกภาพ (Character) คือ การสร้างบุคลิกภาพของนักกีฬาให้เป็นผู้มีความรู้ที่ดี มีเจตนาที่ดี ทำสิ่งที่ดี เช่น Respect (การเคารพนับถือ), Responsibility (ความรับผิดชอบ), Fairness (ความยุติธรรม), Caring (ความห่วงใย), Citizenship (การอยู่ในบังคับ), Trustworthiness (การไว้วางใจ)

4. หลักการฝึกสมรรถภาพทางกาย

โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายถึงแม้ว่าจะต้องมีลักษณะที่เฉพาะที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล แต่หลักพื้นฐานทั่วไปที่ใช้สำหรับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เมื่อออกโปรแกรมการฝึกจะต้องพิจารณาประยุกต์ใช้หลักพื้นฐาน 8 ประการดังนี้ (ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล, 2552)

1. หลักเกี่ยวกับความหนักเกินปกติ(Overload Principle)

เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโปรแกรมการฝึก การฝึกที่มีภาระงานมากกว่าปกติคือ การปฏิบัติงานของร่างกายที่ต้องการให้มีมากกว่างานที่เคยทำตามปกติ การพิจารณาปริมาณงานที่มีความหนักเกินปกติคือเท่าใด ต้องมีการประเมินทางด้านสรีรวิทยาของแต่ละบุคคลก่อน ซึ่งสามารถกำหนดปริมาณที่เหมาะสมแต่ละบุคคลตามหลักการฝึกแบบเฉพาะเจาะจงด้วย หลังจากนั้นต้องพิจารณาถึงปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ 3 ประการ คือ ความถี่ หมายถึงจำนวนครั้งการฝึกในแต่ละวันหรือแต่ละสัปดาห์ ความเข้มข้นของการฝึก หมายถึงระดับความหนักของงาน และ ความนานหรือจำนวนเวลาที่ใช้ในการฝึกต่อครั้งหรือต่อวัน

สำหรับการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สามารถใช้หลักของการฝึกเกินปกติ โดยการเพิ่มความเข้มข้นของการฝึก เช่น เพิ่มปริมาณน้ำหนักให้มากขึ้น การเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อ หรือความอดทนทางระบบแอโรบิกก็สามารถทำได้โดยการเพิ่มจำนวนครั้งของการกระทำซ้ำให้มากขึ้น หรือเพิ่มจำนวนเวลาในการปฏิบัติให้นานขึ้น และยังสามารถนำมาประยุกต์กับการฝึกความอ่อนตัวได้อีกด้วย โดยการยืดกล้ามเนื้อในท่านั้นให้คงนั้นเป็นเวลานานมากขึ้นกว่าเดิม ถึงแม้ว่าการฝึกจะต้องใช้หลักปฏิบัติงานให้มีความหนักเกินปกติจากที่เคยกระทำก็ตาม แต่ไม่ได้หมายความว่าต้องกระทำจนหมดแรง มีคำกล่าวที่มีความเชื่ออย่างหนึ่งว่า ถ้าไม่เจ็บปวดก็ไม่ก้าวหน้า (no pain no gain) ซึ่งเป็นความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง เพราะการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย สามารถประสบความสำเร็จได้โดยไม่ต้องจำเป็นต้องฝึกฝนอย่างหนักมากเกินไป

2. หลักเกี่ยวกับความก้าวหน้า (Principle of Progression)

การพัฒนาความก้าวหน้าในการฝึก คือการเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณงานในระดับความหนักเกินปกติที่มีเพิ่มขึ้นมากกว่าการกระทำที่ผ่านมาเนื่องจากมีการปรับตัวของร่างกาย ความก้าวหน้าในการฝึก จึงหมายถึง ปริมาณงานที่เพิ่มมากขึ้นนั้นถูกปฏิบัติจนกลายเป็นงานที่มีขนาดเบาจนสามารถควบคุมได้และมีความยืดหยุ่นได้ เพิ่มความก้าวหน้าในการะงานหนักเกินปกติไปเรื่อย ๆ เป็นการกระตุ้นภาระงานหนักเกินปกติในระดับใหม่ที่สูงมากขึ้นมาใช้ในการฝึกเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ร่างกายมีการปรับตัวพัฒนาขึ้นไปอีก ความหนักของงานแบบเกินปกติจะต้องไม่ช้าหรือเร็วเกินไป การเพิ่มอัตราความก้าวหน้าช้าเกินไปจะทำให้การพัฒนาสมรรถภาพทางกายถูกจำกัด ส่วนการเพิ่มอัตราความก้าวหน้าเร็วเกินไปจะทำให้เกิดอาการล้าเรื้อรังและอาการบาดเจ็บ

3. หลักการฝึกแบบเฉพาะเจาะจง (Specificity Principle)

ถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญอีกประการหนึ่งของการฝึก ถ้าจะพัฒนาโปรแกรมการฝึกจะต้องกำหนดเป้าหมายที่ต้องการก่อนเป็นอันดับแรก เช่น โปรแกรมสำหรับเด็ก หรือ ผู้ใหญ่, การฝึกบุคคลที่ไม่ได้เป็นนักกีฬามีความแตกต่างกับบุคคลที่เป็นนักกีฬา, การฝึกนักกีฬาเองก็มีความแตกต่างกันในแต่ละรายการแข่งขัน หรือ แตกต่างกันในแต่ละตำแหน่งผู้เล่นภายในทีม และลำดับต่อไปจะต้องวิเคราะห์ถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะพัฒนาระบบทางสรีรวิทยาว่าต้องการระบบใด เช่น สมรรถภาพทางกายที่ใช้, ระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต เป็นต้น โปรแกรมการฝึกที่มีความสอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์มากเท่าใดก็จะมีโอกาสประสบความสำเร็จมากเท่านั้น

4. หลักเกี่ยวกับความแตกต่างของแต่ละบุคคล (Individualization)

แต่ละบุคคลต้องมีเกณฑ์เป็นตัวกำหนดขอบเขตของการฝึกซ้อมโดยเฉพาะ ที่อยู่บนพื้นฐานของการมีระดับสมรรถภาพทางกายและเป้าหมายที่ต้องการ รวมทั้งความแตกต่างในการปรับตัวของร่างกายแต่ละบุคคล ที่แม้จะใช้โปรแกรมการฝึกเหมือนกันก็ตาม เหตุผลที่สำคัญสำหรับความแตกต่างเหล่านี้ก็คือความแตกต่างในวิถีการดำรงชีวิตของแต่ละบุคคล ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์เพื่อการฝึกซ้อมและการปรับตัวของร่างกายแต่ละบุคคล ดังนั้นขั้นแรกของโปรแกรมการฝึกซ้อมจะต้องกำหนดเป้าหมายในการฝึกของแต่ละบุคคล ขึ้นต่อไปคือ การประเมินระดับสมรรถภาพทางกายที่ต้องการพัฒนา และขั้นตอนสุดท้ายคือ การพิจารณาการฝึกตามช่วงเวลาของวงจรของการฝึกตลอดปีหรือการฝึกในแต่ละช่วงเวลา โปรแกรมการฝึกเดียวกันแต่นำมาฝึกในนักกีฬาแต่ละคน แต่ผลของการพัฒนาแต่ละบุคคลจะแตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยเฉพาะแต่ละบุคคลแตกต่างกัน โค้ชหรือผู้ฝึกสอนต้องมีความรู้สึกไวต่ออัตราความแตกต่างในการปรับตัวของแต่ละบุคคล เพราะจะมีผลโดยตรงต่อการพัฒนาความก้าวหน้าในการฝึก ความผิดพลาดที่มักเกิดขึ้นคือโค้ชหรือผู้ฝึกสอนมักคาดหวังว่านักกีฬาทุกคนที่ได้ฝึกในโปรแกรมการฝึกเดียวกันจะมีผลของการพัฒนาที่เกิดขึ้นจะเท่า ๆ กัน ซึ่งบางครั้งอาจจะนำไปสู่ภาวะการฝึกมากเกินไป (Overtraining) หรือมีอาการบาดเจ็บเกิดขึ้นได้

5. หลักเกี่ยวกับการปรับตัวและการฟื้นตัวของร่างกาย (Adaptation and Recuperation)

การปรับตัวคือ การเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่เกิดขึ้นในระบบสรีรวิทยาที่ตอบสนองต่อการฝึก โดยการทดสอบการเก็บข้อมูลของนักกีฬาเป็นสิ่งจำเป็นที่โค้ชต้องกระทำเพื่อพิจารณาถึงระดับการปรับตัว อัตราการปรับตัวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการซึ่งรวมถึงการพักผ่อนและการรับประทานอาหาร ซึ่งในระหว่างช่วงโปรแกรมการฝึกต้องมีการหยุดพักเป็นเวลา 1 – 2 วัน การวินิจฉัยอาการที่เกิดจากการฝึกมากเกินไปได้แก่ อาการปวดเมื่อยและแข็งตึงของกล้ามเนื้อ หรือรู้สึกมีอาการอ่อนล้าเกิดขึ้นในตอนเช้าวันรุ่งขึ้นหลังการฝึก แก้ไขโดยเพิ่มระยะเวลาการหยุดพักในระหว่างโปรแกรมการฝึก หรือลดความเข้มข้นของการฝึกซ้อมลงหรือใช้ทั้งสองกรณีดังกล่าว

6. หลักเกี่ยวกับการคงสภาพของสมรรถภาพทางกาย (Maintenance)

การคงความสมบูรณ์ของสมรรถภาพทางกายหมายถึง การดำรงสภาพที่ดีจากการพัฒนาของร่างกายเอาไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งผู้ที่รับการฝึกต้องมีระดับสมรรถภาพทางกายถึงระดับเป้าหมายที่ต้องการแล้ว เพราะฉะนั้นในการออกโปรแกรมการฝึกควรมีโปรแกรมการฝึกเพื่อดำรงสภาพความสมบูรณ์ของสมรรถภาพทางกายเอาไว้ด้วย เมื่อมีการฝึกถึงเป้าหมายที่ต้องการ

7. หลักเกี่ยวกับความเสื่อมถอย การหยุดชะงักความก้าวหน้า และการคืนกลับสู่สภาพเดิม (Retrogression Plateau and Reversibility) ความก้าวหน้าในการฝึกมักจะไม่ค่อยมีการพัฒนาสูงขึ้นไปเป็นแนวเส้นตรง และอาจจะไม่มีความคงที่แน่นอน หรือไม่สามารถทำนายล่วงหน้าได้ ถ้าผู้รับการฝึกขาดการปรับตัวต่อการฝึกหรือไม่มีการเพิ่มขึ้นของระดับการฝึก หรือมีระดับการฝึกลดน้อยลง แสดงว่ามีการหยุดชะงักของความก้าวหน้า หรือมีการเสื่อมถอยเกิดขึ้น การเสื่อมถอยอาจเป็นสัญญาณที่แสดงว่าได้รับการฝึกมากเกินไปก็ได้ และการเสื่อมถอยอาจเป็นสัญญาณที่แสดงว่าได้รับการฝึกมากเกินไป และการเสื่อมถอยลงของสมรรถภาพทางกายนี้ยังนำไปสู่สภาพความไม่สมบูรณ์ได้อีก ถ้ามีการหยุดการฝึกซ้อมแม้ว่าการหยุดพักในแต่ละช่วงของการฝึกซ้อมเป็นสิ่งจำเป็นต่อประโยชน์สูงสุดที่ได้จากการฝึกก็ตาม แต่การหยุดพักที่นานจะทำให้สมรรถภาพทางกายลดลง การคงสมรรถภาพทางกายเอาไว้จำเป็นต้องมีการฝึกซ้อมอย่างเป็นประจำ

8. หลักเกี่ยวกับการอบอุ่นร่างกาย และการผ่อนคลาย (Warm Up and Cool Down)

การอบอุ่นร่างกายเป็นการเตรียมร่างกายให้พร้อมสำหรับการฝึกซ้อมที่มีความเข้มข้นสูงต่อไป โดยการทำให้อุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม และในทางกลับกันการผ่อนคลายจะเป็นการทำให้อุณหภูมิของร่างกายค่อย ๆ กลับคืนสู่ปกติ การอบอุ่นร่างกายมีทั้งการปฏิบัติกิจกรรมแบบทั่วไป และแบบเจาะจง การอบอุ่นร่างกายควรมีกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวแบบเฉพาะเจาะจงกับรูปแบบที่มีการใช้ในการฝึกนั้นและมีความเหมาะสมแต่ละบุคคล ข้อสังเกตความเหมาะสมในการอบอุ่นร่างกายคือเริ่มมีการหลั่งเหงื่อก็นับว่าพอเพียงแล้ว และช่วงของการผ่อนคลายจะมีความสำคัญในการป้องกันการค้างค้ำของโลหิตดำอยู่ในกล้ามเนื้อ ซึ่งทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

สนธยา สีละมาต (2555) กล่าวถึงการฝึกซ้อมทุกรูปแบบจะเป็นผลโดยกฎทางด้านสรีรวิทยา 3 ประการ ดังนี้

1. กฎของการใช้ความหนักเกินปกติ (Law of Overload) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย เนื่องจากผลของการฝึกซ้อมหรือการพัฒนา จะเกิดขึ้นเมื่อร่างกายมีการทำงานที่ระดับเหนือกว่าระดับพฤติกรรมปกติที่ทำอยู่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งความหนักมากกว่าปกติจะเพิ่มแรงเครียดต่อระบบการทำงานของร่างกายในจำนวนที่มากกว่าปกติหรือสภาพเคยชิน เช่น การออกกำลังกายทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก หรือการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อจะต้องมีการทำงานกับแรงต้านที่มากกว่าปกติ แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีการใช้ความหนักที่มากกว่าปกติ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง (Sessions) นักกีฬาจะต้องมีความอ่อนเพลีย บ่อยครั้งที่มีการอ้างถึงคำพูดที่ว่า “ไม่เจ็บไม่เพิ่ม” (No pain No gain) ซึ่งเป็นคำกล่าวที่ไม่ถูกต้อง เพราะในความเป็นจริงการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายสามารถบรรลุได้ด้วยการปราศจากการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งที่สมบูรณ์หรือรุนแรง เนื่องจากระดับความหนักที่นำมาใช้กระตุ้นจะเป็นตัวกำหนดการตอบสนองของร่างกาย ถ้าระดับความหนักมีมากกว่าที่ร่างกายสามารถปฏิบัติได้ ร่างกายจะมีความเหนื่อยล้า ระดับสมรรถภาพจะลดต่ำลงกว่าระดับปกติ และถ้าความหนักมีความเหมาะสมไม่มากเกินไปหรือน้อยไปหลังการฝึกซ้อมร่างกายจะมีการฟื้นฟูสภาพอย่างสมบูรณ์ ระดับสมรรถภาพจะเพิ่มขึ้นสูงกว่าระดับเริ่มต้น

2. กฎของความเฉพาะเจาะจง (Law of Specificity) เป็นกฎเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรม จะมีผลเฉพาะตามชนิดของการกระตุ้นหรือชนิดของกิจกรรม ซึ่งประยุกต์ตามชนิดของการพัฒนาที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อ การฝึกซ้อมความแข็งแรงจะมีผลทางด้าน การเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขณะที่การออกกำลังกายเพื่อฝึกความอดทนจะมีผลเฉพาะในการปรับปรุงความอดทนของกล้ามเนื้อ ความหนักของงานที่แตกต่างกันจะมีผลต่อร่างกายแตกต่างกัน การเพิ่มความแข็งแรงจะต้องทำการฝึกซ้อมด้วยความหนักที่มากกว่าปกติ แรงต้านที่ต่ำกว่าที่ร่างกายสามารถปฏิบัติได้ในภาวะปกติ จะไม่มีผลต่อการเพิ่มความแข็งแรง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดของแรงต้านทานที่ต่ำกว่างานที่ร่างกายสามารถทำได้ เช่น การดันพื้น (Push-up) ในตอนแรกความแข็งแรงจะเพิ่มขึ้นแต่เมื่อร่างกายมีการปรับสภาพความแข็งแรงถึงระดับที่พอดีกับแรงต้าน (น้ำหนักของร่างกาย) ความแข็งแรงจะไม่เพิ่มขึ้นแต่จะกลายเป็นผลทางด้านความอดทนที่เพิ่มขึ้นแทน

ความหนัก (Intensity) และปริมาณของการฝึกซ้อม (Volume) จะเป็นตัวกำหนดผลของการฝึกซ้อม การฝึกซ้อมต้องมีความเหมาะสมอยู่ในขอบเขตประเภทการแข่งขัน ต้องใช้วิธีการและความหนักของการฝึกที่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของประเภทการแข่งขัน การเพิ่มตัวแปรด้านความหนักจะเป็นผลทำให้ลดปริมาณของการฝึกซ้อมและส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านความเร็ว ความแข็งแรง และความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ตรงกันข้าม การเพิ่มตัวแปรทางด้าน

ปริมาณของการฝึกซ้อมจะเป็นผลทำให้ความหนักของการฝึกซ้อมลดลงและส่งผลให้มีการพัฒนาด้านความอดทนหรือความสามารถในการทำงานแบบใช้ออกซิเจน

3. กฎการย้อนกลับ (Law of Reversibility) หมายถึง ระดับสมรรถภาพจะลดต่ำลงถ้าการได้รับความหนักมากกว่าปกติจากการฝึกซ้อมไม่ต่อเนื่อง ความจริงผลของการฝึกซ้อมจะมีการย้อนกลับภายในตัวเองถ้าการฝึกซ้อมไม่เป็นที่ทำทหายหรือหนักขึ้นระดับสมรรถภาพก็จะคงที่ และถ้าหยุดการฝึกซ้อมระดับสมรรถภาพก็จะลดต่ำลงเป็นลำดับขั้น จนกระทั่งถึงระดับที่จำเป็นสำหรับประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

นอกจากนี้ มาร์เทน (Martens, 2004) ได้กล่าวถึงการฝึกสมรรถภาพทางกายว่า การฝึกสมรรถภาพทางกายไม่ได้เป็นสิ่งที่ยืนยันได้ว่าจะประสบความสำเร็จในการแข่งขัน แต่การขาดการฝึกซ้อมทางด้านสมรรถภาพทางกายจะค่อนข้างประสกับกับความล้มเหลวในการแข่งขันอย่างแน่นอน และได้ให้ประโยชน์ของการฝึกสมรรถภาพทางกาย ไว้ดังนี้

1. ช่วยปรับปรุงการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อ และเพิ่มพลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อ
2. ช่วยปรับปรุงความสามารถของกล้ามเนื้อในการใช้ไขมันเป็นแหล่งพลังงาน
3. เพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ (แต่ยังไม่ชัดเจนในการเพิ่มจำนวนของเส้นใยกล้ามเนื้อ) ซึ่งช่วยให้กล้ามเนื้อออกแรงได้มากขึ้น
4. เพิ่มเส้นเลือดฝอยให้กับกล้ามเนื้อ ซึ่งช่วยในการไหลเวียนเลือด
5. การหายใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น, ใช้ความจุปอดได้อย่างเต็มที่ และกล้ามเนื้อของระบบหายใจมีความอดทนดีขึ้น
6. ปรับปรุงการหมุนเวียนโลหิตในร่างกายในแต่ละส่วนให้ดีขึ้น
7. ปรับปรุงความสามารถของหัวใจในการสูบฉีดโลหิตในแต่ละครั้ง และลดอัตราการเต้นของหัวใจในขณะพักและระหว่างออกกำลังกาย
8. เพิ่มประสิทธิภาพของระบบประสาทในการควบคุมการเคลื่อนไหว เพื่อให้ร่างกายได้ใช้พลังงานน้อยที่สุดในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ
9. ปรับปรุงการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ โดยการลดปริมาณฮอร์โมนอินซูลินในกระบวนการเผาผลาญสารอาหารประเภทน้ำตาล
10. ปรับปรุงความสามารถในการเผาผลาญไขมันที่ไม่จำเป็น ให้มีสัดส่วนของร่างกายที่ดีให้กับนักกีฬาที่ไม่ต้องการน้ำหนักที่มาก
11. เพิ่มความแข็งแรงให้กับ กระดูก, เอ็นยึดข้อต่อ และเอ็นยึดกล้ามเนื้อ และช่วยลดโอกาสของการเกิดการบาดเจ็บ

5. แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย

นอกจากการมีความรู้ที่ดีเกี่ยวกับสรีรวิทยาทางการกีฬาแล้ว จะต้องมีความเข้าใจถึงความ ต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของแต่ละชนิดกีฬา แต่ในละตำแหน่งของชนิดกีฬา และหน้าที่ หรือบทบาทของนักกีฬาในแต่ละชนิดกีฬา ในความเข้าใจถึงความต้องการด้านสมรรถภาพทางกาย ของกีฬาชนิดนั้น ๆ โดยทั่ว ๆ ไป ก็จะมี ความเข้าใจกันอยู่แล้ว แต่ก็เชื่อว่า จะมีความเข้าใจที่ถูกต้องทั้งหมด เช่น ในการแข่งขันกีฬาที่มีความเกี่ยวข้องกับระยะทางที่ไกล และ ระยะเวลาที่นาน ผู้ฝึกสอนมักจะ เน้นการฝึก ระบบแอโรบิก ให้กับนักกีฬา แต่มักจะละเลยการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ให้กับ นักกีฬา หรือบางครั้งเห็นว่านักกีฬาทุกคนภายในทีม ต้องมีสมรรถภาพทางกายทุกด้านเท่ากันหมด ไม่ได้มองถึงความเข้าใจในแต่ละตำแหน่งของนักกีฬา ไม่ได้มองถึงความสำคัญในแต่ละด้านของ สมรรถภาพทางกายที่นักกีฬาควรมี และไม่รู้ว่าควรจะให้ ความสำคัญในสมรรถภาพทางกายแต่ละ ด้านมากน้อยเพียงใด โดย มาร์เทน (Martens, 2004) ได้ให้แนวทางในการพิจารณาถึงความ ต้องการ จำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในแต่ละชนิดกีฬาและในแต่ละตำแหน่งชนิดกีฬาถึงความ ต้องการมาก น้อยเพียงใด โดยได้แสดงตารางการประมาณค่าด้านสมรรถภาพด้านพลังงาน และ สมรรถภาพ กล้ามเนื้อ ที่มีต่อความต้องการของกีฬาชนิดต่าง ๆ และ แต่ละตำแหน่ง ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการ แสดงความคิดเห็นของนักสรีรวิทยาการออกกำลังกาย และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกสมรรถภาพทาง กาย ซึ่งได้แบ่งระดับความต้องการออกเป็น 5 ระดับ จากระดับสูงไปหาระดับต่ำ คือ สูง, กลาง-สูง, กลาง, ต่ำ-กลาง และ ต่ำ โดยมีการแสดงถึงชนิดกีฬาต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 2 ความต้องการด้านระบบพลังงานและสมรรถภาพกล้ามเนื้อในชนิดกีฬาต่าง ๆ

กีฬา/กิจกรรม	สมรรถภาพพลังงาน			สมรรถภาพกล้ามเนื้อ			
	แอโรบิก	แอนแอโรบิก	ความอ่อนตัว	ความแข็งแรง	ความอดทน	ความเร็ว	พลัง
ยิงธนู	ต่ำ	ต่ำ	กลาง	กลาง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ	ต่ำ-กลาง
แบดมินตัน	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	สูง	กลาง
เบสบอล(hitting & fielding)	ต่ำ	กลาง-สูง	กลาง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง	สูง	สูง
เบสบอล(baserunning)	ต่ำ-กลาง	สูง	กลาง	กลาง	ต่ำ-กลาง	สูง	กลาง-สูง
เบสบอล(pitching)	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง-สูง	สูง
เบสบอล(offense & defense)	กลาง-สูง	สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	สูง	กลาง-สูง
เบสบอล(rebounding)	ต่ำ-กลาง	สูง	กลาง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง-สูง	สูง
โบลิ่ง	ต่ำ	ต่ำ	กลาง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง
คริกเกต(CricketX)	ต่ำ-กลาง	กลาง	กลาง	กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง
จักรยาน(ระยะสั้น)	ต่ำ-กลาง	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	กลาง	สูง	สูง
จักรยาน(ระยะกลาง)	ต่ำ-สูง	ต่ำ-สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	สูง	กลาง	กลาง-สูง
จักรยาน(ระยะไกล)	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	กลาง	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง
แข่งรถ	ต่ำ	กลาง-สูง	สูง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	สูง
ฟันดาบ	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	กลาง
ฮ็อกกี้	สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง
สเก็ตลีลา	กลาง-สูง	กลาง-สูง	สูง	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง
อเมริกันฟุตบอล(linemen)	ต่ำ-กลาง	สูง	กลาง	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	สูง
อเมริกันฟุตบอล(running backs)	กลาง	สูง	กลาง	สูง	กลาง	สูง	สูง
อเมริกันฟุตบอล(receivers)	กลาง	สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	สูง	กลาง-สูง
อเมริกันฟุตบอล(punters & kickers)	ต่ำ	กลาง-สูง	สูง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	กลาง-สูง
กอล์ฟ	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง
ยิมนาสติก	ต่ำ-กลาง	สูง	สูง	สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	สูง
ฮ็อกกี้น้ำแข็ง (ผู้รักษาประตู)	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	สูง	กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง
ฮ็อกกี้น้ำแข็ง (ตำแหน่งอื่นๆ)	กลาง-สูง	สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	สูง	สูง
ยูโดและคาราเต้	กลาง	สูง	สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	สูง	สูง
ลาครอส Lacrosse (ผู้รักษาประตู)	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	กลาง
ลาครอส Lacrosse (ตำแหน่งอื่นๆ)	กลาง-สูง	สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	สูง	กลาง-สูง
เน็ตบอล(Netball)	กลาง	กลาง	กลาง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	กลาง
พายเรือ (ระยะสั้น)	ต่ำ-กลาง	สูง	กลาง	สูง	กลาง	กลาง-สูง	สูง
พายเรือ (ระยะกลาง)	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง-สูง
พายเรือ (ระยะไกล)	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	กลาง	สูง	กลาง	กลาง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

กีฬา/กิจกรรม	สมรรถภาพพลังงาน			สมรรถภาพกล้ามเนื้อ			
	แอโรบิก	แอนแอโรบิก	ความอ่อนตัว	ความแข็งแรง	ความอดทน	ความเร็ว	พลัง
รักบี้	กลาง-สูง	สูง	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	สูง	กลาง-สูง
สกี(ประเภทบ้นยอดเขา)	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง
สกี(ระยะไกล)	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	สูง
สกี (ระยะกลาง)	สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง	สูง	กลาง	กลาง
สกี(ระยะไกล)	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	กลาง	สูง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง
สกี (ประเภทกระโดด)	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	สูง
ฟุตบอล(ผู้รักษาประตู)	ต่ำ	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	ต่ำ-กลาง	สูง	กลาง
ฟุตบอล(ตำแหน่งอื่นๆ)	สูง	สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	สูง	กลาง-สูง
ซอฟบอล	เหมือนกับกีฬาเบสบอล						
สเก็ต(ระยะไกล)	สูง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง	สูง	กลาง	ต่ำ-กลาง
ว่ายน้ำ (ระยะสั้น)	กลาง	สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	สูง	สูง
ว่ายน้ำ (ระยะกลาง)	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง
ว่ายน้ำ(ระยะไกล)	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	กลาง	สูง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง
ระบำไดน้ำ	กลาง-สูง	กลาง	สูง	ต่ำ-กลาง	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง
ปีงปอง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง	ต่ำ-กลาง	กลาง	กลาง-สูง	ต่ำ-กลาง
แฮนด์บอล	กลาง-สูง	สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	สูง	กลาง-สูง
เทนนิส	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง-สูง	สูง	สูง
วู๊ง(ระยะสั้น)	ต่ำ-กลาง	สูง	กลาง-สูง	สูง	ต่ำ-กลาง	สูง	สูง
วู๊ง (ระยะกลาง)	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง
วู๊ง(ระยะไกล)	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	ต่ำ	สูง	ต่ำ-กลาง	ต่ำ-กลาง
กีฬาสู้และลาน	ต่ำ	สูง	กลาง-สูง	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง-สูง	สูง
ไตรกรีฬา	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	กลาง-สูง	สูง	กลาง	กลาง
วอลเลย์บอล	กลาง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง	กลาง	กลาง-สูง	สูง
โปโลน้ำ	สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง
ยกน้ำหนัก	ต่ำ	สูง	กลาง	สูง	ต่ำ-กลาง	กลาง	สูง
มวยปล้ำ	กลาง	สูง	กลาง-สูง	สูง	กลาง-สูง	กลาง-สูง	สูง

และ คอร์บิน (Corbin & Lindsey, 2007) ได้แสดงตารางชนิดกีฬาและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ประเมินสมรรถภาพทางกายเพื่อช่วยในการเลือกชนิดกีฬาหรือกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับสมรรถภาพทางกายของตนเอง และเพื่อใช้ปรับปรุงสมรรถภาพทางกายด้านที่ยังบกพร่อง โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ระดับ จากระดับ มากที่สุดไปน้อย คือ มากที่สุด, มาก, กลาง, น้อย ดังนี้

ตารางที่ 3 สมรรถภาพทางกายที่ใช้ในชนิดกีฬาและกิจกรรมต่าง ๆ

กีฬา/กิจกรรม	การทรงตัว	การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ	เวลาปฏิบัติ	ความคล่องแคล่วว่องไว	พลังของกล้ามเนื้อ	ความเร็ว
แบดมินตัน	กลาง	มากที่สุด	มาก	มาก	กลาง	มาก
เบสบอล	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก
บาสเกตบอล	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก
จักรยาน	มากที่สุด	กลาง	กลาง	กลาง	น้อย	กลาง
โบว์링	มาก	มากที่สุด	น้อย	กลาง	น้อย	กลาง
การฝึกแบบแยกสถานี	กลาง	กลาง	น้อย	กลาง	มาก	กลาง
การเดินร่า (ลีลาศ, แอโรบิกดีนซ์)	กลาง	มาก	กลาง	มาก	น้อย	น้อย
การเดินร่า (การเดินร่าร่วมสมัย, ระบายปลายเท้า)	มากที่สุด	มากที่สุด	กลาง	มากที่สุด	มาก	น้อย
การฝึกกายบริหารด้วยมือเปล่า	กลาง	กลาง	น้อย	มาก	กลาง	น้อย
กีฬาผาดโผน	มาก	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	กลาง	มาก
อเมริกันฟุตบอล	มาก	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด
กอล์ฟ	กลาง	มากที่สุด	น้อย	กลาง	มาก	น้อย
ยิมนาสติก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	กลาง
การฝึกแบบหนักสลับเบา	กลาง	กลาง	น้อย	น้อย	น้อย	กลาง
วิ่งเหยาะ ๆ หรือเดิน	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย
ศิลปะการต่อสู้	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

กีฬา/กิจกรรม	การทำงาน			ความคล่องแคล่วว่องไว	พลังของกล้ามเนื้อ	ความเร็ว
	การทรงตัว	ประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ	เวลาปฏิบัติ			
แบดมินตัน, แฮนด์บอล	กลาง	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	กลาง	มาก
กระโดดเชือก	กลาง	มาก	กลาง	มาก	กลาง	น้อย
การเล่นสเกต (สเกตน้ำแข็ง, โรเลอร์สเกต)	มากที่สุด	มาก	กลาง	มาก	กลาง	มาก
การเล่นสกี (ครอสคันทรี่)	กลาง	มากที่สุด	น้อย	มาก	มากที่สุด	กลาง
การเล่นสกี (ดาวน้ำฮิลล์)	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก	น้อย
ฟุตบอล	กลาง	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก
ซอฟท์บอล	กลาง	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มาก	มาก
ว่ายน้ำ	น้อย	มาก	น้อย	มาก	กลาง	มาก
เทนนิส	กลาง	มากที่สุด	มาก	มาก	มาก	มาก
วอลเลย์บอล	กลาง	มากที่สุด	มาก	มาก	กลาง	กลาง
การออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน	กลาง	กลาง	น้อย	น้อย	มาก	น้อย

นอกจากนี้ Leonard A. Larson (อ้างถึงใน อนันต์ อัดชู, 2538) ได้จำแนกสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นสำหรับกีฬาประเภทต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 4 การจำแนกสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นสำหรับกีฬาประเภทต่าง ๆ

กีฬา	ความแข็งแรง	ความอดทน	ความอ่อนตัว	ความสัมพันธ์	ความไว	ความคล่องแคล่ว
ว่ายน้ำระยะไกล	2	3	2	1	0	0
ว่ายน้ำระยะใกล้	3	1	2	1	2	0
โปโลน้ำ	2	3	2	2	1	0
มวย	3	3	1	2	3	3
ยูโด	3	2	2	2	3	3
มวยปล้ำ	3	3	3	2	3	3
จักรยาน	2	3	1	1	2	0
ยิงธนู	1	0	1	2	0	0

ตารางที่ 4 (ต่อ)

กีฬา	ความแข็งแรง	ความอดทน	ความอ่อนตัว	ความสัมพันธ์	ความไว	ความคล่องแคล่ว
แบดมินตัน	1	2	1	3	2	3
ดาบสากล	2	3	2	3	3	3
เทเบิลเทนนิส	1	2	1	2	2	2
เทนนิส	2	3	1	3	2	2
บาสเกตบอล	2	3	2	3	3	3
ฮอกกี้	2	2	1	3	2	2
รักบี้	3	3	1	2	3	2
ฟุตบอล	2	3	2	3	3	3
วู่วิ่งระยะไกล	1	3	1	1	1	1
กรีฑาลาน	3	1	2	2	1	1
วู่วิ่งระยะสั้น	2	1	1	1	3	1

- หมายเหตุ
- 0 แสดงว่า ไม่ต้องการ หรือไม่เกี่ยวข้อง
 - 1 แสดงว่า จำเป็นน้อย
 - 2 แสดงว่า จำเป็นมากพอสมควร
 - 3 แสดงว่า จำเป็นมากที่สุด

จากทั้ง 3 ตารางจะเห็นว่ากีฬาแต่ละชนิดมีความต้องการขององค์ประกอบด้านสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบแตกต่างกัน และมีความจำเป็นมากน้อยในระดับที่แตกต่างกัน และยักรวมถึงกีฬาชนิดเดียวกันแต่ตำแหน่งการเล่นแตกต่างกันก็มีความสำคัญของสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านที่แตกต่างกัน และถึงแม้ว่าข้อมูลที่ได้จะไม่สามารถบอกเป็นตัวเลขหรือจำนวนที่ชัดเจนถึงความต้องการในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางกาย แต่อย่างน้อยข้อมูลที่ได้อาจได้เป็นแนวทางให้โค้ชหรือผู้ฝึกสอนได้ตระหนักถึงสมรรถภาพทางกายว่ากีฬาแต่ละชนิด ไม่ได้มีความสำคัญเท่ากันหมดทุกชนิดกีฬา และในกีฬาชนิดเดียวกันก็เชื่อว่าทุกตำแหน่งจะมีสมรรถภาพทางกายที่เหมือนกันทุกตำแหน่ง ความมากน้อยที่แสดงในตารางนั้น ได้เป็นแนวทางที่ทำให้ได้เห็นถึงการที่ควรจะให้ระดับความสำคัญกับสมรรถภาพทางกายด้านใด เป็นแนวทางให้ไปในทิศทางที่ถูกต้องในเรื่องของสมรรถภาพ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อโค้ช หรือ ผู้ฝึกสอนเป็นอย่างยิ่งต่อการนำไปวิเคราะห์ความถูกต้อง ความเหมาะสม ในการออกแบบโปรแกรมการฝึกให้สอดคล้องต่อความต้องการของนักกีฬา

นอกจากนี้ มาร์เทินส์ (Martens, 2004) ยังให้ตัวอย่างแบบประเมินความต้องการทางด้านสมรรถภาพกล้ามเนื้อและสมรรถภาพด้านพลังงาน เพื่อให้ผู้ฝึกสอนได้ใช้ประเมินความต้องการสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพด้านพลังงาน ที่เหมาะสมกับกีฬาแต่ละชนิด และแต่ละตำแหน่ง ดังนี้

ตารางที่ 5 ตัวอย่างการประเมินความต้องการสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อในกีฬา

กีฬา,ตำแหน่ง,หน้าที่	ความอ่อนตัว			ความแข็งแรง			ความอดทน			ความเร็ว			พลัง		
ตัวอย่าง : กีฬาฟุตบอล	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส
ตำแหน่ง : ผู้รักษาประตู	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส
ตำแหน่ง : กองหลัง	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส
ตำแหน่ง : กองหน้า	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส	ต	ก	ส

หมายเหตุ ต คือ ความต้องการอยู่ในระดับ ต่ำ
 ก คือ ความต้องการอยู่ในระดับ กลาง
 ส คือ ความต้องการอยู่ในระดับ สูง

ตารางที่ 6 ตัวอย่างการประเมินความต้องการสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงานในกีฬา

กีฬา,ตำแหน่ง,หน้าที่	ระบบพลังงานแบบแอนแอโรบิก			ระบบพลังงานแบบแอโรบิก		
ตัวอย่าง : กีฬาฟุตบอล	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง
ตำแหน่ง : ผู้รักษาประตู	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง
ตำแหน่ง : กองหลัง	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง
ตำแหน่ง : กองหน้า	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง

หมายเหตุ ต่ำ คือ ความต้องการอยู่ในระดับ ต่ำ
 กลาง คือ ความต้องการอยู่ในระดับ กลาง
 สูง คือ ความต้องการอยู่ในระดับ สูง

6. เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย

วิธีการในการหาความสอดคล้อง หรือข้อยุติจากความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งก็คือ การอภิปรายระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องและสรุปเป็นข้อตกลงร่วมกัน แต่ด้วยวิธีการดังกล่าวมักจะมี การพยายามประนีประนอมระหว่างความคิดเห็นที่แตกต่างกัน ซึ่งการประนีประนอมนี้มักเกิดขึ้นภายใต้อิทธิพลบางประการขององค์ประกอบทางจิตวิทยา เช่น ตำแหน่งหน้าที่ที่สูงกว่า หรือความไม่เต็มใจในการแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยต่อหน้าสมาชิกภายในกลุ่ม ซึ่งทำให้ผลสรุปที่ได้จากการอภิปรายคลาดเคลื่อนจากที่ควรจะเป็น ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการพยายามคิดหาวิธีการ ที่จะเอาชนะอิทธิพลทางจิตวิทยา เพื่อที่จะทำให้ได้ความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลมาใช้ประโยชน์ โดยมีความถูกต้อง เชื่อถือได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และวิธีการหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา คือ เทคนิคเดลฟาย (ยูทธ ไกยวรรณ, 2550)

6.1 ประวัติความเป็นมาของการวิจัยแบบเดลฟาย

คำว่า”เดลฟาย” (Delphi) เป็นชื่อวิหารศักดิ์สิทธิ์สมัยกรีกโบราณซึ่งประชาชนนิยมไปขอคำทำนายอนาคต หรือเหตุการณ์สำคัญๆ การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟายจึงเป็นเทคนิคการทำงาน เหตุการณ์ หรือความเป็นไปได้ในอนาคตโดยอาศัยฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุป อันน่าเชื่อถือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ข้อสรุปจากฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนี้จะสามารถนำมาใช้ประกอบ ในการตัดสินใจด้านต่างๆได้ ทั้งในเชิงวิชาการและบริหาร เทคนิคเดลฟายเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2495 แต่ ถูกเก็บเป็นความลับเนื่องจากเป็นเทคนิคที่กองทัพอากาศอเมริกันใช้ศึกษาและวิจัยสิ่งต่างๆ ได้รับการเปิดเผยครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2505 โดย โอลาฟ เฮลเมอร์(Olaf Helmer) และนอร์แมน ซี ดาลกี (Norman C. Dalkey) ซึ่งเป็นนักวิจัยของบริษัทแรนด์(Rand Corporation) ในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ทั้งสองเขียนบทความเรื่องAn Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts ตีพิมพ์ในวารสารManagement Science ปีที่ 9 ฉบับที่ 3 เดือนเมษายน 2506 และได้พัฒนาจนเป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย (ชนิตา รักษ์พลเมือง, 2553)

6.2 ความหมายของเดลฟาย

ชนิตา รักษ์พลเมือง (2553) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นเทคนิคที่มักถูกนำมาใช้เมื่อผู้ศึกษาต้องการทราบความคิดเห็นที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและหรือ มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษาซึ่งเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเวลาปริมาณ และหรือ สภาพการณ์ที่ต้องการจะให้เป็น อีกนัยหนึ่งคือ เป็นการระดมความคิดโดยผู้ให้ข้อคิดไม่จำเป็นต้องเผชิญหน้ากัน

จุมพล พูลภัทรชีวิน (2551) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นเทคนิคการวิจัย คาดการณ์อนาคต และเป็นเทคนิคการสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

ได้รับข่าวสารและแลกเปลี่ยนความเชี่ยวชาญระหว่างกันโดยไม่มีการเผชิญหน้ากันโดยตรง เช่นเดียวกันการระดมสมอง หรือการประชุมแบบอื่นๆ

ยูทธ ไกยวรรณ (2550) ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นการวิจัยที่ใช้เทคนิคการรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้ากันในที่ประชุม แต่การรวบรวมความคิดเห็น จะให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น ลงในแบบสอบถามแล้วนำความคิดเห็นนั้นมาวิเคราะห์ แล้วสรุป จากนั้นนำผลสรุปกลับไปถามซ้ำ กับผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมในลักษณะเดียวกันเพื่อให้ได้ข้อยุติ

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า เทคนิคเดลฟาย คือกระบวนการรวบรวมความคิดเห็นที่สอดคล้องกันจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรอบรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา เพื่อคาดการณ์ในประเด็นที่เป็นแนวโน้มของเหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่างๆในอนาคต หรือข้อมูลที่ยังคลุมเครือ โดยเป็นการระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยไม่จำเป็นต้องเผชิญหน้ากัน

6.3 คุณลักษณะของเทคนิคเดลฟาย

จากความหมายที่กล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นคุณลักษณะของเทคนิคเดลฟาย (ชนิตา รัชกุลพลเมือง, 2553) มีดังต่อไปนี้

1. ผู้เข้าร่วมเป็นผู้เชี่ยวชาญในการศึกษาวิจัยไม่ทราบว่ามีใครบ้างที่เข้าร่วมเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ไม่ทราบว่าผู้อื่นมีความเห็นอย่างไรในประเด็นที่ศึกษา ทั้งนี้เพราะผู้เชี่ยวชาญทุกคนจะตอบแบบสอบถามตามที่ผู้วิจัยจะกำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอนในเวลาใกล้เคียงกัน

2. ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในการวิจัยต้องตอบแบบสอบถามตามที่ผู้วิจัยกำหนดให้ครบทุกขั้นตอน ซึ่งอาจเป็น 2-4 รอบ ทั้งนี้โดยที่การสอบถามครั้งแรกจะเป็นคำถามปลายเปิด ส่วนคำถามรอบต่อไปจะอยู่ในลักษณะมาตราประเมินค่า ผู้เชี่ยวชาญสามารถทบทวนคำตอบของตนได้ทุกขั้นตอน มีโอกาสกลั่นกรองคำตอบของตนอย่างละเอียดรอบคอบ จนกระทั่งมีความมั่นใจในคำตอบ และสามารถแสดงความคิดเห็นของตนได้อย่างอิสระ

3. ผู้วิจัยจะนำคำตอบไปวิเคราะห์ใหม่และป้อนข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์กลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้งโดยปกติกระบวนการทำซ้ำ (Iterative process) แบบนี้จะดำเนินต่อไปจนกว่าจะได้คำตอบที่เป็นฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จุดประสงค์การทำซ้ำก็เพื่อที่จะกรอง (Refine) ความเชี่ยวชาญของกลุ่มผู้เชียวชาญนั่นเอง

4. ความน่าเชื่อถือได้ของคำตอบและความสำเร็จของการวิจัยขึ้นอยู่กับแบบสอบถาม ความรอบรู้ของผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถาม และความร่วมมือในการวิจัย

5. การใช้สถิติวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยทั่วไป จะให้สถิติเกี่ยวกับการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย

6.4 กระบวนการวิจัยของเทคนิคเดลฟาย

6.4.1 ลักษณะของปัญหาที่จะทำการศึกษา

ลักษณะของปัญหาที่จะศึกษาด้วยเทคนิคเดลฟายควรจะเป็นประเด็นปัญหาที่จะนำไปสู่การวางนโยบายหรือคาดการณ์ในอนาคต รวมทั้งการกำหนดทางเลือกต่าง ๆ หรือประเด็นปัญหาที่มุ่งหาความเห็นที่สอดคล้องต้องกันเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน หรือเพื่อสรุปเป็นหลักแนวความคิดร่วมกัน โดย สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ and กรรณิการ์ สุขเกษม (2551) ได้ให้เหตุผลที่ต้องใช้เทคนิคเดลฟาย ดังนี้

1. เมื่อข้อมูลในอดีตและปัจจุบันไม่แม่นยำพอหรือไม่มีให้ใช้ศึกษา
2. ปัญหาที่ไม่สามารถวิเคราะห์ในเชิงปริมาณได้อย่างแม่นยำและต้องใช้ประโยชน์จากการตัดสินใจเชิงจิตวิสัย (subjective judgments) เป็นหลัก
3. บุคคลที่เข้ามาเป็นผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์หรือความชำนาญที่หลากหลาย และต้องไม่สื่อสารกัน
4. เมื่อผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ที่ไม่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเผชิญหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เรื่องที่ต้องการใช้เวลาและค่าใช้จ่ายในการประชุมผู้เชี่ยวชาญมาก จนไม่สามารถทำได้หากไม่ใช่เทคนิคเดลฟาย
6. ประสิทธิภาพของการประชุมจะเพิ่มมากขึ้น หากใช้กระบวนการสื่อสารกลุ่มที่ไม่มีการพบปะกันมาเสริม
7. ปัญหาความขัดแย้งด้านความคิด บุคลิกภาพ และผลประโยชน์ ระหว่างปัจเจกบุคคลมีมากจนไม่สามารถดำเนินการได้ต้องใช้กระบวนการสื่อสารกลุ่มโดยไม่เห็นหน้ากัน
8. เรื่องที่ต้องอาศัยความหลากหลายของผู้เชี่ยวชาญมาร่วมเพื่อให้เกิดความมั่นใจในความถูกต้องของผลลัพธ์ กล่าวคือ เพื่อเลี่ยงการผูกขาดด้วยเหตุผลทางด้านจำนวนหรือความแข็งแกร่งทางด้านบุคลิกภาพ
9. เมื่อต้องการศึกษาความสำคัญของเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ที่ต้องอาศัยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหลายคน
10. เมื่อต้องการประเมินผลจัดสรรงบประมาณในลักษณะต่างๆ โดยที่ยังไม่มีการจัดสรรไว้ล่วงหน้า
11. การศึกษาสำรวจทางเลือกในการวางผังเมืองและผังภูมิภาค ก่อนลงมือวางผังเมือง
12. การวางแผนวิทยาเขตมหาวิทยาลัยหรือหลักสูตร ก่อนดำเนินการ
13. การศึกษาทางเลือกที่เป็นไปได้ด้านนโยบาย ก่อนประกาศนโยบาย

14. ปัญหาการพัฒนาความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อนของปรากฏการณ์ทางสังคมหรือเศรษฐกิจ

6.4.2 การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

หลังจากกำหนดประเด็นที่จะทำการศึกษาได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนนี้มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากคุณลักษณะเฉพาะของการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟายคือการอาศัยข้อคิดเห็นจากการตอบของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผลการวิจัยจะน่าเชื่อถือหรือไม่จึงขึ้นอยู่กับว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้เลือกมานั้นสามารถให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด ผู้เชี่ยวชาญจึงควรเป็นผู้รอบรู้และรู้ในประเด็นที่จะทำการศึกษาอย่างจริงจัง โดยการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญควรพิจารณาดังนี้

1. ผู้วิจัยควรกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดสรรกลุ่มคนที่เข้าร่วมในการวิจัย หรืออาจอาศัยการสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิในวงการนั้นๆ ให้เสนอรายชื่อบุคคลที่ควรได้รับการเลือกสรรให้เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยควรติดต่อขอความร่วมมือในการวิจัย และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ ความเต็มใจในการเข้าร่วมการวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ เพราะถ้าผู้เชี่ยวชาญไม่ได้ให้ความร่วมมือด้วยความเต็มใจ ข้อมูลที่ได้กลับมาก็เชื่อมั่นไม่ได้ว่าจะถูกต้องมากน้อยเพียงใด (ยุทธ ไกยวรรณ, 2550) ดังนั้นนอกจากผู้วิจัยจะหาผู้เชี่ยวชาญตามคุณสมบัติที่กำหนดแล้ว ยังต้องพยายามหาทางที่จะทำให้ผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นเข้าร่วมในการทำวิจัยด้วยความเต็มใจอีกด้วย

2. จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัย ขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มและประเด็นที่ศึกษา หากผู้เชี่ยวชาญมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous group) อาจจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเพียง 10-15 คน แต่ถ้ากลุ่มมีความแตกต่างกันมีลักษณะเป็นอเนกพันธ์ (Heterogeneous group) อาจต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามจากการศึกษาวิจัยของ แมคมิลแลน (Macmillan, 1971 อ้างถึงใน ฉัตรสมุน พลฤทธิโย, 2553) พบว่า หากจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยมีตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป อัตราการลดลงของความคลาดเคลื่อนจะมีน้อยมาก ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงความลดลงของความคลาดเคลื่อนและจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จำนวนผู้เชี่ยวชาญ	ค่าความคลาดเคลื่อน	อัตราความคลาดเคลื่อน
1 – 5	1.20 - 0.70	0.50
5 – 9	0.70 - 0.58	0.12
9 – 13	0.58 - 0.54	0.04
13 – 17	0.54 - 0.50	0.04
17 -21	0.50 - 0.48	0.02
21 – 25	0.48 - 0.46	0.02
25 – 29	0.46 - 0.44	0.02
29 – 33	0.44 - 0.43	0.01

(Macmillan, 1971 อ้างถึงใน ฉัตรสมุน พงศนิญโญ, 2553)

6.4.3 ลักษณะแบบสอบถามของการวิจัย

แบบสอบถามถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการวิจัยแบบเดลฟายอีกประการหนึ่ง ซึ่งแบบสอบถามนั้นต้องมีหลายชุด และ มีการถามซ้ำหลายครั้งหลายหน เพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่ มั่นใจแน่นอนของผู้เชี่ยวชาญ โดยคำถามในแต่ละรอบมีลักษณะดังนี้

รอบที่ 1 ผู้วิจัยต้องกำหนดกรอบ (Frame) ของการวิจัยเกี่ยวกับประเด็นปัญหาเชิงคุณลักษณะซึ่งมีขอบข่ายกว้างขวาง การกำหนดกรอบของการวิจัยจะทำให้เห็นภาพของการวิจัยได้ชัดเจนขึ้น กรอบของการวิจัยอาจได้มาจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องหรือจากการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิบางท่าน เมื่อได้กรอบของการวิจัยแล้วจึงนำมาสร้างแบบสอบถามฉบับแรกซึ่งจะเป็นคำถามกว้างๆเกี่ยวกับประเด็นปัญหาของการวิจัย คำถามในรอบแรกนี้มักจะเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมรายการวิจัยได้แสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางภายในกรอบที่กำหนด แบบสอบถามรอบแรกจะเลือกใช้วิธีการตอบโดยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว การสัมภาษณ์ทาง โทรศัพท์หรือส่งไปรษณีย์ การตอบของผู้เชี่ยวชาญอาจประกอบด้วยความคิดเห็น ข้อวิจารณ์ ข้อโต้แย้ง ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจะถูกนำมารวบรวมเป็นแบบสอบถามรอบที่สอง

รอบที่ 2 เป็นขั้นตอนที่สำคัญและยากมากที่สุดของการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญทุกคนในแบบสอบถามปลายเปิดรอบแรกเข้าด้วยกัน ตัดทอน ข้อความที่ซ้ำกัน หรือตัดส่วนที่เกินไปจากกรอบของการวิจัยที่กำหนดไว้ออกไปอาจกำหนดเป็น ถ้อยคำที่ครอบคลุมข้อความทั้งหมดได้ แต่ต้องคงความหมายเดิมของผู้เชี่ยวชาญไว้ด้วย ข้อความที่ รวบรวมมานี้จะถูกนำมาเป็นแบบสอบถามในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่าซึ่งอาจเป็นสเกลตั้งแต่ 1-

5 หรือ 1-6 แล้วแต่ความเหมาะสม การประเมินค่าในแบบสอบถามรอบนี้จะเน้นการจัดลำดับความสำคัญหรือความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ หรือในบางครั้งอาจให้กำหนดเวลาที่เหตุการณ์นั้นจะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย ข้อความในแบบสอบถามรอบนี้จะต้องชัดเจนและผู้ตอบแต่ละคนจะต้องเข้าใจตรงกันในคำถามหรือข้อความเดียวกัน

รอบที่ 3 โดยปกติจะประกอบไปด้วยประโยคหรือข้อความเหมือนกับแบบสอบถามรอบที่ 2 แต่มีการเพิ่มเติมการรายงานให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทราบความคิดเห็นของกลุ่มโดยแสดงตำแหน่งของฐานนิยม (Mode) หรือค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) ของแต่ละคำถาม รวมทั้งตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญคนนั้นๆ ตอบในแบบสอบถามรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทราบความเหมือนหรือความแตกต่างของคำตอบของตนเมื่อเทียบกับคำตอบของกลุ่ม และทบทวนคำตอบของตนในรอบที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญสามารถขอร้องให้พิจารณาทบทวนคำตอบของตนเองอีกครั้งว่าจะเปลี่ยนแปลงหรือยืนยันคำตอบเดิมในกรณีที่คำตอบไม่พ้องกันกับกลุ่มหรือคำตอบนั้นอยู่นอกพิสัยควอไทล์ จะต้องให้เหตุผลประกอบ

รอบที่ 4 มีลักษณะเดียวกับแบบสอบถามรอบที่ 3 การจะกำหนดว่าควรมีแบบสอบถามรอบต่อไปนั้น ควรพิจารณาพิสัยระหว่างควอไทล์ประกอบด้วยหากพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก กล่าวคือพิสัยควอไทล์แคบมากอาจยุติกระบวนการวิจัยลงได้ ซึ่ง ลินสโตนและทูรอฟ (Linstone & Turoff, 1975) ระบุว่า แบบสอบถามรอบถัดไปในการศึกษาแบบเดลฟายจะยุติได้เมื่อระดับฉันทามติเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าร้อยละ 15 จึงยุติการส่งแบบสอบถามได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.4.4 การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลเริ่มตั้งแต่การติดต่อขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญให้เข้าร่วมวิจัย โดยต้องขอความร่วมมือให้ตอบแบบสอบถามทุกรอบ การที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีจำนวนลดลงในการตอบแบบสอบถามแต่ละรอบ และเว้นระยะการตอบนานเกินไป จนเกิดความไม่แน่นอนในคำตอบแต่ละครั้ง อาจส่งผลกระทบต่อกรวิเคราะห์ข้อมูลได้ ทั้งนี้เนื่องจากสถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากคำตอบรอบที่สองและสาม คือ สถิติเกี่ยวกับการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง(Central tendency) อันได้แก่ ฐานนิยม (Mode) มัธยฐาน (Median) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อแสดงตำแหน่งของความคิดเห็น หากจำนวนผู้ตอบในแต่ละรอบลดลงเป็นจำนวนมาก อาจทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนได้ และยังใช้ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartilerange) เพื่อพิจารณาความกระจายของความคิดเห็น หากข้อความใดมีพิสัยกว้างแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่างกันมาก ข้อความใดที่มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบ แสดงถึงความสอดคล้องกันของความคิดเห็น ซึ่งอาจนำข้อความนั้นมาเป็นข้อสรุปของการวิจัยได้ แต่ผู้วิจัยไม่ควรละเลยข้อความที่มีพิสัยกว้าง บางกรณีอาจเป็น

ข้อความที่มีประโยชน์ การวิเคราะห์ข้อมูลต้องพิจารณาถึงเหตุผลของคำตอบ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ระบุไว้ ประกอบกันด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลจึงควรแยกการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นฉันทามติหรือข้อคิดเห็น ร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลที่ไม่เป็นฉันทามติ และ ศักดิ์ชัย บาลศิริ (2543) ได้สรุปเกี่ยวกับการ พิจารณาตรวจสอบการได้รับฉันทามติของข้อความไว้ว่า งานวิจัยที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้วย แบบสอบถามแบบลิเคิร์ตสเกล (Likert's scales) 5 ระดับ ที่กำหนดระดับความคิดเห็นตั้งแต่ 1-5 จะมีเกณฑ์สำหรับตรวจสอบการได้รับฉันทามติแตกต่างกัน 4 ลักษณะคือ

1. ข้อความจะได้รับฉันทามติของกลุ่มบุคคลก็ต่อเมื่อ ข้อความนั้นมีค่าสัมบูรณ์ของ ผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยมไม่เกิน 1.00 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.50
2. ข้อความจะได้รับฉันทามติของกลุ่มบุคคลก็ต่อเมื่อ ข้อความนั้นมีค่ามัธยฐานไม่ ต่ำกว่า 3.50 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.50
3. ข้อความจะได้รับฉันทามติของกลุ่มบุคคลก็ต่อเมื่อ ข้อความนั้นมีค่ามัธยฐานไม่ ต่ำกว่า 3.50 ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยมไม่เกิน 1.00 และค่าพิสัย ระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.50
4. ข้อความจะได้รับฉันทามติของกลุ่มบุคคลก็ต่อเมื่อ ข้อความนั้นมีค่ามัธยฐานไม่ ต่ำกว่า 4.50 ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยมไม่เกิน 1.00 และค่าพิสัย ระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.50

6.5 ความต้องการของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟายต้องการผู้ประสานงาน(coordinator) เพื่อดำเนินการใน 3 ด้านคือ 1) การจัดการร้องขอข้อมูล 2) การจัดการกับข้อมูลที่ได้รับ และ 3) การดูแลรับผิดชอบในการสื่อสารกับ ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมโครงการที่มีประสิทธิภาพระหว่างผู้ประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมแต่ละคน นอกจากนั้นแล้วความพึงพอใจของผู้วิจัยในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนว่าทำได้เป็นอย่างดีและ ถูกต้องตามหลักวิชาการ ไม่ได้มีการบิดเบือนหรือชักนำ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญไขว้เขวก็ยังเป็นการพิสูจน์ ความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของเทคนิคเดลฟาย

โดยปกติการสื่อสารจะใช้ทางไปรษณีย์ หรืออาจจะเป็นแฟกซ์หรือโทรสาร (faxes) หรือ อีเมล (e-mail) เพื่อลดเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละรอบ โดยปกติจะใช้เวลาดั้งแต่ต้นจนจบ ประมาณ 20 - 40 วันหากใช้ทางไปรษณีย์ หรือ อาจเพียง 5 วันถ้าใช้อีเมล (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ & กรรณิการ์ สุขเกษม, 2551) และในการเก็บข้อมูลแต่ละรอบ ผู้วิจัยต้องกำหนดเวลาให้พอเหมาะ ไม่ เร่งรัดและไม่เว้นระยะนานเกินไป เพราะการเว้นระยะนานเกินไป อาจทำให้ผู้เชี่ยวชาญขาดความ ต่อเนื่องทางความคิด เสียเวลาในการทบทวน ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ การไม่ตอบกลับแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ ของเจษฎา กิตติสุนทร (2536) พบว่ากลุ่มที่กำหนด

วันส่งภายใน 7 วันจะมีอัตราตอบกลับสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้กำหนดวันส่งกลับ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เนวิน และ ฟอร์ด (Navin and Ford, 1976) ที่พบว่าอัตราการตอบกลับจะมากในช่วง 7 วัน เพราะฉะนั้น อาจกล่าวได้ว่าเวลา 7 วันหลังส่งแบบสอบถามเป็นเวลายามาตรฐานที่เหมาะสมสำหรับการกำหนดวันตอบกลับแบบสอบถาม

และในด้านการติดตามการตอบกลับแบบสอบถาม จากการศึกษาของ กอบแก้ว ภูติธนาธิกร (2537) พบว่า กลุ่มที่ได้รับการเตือนและการติดตามด้วยโทรศัพท์มีอัตราการตอบกลับแบบสอบถามสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเตือนและการติดตามด้วยการัดและไปรษณียบัตรซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เฮเบอร์เลน และ บูมกาเนอร์ (Heberlein and Beumgartner, 1978) ที่พบว่า การเตือนและการติดตามด้วยโทรศัพท์เป็นการเพิ่มอัตราการตอบกลับแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ได้ประมาณร้อยละ 6-9 เพราะสามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้ตอบได้ด้วยการทักทาย น้ำเสียงตลอดจนเปิดโอกาสให้ซักถามในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจได้ ส่งผลให้ผู้ตอบกระตือรือร้นและมีทัศนคติที่ดีต่องานวิจัย นอกจากนี้จากการศึกษาของ กอบแก้ว ภูติธนาธิกร (2537) พบว่า กลุ่มที่ได้รับการติดตาม 2 ครั้ง มีอัตราการตอบกลับสูงกว่าผู้ที่ได้รับการติดตาม 1 ครั้งและกลุ่มที่ไม่มีการติดตาม (อ้างถึงใน สุวลี ทวีบุตร, 2540)

ความเหมาะสมของเทคนิคเดลฟายไม่ได้ขึ้นอยู่กับหัวข้อแต่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของกลุ่มบุคคลเชี่ยวชาญว่า 1. ใครที่ควรจะร่วมในการให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา 2. การมีกลไกทางเลือกอื่นที่จะใช้ในการสื่อสาร และ 3. ความคาดหวังเกี่ยวกับสิ่งที่จะได้จากทางเลือกเหล่านี้ ถ้าเราสามารถตอบคำถามเหล่านี้ได้ชัดเจน เราก็สามารถตัดสินใจได้ว่า ควรจะใช้หรือไม่ควรใช้เทคนิคเดลฟาย (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ & กรรณิการ์ สุขเกษม, 2551)

6.6 ข้อดีของการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย

1. ผู้วิจัยสามารถรวบรวมข้อความคิดจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากได้โดยไม่ต้องเสียเวลาจัดการประชุม กลไกในการใช้เทคนิคง่ายแก่การดำเนินการ ผู้วิจัยสามารถรวบรวมหาความสอดคล้องของแนวคิดได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว
2. ผู้เชี่ยวชาญให้คำตอบได้อย่างอิสระไม่ถูกครอบงำความคิด ไม่ต้องเผชิญหน้ากันและไม่ทราบว่ามีใครเข้าร่วมอยู่ในการวิจัยบ้าง และใครให้คำตอบว่าอย่างไร ผู้ตอบจะทราบแต่เพียงคำตอบของกลุ่มทั้งหมดโดยการแสดงด้วยสถิติต่างๆ เท่านั้น
3. ผู้เชี่ยวชาญมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน เพราะทุกคนจะตอบแบบสอบถามฉบับเดียวกันทุกขั้นตอน และยังมีโอกาสรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเท่าๆ กันมีโอกาสปรับเปลี่ยนหรือยืนยันความคิดของตนจนเกิดความมั่นใจ และช่วยให้มีการพิจารณาประเด็นปัญหาได้อย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เชี่ยวชาญต้องผ่านการพิจารณาไตร่ตรองหลายขั้นตอนในการตอบประเด็นปัญหาซ้ำหลายรอบ ความสอดคล้องกันของความคิดเห็นหรือฉันทามติจึงได้มาจากการพิจารณาร่วมกันอย่างละเอียดรอบคอบ ช่วยให้ความเชื่อมั่นของคำตอบที่ได้รับนั้นสูงขึ้น

6.7 ข้อพึงระวังของการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย

1. การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญและเกณฑ์การพิจารณาเลือกผู้เชี่ยวชาญให้ได้มาซึ่งผู้ที่มีความรอบรู้ ความเต็มใจ และเห็นความสำคัญของการวิจัยเป็นส่วนสำคัญมากในด้านความเชื่อถือของการวิจัย

2. หากเป็นการวิจัยเพื่อวางแผนหรือนโยบาย ควรคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่โดยตรงเข้าร่วมการวิจัย

3. การกำหนดให้ตอบแบบสอบถามซ้ำหลายรอบอาจทำให้ผู้เชี่ยวชาญเกิดความเบื่อหน่าย หรือเกิดความรู้สึกว่าถูกรบกวนมากเกินไป อาจไม่ร่วมมือตอบแบบสอบถามรอบต่อไป

4. ผู้เชี่ยวชาญต้องเข้าใจประเด็นปัญหาโดยรวมและข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อตรงกัน เพื่อให้เกิดความสอดคล้องทางความคิดและไม่มีอคติ

5. หากกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญทำนายเหตุการณ์ในระยะเวลาใกล้หรือไกลเกินไป อาจทำให้ผู้เชี่ยวชาญทำนายได้ด้วยความสะดวกและเกิดความคลาดเคลื่อนได้

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อในปัจจุบันยังมีอยู่น้อยมาก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยในเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับกีฬาเซปักตะกร้อ โดยเฉพาะในเรื่องของสมรรถภาพทางกายยังมีอยู่น้อยมาก ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ ข้อมูลเชิงวิชาการต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานให้กับการศึกษาในแง่มุมต่าง ๆ มีน้อยเกินไป จึงทำให้การที่จะศึกษาเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อในแง่มุมต่าง ๆ ทำได้ยาก

7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

ภาณุวัตร นุชอุดม (2537) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก และหลังการฝึก กลุ่มประชากรที่ใช้เป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย ที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อ ซึ่งถ้วยพระราชทานคิงส์คัพครั้งที่ 10 จำนวน 12 คน ทำการทดลองโดยให้นักกีฬาฝึกซ้อมเซปักตะกร้อตามโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาเซปักตะกร้อของสมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทย เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ แล้วนำมาทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ซึ่งมี 12 รายการ คือ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตที่หัวใจบีบตัวขณะพัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน พลังกล้ามเนื้อขา (ยืนกระโดดไกล) สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด โดยทดสอบก่อนการฝึกซ้อม ระหว่างการฝึกซ้อมสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังสิ้นสุดการฝึกซ้อมสัปดาห์ที่ 6 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของตุ๊กกี เอ ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายทางด้านอัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก ,ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัว ,ความจุปอด,ความอ่อนตัว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา, พลังกล้ามเนื้อขา(ยืนกระโดดไกล) และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นสมรรถภาพทางกายทางด้านปฏิกิริยาตอบสนอง, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน, ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นนทพล ทองนิลพันธ์ and วิสูตร วรรณคดี (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาสมรรถภาพทางกายที่เฉพาะเจาะจงในนักกีฬาฟุตบอลไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถภาพของนักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 24 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 24 จำนวน 12 ทีม แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง คือ กลุ่มไม่ผ่านรอบแรก กลุ่มไม่ผ่านรอบ 8 ทีม และกลุ่มผ่านเข้ารอบ 4 ทีม ทำการทดสอบสมรรถภาพนักกีฬาฟุตบอลซึ่งประกอบด้วย ความอ่อนตัว พลังกระโดด ความเร็ววิ่ง 50 เมตร ความคล่องแคล่วว่องไว พลังงานเฉลี่ย และ YO-YO test นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของ Tukey

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพของนักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 24 ด้านความอ่อนตัว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.51 เซ็นติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.61 พลังกระโดดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.70 เซ็นติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.53 ความเร็ววิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.82 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ความคล่องแคล่วว่องไว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.85 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 พลังงานเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 441.79 วัตต์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 72.34 และ Yo-Yo Test ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1334.84 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 652.28

2. เปรียบเทียบความแตกต่างสมรรถภาพนักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติครั้งที่ 24 ทั้ง 3 กลุ่ม ดังนี้ด้านความอ่อนตัว พลังกระโดด พลังงานเฉลี่ย และYo-Yo test ทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ด้านความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มผ่านเข้ารอบ 4 ทีม มีความเร็วแตกต่างกับกลุ่มไม่ผ่านรอบ 8ทีมและกลุ่มไม่ผ่านรอบแรก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มไม่ผ่านรอบ 8 ทีม มีความเร็วไม่แตกต่างกับกลุ่มไม่ผ่านรอบแรก ด้านความเร็ววิ่ง 50 เมตร กลุ่มผ่านเข้ารอบ 4 ทีม มีความเร็วแตกต่างกับกลุ่มไม่ผ่านรอบแรก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มไม่ผ่านรอบ 8 ทีม มีความเร็วไม่แตกต่างกับกลุ่มไม่ผ่านรอบแรกและกลุ่มผ่านเข้ารอบ 4 ทีม จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่ผ่านเข้ารอบ 4 ทีมมีสมรรถภาพทางด้านความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ที่ดีกว่าอีก 2 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าในกีฬาฟุตบอลทีมที่มีความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ที่ดีกว่ามีโอกาสที่จะประสบผลสำเร็จในการแข่งขันได้

สุรสา โคงประเสริฐ (2550) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางสรีรวิทยาที่คัดสรรกับความสามารถในการแสดงทักษะในการแข่งขันของนักกีฬาตะกร้อหญิงทีมชาติไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางสรีรวิทยาที่คัดสรรกับความสามารถในการแสดงทักษะของนักกีฬาตะกร้อหญิงทีมชาติไทยประเภทเซปักตะกร้อและประเภทตะกร้อคู่ ที่เข้าร่วมอยู่ในชุดเตรียมทีมซีเกมส์ ครั้งที่ 24 กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เป็นนักกีฬาประเภทเซปักตะกร้อหญิงทีมชาติไทย จำนวน 9 คน และเป็นนักกีฬาประเภทตะกร้อคู่หญิงทีมชาติไทย จำนวน 3 คน ทั้งหมดอายุระหว่าง 19-26 ปี เก็บข้อมูลในช่วงก่อนการแข่งขันซีเกมส์ครั้งที่ 24 ทำการทดสอบตัวแปรทางสรีรวิทยาประกอบด้วย ส่วนสูง น้ำหนัก เปอร์เซ็นต์ไขมัน สมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุด สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบแอนแอโรบิก สมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนที่จุดเริ่มล้า ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว เวลาปฏิภานตอบสนองและการทรงตัวที่สมดุล ทำการเก็บข้อมูลและสังเกตการณ์การแข่งขันในช่วงนักกีฬาแข่งขันซีเกมส์ ครั้งที่ 24 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางสรีรวิทยาที่คัดสรรกับความสามารถในการแสดงทักษะในการแข่งขันโดยใช้สถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างตัวแปรทางสรีรวิทยาที่คัดสรรกับความสามารถในการแสดงทักษะต่างๆในช่วงการแข่งขันซีเกมส์ ครั้งที่ 24 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ดังนี้ การทรงตัวที่สมดุลกับการพาดเสีย($r=.802$)ความอ่อนตัว(เหยียดสะโพกขวา) กับการบล็อกเสีย ($r=.687$) ความเร็วกับการพาดได้ ($r=.667$) ส่วนสูงกับการบล็อกได้ ($r=.656$) การทรงตัวที่สมดุลกับการบล็อกได้ ($r=.646$) ความเร็วกับการพาดเสีย ($r=.645$) ความเร็วกับการบล็อกเสีย

($r=.608$) การทรงตัวที่สมดุลกับการพาดได้ ($r=.604$) ความอ่อนตัว (เหยียดสะโพกขวา) กับการพาดได้ ($r=.592$) ส่วนสูงกับการพาดเสีย ($r=.587$) ความอ่อนตัว (หุบสะโพกซ้าย) กับการรับลูกเสิร์ฟเสีย ($r=.573$) เวลาปฏิกิริยาทางด้านขวากับการพาดเสีย ($r=.570$) เวลาปฏิกิริยาทางด้านซ้ายกับการพาดเสีย ($r=.569$) การทรงตัวที่สมดุลกับการรับลูกเสิร์ฟเสีย ($r=.563$) เวลาปฏิกิริยาทางด้านซ้ายกับการบล็อกได้ ($r=.556$) เวลาปฏิกิริยาทางด้านขวากับการบล็อกได้ ($r=.529$) เวลาปฏิกิริยาทางด้านขวากับการพาดได้ ($r=.523$) ความคล่องแคล่วว่องไวทางด้านขวากับการพาดเสีย ($r=.514$) ความเร็วกับการบล็อกได้ ($r=.504$) ความคล่องแคล่วว่องไวทางด้านขวากับการบล็อกได้ ($r=.503$) การทรงตัวกับการบล็อกเสีย ($r=.483$) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางสรีรวิทยากับความสามารถในการแสดงทักษะในการแข่งขันที่มีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ดังนี้ การทรงตัวที่สมดุลกับการเสิร์ฟได้ ($r= -.693$) ความอ่อนตัว (หมุนสะโพกซ้ายเข้า) กับการรับลูกเสิร์ฟได้ ($r= -.687$) สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบแอนแอโรบิกกับการบล็อกได้ ($r= -.639$) ความอ่อนตัว (หมุนสะโพกขวาออก) กับการรับลูกเสิร์ฟได้ ($r= -.577$) ความอ่อนตัว (หุบสะโพกซ้าย) กับการรับลูกเสิร์ฟได้ ($r= -.523$) ความคล่องแคล่วว่องไวทางด้านขวากับการรับลูกเสิร์ฟได้ ($r= -.508$) ความอดทนของกล้ามเนื้อกับการรับลูกเสิร์ฟได้ ($r= -.502$) การทรงตัวที่สมดุลกับการเสิร์ฟเสีย ($r= -.501$) ความคล่องแคล่วว่องไวทางด้านขวากับการตั้งลูกชงได้ ($r= -.493$) ความอ่อนตัว (หมุนสะโพกซ้ายออก) กับการรับลูกเสิร์ฟได้ ($r= -.477$) สรุปได้ว่า ตัวแปรทางสรีรวิทยาที่คัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแสดงทักษะในการแข่งขันของนักกีฬาตะกร้อหญิงทีมชาติไทยในกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 24 มีดังนี้ เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง ความอ่อนตัว การทรงตัวที่สมดุล ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบแอนแอโรบิก และส่วนสูง

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ถนอมศักดิ์ เสนาคำ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้พลังงานในขณะแข่งขันของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย งานวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงความต้องการพลังงานในขณะแข่งขันเกมเซปักตะกร้อ ของนักกีฬาหญิงทีมชาติไทย จำนวน 15 คน โดยให้สวมเครื่องวัดอัตราการเต้นหัวใจแบบไร้สาย (Heart rate telemetry; Polar Accurex Plus) เพื่อทำการบันทึกอัตราการเต้นหัวใจในขณะแข่งขัน และหลังจากนั้นทำการทดสอบหาค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย (VO_2max) ข้อมูลอัตราการเต้นหัวใจจากการแข่งขันจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับกราฟความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเต้นหัวใจกับการใช้ออกซิเจน (HR- VO_2 regression line) ที่ได้จากการวัดในห้องทดลอง ได้สมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Regression line equation) แต่ละคนแล้วนำไปคำนวณหาปริมาณการใช้พลังงานในขณะแข่งขัน

จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นหัวใจในขณะแข่งขันมีค่าเฉลี่ย 140 ครั้ง/นาที อัตราการใช้ออกซิเจนเฉลี่ย 22 มล./กก./นาที เทียบได้ 54 % ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของ

ร่างกาย (VO2max) 42 มล./กก./นาที อัตราการใช้พลังงานตลอดเกมการแข่งขันเฉลี่ย 1133 กิโลจูล (271 กิโลแคลอรี) และระบบพลังงานที่ใช้ในขณะแข่งขันคือ พลังงานระบบแอนแอโรบิก (Anaerobic system; LA) 25% พลังงานระบบแอนแอโรบิก-แอโรบิก (Anaerobic and Aerobic system; LA-O2) 43% และพลังงานระบบแอโรบิก (Aerobic system; O2) 32% (แอนแอโรบิก 75% และแอโรบิก 25%) ผลการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นแนวทางแนะนำถึงระดับความหนักและชนิดของการใช้ระบบพลังงานที่ควรจะใช้ในโปรแกรมการฝึกของนักกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีมชาติไทย

7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

จาวิสและคณะ (Jawis & et al, 2005) ได้ทำการตรวจวัดสัดส่วนร่างกายและผลทางสรีรวิทยา (Anthropometric and physiological) ของนักกีฬาเซปักตะกร้อจำนวน 39 คน ที่เชี่ยวชาญในแต่ละตำแหน่ง (ตัวเสิร์ฟ ตัวซ่ง ตัวทำ) ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอายุต่ำกว่า 15 ปี อายุต่ำกว่า 18 ปี และอายุต่ำกว่า 23 น้ำหนัก ส่วนสูง เพอร์เซ็นต์ไขมัน ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด มุมองศาการเคลื่อนไหว ความแข็งแรงของหลังและขา และอัตราการเต้นของหัวใจ สำหรับประเมินความสามารถในการใช้ออกซิเจนระหว่างการแข่งขัน จะถูกบันทึกเก็บไว้

ผลการวิจัยพบว่า

นักกีฬาที่มีอายุต่ำกว่า 23 ปี มีค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังและขา และมุมองศาการเคลื่อนไหวของขา ลำตัว ข้อเท้า มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มอายุต่ำกว่า 15 ปี แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันระหว่างทั้ง 3 กลุ่ม ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดระหว่างเล่นกีฬาของกลุ่มอายุต่ำกว่า 15 ปีสูงกว่ากลุ่มอายุ 18 ปี และต่ำกว่า 23 ปี ค่าเฉลี่ยในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ไม่แตกต่างกันระหว่าง 3 กลุ่ม โดยค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างการแข่งขันเป็น 69.1%, 68.5% และ 56.4% ในตัวทำ ตัวเสิร์ฟ และตัวซ่ง ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยทางด้านส่วนสูง น้ำหนัก ความสามารถในการทนทานของระบบหัวใจและปอด ของนักกีฬาเซปักตะกร้อของมาเลเซียอยู่ในค่าปกติ แต่มีความต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับนักกีฬาประเภทอื่น ๆ รวมถึงเปอร์เซ็นต์ไขมันที่มีค่าที่ต่ำกว่า ซึ่งให้เห็นว่า การตรวจวัดสัดส่วนร่างกายและผลทางสรีรวิทยามีความจำเป็นในการพัฒนานักกีฬาตะกร้อต่อไป

กูซ และ วินเทอร์ (Goose & Winter, 2012) ได้ทำการศึกษาเรื่อง อิทธิพลของโค้ชที่มีต่อแรงจูงใจในการซ้อมและการแข่งขันของนักกีฬาวิ่งระยะไกล วัตถุประสงค์เพื่อสำรวจอิทธิพลและความต้องการสำหรับโค้ชในการเพิ่มเสริมสร้างแรงจูงใจในการซ้อม และแข่งขันของนักกีฬาระดับนานาชาติภายในกรอบของทฤษฎีการประเมินความคิด (Cognitive Evaluation Theory) โดยผู้ที่มีส่วนร่วมในการศึกษานี้ คือนักกีฬาวิ่งระยะไกล 6 คนที่ได้ผ่านการแข่งขันระดับนานาชาติแล้ว ข้อมูล

เชิงคุณภาพถูกเก็บโดยวิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interviews) เพื่อพิจารณาประสบการณ์เกี่ยวกับแรงจูงใจของนักศึกษา จากการที่ได้พิจารณาแบบอุปนัยได้กำหนด 4 มิติหลักขึ้นมา นั่นคือ แรงจูงใจในการฝึกของนักศึกษาที่ไม่อยู่ภายใต้อิทธิพล; แรงจูงใจในการแข่งขันของนักศึกษาที่ไม่อยู่ภายใต้อิทธิพล; อิทธิพลจากพฤติกรรมของโค้ชต่อแรงจูงใจในการซ้อมของนักศึกษา; และอิทธิพลจากพฤติกรรมของโค้ชต่อแรงจูงใจในการแข่งขันของนักศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมของโค้ชมักจะสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจในปัจจุบัน และบทบาทของโค้ชมีความสำคัญทางด้านแรงจูงใจในการซ้อมของนักกีฬามากกว่าด้านแรงจูงใจในการแข่งขัน การศึกษาการใช้พฤติกรรมทางด้านแรงจูงใจในทางโค้ชให้ถูกต้องจึงเป็นสิ่งจำเป็น หากนักกีฬาต้องการเสริมความสามารถของพวกเขา

โจนและคณะ (Jones & et al, 2009) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การโค้ชกีฬาวิ่งระยะสั้น : การรับรู้ของโค้ชผู้เชี่ยวชาญ การแข่งขันในแต่ละเฟสและโครงสร้างทางเทคนิค วัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาโค้ชผู้เชี่ยวชาญด้านการเทรนนักกีฬาวิ่งแข่งขันระยะสั้นนั้นแบ่งการวิ่งแข่งขันออกเป็นการฝึกฝนกี่ขั้นตอน และลักษณะที่ดีที่เกี่ยวข้องกันในแต่ละขั้นตอน ผู้เข้าร่วมในการศึกษาประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการวิ่งระยะสั้นเจ็ดท่าน ซึ่งมีความชำนาญทั้งด้านการกรีฑาและกรีฑาลู่

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ทดลองได้ผลทดสอบที่ลดต่ำลงจากสามช่วงระยะ คือ ช่วงการออกตัว ช่วงการเร่งความเร็ว และช่วงการคงความเร็ว โครงสร้างที่สำคัญล้วนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในแต่ละขั้นตอน เป็นผลให้ทั้งสองวัตถุประสงค์หลักได้รับทั้งการสนับสนุนและขัดแย้งกับงานวิจัยที่มีอยู่ อย่างไรก็ตามหลักเกณฑ์ในการศึกษาค้นคว้าการทดลองนี้ นั้นเกี่ยวข้องกับการขาดแคลนความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการวิ่งในปัจจุบัน อาจรวมไปถึงพื้นที่ที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ความรู้ในการศึกษา พัฒนา ทำงานและจะต้องมีการศึกษา สังเกตเพิ่มเติมให้ชัดเจนก่อนที่จะสามารถนำมาประยุกต์ปฏิบัติใช้ได้อย่างมั่นใจ

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ” เป็น การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น และ กำหนดระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของกีฬาเซปักตะกร้อ โดยใช้เทคนิคเดล ฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมประสบการณ์การรับรู้ในกีฬาเซปักตะกร้อที่เป็นฉันทามติ ของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อหรือนักวิชาการที่มีผลงานมี ความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 คน ที่ได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตาม การศึกษาของ แมคมิลแลน (Macmillan, 1971) (อ้างถึงใน ฉัตรสมุน พลตัญญู, 2553) ที่ได้ ทำการศึกษาและเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยตามเทคนิคนี้ว่าหากมี ผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 17 คนขึ้นไปความคลาดเคลื่อนจะมีอัตราลดลงและคงที่ที่ 0.02 การคัดเลือก ผู้เชี่ยวชาญเป็นการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยกำหนดเกณฑ์และขั้นตอนใน การคัดเลือก ดังนี้

1. เป็นนักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อเคยเขียนตำราหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับกีฬาเซปักตะกร้อ หรือ เป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อที่ผ่านการอบรม ปี-ไลเซนส์ ของสถาบัน พัฒนากีฬาระหว่างอาชีพ International Takraw Academy (INTA)

2. ศึกษาประวัติและความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญจากแหล่งข้อมูลต่างๆที่เชื่อถือได้ ซึ่ง ผู้เชี่ยวชาญต้องมีประสบการณ์และความสามารถเป็นที่ยอมรับในวงการกีฬาเซปักตะกร้อเพื่อความ ครอบคลุมในการทำวิจัย

3. ติดต่อประสานงานขอความร่วมมือเพื่อเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งในการวิจัยนี้ต้องมีการ สัมภาษณ์ 1 รอบและตอบแบบสอบถาม 2 รอบ ได้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยได้คัดเลือก ดังนี้

- 3.1 เป็นนักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อเคยเขียนตำราหรืองานวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับกีฬาเซปักตะกร้อ จำนวน 8 ท่าน

3.2 เป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อที่ผ่านการอบรม ปี-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬา ตะกร้ออาชีพนานาชาติ International Takraw Academy (INTA) ขึ้นไป จำนวน 11 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมข้อมูลที่เป็นฉันทามติจากประสบการณ์การรับรู้ในกีฬาเซปักตะกร้อของผู้เชี่ยวชาญ โดยทำการเก็บข้อมูล 3 รอบ ดังต่อไปนี้

รอบที่ 1 เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างพร้อมด้วยข้อคำถามปลายเปิด และคำจำกัดความขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน ซึ่งคำจำกัดความได้รับการแก้ไขจากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน (ดูรายชื่อจากภาคผนวก ก) การเก็บข้อมูลในรอบแรกจะให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์การรับรู้ในกีฬาเซปักตะกร้อ โดยเฉพาะเรื่องสมรรถภาพทางกายที่มีผลต่อความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้ออย่างกว้างขวางและเป็นอิสระ

รอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับโดยข้อคำถามทั้งหมดได้พัฒนามาจากคำตอบของผู้เชี่ยวชาญจากการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1 พร้อมแนบไฟล์วิดีโอบันทึกการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อทีมเดี่ยวชายชิงแชมป์โลกรายการ อีสแทฟ ซูเปอร์ซีรีส์ 2015 (ISTAF Super Series 2015) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการตอบแบบสอบถาม

รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับซึ่งคล้ายกับแบบสอบถามในรอบที่ 2 แตกต่างกันในข้อคำถามแต่ละข้อจะมีการระบุค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter quartile range) และคำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ผ่านมา เพื่อส่งกลับไปยังผู้เชี่ยวชาญทบทวนคำตอบของตนเองว่าต้องการยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบ พร้อมแนบไฟล์วิดีโอบันทึกการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อทีมเดี่ยวชายชิงแชมป์โลกรายการ อีสแทฟ ซูเปอร์ซีรีส์ 2015 (ISTAF Super Series 2015) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการตอบแบบสอบถาม

การหาความตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความในการศึกษาวิจัย

เนื่องจากเนื้อหาของสาระของคำจำกัดความที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย คือ สาระสำคัญของงานวิจัยนี้ ที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนต้องเข้าใจความหมายตรงกัน แต่เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญมีความเชี่ยวชาญในฐานะผู้ปฏิบัติการในภาคสนาม ระดับความเข้าใจในเนื้อหาของสาระของคำจำกัดความที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในแต่ละคำอาจเข้าใจไขว้เขวแตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในเบื้องต้น จึงทำการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยวิธีการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยการนำคำจำกัดความทั้งในเชิงปฏิบัติและเชิงทฤษฎี ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบ (วรรณิ แกมเกตุ, 2551)

โดยใช้ระดับค่าคะแนนในการพิจารณาดังนี้

+1	หมายถึง	คำจำกัดความ มีความเหมาะสมและถูกต้องตรงตามเนื้อหา
0	หมายถึง	<u>ไม่แน่ใจว่า</u> คำจำกัดความมีความเหมาะสมและถูกต้องตรงตามเนื้อหา
-1	หมายถึง	คำจำกัดความ <u>ไม่มีความเหมาะสม</u> และถูกต้องตรงตามเนื้อหา

แล้วนำผลการตรวจสอบความสอดคล้องจากผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ด้วยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญ}}{\text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}}$$

และมีเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้อง ดังนี้

ถ้าค่า IOC > 0.50 แสดงว่าคำจำกัดความข้อนั้นวัดได้สอดคล้องตามเนื้อหา

ถ้าค่า IOC < 0.50 แสดงว่าคำจำกัดความข้อนั้นวัดได้ไม่สอดคล้องตามเนื้อหา

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์รอบที่ 1 เรื่อง ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านได้มีความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับความหมายในเชิงปฏิบัติและความหมายในเชิงทฤษฎีขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน 2) เพื่อรับรู้ข้อมูลจากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบทบาทของสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลต่อความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อ 3) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์ ที่มีความโดดเด่นอย่างเห็นได้ชัด ที่นักกีฬาเซปักตะกร้อจำเป็นต้องมี เพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อโดยเฉพาะ มีวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์รอบที่ 1 ดังนี้

1. ศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ทั้งในเรื่องความหมาย การจำแนกแบ่งประเภท การฝึก จากบทความ วารสาร ตำรา อินเทอร์เน็ต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อรวบรวมเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในด้านต่าง ๆ และเพื่อสร้างคำจำกัดความที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย เนื่องจากเนื้อหาของสาระของคำจำกัดความที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย คือสาระสำคัญของงานวิจัยนี้ ที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนต้องเข้าใจความหมายตรงกัน แต่เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญมีความเชี่ยวชาญในฐานะผู้ปฏิบัติการในภาคสนาม ระดับความเข้าใจในเนื้อหาของสาระของคำจำกัดความที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในแต่ละคำอาจเข้าใจไขว้เขวแตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในเบื้องต้น ผู้วิจัยจึงนำคำจำกัดความทั้งในเชิงปฏิบัติและเชิงทฤษฎี ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยวิธีการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.88 ซึ่งถือได้ว่าคำจำกัดความ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงเชิงเนื้อหาตามหลักวิชา

2. สร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างตามแนวคิดความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา กำหนดเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง หน่วยงาน ประสบการณ์ในกีฬาเซปักตะกร้อ วุฒิการศึกษา ระดับที่ผ่านการอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อ และผลงานที่เกี่ยวข้องกับกีฬาเซปักตะกร้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกรายละเอียดลงในช่องว่างเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงถึงคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการกำหนดความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างพร้อมด้วยคำถามปลายเปิด ผู้วิจัยสัมภาษณ์และบันทึกแถบเสียงด้วยตัวเอง เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นโดยอิสระและเปิดประเด็นที่น่าสนใจเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเพิ่มขึ้น ข้อคำถามที่ใช้ มีลักษณะดังนี้

1. ท่านมีความเข้าใจอย่างไรต่อความหมายในเชิงปฏิบัติ ขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายต่อไปนี้

ตารางที่ 8 ตัวอย่างแบบสอบถามในรอบที่ 1

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย				
1. “ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ” <u>คำเรียก</u> “Muscular Strength”				
ความหมายเชิงทฤษฎี ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง				
ความหมายเชิงปฏิบัติ ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉงแข็งแรง				
2. “ความทนทานของกล้ามเนื้อ” <u>คำเรียก</u> “Muscular Endurance”				
ความหมายเชิงทฤษฎี ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเล็็นระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ				

ตารางที่ 8 (ต่อ)

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย				
ความหมายเชิงปฏิบัติ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัดได้จาก การแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยครั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กัน โดยไม่เมื่อยล้าง่าย				
3.				
4.				
5.				
12. “ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน” คำเรียก “Aerobic Energy Systems”				
ความหมายเชิงทฤษฎี ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน				
ความหมายเชิงปฏิบัติ ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัดได้จากในช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง				

2. ท่านคิดว่าสมรรถภาพทางกายมีบทบาทและมีผลต่อการแสดงความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้ออย่างไร

3. ท่านคิดว่าองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์ ที่มีความโดดเด่นอย่างเห็นได้ชัด ที่นักกีฬาเซปักตะกร้อจำเป็นต้องมี เพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อโดยเฉพาะ ประกอบด้วยองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายใดบ้าง

แบบสอบถามรอบที่ 2 เรื่อง ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประมาณค่าความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านทั้งในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่งของกีฬาเซปักตะกร้อ และให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอย่างอิสระ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา มีวิธีการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1. นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 มาทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) นำข้อความที่ความหมายของเนื้อหาในลักษณะที่มีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายที่เหมือนกันรวมเข้าด้วยกัน ได้องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น ทั้งหมด 12 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)
3. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. การทรงตัว (Balance)
6. การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)
7. เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)
8. ความไว (Quickness)
9. ความเร็ว (Speed)
10. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
11. ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)
12. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในรอบแรกผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำให้มีการจัดกลุ่มขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อให้มีความชัดเจนและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ผู้วิจัยจึงนำองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายทั้ง 12 องค์ประกอบ ที่ได้จากการนำเสนอของผู้เชี่ยวชาญจากการสัมภาษณ์ในรอบแรกมาทำการจัดกลุ่ม เนื่องจากองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายทั้ง 12 องค์ประกอบ มีลักษณะคล้ายกับการแบ่งประเภทของสมรรถภาพทางกายของ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) กับ ชาร์เคย์และแกสคิลล์ (Sharkey & Gaskill, 2006) ผู้วิจัยจึงนำองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมาจัดกลุ่มตามแนวความคิดของ มาร์เทนส์ กับ ชาร์เคย์และแกสคิลล์ ได้ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย 2 กลุ่ม คือ สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ และ

สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน โดยสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบ และสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)
3. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. การทรงตัว (Balance)
6. การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ
(Neuromuscular Coordination)
7. เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)
8. ความไว (Quickness)
9. ความเร็ว (Speed)
10. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

กลุ่มที่ 2 สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน

1. ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)
2. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

เนื่องจาก องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้าน การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) ไม่ได้อยู่ในการจัดประเภทของ มาร์เทเนสส์ กับ ชาร์เกย์และแกสคิลล์ แต่จากความหมายของการทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ ที่มีความหมายส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการใช้ร่างกายหลายส่วนทำงานร่วมกัน ที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อร่วมกับระบบประสาทอย่างสัมพันธ์กันให้เกิดการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (สนธยา สีละมอด, 2555) ได้กล่าวถึง นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อดีจะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างสมบูรณ์และช่วยให้ นักกีฬาฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่ง การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ มีความหมายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะของการทำงานของกล้ามเนื้อร่วมกับระบบประสาท ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับระบบกล้ามเนื้อ ผู้วิจัยจึงนำ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้าน การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) เข้าไว้ในกลุ่มของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ

2. จัดทำเป็นแบบสอบถามในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบ่งเป็นแบบสอบถามในภาพรวมของกีฬาเซปักตะกร้อ และในแต่ละตำแหน่งของกีฬาเซปักตะกร้อ โดยกำหนดรายการองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็นสำหรับนักกีฬาเซปักตะกร้อ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ประสบการณ์ในการรับรู้เกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อว่าแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับใด ตั้งแต่ระดับความต้องการจำเป็นสูง กลาง-สูง กลาง ต่ำ-กลาง จนถึงระดับความต้องการจำเป็นต่ำ ได้สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ 10 ข้อและ สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน 2 ข้อ ดังตัวอย่างต่อไปนี้



ตารางที่ 9 ตัวอย่างแบบสอบถามรอบที่ 2 ในภาพรวมของกีฬาเซปักตะกร้อ

สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัตถุประสงค์จากการเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉงแข็งแกร่ง						
10.						
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1.						
2. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัตถุประสงค์ ช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง						

ตารางที่ 10 ตัวอย่างแบบสอบถามรอบที่ 2 ตำแหน่งตัวเสริม

สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉงแข็งแกร่ง						
10.						
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1.						
2. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัดได้จาก ในช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง						

ตารางที่ 11 ตัวอย่างแบบสอบถามรอบที่ 2 ตำแหน่งตัวทำ

สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
<p>1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ เช่น การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉง แข็งแกร่ง</p>						
10.						
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1.						
<p>2. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชาก ต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัดได้จาก ช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p>						

ตารางที่ 12 ตัวอย่างแบบสอบถามรอบที่ 2 ตำแหน่งตัวซง

สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉงแข็งแกร่ง						
10.						
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1.						
2. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัดได้จาก ในช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง						

การพิจารณาระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 มีดังนี้

- 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับสูง
- 4 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง-สูง
- 3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง
- 2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ-กลาง
- 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้องของข้อความเนื้อหาและความหมายขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในด้านต่างๆ

4. ปรับแก้ข้อความตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อความมีความชัดเจน และถูกต้องนำไปใช้เก็บข้อมูลรอบที่ 2 (รายละเอียดของแบบสอบถามดังภาคผนวก ฉ)

แบบสอบถามรอบที่ 3 เรื่อง ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ เป็นแบบสอบถามที่สร้างมาจากแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยนำมาคำนวณหาค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) พร้อมทั้งระบุค่าตอบเดิมในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ยืนยันระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อตามความคิดเห็นเดิม หรือ พิจารณาเปลี่ยนแปลงระดับความต้องการจำเป็นให้สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ มีวิธีการสร้างแบบสอบถามดังนี้

1. นำคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่ 2 มาคำนวณหาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) ของข้อคำถามแต่ละข้อเพื่อระบุค่ากลางและการกระจายของความคิดเห็น

2. นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาเพิ่มในแบบสอบถามและปรับแก้แบบสอบถามตามข้อเสนอแนะ

3. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับแก้ไขแล้วปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องแบบสอบถามรอบที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับเหมือนรอบที่ 2 แต่เพิ่มตำแหน่งของค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และตำแหน่งคำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

4. ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยควอไทล์แสดงความสอดคล้องกันของแต่ละข้อความของการตอบ และตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 แสดงไว้ในแบบสอบถามรอบที่ 3 ด้วย เครื่องหมายดังตัวอย่างต่อไปนี้

ค่ามัธยฐาน (Md) ใช้สัญลักษณ์ ●

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ใช้สัญลักษณ์ ↔

ตำแหน่งคำตอบในรอบที่ผ่านมา ใช้สัญลักษณ์ X

ตารางที่ 13 ตัวอย่างแบบสอบถามในรอบที่ 3 ที่ใช้ในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่ง

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
1	<p>ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉงแข็งแรง</p>	●	↔				4.80	0.65	
2	<p>ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของ</p>	●	↔		X		4.06	1.28	

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ	
		5	4	3	2	1	Md	IR		
2	<p>กล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้าหรือเลื่อนระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัตถุประสงค์จาก การแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย</p>		●		X			4.06	1.28	
12	<p>ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด (Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชาก ต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัตถุประสงค์จาก ช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p>	X	●				4.06	1.28		

โดยคำตอบของผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของข้อนั้นหมายความว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ไม่ต้องให้เหตุผลประกอบ แต่ถ้าคำตอบของผู้เชี่ยวชาญอยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์หมายความว่า ความคิดเห็นไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่ม ขอให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงเหตุผลประกอบในข้อนั้นๆ

5. แบบสอบถามที่สร้างขึ้นนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในรอบที่ 3 (รายละเอียดของแบบสอบถามดังภาคผนวก ฉ)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ดำเนินการทำหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 19 คน

2. ติดต่อผู้เชี่ยวชาญทางโทรศัพท์ แนะนำตัวและนัดหมายการส่งเอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลแบบสัมภาษณ์ในรอบแรก และโครงสร้างวิทยานิพนธ์ฉบับย่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ศึกษาก่อนการนัดหมายในการสัมภาษณ์ โดยการนำส่งเอกสาร ส่งทาง E-mail 4 คน ส่งด้วยตนเอง 15 คน พร้อมทั้งนัดหมาย วัน เวลา ที่จะสัมภาษณ์ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

3. การเตรียมตัวก่อนการสัมภาษณ์ โดยจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องบันทึกเสียง กระดาษสำหรับจดบันทึกย่อ โทรศัพท์ไปสอบถามเพื่อยืนยันกำหนดการนัดหมายล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วันแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เป็น 2 แบบ คือ

3.1 ผู้วิจัยเดินทางไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง จำนวน 15 คน ผู้วิจัยมีการจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องบันทึกเสียง กระดาษสำหรับจดบันทึกย่อ โทรศัพท์ติดต่อผู้เชี่ยวชาญเมื่อถึงเวลานัด เพื่อขอเริ่มการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้มีการแนะนำตัว บอกถึงรายละเอียดโครงการวิจัย เหตุผลและประโยชน์ของการวิจัย วิธีการวิจัยที่ต้องมีการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ 1 ครั้งและตอบแบบสอบถามอีก 2 ครั้ง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีความยินดีและสมัครใจให้ความร่วมมือในการวิจัย

3.2 การตอบแบบสอบถามทางไปรษณีย์และ E-mail จำนวน 4 คนหลังจากที่ได้รับเอกสารและข้อมูลแล้วผู้วิจัยได้มีการโทรศัพท์สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเนื่องจากว่าในเนื้อหาบางข้อที่ผู้เชี่ยวชาญเขียนตอบยังไม่มีคำตอบของข้อมูลซึ่งผู้เชี่ยวชาญก็ได้อธิบายและให้ข้อมูลทางโทรศัพท์เพิ่มเติม

4. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 22 เดือน กุมภาพันธ์ 2558 ถึงวันที่ 7 เดือน เมษายน 2558 ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 45 วัน

การเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 2 มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทำการติดต่อแจ้งให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 19 ท่าน ทราบถึงรายละเอียดและวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามรอบที่ 2 และจัดเตรียมแบบสอบถามชุดที่ 2 ใส่ซอง แบนซองเปล่าจำหน่ายของถึงผู้วิจัย ติดแสตมป์ให้ผู้เชี่ยวชาญตอบกลับทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษทุกฉบับ นำส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ 2 คน ส่งทาง E-mail 3 คน และส่งด้วยตัวเอง 14 คน โดยกำหนดวัน เวลา ในการรับแบบสอบถามกลับทางไปรษณีย์ภายใน 7 วัน หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญได้รับเอกสาร เมื่อครบกำหนดตามวัน เวลา แต่ถ้ายังไม่ได้รับแบบสอบถามกลับคืน ขออนุญาตติดตามสอบถามทางโทรศัพท์

2. เมื่อครบกำหนดเวลา ได้รับแบบสอบถามกลับคืน 19 ชุด ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรอบที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 27 เดือน เมษายน 2558 ถึงวันที่ 10 เดือน พฤษภาคม 2558 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 14 วัน

การเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 3 มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทำการติดต่อแจ้งให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 19 ท่าน ทราบถึงรายละเอียดและวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามรอบที่ 3 พร้อมจัดเตรียมแบบสอบถามชุดที่ 3 ใส่ซอง แบนซองเปล่าจำหน่ายของถึงผู้วิจัย ติดแสตมป์ให้ผู้เชี่ยวชาญตอบกลับทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษทุกฉบับ นำส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ 2 คน ส่งทาง E-mail 3 คน และส่งด้วยตัวเอง 14 คน โดยกำหนดวัน เวลา ในการรับแบบสอบถามกลับทางไปรษณีย์ภายใน 7 วัน หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญได้รับเอกสาร เมื่อครบกำหนดตามวัน เวลา แต่ถ้ายังไม่ได้รับแบบสอบถามกลับคืน ขออนุญาตติดตามสอบถามทางโทรศัพท์

2. แบบสอบถามได้รับคืนในรอบนี้ทั้งหมด 19 ฉบับ

3. ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลรอบที่ 3 ตั้งแต่วันที่ 20 เดือน พฤษภาคม 2558 ถึงวันที่ 5 เดือน มิถุนายน 2558 รวมระยะเวลา 17 วัน

สรุประยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้ รวมทั้งสิ้น 76 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 3 รอบ โดยในรอบแรกเป็นการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามปลายเปิด ในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 เป็นการตอบแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า การวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละรอบ ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ทำการถอดเทปการสัมภาษณ์ทันทีหลังสิ้นสุดการสัมภาษณ์ เพื่อจับประเด็นและหาสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน นำมาตรวจสอบเนื้อหาพร้อมกับโทรศัพท์ติดต่อผู้เชี่ยวชาญในกรณีที่ข้อมูลไม่

ชัดเจน และนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้ไปวิเคราะห์เนื้อหา(Content analysis) ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เปรียบเทียบกับกรอบแนวคิดจากการบูรณาการเอกสาร การทบทวนวรรณกรรม ตรวจสอบความครบถ้วนของเนื้อหา หากเนื้อหาใดยังไม่ครอบคลุม นำกลับไปสอบถามเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญที่เหลือหรือสอบถามทางโทรศัพท์ นำข้อความที่ความหมายของเนื้อหาในลักษณะที่มีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายที่เหมือนกันรวมเข้าด้วยกัน ได้องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น ทั้งหมด 12 องค์ประกอบ เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 2

จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามรอบที่ 2 ผู้วิจัยนำมาคำนวณหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3 ดังนี้

1. ค่ามัธยฐาน (Median) มีสูตรการคำนวณคือ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2549)

$$Md = L + \left[\frac{\frac{n}{2} - F}{f} \right] i$$

เมื่อ	Md	คือ	มัธยฐาน
	L	คือ	ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของช่วงที่มีมัธยฐานตกอยู่
	F	คือ	ความถี่สะสมของช่วงคะแนนที่อยู่ใต้ช่วงที่มีมัธยฐานตกอยู่
	f	คือ	ความถี่ของช่วงคะแนนที่มีมัธยฐานตกอยู่
	n	คือ	จำนวนคนทั้งหมด
	i	คือ	ค่าอันตรภาคชั้น

การแปลความหมายของค่ามัธยฐาน (Best, 1970 อ้างถึงใน ศุภกร ประทุมถิ่น, 2551)

4.50 ขึ้นไป	หมายถึง	กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความนั้นมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความนั้นมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความนั้นปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความนั้นน้อย
ต่ำกว่า 1.50	หมายถึง	กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความนั้นน้อยที่สุด

จากเกณฑ์การแบ่งช่วงค่ามัธยฐานและการแปลความหมาย ของ เบส (Best, 1970 อ้างถึงใน ศุภกร ประทุมถิ่น, 2551) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ จาก กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความนั้นมากที่สุด ถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความนั้นน้อยที่สุด โดย มาร์เทนส์ (Martens, 2004) ได้ ทำการศึกษาเกี่ยวกับระดับสมรรถภาพทางกายที่มีต่อความต้องการในกีฬาและกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีการแปลความหมายของเกณฑ์ในการให้ระดับความต้องการอยู่ 5 ระดับ คือ ความต้องการอยู่ในระดับสูง, ความต้องการอยู่ในระดับกลาง-สูง, ความต้องการอยู่ในระดับกลาง, ความต้องการอยู่ในระดับต่ำ-กลาง และความต้องการอยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัย จึงได้นำการแปลความหมายของระดับความต้องการด้านสมรรถภาพทางกาย 5 ระดับ ของ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) มาใช้ในการแปลความหมายค่ามัธยฐาน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมของเนื้อหาในการวิจัย และใช้เกณฑ์ในการแบ่งช่วงค่ามัธยฐาน ของ เบส (Best, 1970 อ้างถึงใน ศุภกร ประทุมถิ่น, 2551) โดยมี เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่ามัธยฐาน ดังนี้

การแปลความหมายของค่ามัธยฐาน

- | | | |
|--------------|---------|---|
| 4.50 ขึ้นไป | หมายถึง | ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับสูง |
| 3.50 – 4.49 | หมายถึง | ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง-สูง |
| 2.50 – 3.49 | หมายถึง | ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง |
| 1.50 – 2.49 | หมายถึง | ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ-กลาง |
| ต่ำกว่า 1.50 | หมายถึง | ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ |

2. ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) เป็นค่าที่ใช้พิจารณาความกระจายของความคิดเห็น หากข้อความใดมีค่าพิสัยกว้างแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นแตกต่างกันมาก และถ้าข้อความใดมีค่าพิสัยแคบจะแสดงถึงความสอดคล้องกันของความคิดเห็น ซึ่งอาจนำข้อความนั้นมาเป็นข้อสรุปของการวิจัยได้ (ศิริพร ลวณะสกล, 2552) โดยมีสูตรการคำนวณคือ

$$IR = Q3 - Q1$$

เมื่อ	IR	คือ	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range)
	Q3	คือ	ค่าควอไทล์ที่ 3
	Q1	คือ	ค่าควอไทล์ที่ 1

โดยคำนวณหา Q3 และ Q1 จากสูตร (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2549)

$$X = L + \left[\frac{N \left[\frac{Q}{4} \right] - F}{f} \right] i$$

เมื่อ	X	คือ	คะแนนที่ต้องการหา
	N	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
	L	คือ	ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของชั้นที่คะแนนที่ X อยู่ (ชั้นเดียวกับที่ค่า $N \left[\frac{Q}{4} \right]$ ตกอยู่)
	Q	คือ	ตำแหน่งของควอไทล์ที่กำหนด
	F	คือ	ความถี่สะสมจากคะแนนต่ำสุด ถึง L
	f	คือ	ความถี่ของคะแนนในชั้นที่ X อยู่
	i	คือ	ค่าอันตรภาคชั้น

การแปลความหมายของค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่ามากกว่า 1.50 ขึ้นไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อข้อความนั้นไม่สอดคล้องกัน

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อข้อความนั้นสอดคล้องกัน

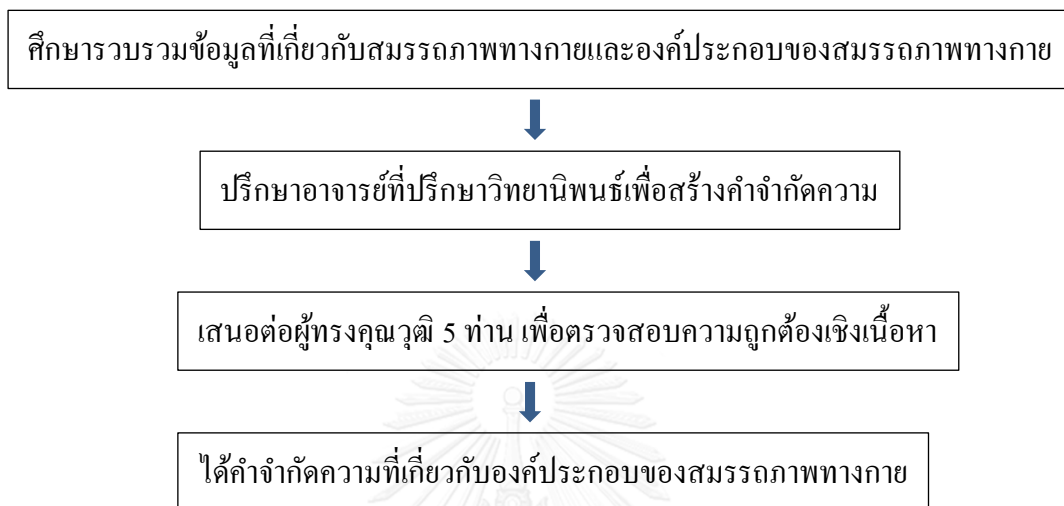
การวิเคราะห์ข้อมูล รอบที่ 3

จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามรอบที่ 3 ผู้วิจัยนำมาคำนวณค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของแต่ละข้ออีกครั้ง และหาค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยมเพิ่มในรอบที่ 3 ผู้วิจัยหาค่าฐานนิยมของแต่ละข้อคำถาม โดยนำวิธีการของ กราสส์และฮอปกินส์ (Glass and Hopkins, 1987 อ้างถึงใน ศุภกร ประทุมถิ่น, 2551) คือ หาค่าความถี่ของระดับคะแนนจาก 1 ถึง 5 สำหรับแต่ละข้อคำถาม ถ้าระดับคะแนนใดมีความถี่สูงถือเป็นค่าฐานนิยมของข้อคำถามนั้น ในกรณีที่ความถี่สูงสุดของระดับคะแนนนั้นอยู่ติดกันถือเอาค่ากลางระหว่างคะแนนทั้งสองนั้น เป็นค่าฐานนิยมของข้อคำถามนั้น สำหรับกรณีที่มีความถี่สูงของระดับคะแนนเท่ากัน แต่ระดับคะแนนไม่ได้อยู่ติดกันจะถือว่าระดับคะแนนของข้อคำถามที่มีความถี่เท่ากันทั้งสองเป็นค่าฐานนิยม ซึ่งจาก บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2543) ได้กล่าวถึงว่า ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด การใช้ฐานนิยมวัดค่าเฉลี่ยของข้อมูลเป็นการยอมรับข้อมูลที่มีจำนวนมากที่สุดเป็นตัวกลาง โดยไม่ต้องนำข้อมูลอื่นมาพิจารณา

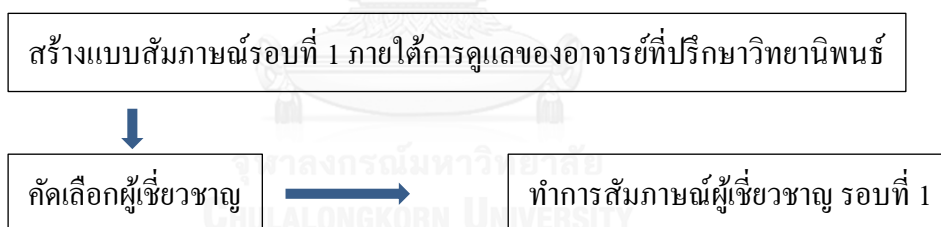
เพื่อสรุปผลการวิจัยมีเกณฑ์ในการพิจารณาข้อความที่ได้รับฉันทามติ คือ ต้องมีค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.00 และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 (Dalkey and helmer, 1963 อ้างถึงใน เทวิล ศรีสองเมือง, 2551) อีกทั้งคำตอบจากรอบนี้ จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงคำตอบจากรอบที่แล้วไม่เกินร้อยละ 15 จึงจะถือว่าเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Limestone and Turoff, 1975 อ้างถึงใน ศิริพร ลวงะสกล, 2552)

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

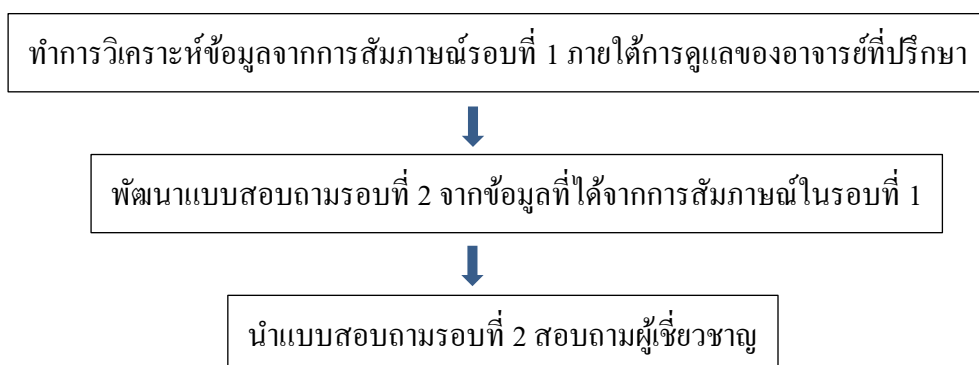
ขั้นตอนที่ 1 การสร้างคำจำกัดความ



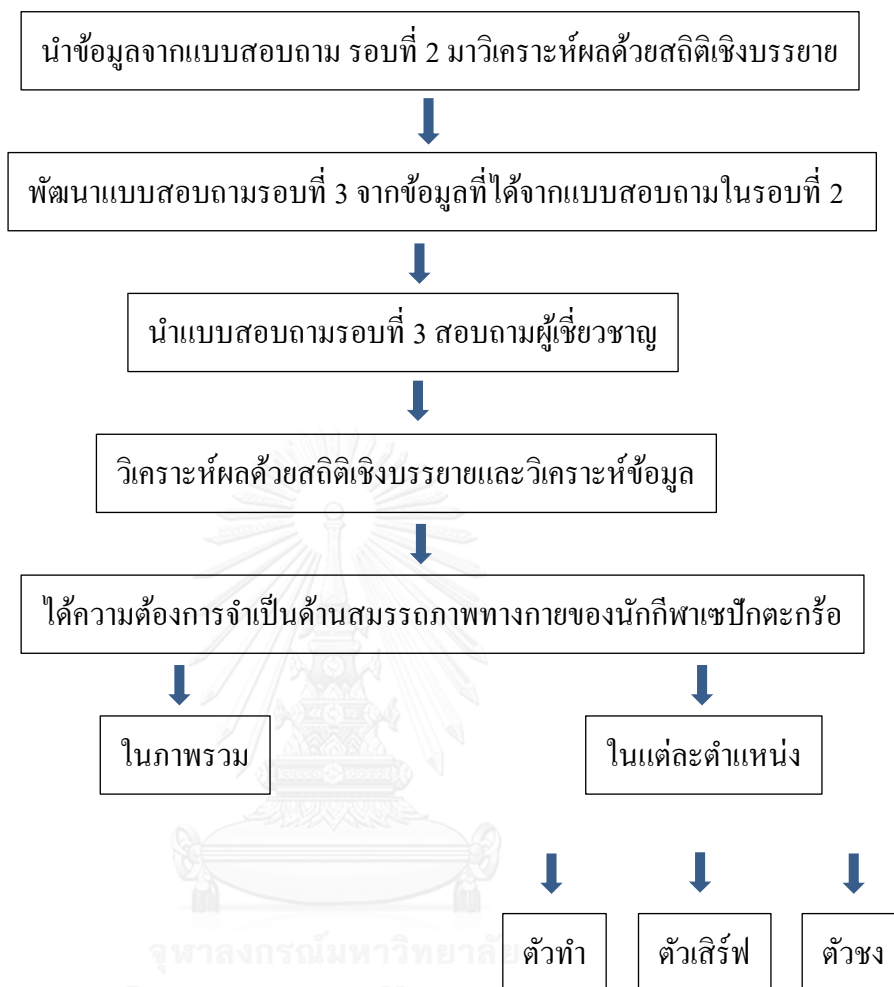
ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบสัมภาษณ์ในรอบที่ 1



ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบสอบถาม รอบที่ 2



ขั้นตอนที่ 4 การสร้างแบบสอบถาม รอบที่ 3



บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางประกอบความเรียง แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเสนอความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 14 ค่าความถี่ (จำนวน) และค่าร้อยละสถานภาพส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญ (N=19)

สถานภาพ ส่วนบุคคล	จำนวน			ร้อยละ		
	นักวิชาการ	ผู้ฝึกสอน	รวม	นักวิชาการ	ผู้ฝึกสอน	รวม
อายุ (ปี)						
30-34	0	2	2	0	10.53	10.53
35-39	1	1	2	5.26	5.26	10.53
45-49	2	5	7	10.53	26.32	36.84
50-54	2	2	4	10.53	10.53	21.05
55-59	1	0	1	5.26	0.00	5.26
60 ปี ขึ้นไป	2	1	3	10.53	5.26	15.79
รวม	8	11	19	42.11	57.89	100.00
ระดับการศึกษาสูงสุด						
ต่ำกว่าปริญญาตรี	0	3	3	0	15.79	15.79
ปริญญาตรี	2	5	7	10.53	26.32	36.84
ปริญญาโท	4	3	7	21.05	15.79	36.84
ปริญญาเอก	2	0	2	10.53	0.00	10.53
รวม	8	11	19	42.11	57.89	100.00

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาเซปักตะกร้อมีช่วงอายุ 45-49 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.84 รองลงมาคือช่วงอายุ 50-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 21.05 มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทมากที่สุด ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 36.84

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 15 ค่าความถี่ (จำนวน) และค่าร้อยละคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ

คุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญ	จำนวน			ร้อยละ		รวม
	นักวิชาการ	ผู้ฝึกสอน	รวม	นักวิชาการ	ผู้ฝึกสอน	
นักเขียน	6	0	6	31.58	0	31.58
นักวิจัย	2	0	2	10.53	0	10.53
รวม	8	0	8	42.11	0	42.11
ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์	0	10	10	0	52.63	52.63
ผ่านการอบรม บี-ไลเซนส์	0	1	1	0	5.26	5.26
รวม	0	11	11	0	57.89	57.89

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาเซปักตะกร้อ ทั้งหมด 19 คน เป็นนักวิชาการ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 42.11 มีนักวิชาการที่เป็นนักเขียนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.58 รองลงมาคือนักวิจัย คิดเป็นร้อยละ 10.53 เป็นผู้ฝึกสอน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 57.89 มีผู้ฝึกสอนที่ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.63 รองลงมาคือผู้ฝึกสอนที่ผ่านการอบรม บี-ไลเซนส์ คิดเป็นร้อยละ 5.26

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเสนอความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย

ของนักกีฬาเซปักตะกร้อ จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 มาทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยนำข้อความที่เป็นเหตุผลของการเสนอองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย (รายละเอียดของเหตุผลดัง ภาคผนวก ญ) ของผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่มีลักษณะเดียวกันเข้าด้วยกัน และนำจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เสนอแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมาคำนวณหาความถี่และร้อยละ ดังนี้

ตารางที่ 16 ค่าความถี่ (จำนวน) และค่าร้อยละ ของผู้เชี่ยวชาญในการเสนอความต้องการจำเป็น ด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในแบบสอบถามรอบที่ 1

ข้อ	องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	จำนวน(คน)	ร้อยละ
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ			
1	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	19	100
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	19	100
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	19	100
4	ความอ่อนตัว (Flexibility)	19	100
5	การทรงตัว (Balance)	19	100
6	การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	19	100
7	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	19	100
8	ความไว (Quickness)	19	100
9	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	19	100
10	ความเร็ว (Speed)	18	94.74
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน			
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	19	100
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	19	100

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้าน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength), ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance), พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power), ความอ่อนตัว (Flexibility), การทรงตัว (Balance), การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination), เวลาปฏิกิริยา (Reaction time), ความไว (Quickness), ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility), ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems), ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้าน ความเร็ว 18 คน คิดเป็นร้อยละ 94.74

จากองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอมา ทั้ง 12 ด้าน ในแต่ละด้าน มีความถี่มากเกินครึ่งของจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนใหญ่ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัย จึงนำองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายทั้ง 12 องค์ประกอบ มาสร้างเป็นแบบสอบถามลักษณะ

มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ในแบบสอบถามรอบที่ 2 (รายละเอียดของแบบสอบถาม ดังภาคผนวก ฉ)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 2

นำคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่ 2 มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยข้อที่ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.50 แสดงว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน หลังการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวมมีความสอดคล้องกันทุกข้อ ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวทำ และความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวขว้างมีความสอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญทุกข้อ

หลังจากนั้นนำไปสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ พร้อมแสดงค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และตำแหน่งคะแนนเดิมที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านตอบในรอบที่ 2 นำไปเก็บข้อมูลรอบที่ 3 กับผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบ และให้เหตุผลประกอบกรณีคำตอบนั้นอยู่นอกค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3

นำแบบสอบถามรอบที่ 3 มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่ามัธยฐาน (Median) ค่าฐานนิยม (Mode) ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม ($|Md - Mo|$) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) โดยข้อความที่ได้รับฉันทามติ คือ ต้องมีค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.00 และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 อีกทั้งคำตอบจากรอบนี้ จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงคำตอบจากรอบที่แล้วไม่เกินร้อยละ 15 จึงจะถือว่าเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้

การแปลความหมายของค่ามัธยฐาน

- 4.50 ขึ้นไป หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับสูง
- 3.50 – 4.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง-สูง
- 2.50 – 3.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ-กลาง
- ต่ำกว่า 1.50 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 พบว่า ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวมมีความสอดคล้องกันทุกข้อ ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวท่า และความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวชงมีความสอดคล้องกันทุกข้อ และพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเปลี่ยนแปลงร้อยละ 2.52 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ผู้วิจัยจึงยุติการส่งแบบสอบถาม นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3 มาสรุปเป็นผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3 จากการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อจำนวน 12 องค์ประกอบ โดยแบ่งเป็นด้านสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ 10 องค์ประกอบ และสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน 2 องค์ประกอบ เรียงลำดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายตามค่ามัธยฐานจากมากไปหาน้อยทั้งในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่ง สรุปผลการวิจัย โดยแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบรอบที่ 2 และรอบที่ 3 ในรูปของตาราง และสรุปผลการวิจัยจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 17 ค่ามัธยฐาน (Md) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม (Mo-Md) และระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม จากแบบสอบถามรอบที่ 2 (ค่าเหนือเส้นประ) และรอบที่ 3 (ค่าใต้เส้นประ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม	Mo			ระดับความ ต้องการ จำเป็น
		Md	IR	Md	
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ					
1	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.97	0.53	0.03	สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u>	4.97	0.53	0.03	
	ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้อย่างอิสระเต็มที่ตลอดช่วงระยะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์				
	<u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u>				
	ความสามารถในการ ก้ม เงย งอ เขยียด ยืด ข้อต่อในร่างกายให้ได้มุมกว้างหรือแคบตามต้องการ วัดได้จาก การยกขาเพื่อเตะลูกตะกร้อ หรือการงอขายืดเหยียดขาออกเพื่อเล่นตะกร้อ				
2	การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)	4.94	0.56	0.06	สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u>	4.94	0.56	0.06	
	ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง				
	<u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u>				
	ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา, มือ, เท้า, แขน, ขา ทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลหรือทักษะตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัดได้จากการเคลื่อนไหว ร่างกายเพื่อ เสิร์ฟ, รับ, ชง, ฟาดตะกร้อ หรือ ทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ				

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม	Mo			ระดับความ ต้องการ จำเป็น
		Md	IR	Md	
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.87	0.63	0.36	สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงสูงสุดและความเร็วสูงสุดเข้าด้วยกัน	4.87	0.63	0.13	
	<u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด หรือ เรียกว่าแรงระเบิด วัดได้จาก จังหวะที่กระโดดขึ้นพาดตะกร้อได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง				
4	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.87	0.63	0.13	สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)	4.87	0.63	0.13	
	<u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่เข้าไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) วัดได้จาก การตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกตะกร้อพลิกข้ามตาข่ายมา				
5	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.87	0.63	0.13	สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว	4.87	0.63	0.13	
	<u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่สูญเสียการทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง				

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม	Mo			ระดับความ ต้องการจำเป็น
		Md	IR	Md	
6	การทรงตัว (Balance)	4.82	0.71	0.18	สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยไม่สูญเสียสมดุลของร่างกายหรือไม่เสียหลักล้ม	4.82	0.71	0.18	
	<u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งขณะอยู่กับที่ และมีการเคลื่อนที่ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการและพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยไม่หกล้มหรือเสียสมดุล วัตถุประสงค์ การรักษาสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไปเล่นตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ				
7	ความไว (Quickness)	4.82	0.71	0.18	สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัด ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเป็นผลรวมของ ปฏิกริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ	4.82	0.71	0.18	
	<u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาจะเป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัตถุประสงค์ จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นตะกร้อที่พลิกตาข่ายเข้ามา				

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม	Mo			ระดับความ ต้องการจำเป็น
		Md	IR	- Md	
8	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	4.64	0.98	0.36	สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรง กระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่ง ครั้ง <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะ แรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การ เตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้ อย่างกระฉับกระเฉงแข็งแรง	4.64	0.98	0.36	
9	ความเร็ว (Speed)	4.55	1.06	0.45	สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้ อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่ง ที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้ เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูก ตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว	4.55	1.00	0.45	
10	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)	4.42	1.34	0.58	กลาง-สูง
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงาน ติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพ ของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเลื่อน ระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการ ออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัดได้จาก วัดได้ จาก การแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูก ตะกร้อซ้ำ ๆ กันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย	4.42	1.34	0.58	

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม	Mo			ระดับความ ต้องการจำเป็น
		Md	IR	- Md	
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน					
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.71	0.93	0.29	สูง
		4.71	0.93	0.29	
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u>				
	ระบบพลังงานที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Anaerobic) แต่จะใช้พลังงานที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อเป็นแหล่งพลังงาน โดยจะนำมาใช้ในช่วงเริ่มต้นของการทำกิจกรรมในขณะที่ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือเมื่อมีการออกแรงที่สูง หรือกิจกรรมที่ต้องการพลังงานอย่างสูงในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยถ้ามีการใช้พลังงานนี้ต่อไปจะมีการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อเกิดขึ้น จนต้องหยุดหรือลดความหนักของกิจกรรมนั้นลง				
	<u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u>				
	ระบบพลังงานที่ใช้กับการเคลื่อนไหวในช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว หรือเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวแบบทันทีทันใด หรือเมื่อต้องมีการเคลื่อนไหวแบบออกแรงอย่างรุนแรง หรือการออกแรงกระชากแบบแรงระเบิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ วัตถุประสงค์จาก ช่วงจังหวะที่ต้องออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดขึ้นสกัดกันคู่ต่อสู้				

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม	Mo			ระดับความ ต้องการ จำเป็น
		Md	IR	Md	
2	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิต พลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการ เคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และใน กิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วง เริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้ แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลาเวลานานในการทำกิจกรรม วัดได้จาก ช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง	3.89	1.13	0.11	กลาง
		3.45	0.99	0.45	

จากตารางที่ 17 ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันทุกข้อ และมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้านกล้ามเนื้อ มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ 1)ความอ่อนตัว (Flexibility) 2)การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) 3)พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) 4)เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) 5) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) 6)การทรงตัว (Balance) 7)ความไว (Quickness) 8)ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) 9)ความเร็ว (Speed) มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จำนวน 1 ข้อ คือ ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

และองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง จำนวน 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

ตารางที่ 18 ค่ามัธยฐาน (Md) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม (Mo-Md) และระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ จากแบบสอบถามรอบที่ 2 (ค่าเหนือเส้นประ) และรอบที่ 3 (ค่าใต้เส้นประ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ	Mo			ระดับความ ต้องการ จำเป็น
		Md	IR	Md	
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ					
1	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.97	0.53	0.03	สูง
		4.97	0.53	0.03	
2	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.94	0.56	0.06	สูง
		4.94	0.56	0.06	
3	การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)	4.91	0.59	0.09	สูง
		4.91	0.59	0.09	
4	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.91	0.59	0.09	สูง
		4.91	0.59	0.09	
5	ความไว (Quickness)	4.77	0.95	0.23	สูง
		4.77	0.95	0.23	
6	การทรงตัว (Balance)	4.71	0.98	0.23	สูง
		4.71	0.98	0.23	
7	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	4.55	1.00	0.45	สูง
		4.55	1.00	0.45	
8	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.55	1.13	0.45	สูง
		4.55	1.13	0.45	

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ	Mo			ระดับความ ต้องการ จำเป็น
		Md	IR	Md	
9	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)	4.15	0.76	0.15	กลาง-สูง
		4.15	0.76	0.15	
10	ความเร็ว (Speed)	4.19	1.23	0.19	กลาง-สูง
		3.96	0.79	0.04	
สมรรถภาพทางด้านระบบพลังงาน					
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.77	0.84	0.23	สูง
		4.77	0.84	0.23	
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)	4.08	0.73	0.08	กลาง-สูง
		4.03	0.60	0.03	

จากตารางที่ 18 ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันทุกข้อ และมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้านกล้ามเนื้อ มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง จำนวน 8 ข้อ ได้แก่

1)ความอ่อนตัว (Flexibility) 2)พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) 3)การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) 4)เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) 5)ความไว (Quickness) 6)การทรงตัว (Balance) 7)ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) 8)ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จำนวน 2 ข้อ คือ ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) และ ความเร็ว (Speed)

และองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

ตารางที่ 19 ค่ามัธยฐาน (Md) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม(Mo-Md) และระดับความต้องการจำเป็นดีสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวทำ จากแบบสอบถามรอบที่ 2 (ค่าเหนือเส้นประ) และรอบที่ 3 (ค่าใต้เส้นประ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวทำ	Mo			ระดับความ ต้องการจำเป็น
		Md	IR	- Md	
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ					
1	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	5	0.50	0	สูง
		5	0.50	0	
2	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.97	0.53	0.03	สูง
		4.97	0.53	0.03	
3	การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)	4.97	0.53	0.03	สูง
		4.97	0.53	0.03	
4	ความไว (Quickness)	4.97	0.53	0.03	สูง
		4.97	0.53	0.03	
5	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.91	0.59	0.09	สูง
		4.91	0.59	0.09	
6	การทรงตัว (Balance)	4.91	0.59	0.09	สูง
		4.91	0.59	0.09	
7	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.91	0.59	0.09	สูง
		4.91	0.59	0.09	
8	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.82	0.72	0.18	สูง
		4.82	0.72	0.18	

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวทำ	Md	IR	Mo	ระดับความ ต้องการจำเป็น
				- Md	
9	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)	4.55	1.06	0.45	สูง
		4.55	1.06	0.45	
10	ความเร็ว (Speed)	4.55	1.23	0.45	สูง
		4.55	1.23	0.45	
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน					
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.91	0.59	0.09	สูง
		4.91	0.59	0.09	
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)	4.13	0.82	0.13	กลาง-สูง
		4.13	0.82	0.13	

จากตารางที่ 19 ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวทำ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันทุกข้อ และมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้านกล้ามเนื้อ มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ 1)ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) 2)พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) 3)การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) 4) ความไว (Quickness) 5)ความอ่อนตัว (Flexibility) 6)การทรงตัว (Balance) 7)เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) 8)ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) 9)ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 10)ความเร็ว (Speed)

และองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จำนวน 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

ตารางที่ 20 ค่ามัธยฐาน (Md) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานกับค่าฐานนิยม (Mo-Md) และระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวซง จากแบบสอบถาม รอบที่ 2 (ค่าเหนือเส้นประ) และรอบที่ 3 (ค่าใต้เส้นประ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวซง	Mo			ระดับความ ต้องการจำเป็น
		Md	IR	- Md	
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ					
1	ความไว (Quickness)	5	0.50	0	สูง
		5	0.50	0	
2	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.97	0.53	0.03	สูง
		4.97	0.53	0.03	
3	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.97	0.53	0.03	สูง
		4.97	0.53	0.03	
4	การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)	4.94	0.56	0.06	สูง
		4.94	0.56	0.06	
5	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.77	1.05	0.23	สูง
		4.82	0.74	0.18	
6	การทรงตัว (Balance)	4.82	0.71	0.18	สูง
		4.82	0.71	0.18	
7	ความเร็ว (Speed)	4.82	0.72	0.18	สูง
		4.82	0.72	0.18	
8	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	4.18	0.71	0.18	กลาง-สูง
		4.18	0.71	0.18	

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวซง	Mo			ระดับความ ต้องการจำเป็น
		Md	IR	Md	
9	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.13	0.82	0.13	กลาง-สูง
		4.13	0.82	0.13	
10	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)	4.09	0.89	0.09	กลาง-สูง
		4.09	0.89	0.09	
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน					
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.22	1.13	0.22	กลาง-สูง
		4.27	0.98	0.27	
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	4.13	0.82	0.13	กลาง-สูง
		4.18	0.71	0.18	

จากตารางที่ 20 ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัวซง พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันทุกข้อ และมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้านกล้ามเนื้อ มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ 1)ความไว (Quickness) 2)เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) 3)ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) 4)การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) 5) ความอ่อนตัว (Flexibility) 6)การทรงตัว (Balance) 7)ความเร็ว (Speed) มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จำนวน 3 ข้อ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) และ ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

และองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง 2 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

ตารางที่ 21 สรุประดับความต้องการจำเป็นของนักกีฬาเซปักตะกร้อทั้งในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่ง

ลำดับ	องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	ความต้องการจำเป็น	ความต้องการจำเป็นในแต่ละตำแหน่ง		
		ในภาพรวม	ตำแหน่งตัวเสิร์ฟ	ตำแหน่งตัวทำ	ตำแหน่งตัวชง
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ					
1	ความอ่อนตัว (Flexibility)	ส	ส	ส	ส
2	การทรงตัว (Balance)	ส	ส	ส	ส
3	การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	ส	ส	ส	ส
4	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	ส	ส	ส	ส
5	ความไว (Quickness)	ส	ส	ส	ส
6	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	ส	ส	ส	ส
7	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	ส	ส	ส	ก-ส
8	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	ก-ส	ก-ส	ส	ก-ส
9	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	ส	ส	ส	ก-ส
10	ความเร็ว (Speed)	ส	ก-ส	ส	ส
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน					
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	ส	ส	ส	ก-ส
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	ก	ก-ส	ก-ส	ก-ส

หมายเหตุ ส หมายถึง ความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง
 ก หมายถึง ความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง
 ต หมายถึง ความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับต่ำ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น และกำหนดระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของกีฬาเซปักตะกร้อ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมประสบการณ์การรับรู้ในกีฬาเซปักตะกร้อที่เป็นฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 19 คน ประกอบด้วย นักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อเคยเขียนตำราหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาเซปักตะกร้อ จำนวน 8 คน และผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อที่ผ่านการอบรมปริญญาโทของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ ขึ้นไป จำนวน 11 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบสอบถาม 3 ชุดดังนี้ ชุดที่ 1 แบบสัมภาษณ์เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และข้อคำถามปลายเปิด เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์หรือให้ผู้เชี่ยวชาญเขียนตอบ ชุดที่ 2 แบบสอบถามในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประมาณค่าแนวโน้มความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ ชุดที่ 3 แบบสอบถามในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ เพื่หาค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter quartile range) และตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนตอบในรอบที่ 2 ของข้อคำถามแต่ละข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทราบคำตอบของตนเองและของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด ก่อนทบทวนคำตอบของตนเองเพื่อยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบ

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 3 รอบ ดังนี้ รอบที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2558 ถึงวันที่ 7 เมษายน 2558 รอบที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 27 เมษายน 2558 ถึงวันที่ 10 พฤษภาคม 2558 รอบที่ 3 ตั้งแต่วันที่ 20 พฤษภาคม 2558 ถึงวันที่ 5 มิถุนายน 2558 รวมใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสิ้น 76 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญนำมาแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ และข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้เชี่ยวชาญ โดยวิธีการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1 ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์เนื้อหาและนำผลการเสนอองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมาแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ ข้อมูลที่เป็นระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของผู้เชี่ยวชาญที่รวบรวมได้ในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และค่า

สัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยม ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาข้อความที่ได้รับฉันทามติ คือ มีค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยมไม่เกิน 1.00 และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.50 อีกทั้งคำตอบจากรอบนี้ จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงคำตอบจากรอบที่แล้วไม่เกินร้อยละ 15 จึงจะถือว่าเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แล้วจึงนำผลที่ได้มาสรุปเป็นความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

สรุปผลการวิจัย

1. ข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาเซปักตะกร้อทั้งหมด 19 คน มีช่วงอายุ 45-49 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.84 รองลงมาคือช่วงอายุ 50-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 21.05 มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทมากที่สุด ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 36.84 (ตารางที่ 14)

2. ข้อมูลคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาเซปักตะกร้อ ทั้งหมด 19 คน เป็นนักวิชาการ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 42.11 มีนักวิชาการที่เป็นนักเขียนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.58 รองลงมาคือนักวิจัย คิดเป็นร้อยละ 10.53 เป็นผู้ฝึกสอน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 57.89 มีผู้ฝึกสอนที่ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.63 รองลงมาคือผู้ฝึกสอนที่ผ่านการอบรม บี-ไลเซนส์ คิดเป็นร้อยละ 5.26 (ตารางที่ 15)

3. ข้อมูลที่ได้จากการเสนอความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1

ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้าน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength), ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance), พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power), ความอ่อนตัว (Flexibility), การทรงตัว (Balance), การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination), เวลาปฏิกิริยา (Reaction time), ความไว (Quickness), ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility), ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems), ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 94.74

จากองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอมา ทั้ง 12 ด้าน ในแต่ละด้าน มีความถี่มากเกินครึ่งของจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนใหญ่ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัย

จึงนำองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายทั้ง 12 องค์ประกอบ มาสร้างเป็นแบบสอบถามลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ในแบบสอบถามรอบที่ 2 (รายละเอียดของแบบสอบถาม ดังภาคผนวก ฉ)

4. ระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้านกล้ามเนื้อ มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ 1)ความอ่อนตัว (Flexibility) 2)การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) 3)พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) 4)เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) 5)ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) 6)การทรงตัว (Balance) 7)ความไว (Quickness) 8)ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) 9)ความเร็ว (Speed) มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จำนวน 1 ข้อ คือ ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง จำนวน 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) (ดังตารางที่ 17)

5. ระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

ในตำแหน่งตัวเล็ง

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้านกล้ามเนื้อ มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง จำนวน 8 ข้อ ได้แก่ 1)ความอ่อนตัว (Flexibility) 2)พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) 3)การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) 4)เวลาปฏิกิริยา(Reaction time) 5)ความไว (Quickness) 6)การทรงตัว (Balance) 7)ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) 8)ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จำนวน 2 ข้อ คือ ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) และความเร็ว (Speed)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) (ดังตารางที่ 18)

6. ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัว ทำ

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้านกล้ามเนื้อ มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ 1)ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) 2)พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) 3) การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) 4)ความไว (Quickness) 5)ความอ่อนตัว (Flexibility) 6)การทรงตัว (Balance) 7)เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) 8)ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) 9)ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 10)ความเร็ว (Speed)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จำนวน 1 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) (ดังตารางที่ 19)

7. ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในตำแหน่งตัว ซง

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้านกล้ามเนื้อ มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ 1)ความไว (Quickness) 2)เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) 3)ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) 4) การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) 5)ความอ่อนตัว (Flexibility) 6)การทรงตัว (Balance) 7)ความเร็ว (Speed) มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จำนวน 3 ข้อ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) และ ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง 2 ข้อ คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) (ดังตารางที่ 20)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

จากการเสนอองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็นในกีฬาเซปักตะกร้อของผู้เชี่ยวชาญ ในการสัมภาษณ์รอบที่ 1 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหาพร้อมกับอาจารย์ที่ปรึกษา ได้ออกองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็นในกีฬาเซปักตะกร้อ

ทั้งหมด 12 องค์ประกอบ นำมาจัดกลุ่มตามลักษณะการแบ่งประเภทของสมรรถภาพทางกายของ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) กับ ชาร์เคย์และแกสคิลล์ (Sharkey & Gaskill, 2006) ได้องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย 2 กลุ่ม คือ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน ดังนี้

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength), ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance), พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power), ความอ่อนตัว (Flexibility), การทรงตัว (Balance), การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination), เวลาปฏิกิริยา (Reaction time), ความไว (Quickness), ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และ ความเร็ว (Speed)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน ประกอบด้วย ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) และ ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)

ซึ่งมีความสอดคล้องกับ สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (2551) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายที่สำคัญสำหรับนักกีฬาเซปักตะกร้อ คือ ความอดทนแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Endurance), ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Endurance), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength), พลังกล้ามเนื้อ (Power), ความเร็ว (speed), ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility), ความอ่อนตัว (Flexibility), ปฏิกริยาตอบสนอง และ สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (2552) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายในกีฬาตะกร้อที่มีผลต่อการสร้างนักกีฬาให้ประสบความสำเร็จในระดับนานาชาติ โดยจัดอันดับจากความสำคัญมากไปความสำคัญน้อย ดังนี้ ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความสัมพันธ์ของสายตา มือ และเท้า ความอดทน พลังของกล้ามเนื้อและความเร็ว ความอ่อนตัว ความเหนียวความทนทาน และ กรมพลศึกษา (2554) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อที่ดี หมายถึงการมีความสามารถทางกายในการเล่นเซปักตะกร้อ ที่ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนและความเร็ว นอกจากนี้จากการวิจัย ครั้งนี้ พบองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ที่นอกเหนือจากตำราส่วนใหญ่กล่าวไว้ คือ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ด้าน ความไว (Quickness) ทั้งนี้ อาจจะมาจากการตีความและการแบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม กีฬาเซปักตะกร้อ มักจะมีจังหวะในการเล่นที่ยากต่อการคาดเดาทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกตะกร้อ ทำให้นักกีฬาต้องเล่นลูกอย่างรวดเร็วหรือเป็นการเล่นในจังหวะที่ต้องใช้สัญชาตญาณในการเล่น ซึ่งจะมีความสอดคล้องกับความไว

2. ระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในภาพรวม

2.1 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ

ความอ่อนตัว มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ดังที่ กรมพลศึกษา (2554) กล่าวไว้ว่า ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในนักกีฬาเซปักตะกร้อ มีความจำเป็นไม่แพ้ด้านอื่นๆ การที่นักกีฬามีความอ่อนตัวในระหว่างการเล่น ช่วยทำให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างราบรื่น และมีโอกาสของการฝึกซ้อมของกล้ามเนื้อน้อย ข้อต่อของร่างกายทำงานเคลื่อนไหวในระยะทางและมุมที่ไกลและกว้าง ความอ่อนตัวยังช่วยลดการฝึกซ้อมของเอ็นและข้อต่อด้วย การอบอุ่นร่างกายที่ตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการเล่นเซปักตะกร้อที่เหมาะสมเพียงพอจึงเป็นเรื่องจำเป็น นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงทักษะในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ ความอ่อนตัวมีความสอดคล้องกับการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ ซึ่งกีฬาเซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่ต้องใช้ร่างกายสัมผัสกับลูกตะกร้อในมุมกระทบต่าง ๆ ยกเว้นมือ เพื่อให้ลูกตะกร้อเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่ต้องการ ซึ่งถ้าหากนักกีฬามีความจำกัดของมุมข้อต่อต่าง ๆ แล้ว จะไม่สามารถปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่าความอ่อนตัวจะช่วยส่งเสริมทักษะการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อให้ดีขึ้น ดังปรากฏในงานวิจัยของ ศรารุฒิ โภคา (2556) ที่พบว่า การฝึกการทรงตัว ความแข็งแรง และความอ่อนตัว สามารถทำให้ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นดีขึ้น

การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์ถึงการเล่นเซปักตะกร้อ จะเห็นได้ว่าทักษะต่าง ๆ ที่ใช้ในการเล่นเซปักตะกร้อ จะมีลักษณะทักษะในการเล่นที่สลับซับซ้อน ไม่ว่าจะเป็น การกระโดดม้วนตัวเตะลูกกลางอากาศ การตั้งลูกตะกร้อให้เพื่อน ต้องมีการเคลื่อนไหวของร่างกายหลายส่วนทำงานร่วมกัน ในการปฏิบัติทักษะอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และยังต้องมีการเคลื่อนที่ไปพร้อมกับการควบคุมไม่ให้ลูกตะกร้อตกพื้น มีเกมการเล่นที่รวดเร็ว ต้องใช้อวัยวะหลายส่วนในการควบคุม รวมทั้งต้องสามารถใช้ได้ทั้งซ้ายและขวา ดังที่ ศักยภาพ บุญบาล (2554) กล่าวถึงการฝึกที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อ เช่น ให้ยืนท่าเตรียมพร้อม คนหนึ่งขว้างลูกตะกร้อ ให้ผู้ฝึกรับลูกโดยกำหนดว่าลูกตะกร้อ ซ้าย ขวา สูง ต่ำ เพื่อฝึกการแยกแยะว่าจะรับลูกแบบใด

พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เพราะรูปแบบการเล่นของกีฬาเซปักตะกร้อมีการเล่นที่รวดเร็ว นักกีฬาต้องตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาเพื่อเตรียมพร้อมกับการรับลูกตะกร้อซึ่งจะมีการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในระยะสั้น ๆ มีการกระโดดอยู่บ่อยครั้ง ทั้งจากจังหวะการรุกเพื่อทำคะแนน และการขึ้นสกัดกั้นจากการรุกของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งจะมีความเกี่ยวข้องกับพลังของกล้ามเนื้อ ดังที่ สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (2551) ได้กล่าวถึงรูปแบบพลังของกล้ามเนื้อที่ใช้ในกีฬาเซปักตะกร้อ คือ พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดขึ้นจากพื้น (Take-off Power) และพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ลงสู่พื้น (Landing Power) คือใช้พลังกล้ามเนื้อ

เพื่อลดแรงกระแทกในขณะที่ลงสู่พื้น และการพัฒนากล้ามเนื้อของขา จะเพิ่มความสามารถในการกระโดดเพื่อเล่นเกมรุกเหนือตาข่าย และการกระโดดเพื่อสกัดกั้นในเกมรับ และเมื่อพิจารณาถึงรูปแบบการเล่นโดยรวมของกีฬาเซปักตะกร้อจะมีความคล้ายกับรูปแบบของการเล่นกีฬาบอลเลย์บอล คือ มีการเสิร์ฟ รับลูกเสิร์ฟ ตั้งลูก การรุก การสกัดกั้น การรับลูกจากการสกัดกั้น และการตั้งรับ แต่ต่างกันว่ากีฬาบอลเลย์บอลมีการใช้มือในการเล่นเป็นหลักและมีผู้เล่นมากกว่าและสนามที่กว้างกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) ซึ่งมีลักษณะข้อมูลที่เหมือนกัน พบว่า กีฬาบอลเลย์บอล มีระดับความต้องการจำเป็นด้านพลังของกล้ามเนื้อ อยู่ในระดับสูง ซึ่งมีความสอดคล้องกับระดับความต้องการจำเป็นในกีฬาเซปักตะกร้อที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง

เวลาปฏิภริยา มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เพราะการเล่นเซปักตะกร้อในปัจจุบัน มีรูปแบบการเล่นในจังหวะต่าง ๆ ที่รุนแรงและรวดเร็ว เช่น การเสิร์ฟ การรุก หน้าตาข่าย ทำให้วิถีของลูกตะกร้อเคลื่อนที่ลงพื้นอย่างรวดเร็ว นักกีฬาเซปักตะกร้อต้องพยายามควบคุมไม่ให้ลูกตะกร้อตกพื้น ซึ่งต้องอาศัยปฏิภริยาตอบสนองที่ดี ดังที่ สำนักงานพัฒนาการกีฬานันทนาการ (2551) ได้กล่าวว่า การพัฒนาปฏิภริยาระหว่างตากับเท้าเพื่อเพิ่มความสามารถในการรับลูกเสิร์ฟและลูกฟาดของคู่แข่ง

ความคล่องแคล่วว่องไว มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เพราะการเล่นเซปักตะกร้อในแต่ละแต้ม มีการเล่นที่รวดเร็ว และสนามมีพื้นที่ขนาดเล็ก ประกอบกับผู้เล่นข้างละสามคนทำให้มีพื้นที่จำกัดในการเคลื่อนที่ นักกีฬาเซปักตะกร้อต้องพยายามควบคุมไม่ให้ลูกตะกร้อตกพื้น ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้เหตุผลประกอบว่า สนามเซปักตะกร้อมีขนาดเล็กทำให้ต้องมีการเคลื่อนที่ในระยะสั้น ๆ และมีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่ติดตามลูกตะกร้อในลักษณะทิศทางต่าง ๆ หลังจากการรับลูกตะกร้อ แม้กีฬาเซปักตะกร้อไม่ใช่กีฬาประเภทที่ต้องหลบหลีกคู่ต่อสู้ แต่ก็ต้องมีความคล่องแคล่วในการเคลื่อนที่เพื่อติดตามลูกตะกร้อในทิศทางต่าง ๆ

การทรงตัว มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง กีฬาเซปักตะกร้อถึงแม้จะไม่มีลักษณะการเล่นที่เห็นการใช้การทรงตัวอย่างโดดเด่นเหมือนกับกีฬา ยิมนาสติก สกี หรือจักรยานผาดโผน แต่เมื่อวิเคราะห์ถึงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ จะพบว่า การทรงตัวมีส่วนช่วยในการปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นทักษะการควบคุมลูกตะกร้อในท่าทางต่าง ๆ หรือการขึ้นรุกหน้าตาข่าย ดังที่ ฌอนมวงส์ กฤษณ์เพ็ชร์ and คณะ (2551) ได้กล่าวถึง ตำแหน่งตัวท่า ที่มีการกระโดดขึ้นฟาดแบบเต็มตัวหรือการขึ้นฟาดธรรมดา หรือแม้แต่การขึ้นสกัดกั้นด้วยต้นขา นอกจากนี้จะต้องมีพลังกล้ามเนื้อในการกระโดดสูงแล้วการทรงตัวที่ดีก็จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะถ้าไม่สามารถรักษาการทรงตัวได้ก็ไม่สามารถเล่นในท่าต่าง ๆ ได้

ความไว (Quickness) มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เพราะการเล่นเซปักตะกร้อในปัจจุบัน มีรูปแบบการเล่นในจังหวะต่าง ๆ ที่รุนแรงและรวดเร็ว เช่น การเสิร์ฟ การรุกหน้าตาข่าย ทำให้วิถีของลูกตะกร้อเคลื่อนที่ลงพื้นอย่างรวดเร็ว นักกีฬาเซปักตะกร้อต้องพยายามควบคุมไม่ให้ลูกตะกร้อตกพื้น และผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวถึงรูปแบบในการเล่นเซปักตะกร้อ มักจะมีจังหวะในการเล่นที่ยากต่อการคาดเดาทิศทางและการเคลื่อนที่ของลูกตะกร้อ ทำให้นักกีฬาต้องเล่นลูกอย่างรวดเร็วหรือเป็นการเล่นในจังหวะที่ต้องใช้สัญชาตญาณในการเล่น ซึ่งจะมีความสอดคล้องกับความไว

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้เหตุผลว่าความแข็งแรงในนักกีฬาเซปักตะกร้อ ไม่ใช่ลักษณะต้องมึกล้ามเนื้อเป็นมัด ๆ เหมือนนักเพาะกาย หรือนักยกน้ำหนัก แต่เป็นความแข็งแรงที่จะเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การพัฒนาสมรรถภาพทางกายในด้านต่าง ๆ ดังที่ สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (2551) ได้กล่าวว่า การมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ดีในกีฬาเซปักตะกร้อจะช่วยเพิ่มความสามารถในการเสิร์ฟและการกระโดด นอกจากนี้กล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงที่ดีจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บและสามารถรับแรงกระแทกได้มากขึ้น เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) ซึ่งมีลักษณะข้อมูลที่เหมาะสมกัน พบว่า กีฬาวอลเลย์บอล มาร์เทนส์ ได้ให้ระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง ซึ่งขัดแย้งกับ กีฬาเซปักตะกร้อที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้องค์ประกอบของสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก กีฬาเซปักตะกร้อมีผู้เล่นที่น้อยกว่าและมีสนามที่เล็กกว่า ทำให้ผู้เล่นทุกคนในทีมต้องมีส่วนร่วมในการเล่นที่มากกว่ากีฬาวอลเลย์บอล

ความเร็ว มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้ในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อจะมีหลักสำคัญ คือการควบคุมลูกตะกร้อไม่ให้ตกพื้น ซึ่งการจะควบคุมลูกตะกร้อได้ ต้องสามารถเคลื่อนที่ไปรอยังตำแหน่งที่ลูกตะกร้อจะตกพื้น ยิ่งสามารถเคลื่อนที่ไปรอยังตำแหน่งที่ลูกตะกร้อจะตกได้เร็ว ก็จะทำให้มีเวลาในการเตรียมตัวในการเล่น ดังที่ สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (2551) ได้กล่าวว่า การพัฒนาความเร็วของการวิ่งจะทำให้เคลื่อนที่ไปสู่เป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว กีฬาเซปักตะกร้อจะไม่ได้ใช้ความเร็วสูงสุด แต่จะใช้ความเร็วในช่วงสั้น ๆ เป็นพิเศษ จึงควรฝึกความเร็วระยะสั้น และการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวช่วยเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง ดังที่ กรมพลศึกษา (2554) ได้กล่าวว่า เมื่อร่างกายสามารถทำงานอย่างราบรื่น ด้วยความแข็งแรงแล้ว นักกีฬาเซปักตะกร้อที่สามารถใช้กล้ามเนื้อหรือข้อต่ออย่างต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพกว่า ย่อมมีโอกาสของการเล่นที่ดีมากกว่าผู้ที่เล่นได้เพียงระยะสั้น ๆ ความนานในการเล่นกีฬานี้ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าความอดทน ส่วนคำหรืออาการตรงข้ามของความอดทน คือ ความ

เมื่อยล้า ของร่างกาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ ทั้งนี้ ความต้องการจำเป็นด้านความทนทานของกล้ามเนื้อ อยู่ในระดับกลาง-สูง อาจจะเป็นเพราะรูปแบบการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ มีรูปแบบการเล่นที่สั้น ๆ เป็นช่วง ๆ ในแต่ละแต้ม ไม่ได้มีการเล่นที่ยาวต่อเนื่อง แต่จะมีความทนทานของกล้ามเนื้อในลักษณะที่ต้องปฏิบัติทักษะซ้ำ ๆ เป็นช่วง ๆ ไม่ใช่มีความทนทานของกล้ามเนื้อเหมือนนักวิ่งมาราธอน แต่จะเป็นความทนทานของกล้ามเนื้อ ในการกระโดด ซ้ำ ๆ ยกขาเตะตะกร้อ ได้ซ้ำ ๆ

2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน

ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ดังที่สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (2551) ได้กล่าวว่า กีฬาเซปักตะกร้อนั้นจะมีการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ รวมไปถึงการใช้พลังกล้ามเนื้อในการกระโดดตลอดเกมการแข่งขัน ซึ่งจะเป็นการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ร่างกายอดทนต่อสภาวะเกิดกรดแลคติก (Lactic Acid) ซึ่งกรดแลคติกนั้นจะทำให้นักกีฬาเกิดความเมื่อยล้า (Fatigue) และกล่าวถึง ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน ว่าเป็นสมรรถภาพพื้นฐานของกีฬาทุกประเภท เพราะจะทำให้แข่งขันได้ระยะนาน นอกจากนี้ยังช่วยฟื้นฟูสภาพร่างกายให้หายเหนื่อยได้อย่างรวดเร็ว โดยแหล่งพลังงานที่ใช้มาจากระบบแอโรบิก (Aerobic System) โดยที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ระดับความต้องการจำเป็นของระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจนอยู่ในระดับกลาง ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของถนอมศักดิ์ เสนาคำ (2541) ที่พบว่า ระบบพลังงานที่ใช้ในการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อ คือ พลังงานระบบแอนแอโรบิก 75 % และ แอโรบิก 25 % และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกีฬาวอลเลย์บอลที่มีลักษณะรูปแบบการเล่นที่ใกล้เคียงกับกีฬาเซปักตะกร้อ โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลของ มาร์เทนส์ (Martens, 2004) พบว่า กีฬาวอลเลย์บอล มีระดับความต้องการจำเป็นด้านระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน อยู่ในระดับกลาง-สูง ซึ่งมีความสอดคล้องกับระดับความต้องการจำเป็นในกีฬาเซปักตะกร้อ ที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ส่วนระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน มาร์เทนส์ ได้ให้ระดับความต้องการจำเป็นในกีฬาวอลเลย์บอลอยู่ในระดับกลาง ซึ่งมีความสอดคล้องกับกีฬาเซปักตะกร้อที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง

3. ระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อในแต่ละตำแหน่ง

กีฬาเซปักตะกร้อในแต่ละตำแหน่งมีระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายที่เหมือนกันและต่างกัน โดยทั้งในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ ตัวทำ และตัวซง มีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ ด้าน ความอ่อนตัว (Flexibility) การทรงตัว (Balance) การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) เวลาปฏิบัติ

(Reaction time) ความไว (Quickness) และความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) อยู่ในระดับสูงเหมือนกัน และองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน ด้านระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems) อยู่ในระดับกลาง-สูง เหมือนกัน

ทั้งนี้หากวิเคราะห์รูปแบบการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ นอกเหนือจากหน้าที่หลักของแต่ละตำแหน่งแล้ว ทั้งสามตำแหน่งจะมีหน้าที่หรือต้องมีทักษะที่ทั้งสามตำแหน่งต้องมีเหมือนกันเพื่อใช้ในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ คือ การเปิดลูกเสิร์ฟ การเคลื่อนที่เข้าหาลูกตะกร้อเพื่อควบคุมลูกตะกร้อไม่ให้ตกพื้น การควบคุมลูกตะกร้อไม่ให้ตกพื้น หรือ ที่เรียกว่า การเดาะ ด้วย อวัยวะต่าง ๆ ยกเว้น ท่อนแขนและมือ ซึ่งจะมีความสอดคล้องกับระดับความต้องการจำเป็นของสมรรถภาพทางกายที่ทั้งสามตำแหน่ง มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูงเหมือนกัน

และรูปแบบการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่มีการเล่นที่ไม่ต่อเนื่อง มีการเล่นแล้วหยุดเล่นแล้วหยุดในแต่ละแต้ม แตกต่างจากกีฬาชนิดอื่นที่มีการเล่นอย่างต่อเนื่องจนหมดเวลาการแข่งขัน ซึ่งในแต่ละแต้มจะมีการเล่นอย่างรวดเร็วใช้เวลาในการเล่นน้อยมาก นักกีฬาต้องมีความเตรียมพร้อมอยู่ตลอดเวลา พร้อมทั้งจะเคลื่อนที่อย่างทันทีทันใด และมีการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในระยะสั้น ๆ มีการกระโดด ในการแสดงทักษะต่าง ๆ บ่อยครั้ง ซึ่งมีความสอดคล้องกับระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน จึงอาจทำให้ทั้งสามตำแหน่งมีระดับความต้องการจำเป็นด้านระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจนอยู่ในระดับกลาง-สูง

นอกเหนือจากองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีระดับความต้องการจำเป็นที่เหมือนกันแล้ว ในแต่ละตำแหน่งยังมีระดับความต้องการจำเป็นที่แตกต่างกันในแต่ละตำแหน่ง ดังนี้

3.1 ตำแหน่งตัวเสิร์ฟ

3.1.1 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ

พลังของกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง กีฬาเซปักตะกร้อในแต่ละตำแหน่งจะมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการเล่นที่เป็นหลักแตกต่างกัน ดังที่ สุเมธ พรหมอินทร์ (2539) ได้กล่าวถึง หน้าที่และความสามารถเฉพาะของตำแหน่งตัวเสิร์ฟ คือ สามารถรับ พัก ตั้ง และโต้ลูกตะกร้อได้อย่างดีเยี่ยม และมีความสามารถพิเศษในด้านการชง หรือตั้งลูกตะกร้อไปยังทิศทาง หรือ ตำแหน่งที่ต้องการให้ได้ทุกจังหวะ และในการเสิร์ฟต้องมีความสามารถในการเสิร์ฟได้ทุกรูปแบบ เช่น การเสิร์ฟแบบสไลซ์ แบบแฟลท แบบอันเดอร์สปิน การเสิร์ฟแต่ละแบบก็ต้องเสิร์ฟอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นศูนย์กลางควบคุมการเล่นทั้งเกมรุก และเกมรับ เพราะการที่ยืนในตำแหน่งหลังนั้นสามารถมองเห็นการเล่น การเคลื่อนไหวของลูกตะกร้อ และผู้เตะฝ่ายตรงข้ามได้ทุกตำแหน่งและทุกจุดของสนาม ซึ่งในตำแหน่งตัวเสิร์ฟหน้าที่หลัก คือต้องมีความสามารถในการเสิร์ฟ ซึ่งต้องมีการยกขาเตะลูกตะกร้อในระดับสูง และต้องมีความรุนแรงของลูกตะกร้อ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่อยู่ในระดับสูง

ความทนทานของกล้ามเนื้อ และ ความเร็ว มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จากหน้าที่และความรับผิดชอบในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ มีจังหวะที่ต้องแสดงทักษะอย่างต่อเนื่องไม่บ่อยนัก และมีหน้าที่ในการวิ่งไล่ติดตามลูกในสนามเพียงบางครั้ง จึงมีความสอดคล้องกับระดับความต้องการจำเป็นด้าน ความทนทานของกล้ามเนื้อ และ ความเร็ว ที่มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง

3.1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน

ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ซึ่งจากหน้าที่และความรับผิดชอบต่าง ๆ ในการเล่นของตำแหน่งตัวเสิร์ฟ ที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น หน้าที่หลักของตัวเสิร์ฟ คือต้องมีความสามารถในการเสิร์ฟ ซึ่งต้องมีการยกขาเตะลูกเตะกร้อในจังหวะการเสิร์ฟต่าง ๆ ที่หลากหลาย ต้องมีการใช้แรงพยายามเป็นอย่างมากในการเสิร์ฟ ในช่วงสั้น ๆ ทั้งเพื่อความรุนแรงและทิศทางของการเสิร์ฟ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ถนอมศักดิ์ เสนาคำ (2541) ที่พบว่า ในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ มีการใช้ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน 75 % โดยแบ่งเป็นการใช้พลังงานแบบทันทีทันใด 60 (Immediate) % และเมื่อเกินจุดเริ่มล้า 15 % (Anaerobic threshold)

3.2 ตำแหน่งตัวทำ

3.2.1 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ

ตำแหน่งตัวทำ มีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, พลังของกล้ามเนื้อ, ความทนทานของกล้ามเนื้อ และ ความเร็ว มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง กีฬาเซปักตะกร้อในแต่ละตำแหน่งจะมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการเล่นที่เป็นหลักแตกต่างกัน ดังที่ สุเมธ พรหมอินทร์ (2539) ได้กล่าวถึง หน้าที่และความสามารถเฉพาะของตำแหน่งตัวทำ คือ สามารถรับ พัก และตั้งลูกเตะกร้อที่อยู่ในพื้นที่ประมาณ 1/3 ของสนามได้เป็นอย่างดี สามารถเล่นลูกฆ่าหรือทักษะการโต้ตอบ เช่น การโหม่งฆ่า การเหยียบ การปาดหน้าตาข่าย การเตะกลับหลัง และการหมุนตัวพาดกลับหลังได้อย่างรวดเร็ว รุนแรง เฉียบขาด และบางครั้งก็ต้องโน้มนวลแผ่วเบาได้ เพื่อมิให้คู่แข่งมีโอกาสรับลูกและโต้ตอบกลับมาได้ต้องคอยรองรับลูกหรือที่ภาษานักกีฬาเตะกร้อเรียกว่า “ คอยเก็บลูก ” ในบางครั้งผู้เล่นอีกคนขึ้นบล็อกหรือเตะ และต้องมีความสามารถในการบล็อกหรือสกัดกั้นการตอบโต้ของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งในตำแหน่งตัวทำหน้าที่หลัก คือ การขึ้นรุกในทักษะต่าง ๆ ที่มีลักษณะการกระโดดอยู่บ่อยครั้งและการขึ้นสกัดกั้นจากการรุกของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่อยู่ในระดับสูง

3.2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน

ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ซึ่งจากหน้าที่และความรับผิดชอบต่าง ๆ ในการเล่นของตำแหน่งตัวทำที่ได้กล่าวมาแล้วในช่วงต้น หน้าที่หลักของตัวทำ คือต้องมีความสามารถในการรูกหน้าตาข่ายในหลาย ๆ รูปแบบ และมีการขึ้นสกัดกันจากการรูกของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งมีการกระโดดอยู่บ่อยครั้งทั้งจากการรูก และการสกัดกัน และต้องเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วเพื่อเข้าหาลูกตะกร้อในจังหวะต่าง ๆ โดยจะมีการปฏิบัติทักษะซ้ำ ๆ เป็นช่วง ๆ และต้องใช้แรงพยายามอย่างมากในจังหวะต่าง ๆ ของการเล่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนอมศักดิ์ เสนาคำ (2541) ที่พบว่า ในตำแหน่งตัวทำ มีการใช้ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน 75 % โดยแบ่งเป็นการใช้พลังงานแบบทันทีทันใด 55 % (Immediate) และเมื่อเกินจุดเริ่มล้า 20 % (Anaerobic threshold)

3.3 ตำแหน่งตัวซง

3.3.1 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ

ตำแหน่งตัวซงมีระดับความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ ด้านความเร็ว อยู่ในระดับสูง กีฬาเซปักตะกร้อในแต่ละตำแหน่งจะมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการเล่นที่เป็นหลักแตกต่างกัน ดังที่ สุเมธ พรหมอินทร์ (2539) ได้กล่าวถึง หน้าที่และความสามารถเฉพาะของตำแหน่งตัวซง คือ สามารถรับ พัก และตั้งลูกตะกร้อที่อยู่ในพื้นที่ประมาณ 1 ใน 3 ของสนามได้เป็นอย่างดี ต้องคอยรองรับลูกหรือเก็บลูก ขณะที่ผู้เล่นตำแหน่งตัวทำขึ้นบล็อกหรือเตะ ทำหน้าที่หลักในการตั้งหรือที่ภาษานักกีฬาตะกร้อเรียกว่า “ซง” ให้ได้ทุกจุด และต้องมีความสามารถในการบล็อก หรือการสกัดกันการตอบโต้ของฝ่ายตรงข้ามได้ในบางครั้ง ซึ่งในตำแหน่งตัวซงหน้าที่หลัก คือต้องมีความสามารถในการตั้งลูกหรือซงตะกร้อให้กับตัวทำ ซึ่งต้องสามารถเคลื่อนที่ติดตามลูกตะกร้อในทิศทางต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วก่อนที่ลูกตะกร้อจะตกพื้น หรือเพื่อความง่ายต่อการเล่นจึงต้องสามารถเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ลูกตะกร้อจะตกพื้นให้ทัน เพราะการเคลื่อนที่เข้าหาลูกตะกร้อได้เร็วจะได้มีความพร้อมที่ดีในการเล่น มีเวลาในการตัดสินใจที่จะกำหนดการซงของลูกตะกร้อในตำแหน่งต่าง ๆ ได้ตามที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ ด้านความเร็ว ที่อยู่ในระดับสูง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, พลังของกล้ามเนื้อ และความทนทานของกล้ามเนื้อ มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง จากหน้าที่และความรับผิดชอบหลักในตำแหน่งตัวซง มีจังหวะที่ต้องทำการรูก หรือสกัดกันเองไม่บ่อยนัก ถึงแม้ในการเล่นอาจจะมีบางครั้งที่ตำแหน่งตัวซง มีการขึ้นรูกหน้าตาข่ายหรือขึ้นสกัดกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งตัวทำแล้ว ไม่มีความถี่หรือเป็นหน้าที่หลักเหมือนตำแหน่งทำ จึงมีความสอดคล้องกับระดับความต้องการจำเป็นด้าน

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, พลังของกล้ามเนื้อ และความทนทานของกล้ามเนื้อที่มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง

3.3.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน

ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems) มีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง ซึ่งจากหน้าที่และความรับผิดชอบต่าง ๆ ในการเล่นของตำแหน่งตัวซ่ง ที่ได้กล่าวมาแล้วในช่วงต้น หน้าที่หลักของตัวซ่ง คือ เคลื่อนที่ติดตามลูกตะกร้อ เพื่อทำการตั้งลูกหรือซ่งตะกร้อให้กับตำแหน่งตัวทำ เพื่อทำการขึ้นรูกหน้าตาข่าย และคอยติดตามลูกในจังหวะต่าง ๆ มีการขึ้นรูกหน้าตาข่ายหรือการขึ้นสกัดกั้นในบางจังหวะเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบระดับความต้องการจำเป็นด้านระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ทั้งสามตำแหน่ง ตำแหน่งตัวซ่งจะมีระดับความต้องการจำเป็นที่ต่ำกว่า ตำแหน่งตัวเสิร์ฟ และตำแหน่งตัวทำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฌอนอมสค์ดี เสนาคำ (2541) ที่พบว่า ในตำแหน่งตัวซ่ง มีการใช้ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน 65 % โดยแบ่งเป็นการใช้พลังงานแบบทันทีทันใด 45 % (Immediate) และเมื่อเกินจุดเริ่มล้า 20 % (Anaerobic threshold)

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย สามารถใช้เป็นแนวทางในการฝึกด้านสมรรถภาพทางกายให้มีความสอดคล้องกับการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ
2. ผู้ที่นำข้อมูลไปใช้ควรมีความรู้พื้นฐานในการออกแบบโปรแกรมการฝึก มีความเข้าใจในรูปแบบการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ และเข้าใจถึงการเคลื่อนที่ในการเล่นเซปักตะกร้อ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับการออกแบบการฝึก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาปัจจัยด้านสมรรถภาพทางกายที่เป็นปัจจัยช่วยส่งเสริมความสามารถในแต่ละทักษะของกีฬาเซปักตะกร้อ
2. ควรมีการศึกษาในกีฬาเซปักตะกร้อประเภทอื่นเพิ่มเติม เช่น เซปักตะกร้อประเภทคู่
3. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงรูปแบบการเคลื่อนที่และความถี่ในแต่ละรูปแบบการเคลื่อนที่ในกีฬาเซปักตะกร้อในแต่ละตำแหน่ง

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรมพลศึกษา. (2554). กีฬาเซปักตะกร้อ. from <http://sports-science.dpe.go.th>
- กรมพลศึกษา. (2555a). คู่มือผู้ตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ : *SEPAK TAKRAW Referee Guide*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กรมพลศึกษา. (2555b). คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตซอล *T-Certificate: Futsal Coaching Guide*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กรมพลศึกษา. (2555c). คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาวอลเลย์บอล *T-Certificate*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2551). การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2548). วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับกีฬาเทนนิส. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- ฉัตรสุมน พงศ์ภิญโญ. (2553). หลักการวิจัยทางสังคม. กรุงเทพมหานคร: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.
- ชนิตา รักษ์พลเมือง. (2553). การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนินทร์ชัย อินทிரารณ. (2547). เทคนิคและโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อ : เอกสารประกอบการสอนวิชา 3901307. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ซัชชัย โกมารทัต. (2525). คู่มือผู้ตัดสินตะกร้อ. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. (2554). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร: คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร, & คณะ. (2551). การศึกษาการประยุกต์วิทยาศาสตร์การกีฬาแบบองค์รวมในการเก็บตัวฝึกซ้อมและแข่งขันของนักกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีมชาติไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมศักดิ์ เสนาคำ. (2541). การใช้พลังงานในขณะแข่งขันของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย. (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เทวิล ศรีสองเมือง. (2551). การพัฒนารูปแบบเครือข่ายการจัดการเรียนการสอนตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล. (2552). หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทพล ทองนิลพันธ์, & วิสูตร วรรงค์. (2551). การศึกษาสมรรถภาพทางกายที่เฉพาะเจาะจงในนักกีฬาฟุตบอลไทย. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. (2543). สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2549). สถิติวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 9 ed.). กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ภาณุวัตร นุชอุดม. (2537). การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- ยุทธ ไกยวรรณ. (2550). หลักการทำวิจัยและการทำวิทยานิพนธ์. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพมหานคร.
- วรรณิ แกมเกตุ. (2551). วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีสอนและการวัดเพื่อประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศรวุฒิ โภคา. (2556). ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ชัย บาลศิริ. (2543). การเปรียบเทียบผลของการให้ข้อมูลกลับคืนในเทคนิคเดลฟายระหว่างการให้ข้อมูลกลับคืนด้วยค่าสถิติที่แตกต่างกัน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักยภาพ บุญบาล. (2554). การฝึกทักษะกีฬาเซปักตะกร้อ. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- ศิริพร ลวงะสกล. (2552). บทบาทที่คาดหวังของพยาบาลเวชปฏิบัติทางตาโรงพยาบาลรัฐ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา. (2548). การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวทฤษฎีและปฏิบัติการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศุภกร ประทุมถิ่น. (2551). การศึกษาปัจจัยที่เอื้อต่อการจัดการการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมแบบ
ยั่งยืนตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ),
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สนธยา สีละมอด. (2555). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา (พิมพ์ครั้งที่ 4 ed.).
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. (2552). การศึกษาปัจจัยความสำเร็จของกีฬาตะกร้อที่เป็นความหวังของ
ประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- สโรชา สุทธิจิต. (2551). ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัว
ของผู้สูงอายุ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ. (2548). คู่มือการฝึกอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาระดับพื้นฐาน
ฟุตบอล. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า.
- สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ. (2551). คู่มือการใช้วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนา
ศักยภาพนักกีฬาไทย ระดับนักเรียน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย จำกัด.
- สืบสาย บุญวิบุต. (2548). วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับกีฬาเทนนิส. กรุงเทพมหานคร: ฝ่าย
วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, & กรรณิการ์ สุขเกษม. (2551). วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ : การวิจัยปัญหา
ปัจจุบันและการวิจัยอนาคตกาล (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรุงเทพมหานคร: สามลดา.
- สุพจน์ ปราณี. (2551). ยุทธศาสตร์การฝึกกีฬาเซปักตะกร้อสู่ความเป็นเลิศ. กรุงเทพมหานคร: โอ
เดียนสโตร์.
- สุเมธ พรหมอินทร์. (2539). ตะกร้อ : กีฬาไทย. สงขลา: คณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุรสา ไค้งประเสริฐ. (2550). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางสรีรวิทยาที่คัดสรรกับ
ความสามารถในการแสดงทักษะในการแข่งขันของนักกีฬาตะกร้อหญิงทีมชาติไทย.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวลี ทวีบุต. (2540). การเปรียบเทียบผลการสร้างฉันทามติและระดับการให้ความร่วมมือ ของ
ผู้เชี่ยวชาญ ระหว่างการใช้เทคนิคเดลฟายแบบเดิม และเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงที่ใช้ใน
การประเมินความต้องการจำเป็น. (ปริญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพมหานคร.
- อนันต์ อัดชู. (2538). หลักการฝึกกีฬา (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

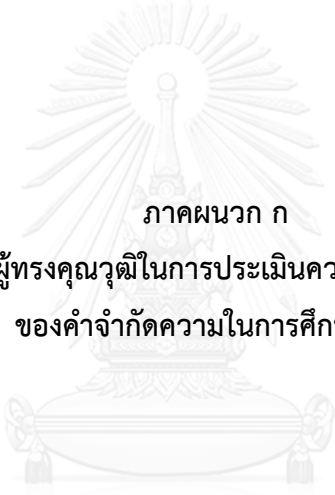
ภาษาอังกฤษ

- Corbin, C. B., & et al. (2011). *Concepts of fitness and wellness : a comprehensive lifestyle approach* (9th ed.). New York McGraw-Hill.
- Corbin, C. B., & Lindsey, R. (2007). *Fitness for life* (5th ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Goose, M., & Winter, S. (2012). The Coach's Impact on Long Distance Runners' Training and Competition Motivation. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 383-398.
- Jawis, M. N., & et al. (2005). Anthropometric and Physiological Profiles of Sepak takraw Players. *Br J Sports Med*, 825-829.
- Jones, R., & et al. (2009). Coaching Sprinting: Expert Coaches' Perception of Race Phases and Technical Constructs. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 385-396.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1975). *The Delphi Method Techniques and Application*. United States: Addison-Wesley Publishing Company.
- Martens, R. (2004). *Successful coaching* (3rd ed.). Champaign: Human Kinetics.
- O'Shea, P. (2000). *Quantum strength fitness* (2nd ed.). Oregon: Patrick'books.
- Plowman, S. A., & Smith, D. L. (2011). *Exercise physiology : for health fitness and performance* (3rd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Roetert, E. P., & Ellenbecker, T. S. (2007). *Complete conditioning for tennis*. Champaign: Human Kinetics.
- Schmidtbleicher, D. (2000). *Training for power events*. London: Blackwell Scientific.
- Sharkey, B. J., & Gaskill, S. E. (2006). *Sport physiology for coaches*. Champaign: Human Kinetics.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



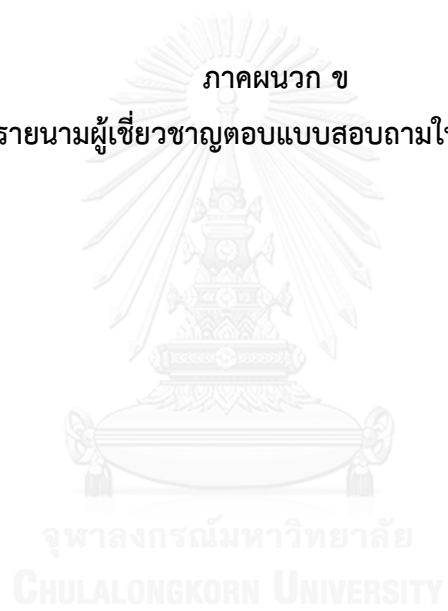
ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา
ของคำจำกัดความในการศึกษาวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความในการศึกษาวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประพัฒน์ ลักษณะพิสูทธิ์ อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง อาจารย์ประจำ สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธยา สีละมอด อาจารย์ประจำ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ภาคผนวก ข
รายนามผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามในการวิจัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามในการวิจัย

นักวิชาการ

1. รองศาสตราจารย์ วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง
 - อาจารย์ประจำ สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - ผู้เขียนหนังสือเทคนิคและทักษะกีฬาตะกร้อ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชรภรณ์
 - อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - อุปนายกสมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทย
 - ผู้วิจัย การเตรียมความพร้อมทางกาย และจิตใจของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทยเพื่อการแข่งขัน
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรพงษ์ แยมงามเหลือ
 - อาจารย์ประจำ ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - ผู้เขียนเอกสารประกอบการสอนรายวิชา หลักและวิธีสอนตะกร้อ
 - ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพจน์ ปราณี
 - ผู้เขียนตำราการฝึกทักษะกีฬาเซปักตะกร้อ (ขั้นพื้นฐาน)
 - ผู้เขียนหนังสือคู่มือกลยุทธ์การฝึกกีฬาเซปักตะกร้อ
 - ผู้เขียนหนังสือยุทธศาสตร์การฝึกกีฬาเซปักตะกร้อสู่ความสำเร็จ
 - อดีตนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย
 - อดีตผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ พรหมอินทร์
 - ผู้วิจัย รูปแบบการเล่นที่มีอัตราส่วนชนะในการแข่งขันเซปักตะกร้อกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 38
 - ผู้วิจัย ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดรูปกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาเซปักตะกร้อกับผลสัมฤทธิ์การแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 36
 - ผู้เขียน หนังสือ ตะกร้อ:กีฬาไทย

- ผู้เขียนหนังสือ การจัดการแข่งขันและการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ
- ผู้เขียนหนังสือ กุญแจสู่ความสำเร็จในกีฬาเซปักตะกร้อ

6. นายธิติพงศ์ สุกใส

- ผู้เขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาเซปักตะกร้อ

7. อาจารย์ชูชีพ คงมีชนม์

- ผู้เขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาเซปักตะกร้อ
- วิทยากรบรรยายเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ

8. นายปวเรศร์ พันธยุทธ์

- ผู้เขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาเซปักตะกร้อ 1
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตสุพรรณบุรี

ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อที่ผ่านอบรมตั้งแต่ ปี - ไลเซนส์ เป็นต้นไป ของสถาบันพัฒนากีฬาระหว่างชาติ (INTA)

1. นายกมล ตันกิมหงษ์

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาระหว่างชาติ (INTA)
- หัวหน้าผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อชายทีมชาติไทย ชุดปัจจุบัน

2. นายอำนาจ จันทมนตรี

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาระหว่างชาติ (INTA)
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติสหรัฐอเมริกา
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย ชุดมหาลย์อาเซียน
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อสโมสรมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
- อดีตผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีมชาติญี่ปุ่น
- อดีตผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อเยาวชนทีมชาติไทย
- อดีตผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย ชุดซีเกมส์

3. นายจักรี พ่วงเจริญ

- ผ่านการอบรม บี - ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาระหว่างชาติ (INTA)

อดีตผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อเยาวชนทีมชาติไทย

4. นายประวิตวงศ์ หาวะบุตร

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อเยาวชนทีมชาติไทย ปี 2556
- ผู้ฝึกสอนโครงการสปอร์ตฮีโร่ของ กกท. ปี 2551 ถึง ปัจจุบัน
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อจังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2547 ถึง ปัจจุบัน

5. นายทวีป หลักตา

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)

6. ร้อยตรี สมพร แสนยบุตร

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อชายทีมชาติไทย ชุดปัจจุบัน
- อดีตนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย

7. จำสืบเอก ดำรง ดาราชู

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)

8. จำสืบเอก นภา แต่งโต

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อชายทีมชาติไทย ชุดปัจจุบัน
- อดีตนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย

9. สืบเอก รักชาติ ช่างเขียว

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)

10. พ.อ.อ. วีระ วรวิเศษ

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อสโมสรทหารอากาศ

11. พ.อ.อ. ทินกร วงพิเดช

- ผ่านการอบรม เอ-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาระหว่างอาซีพนานาชาติ (INTA)
- อดีตนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย
- ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อสโมสรทหารอากาศ



ภาคผนวก ค

จดหมายเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน หน่วยจัดการศึกษา งานวิชาการและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา โทร. ๘๑๐๔๐
ที่ ศธ ๐๕๑๒.๒๔/๐๑๑๑๐ วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๗
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์
๒. แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความ

ด้วย นายจักรพงษ์ งามหมู่ นิสิตระดับมหาบัณฑิต ชั้นปีที่ ๔ แขนงวิชาการโค้ชกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์เรื่อง “ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปาคตะกร้อ” (PHYSICAL FITNESS NEED ASSESSMENT OF SEPAKTAKRAW PLAYERS) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ภายใต้การควบคุมของ รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ใคร่ขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย)
รองคณบดี
รักษาการแทนคณบดี



ที่ ศร ๐๕๑๒.๒๔/๐๐๗๑๐

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพระราม ๑ ปทุมวัน กทม. ๑๐๓๓๐

๒๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลงานวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์
๒. แบบสัมภาษณ์

ด้วย นายจักรพงษ์ งามหมู่ นิสิตระดับมหาบัณฑิต ชั้นปีที่ ๔ แขนงวิชาวิชาการโค้ชกีฬา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ” (PHYSICAL FITNESS NEED ASSESSMENT OF SEPAKTAKRAW PLAYERS) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ภายใต้การควบคุมของ รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ในการนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ นายจักรพงษ์ งามหมู่ เข้าทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยสัมภาษณ์ท่านเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ โดยทั้งนี้ ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประสานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัยด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิทรชัย อินทிரากรณ์)
คณบดี

หน่วยจัดการศึกษาศึกษา งานวิชาการและวิจัย
โทร.๐-๒๒๑๘-๑๐๔๐
โทรสาร ๐-๒๒๑๘-๑๐๒๔



ภาคผนวก ง

แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความในการศึกษาวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความในการศึกษาวิจัย
เรื่อง “ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ”

การวิจัยเรื่อง “ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ” เป็น การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น และ กำหนดระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของกีฬาเซปักตะกร้อ ซึ่งยังไม่เคยมี การศึกษาองค์ความรู้นี้มาก่อน และผลจากการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนานักกีฬา และทีมกีฬาเซปักตะกร้อ การวิจัยเรื่องนี้จะดำเนินการโดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมองค์ความรู้ในกีฬาเซปักตะกร้อที่เป็นฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นโค้ชระดับสูงมาก ประสพการณ์ แต่อาจจะเข้าใจเรื่องสมรรถภาพทางกายหรือองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ แตกต่างกันอยู่

เพื่อให้คำจำกัดความของสมรรถภาพทางกายและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายแต่ละ องค์ประกอบ สามารถสื่อความหมายในเชิงปฏิบัติที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจและสื่อความหมายในเชิง ทฤษฎีตามหลักวิชาการได้ถูกต้อง มีความกระชับเข้าใจง่าย และไม่ผิดพลาด

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของ คำจำกัดความที่สร้างขึ้นทั้งคำจำกัดความเชิงปฏิบัติและคำจำกัดความเชิงทฤษฎี ก่อนที่จะนำคำ จำกัดความที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขและข้อเสนอแนะจากท่านผู้ทรงคุณวุฒินี้ ไปใช้ในงานวิจัยต่อไป

อนึ่งหากท่านผู้ทรงคุณวุฒิมีข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมประการใด โปรดเขียน รายละเอียดเพิ่มเติมในช่องเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย เพื่อให้การพิจารณาปรับปรุงเครื่องมือเป็นไปได้ อย่างดียิ่งขึ้น

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้ด้วย

.....
 (นายจักรพงษ์ งามหมู่)

ผู้วิจัย

.....
 (รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

**แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา ในรายละเอียด เกี่ยวกับคำจำกัดความ
ของสมรรถภาพทางกายและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านของงานวิจัย
เรื่อง “ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ”**

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเนื้อหาแต่ละข้อว่ามีความถูกต้องของเนื้อหาและมีความเหมาะสมเพียงใด โดยผู้วิจัยได้กำหนด คะแนนในแต่ละข้อมีรายละเอียด ดังนี้

- +1 หมายถึง คำจำกัดความ มีความเหมาะสมและถูกต้องตรงตามเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำจำกัดความมีความเหมาะสมและถูกต้องตรงตามเนื้อหา
- 1 หมายถึง คำจำกัดความ ไม่มีความเหมาะสมและถูกต้องตรงตามเนื้อหา

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. “สมรรถภาพทางกาย” คำเรียก “Physical Fitness”				
ความหมายเชิงทฤษฎี ความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่เหนื่อยอ่อนจนเกินไป และยังมีพลังงานเพียงพอที่จะทำกิจกรรมยามว่างและเผชิญกับสถานการณ์ที่คับขันได้				
ความหมายเชิงปฏิบัติ ความสามารถทางร่างกายของนักกีฬาที่นำไปใช้ในการเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลมาจากการฝึกซ้อมให้มีความตรงตามความต้องการในแต่ละชนิดกีฬา				
2. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย				
2.1 “ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ” คำเรียก “Muscular Strength”				
ความหมายเชิงทฤษฎี ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้งโดยไม่จำกัดเวลา				

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการออกแรงสูงสุด ที่ร่างกายสามารถปฏิบัติได้ในหนึ่งครั้งโดยไม่จำกัดเวลา เช่น ความแข็งแรงของขาที่ช่วยในการกระโดดขึ้นเล่นลูกตะกร้อ</p>				
<p>2.2 “ความทนทานของกล้ามเนื้อ”</p> <p>คำเรียก “ Muscular Endurance”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานโดยไม่เสื่อมประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเลือนระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงอย่างซ้ำ ๆ ต่อเนื่องกันได้ เช่น การออกแรงเล่นลูกตะกร้อซ้ำ ๆ ต่อเนื่องกันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย</p>				
<p>2.3 “ความเร็ว” คำเรียก “Speed”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการโดยเวลาสั้นที่สุด</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด เช่น การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p>				
<p>2.4 “พลังของกล้ามเนื้อ” คำเรียก “Muscular Power”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงมากที่สุดและความเร็วที่เร็วที่สุดเข้าด้วยกัน</p>				

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด หรือ เรียกว่าแรงระเบิด เช่น จังหวะที่กระโดดขึ้นพาดตะกร้อ</p>				
<p>2.5 “ความอ่อนตัว” คำเรียก “Flexibility”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้อย่างอิสระเต็มที่ตลอดช่วงระยะเวลาการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการ ก้ม เงย งอเหยียด ยืด ข้อต่อในร่างกายให้ได้มุมกว้างหรือแคบตามต้องการ เช่น การยกขาเพื่อเสิร์ฟตะกร้อ หรือการเหยียดขาออกเพื่อรับตะกร้อ</p>				
<p>2.6 “การทรงตัว” คำเรียก “Balance”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยไม่สูญเสียสมดุลของร่างกายหรือไม่เสียหลักล้ม</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งขณะอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนที่ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการและพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยไม่หกล้มหรือเสียสมดุล เช่น การรักษาสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไปเล่นตะกร้อ</p>				
<p>2.7 “ความคล่องแคล่วว่องไว” คำเรียก “Agility”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่ ที่มีการเริ่มเคลื่อนที่,หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว</p>				

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่สูญเสียการทรงตัว เช่น การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p>				
<p>2.8 “การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ” คำเรียก “Muscular Coordination”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา, มือ, เท้า, แขน, ขา ทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลหรือทักษะตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเคลื่อนไหว ร่างกายเพื่อ เสิร์ฟ, รับ, ฟาด ตะกร้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>				
<p>2.9 “เวลาปฏิกิริยา” คำเรียก “Reaction time”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างเมื่อได้รับสิ่งเร้าจนเกิดการเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น) เช่น มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกตะกร้อพลิกข้ามตาข่ายมา</p>				
<p>2.10 “ความไว” คำเรียก “Quickness”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือพื้นที่จำกัดได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยเป็นการรวมกันของปฏิกิริยาตอบสนองที่เหมาะสมและมีการเคลื่อนไหวตอบสนองด้วยพลังกล้ามเนื้อ</p>				

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหว เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในโอกาสหรือพื้นที่ที่จำกัด ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เช่น จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นตะกร้อที่พลิกตาข่ายเข้ามา</p>				
<p>2.11 “ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน”</p> <p>คำเรียก “Anaerobic Energy Systems”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ระบบพลังงานที่ไม่ได้ใช้ออกซิเจน (Anaerobic) เป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน แต่จะใช้พลังงานที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อเป็นแหล่งพลังงาน โดยจะนำมาใช้ในช่วงเริ่มต้นของการทำกิจกรรมในขณะที่ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือเมื่อมีการออกแรงที่สูง หรือกิจกรรมที่ต้องการพลังงานอย่างสูงในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยถ้ามีการใช้พลังงานนี้ต่อไปจะมีการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อเกิดขึ้น จนต้องหยุดหรือลดความหนักของกิจกรรมนั้นลง</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ระบบพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวในช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว หรือเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวแบบทันทีทันใด หรือ เมื่อต้องมีการเคลื่อนไหวแบบออกแรงอย่างสูง หรือการออกแรงแบบแรงระเบิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เช่น ในช่วงจังหวะที่ต้องออกแรงกระโดดสกัดกั้นคู่ต่อสู้</p>				
<p>2.12 “ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน”</p> <p>คำเรียก “Aerobic Energy Systems”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic) เป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะนำมาใช้ในช่วงของกิจกรรมที่มีความหนักอยู่ในระดับต่ำ และมีระยะเวลาในการทำกิจกรรม</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ระบบพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวหรือออกแรงที่มีความหนักอยู่ในระดับต่ำและมีระยะเวลายาวนานในการทำกิจกรรม หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระยะทางที่ไกลและใช้เวลานาน เช่น ในช่วงของการเล่นตะกร้อติดต่อกันเป็นระยะเวลา</p>				

**แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา ในภาพรวม ของคำจำกัดความงานวิจัย
เรื่อง “ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ”**

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเนื้อหาแต่ละข้อว่ามีความถูกต้องของเนื้อหาและมีความเหมาะสมเพียงใด โดยผู้วิจัยได้กำหนด คะแนนในแต่ละข้อมีรายละเอียด ดังนี้

- +1 หมายถึง คำจำกัดความ มีความเหมาะสมและถูกต้องตรงตามเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำจำกัดความมีความเหมาะสมและถูกต้องตรงตามเนื้อหา
- 1 หมายถึง คำจำกัดความ ไม่มีความเหมาะสมและถูกต้องตรงตามเนื้อหา

รายการประเมิน	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม +1	ไม่ แน่ใจ 0	ไม่ เหมาะสม -1	
1. คำเรียก ของคำจำกัดความภาษาไทยและภาษาอังกฤษในแต่ละคำมีความถูกต้องสอดคล้องกัน				
2. คำจำกัดความใน เชิงปฏิบัติ สื่อความหมายในการปฏิบัติจริงได้ตรงตามหลักวิชาและเข้าใจง่าย				
3. คำจำกัดความใน เชิงทฤษฎี สื่อความหมายได้ตรงตามหลักวิชาและเข้าใจง่าย				
4. คำจำกัดความในแต่ละเรื่อง มีความสั้นและกระชับ แต่ได้สาระสำคัญ				
5. คำจำกัดความในแต่ละเรื่องมีความชัดเจน ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อสามารถเข้าใจความหมายได้ถูกต้อง ไม่ผิดเพี้ยน				

ลงชื่อ.....ผู้ทรงคุณวุฒิ

(.....)

..... / / 2557

ภาคผนวก จ

ตารางบันทึกคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ
และสรุปผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางบันทึกคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ
และสรุปผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของคำจำกัดความ

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	ค่า IOC	สรุปผล (นำไปใช้ได้/ ต้องแก้ไข)
	1	2	3	4	5			
1. คำเรียก ของคำจำกัดความภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษในแต่ละคำมีความถูกต้องสอดคล้องกัน	1	1	1	1	1	5	1	นำไปใช้ได้
2. คำจำกัดความใน <u>เชิงปฏิบัติ</u> สื่อความหมายในการปฏิบัติจริงได้ตรงตามหลักวิชาและเข้าใจง่าย	1	1	1	1	0	4	0.8	นำไปใช้ได้
3. คำจำกัดความใน <u>เชิงทฤษฎี</u> สื่อความหมายได้ตรงตามหลักวิชาและเข้าใจง่าย	1	0	1	1	1	4	0.8	นำไปใช้ได้
4. คำจำกัดความในแต่ละเรื่อง มีความสั้นและกระชับ แต่ได้สาระสำคัญ	1	1	1	1	1	5	1	นำไปใช้ได้
5. คำจำกัดความในแต่ละเรื่องมีความชัดเจน ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อสามารถเข้าใจความหมายได้ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด	1	0	1	1	1	4	0.8	นำไปใช้ได้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง

ทำการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยวิธีการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยการนำค่าจำกัดความทั้งในเชิงปฏิบัติและเชิงทฤษฎี ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบ แล้วนำผลการตรวจสอบความสอดคล้องจากผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญ}}{\text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}}$$

วิธีการคำนวณหาค่า IOC

$$\text{ข้อ 1. } IOC = \frac{1+1+1+1+1}{5} = 1$$

$$\text{ข้อ 2. } IOC = \frac{1+1+1+1+0}{5} = 0.8$$

$$\text{ข้อ 3. } IOC = \frac{1+0+1+1+1}{5} = 0.8$$

$$\text{ข้อ 4. } IOC = \frac{1+1+1+1+1}{5} = 1$$

$$\text{ข้อ 5. } IOC = \frac{1+0+1+1+1}{5} = 0.8$$

$$\text{ค่า IOC} = \frac{1+0.8+0.8+1+0.8}{5} = 0.88$$

เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้อง ดังนี้

ถ้าค่า IOC > 0.50 แสดงว่าค่าจำกัดความข้อนั้นวัดได้สอดคล้องตามเนื้อหา

ถ้าค่า IOC < 0.50 แสดงว่าค่าจำกัดความข้อนั้นวัดได้ไม่สอดคล้องตามเนื้อหา

สรุปว่าค่าจำกัดความสามารถนำไปใช้ได้ เนื่องจากมีค่าเท่ากับ 0.88



ภาคผนวก ฉ
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย (รอบที่ 1)
เรื่อง ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ
(PHYSICAL FITNESS NEEDS OF SEPAKTAKRAW PLAYERS)

ชื่อผู้วิจัย นายจักรพงษ์ งามหมู่
แขนงวิชา การโค้ชกีฬา
หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ
2. เพื่อกำหนดระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น และกำหนดระดับความต้องการจำเป็นทางด้านสมรรถภาพทางกายของกีฬาเซปักตะกร้อทั้งในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่ง โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมประสบการณ์การรับรู้ในกีฬาเซปักตะกร้อของผู้เชี่ยวชาญ

2. การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ เฉพาะในเรื่องของสมรรถภาพทางกาย โดยทำการศึกษาเฉพาะสมรรถภาพทางกาย 12 ด้าน คือ 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ 3. พลังของกล้ามเนื้อ 4. ความอ่อนตัว 5. การทรงตัว 6. การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ 7. เวลาปฏิกิริยา 8. ความไว 9. ความเร็ว 10. ความคล่องแคล่วว่องไว 11. ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน 12. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน

3. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬาเซปักตะกร้อประกอบด้วยผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อและนักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ

4. กลุ่มตัวอย่าง คือผู้ฝึกสอนหรือนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อจำนวน 19 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง ตามคุณสมบัติที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นไปตามการศึกษาของ แมคมิลแลน (Macmillan, 1971) (อ้างถึงใน ฉัตรสมุน พฤตมิถุน, 2553) ที่ได้ทำการศึกษาและเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยตามเทคนิคเดลฟายว่าหากมีผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 17 คนขึ้นไปความคลาดเคลื่อนจะมีอัตราลดลงและคงที่ที่ 0.02

คำชี้แจง

1. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Techniques) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 3 รอบ

รอบที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

รอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามประเมินค่า 5 ระดับ

รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามประเมินค่า 5 ระดับ พร้อมกับแสดงค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) และค่าตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามในรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบอีกครั้ง

2. แบบสอบถามชุดนี้เป็น แบบสอบถามรอบที่ 1 จุดมุ่งหมายของแบบสอบถามชุดนี้ คือ

1. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านได้มีความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับความหมายในเชิงปฏิบัติและความหมายในเชิงทฤษฎีขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน

2. เพื่อรับรู้ข้อมูลจากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวกับบทบาทของสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลต่อความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

3. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์ ที่มีความโดดเด่นอย่างเห็นได้ชัด ที่นักกีฬาเซปักตะกร้อจำเป็นต้องมี เพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อ โดยเฉพาะ

โดยแบบสอบถามรอบที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นการสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นการสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

3. ผู้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาเซปักตะกร้อ

4. ความคิดเห็นของท่านและข้อเท็จจริงที่ได้จากแบบสอบถามครั้งนี้จะเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์และมีความสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลของท่านให้เป็นความลับที่สุดและจะใช้ประโยชน์เฉพาะการวิจัยเท่านั้น

ติดต่อผู้วิจัย

นายจักรพงษ์ งามหมู่

นิสิตระดับปริญญาโท แขนงการโค้ชกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนน พระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

เบอร์โทรศัพท์ 087 243 3760 E-mail: m_sandod@hotmail.com

ตอนที่ 1 : ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง กรุณากรอกรายละเอียดลงในช่องว่างเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงถึงคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ- นามสกุล.....

2. อายุ ต่ำกว่า 30 ปี 30-34 ปี 35-39 ปี

40-44 ปี 45-49 ปี 50-54 ปี

55-59 ปี 60 ปี ขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา (สูงสุด)

ปริญญาเอก สาขา.....

ปริญญาโท สาขา.....

ปริญญาตรี สาขา.....

อื่นๆ

4. คุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญ

4.1 นักวิชาการ

เขียนหนังสือหรือตำราเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ

1.....

2.....

3.....

มีผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัยเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ

1.....

2.....

3.....

4.2 ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อ

ผ่านการอบรม เอ -ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)

ผ่านการอบรม บี -ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)

ผ่านการอบรม ซี -ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA)

มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อในลีกอาชีพของประเทศไทย..... ปี

7. ประสบการณ์ด้านกีฬาเซปักตะกร้อ

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2: แบบสอบถามความคิดเห็นรอบที่ 1

แบบสอบถามในรอบนี้มีวัตถุประสงค์ คือ

1. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านได้มีความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับความหมายในเชิงปฏิบัติและความหมายในเชิงทฤษฎีขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน
2. เพื่อรับรู้ข้อมูลจากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวกับบทบาทของสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลต่อความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อ
3. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์ ที่มีความโดดเด่นอย่างเห็นได้ชัด ที่นักกีฬาเซปักตะกร้อจำเป็นต้องมี เพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อโดยเฉพาะ

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อความหมายขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายต่อไปนี้

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย				
1. “ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ” คำเรียก “Muscular Strength”				
ความหมายเชิงทฤษฎี ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง				
ความหมายเชิงปฏิบัติ ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่าง กระฉับกระเฉงแข็งแรง				
2. “ความทนทานของกล้ามเนื้อ” คำเรียก “Muscular Endurance”				
ความหมายเชิงทฤษฎี ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเล็ลงระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ				

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัดได้จาก การแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยครั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กัน โดยไม่เมื่อยล้าง่าย</p>				
<p>3. “พลังของกล้ามเนื้อ” คำเรียก “Muscular Power”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงสูงสุดและความเร็วสูงสุดเข้าด้วยกัน</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด หรือ เรียกว่าแรงระเบิด วัดได้จาก จังหวะที่กระโดดขึ้นพาดตะกร้อได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง</p>				
<p>4. “ความอ่อนตัว” คำเรียก “Flexibility”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้อย่างอิสระเต็มที่ตลอดช่วงระยะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการ ก้ม เงย งอ เขยียด ยืด ข้อต่อในร่างกาย ให้ได้มุมกว้างหรือแคบตามต้องการ วัดได้จาก การยกขาเพื่อเตะลูกตะกร้อ หรือการงอขายืดเหยียดขาออกเพื่อเล่นตะกร้อ</p>				
<p>5. “การทรงตัว” คำเรียก “Balance”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยไม่สูญเสียสมดุลของร่างกายหรือไม่เสียหลักล้ม</p>				

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งขณะอยู่กับที่และมีการเคลื่อนที่ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการและพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยไม่หกล้มหรือเสียสมดุล วัตถุประสงค์ จาก การรักษาสมาดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไปเล่นตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ</p>				
<p>6. “การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ” คำเรียก “Muscular Coordination”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา, มือ, เท้า, แขน, ขา ทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลหรือทักษะตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์ จาก การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อ เสรีฟ, รับ, ฟาด ตะกร้อหรือทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>				
<p>7. “เวลาปฏิกิริยา” คำเรียก “Reaction time”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) เช่น มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ถูกตะกร้อพลิกข้ามตาข่ายมา</p>				
<p>8. “ความไว” คำเรียก “Quickness”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัดได้อย่างรวดเร็ว</p>				

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
และมีประสิทธิภาพ โดยเป็นผลรวมของปฏิกิริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาก็เป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัตถุประสงค์จาก จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นตะกร้อที่พลิกตาเข้าเข้ามา</p>				
9. “ความเร็ว” คำเรียก “Speed”				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัตถุประสงค์จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p>				
10. “ความคล่องแคล่วว่องไว” คำเรียก “Agility”				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี</p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ</p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่สูญเสียการทรงตัว วัตถุประสงค์จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p>				

คำจำกัดความ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
<p>11. “ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน” คำเรียก “Anaerobic Energy Systems”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี ระบบพลังงานที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Anaerobic) แต่จะใช้พลังงานที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อเป็นแหล่งพลังงาน โดยจะนำมาใช้ในช่วงเริ่มต้นของการทำกิจกรรมในขณะที่ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือเมื่อมีการออกกำลังกายที่สูง หรือกิจกรรมที่ต้องการพลังงานอย่างสูงในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยถ้ามีการใช้พลังงานนี้ต่อไปจะมีการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อเกิดขึ้นจนต้องหยุดหรือลดความหนักของกิจกรรมนั้นลง</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ ระบบพลังงานที่ใช้กับการเคลื่อนไหวในช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหวหรือเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวแบบทันทีทันใด หรือ เมื่อต้องมีการเคลื่อนไหวแบบออกแรงอย่างรุนแรง หรือการออกแรงกระชากแบบแรงระเบิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ วัดได้จาก ช่วงจังหวะที่ต้องออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดขึ้นสกัดกันคู่ต่อสู้</p>				
<p>12. “ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน” คำเรียก “Aerobic Energy Systems”</p>				
<p>ความหมายเชิงทฤษฎี ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน</p>				
<p>ความหมายเชิงปฏิบัติ ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัดได้จากช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p>				

2. ท่านคิดว่าสมรรถภาพทางกายมีบทบาทต่อการแสดงความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้ออย่างไร

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์ ที่มีความโดดเด่นอย่างเห็นได้ชัด ที่นักกีฬาเซปักตะกร้อจำเป็นต้องมี เพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อโดยเฉพาะ ประกอบด้วยองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....



ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

นายจักรพงษ์ งามหมู่

นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

แขนงวิชาการโค้ชกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย (รอบที่ 2)
เรื่อง ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ
(PHYSICAL FITNESS NEEDS OF SEPAKTAKRAW PLAYERS)

ชื่อผู้วิจัย	นายจักรพงษ์ งามหมู่
แขนงวิชา	การโค้ชกีฬา
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต
วัตถุประสงค์การวิจัย	1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ 2. เพื่อกำหนดระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น และกำหนดระดับความต้องการจำเป็นทางด้านสมรรถภาพทางกายของกีฬาเซปักตะกร้อทั้งในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่ง โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมประสบการณ์การรับรู้ในกีฬาเซปักตะกร้อของผู้เชี่ยวชาญ

2. การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ เฉพาะในเรื่องของสมรรถภาพทางกาย โดยทำการศึกษาเฉพาะสมรรถภาพทางกาย 12 ด้าน คือ 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ 3. พลังของกล้ามเนื้อ 4. ความอ่อนตัว 5. การทรงตัว 6. การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ 7. เวลาปฏิกิริยา 8. ความไว 9. ความเร็ว 10. ความคล่องแคล่วว่องไว 11. ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน 12. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน

3. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬาเซปักตะกร้อประกอบด้วยผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อและนักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ

4. กลุ่มตัวอย่าง คือผู้ฝึกสอนหรือนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อจำนวน 19 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง ตามคุณสมบัติที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นไปตามการศึกษาของ แมคมิลแลน (Macmillan, 1971) (อ้างถึงใน ฉัตรสมุน พฤตมิถุน, 2553) ที่ได้ทำการศึกษาและเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยตามเทคนิคเดลฟายว่าหากมีผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 17 คนขึ้นไปความคลาดเคลื่อนจะมีอัตราลดลงและคงที่ที่ 0.02

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถทางร่างกายของนักกีฬาที่นำไปใช้ในการเล่นกีฬาเพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาแต่ละชนิด ซึ่งมีผลมาจากกระบวนการฝึกซ้อมทางร่างกายให้มีความพร้อมต่อการนำไปใช้ในการเล่นกีฬานั้น ๆ และต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ในกีฬาแต่ละชนิด รวมถึง แต่ละตำแหน่ง หรือแต่ละหน้าที่ในแต่ละชนิดกีฬาด้วย

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย คือ สมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของนักกีฬาเซปักตะกร้อ ที่มีความโดดเด่นอย่างเห็นได้ชัดที่นักกีฬาเซปักตะกร้อจำเป็นต้องมีเพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อโดยเฉพาะ

ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง เป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อที่ผ่านการอบรมระดับ ปี-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA) หรือเป็นนักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อเคยเขียนตำราหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาเซปักตะกร้อ



ติดต่อผู้วิจัย

นายจักรพงษ์ งามหมู่

นิสิตระดับปริญญาโท แผนกการโค้ชกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนน พระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

เบอร์โทรศัพท์ 087 243 3760 E-mail: m_sandod@hotmail.com

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้เป็น **แบบสอบถามรอบที่ 2** เป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ สร้างขึ้นจากคำตอบของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้มาซึ่งระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ ที่เกิดขึ้นจริงจากประสบการณ์และการรับรู้ของผู้เชี่ยวชาญกีฬาเซปักตะกร้อทั้งในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่งผู้เล่น

2. เพื่อความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ของการวิจัย ช่วงระยะเวลาของการตอบแบบสอบถามในแต่ละรอบไม่ควรเว้นระยะเวลาห่างมากนัก ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากผู้เชี่ยวชาญโปรดตอบแบบสอบถาม ภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์ ซึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามด้วยความครบถ้วนและสมบูรณ์

3. ผู้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาเซปักตะกร้อ

4. ความคิดเห็นของท่านและข้อเท็จจริงที่ได้จากแบบสอบถามครั้งนี้จะเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์และมีความสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลของท่านให้เป็นความลับที่สุดและจะใช้ประโยชน์เฉพาะการวิจัยเท่านั้น

โปรดตอบตามข้อเท็จจริง ที่เกิดขึ้นจากการรับรู้และประสบการณ์ในกีฬาเซปักตะกร้อของท่านว่า ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อแต่ละองค์ประกอบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องค่าน้ำหนักข้างท้ายของข้อกำหนดแต่ละข้อ และหากผู้เชี่ยวชาญมีเหตุผลที่ต้องการเสนอแนะ โปรดระบุลงในช่องเหตุผลข้างท้าย โดยค่าน้ำหนักข้างท้ายของข้อกำหนดแต่ละข้อ มีเกณฑ์การรับรู้ ดังนี้

5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับสูง

4 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง-สูง

3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง

2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ-กลาง

1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ

แบบสอบถามรอบที่ 2
ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวม

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
	<p>ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้ง เพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัตถุประสงค์ได้จากการเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉง แข็งแกร่ง</p>						
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)						
	<p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเล็อนระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัตถุประสงค์ได้จากการแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยครั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวม (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
3	<p>พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงสูงสุดและความเร็วสูงสุดเข้าด้วยกัน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด หรือ เรียกว่าแรงระเบิด วัดได้จาก จังหวะที่กระโดดขึ้นพาดตะกร้อได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง</p>						
4	<p>ความอ่อนตัว (Flexibility)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้อย่างอิสระเต็มที่ตลอดช่วงระยะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการ ก้ม เงย งอเหยียด ยืด ข้อต่อในร่างกาย ให้ได้มุมกว้างหรือแคบตามต้องการ วัดได้จาก การยกขาเพื่อเตะลูกตะกร้อ หรือการงอขายืดเหยียดขาออกเพื่อเล่นตะกร้อ</p>						
5	<p>การทรงตัว (Balance)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยไม่สูญเสียสมดุลของร่างกายหรือไม่เสียหลักล้ม</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวม (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
5	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งขณะอยู่กับที่และมีการเคลื่อนที่ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการและพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยไม่หกล้มหรือเสียสมดุล วัตถุประสงค์จาก การรักษาสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไปเล่นตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ</p>						
6	<p>การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา, มือ, เท้า, แขน, ขาทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลหรือทักษะตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์จาก การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อ เสิร์ฟ, รับ, ฟาด ตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>						
7	<p>เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวม (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
7	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) วัดได้จาก มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกเตะหรือพลิกข้ามตาข่ายมา</p>						
8	<p>ความไว (Quickness)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเป็นผลรวมของปฏิกิริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาจะเป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัดได้จาก จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นเตะหรือที่พลิกตาข่ายข้ามมา</p>						
9	<p>ความเร็ว (Speed)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวม (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
9	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p>						
10	<p>ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม โดยไม่สูญเสียการทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p>						
	สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	<p>ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน(Anaerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Anaerobic) แต่จะใช้พลังงานที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อเป็นแหล่งพลังงาน โดยจะนำมาใช้ใน ช่วงเริ่มต้นของการทำกิจกรรมในขณะที่ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือเมื่อมีการออกแรงที่สูง หรือกิจกรรมที่ต้องการพลังงานอย่างสูงในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยถ้ามีการใช้พลังงานนี้ต่อไปจะมีการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อเกิดขึ้น จนต้องหยุดหรือลดความหนักของกิจกรรมนั้นลง</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวม (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้กับการเคลื่อนไหวในช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว หรือเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวแบบทันทีทันใด หรือ เมื่อต้องมีการเคลื่อนไหวแบบออกแรงอย่างรุนแรง หรือการออกแรงกระชากแบบแรงระเบิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ วัดได้จาก ช่วงจังหวะที่ต้องออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดขึ้นสกัดกันคู่ต่อสู้</p>						
2	<p>ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัดได้จาก ในช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p>						

แบบสอบถามรอบที่ 2

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของ ตำแหน่งตัวเล็ร์ฟ

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้ง เพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉง แข็งแกร่ง						
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)						
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเล็อนระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัดได้จากการแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยครั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวเสิร์ฟ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
3	<p>พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงสูงสุดและความเร็วสูงสุดเข้าด้วยกัน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด หรือ เรียกว่าแรงระเบิด วัดได้จาก จังหวะที่กระโดดขึ้นพาดตะกร้อได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง</p>						
4	<p>ความอ่อนตัว (Flexibility)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้อย่างอิสระเต็มที่ตลอดช่วงระยะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการ ก้ม เงย งอเหยียด ยืด ข้อต่อในร่างกาย ให้ได้มุมกว้างหรือแคบตามต้องการ วัดได้จาก การยกขาเพื่อเตะลูกตะกร้อ หรือการงอขายืดเหยียดขาออกเพื่อเล่นตะกร้อ</p>						
5	<p>การทรงตัว (Balance)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยไม่สูญเสียสมดุลของร่างกายหรือไม่เสียหลักล้ม</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวเสรีฟ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
5	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งขณะอยู่กับที่และมีการเคลื่อนที่ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการและพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยไม่หกล้มหรือเสียสมดุล วัตถุประสงค์จาก การรักษาสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไปเล่นตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ</p>						
6	<p>การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา, มือ, เท้า, แขน, ขา ทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลหรือทักษะตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์จาก การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อ เสรีฟ, รับ, ฟาด ตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>						
7	<p>เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวเสรีฟ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
7	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) วัดได้จาก มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกเตะหรือพลิกข้ามตาข่ายมา</p>						
8	<p>ความไว (Quickness)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเป็นผลรวมของปฏิกิริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาจะเป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัดได้จาก จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นเตะหรือที่พลิกตาข่ายข้ามมา</p>						
9	<p>ความเร็ว (Speed)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวเสรีฟ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
9	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p>						
10	<p>ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม โดยไม่สูญเสียการทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p>						
	สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	<p>ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน(Anaerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Anaerobic) แต่จะใช้พลังงานที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อเป็นแหล่งพลังงาน โดยจะนำมาใช้ใน ช่วงเริ่มต้นของการทำกิจกรรมในขณะที่ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือเมื่อมีการออกแรงที่สูง หรือกิจกรรมที่ต้องการพลังงานอย่างสูงในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยถ้ามีการใช้พลังงานนี้ต่อไปจะมีการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อเกิดขึ้น จนต้องหยุดหรือลดความหนักของกิจกรรมนั้นลง</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวเสรีฟ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้กับการเคลื่อนไหวในช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว หรือเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวแบบทันทีทันใด หรือ เมื่อต้องมีการเคลื่อนไหวแบบออกแรงอย่างรุนแรง หรือการออกแรงกระชากแบบแรงระเบิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ วัตถุประสงค์จาก ช่วงจังหวะที่ต้องออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดขึ้นสกัดกันคู่ต่อสู้</p>						
2	<p>ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัตถุประสงค์จาก ในช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p>						

แบบสอบถามรอบที่ 2

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของ ตำแหน่งตัวทำ

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้ง เพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉง แข็งแกร่ง						
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)						
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเล็อนระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัดได้จากการแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยครั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวทำ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
3	<p>พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงสูงสุดและความเร็วสูงสุดเข้าด้วยกัน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด หรือ เรียกว่าแรงระเบิด วัดได้จาก จังหวะที่กระโดดขึ้นพาดตะกร้อได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง</p>						
4	<p>ความอ่อนตัว (Flexibility) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้อย่างอิสระเต็มที่ตลอดช่วงระยะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการ ก้ม เงย งอเหยียด ยืด ข้อต่อในร่างกาย ให้ได้มุมกว้างหรือแคบตามต้องการ วัดได้จาก การยกขาเพื่อเตะลูกตะกร้อ หรือการงอขายืดเหยียดขาออกเพื่อเล่นตะกร้อ</p>						
5	<p>การทรงตัว (Balance) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยไม่สูญเสียสมดุลของร่างกายหรือไม่เสียหลักล้ม</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวทำ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
5	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งขณะอยู่กับที่และมีการเคลื่อนที่ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการและพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยไม่หกล้มหรือเสียสมดุล วัตถุประสงค์จาก การรักษาสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไปเล่นตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ</p>						
6	<p>การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา, มือ, เท้า, แขน, ขา ทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลหรือทักษะตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์จาก การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อ เสิร์ฟ, รับ, ฟาด ตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>						
7	<p>เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวท่า (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
7	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) วัดได้จาก มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกเตะหรือพลิกข้ามตาข่ายมา</p>						
8	<p>ความไว (Quickness)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเป็นผลรวมของปฏิกิริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาจะเป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัดได้จาก จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นเตะหรือที่พลิกตาข่ายข้ามมา</p>						
9	<p>ความเร็ว (Speed)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวทำ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
9	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p>						
10	<p>ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม โดยไม่สูญเสียการทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p>						
	สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	<p>ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน(Anaerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Anaerobic) แต่จะใช้พลังงานที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อเป็นแหล่งพลังงาน โดยจะนำมาใช้ใน ช่วงเริ่มต้นของการทำกิจกรรมในขณะที่ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือเมื่อมีการออกแรงที่สูง หรือกิจกรรมที่ต้องการพลังงานอย่างสูงในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยถ้ามีการใช้พลังงานนี้ต่อไปจะมีการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อเกิดขึ้น จนต้องหยุดหรือลดความหนักของกิจกรรมนั้นลง</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวทำ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้กับการเคลื่อนไหวในช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว หรือเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวแบบทันทีทันใด หรือ เมื่อต้องมีการเคลื่อนไหวแบบออกแรงอย่างรุนแรง หรือการออกแรงกระชากแบบแรงระเบิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ วัดได้จาก ช่วงจังหวะที่ต้องออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดขึ้นสกัดกันคู่ต่อสู้</p>						
2	<p>ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัดได้จาก ในช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p>						

แบบสอบถามรอบที่ 2

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของ ตำแหน่งตัวขง

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้ง เพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉง แข็งแกร่ง						
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)						
	<u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้า หรือเล็อนระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ <u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัดได้จากการแสดงทักษะต่าง ๆ ในการเล่นเซปักตะกร้ออย่างซ้ำ ๆ บ่อยครั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวซง (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
3	<p>พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด ซึ่งเป็นการผสมผสานความแข็งแรงสูงสุดและความเร็วสูงสุดเข้าด้วยกัน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการออกแรงครั้งหนึ่งได้มากที่สุดภายในเวลาสั้นที่สุด หรือ เรียกว่าแรงระเบิด วัดได้จาก จังหวะที่กระโดดขึ้นพาดตะกร้อได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง</p>						
4	<p>ความอ่อนตัว (Flexibility)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้อย่างอิสระเต็มที่ตลอดช่วงระยะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการ ก้ม เงย งอ เหยียด ยืด ข้อต่อในร่างกาย ให้ได้มุมกว้างหรือแคบตามต้องการ วัดได้จาก การยกขาเพื่อเตะลูกตะกร้อ หรือการงอขายืดเหยียดขาออกเพื่อเล่นตะกร้อ</p>						
5	<p>การทรงตัว (Balance)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (Static balance) และในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยไม่สูญเสียสมดุลของร่างกายหรือไม่เสียหลักล้ม</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวซง (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
5	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งขณะอยู่กับที่และมีการเคลื่อนที่ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการและพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยไม่หกล้มหรือเสียสมดุล วัตถุประสงค์จาก การรักษาสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไปเล่นตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ</p>						
6	<p>การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Muscular Coordination)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา, มือ, เท้า, แขน, ขาทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลหรือทักษะตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์จาก การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อ เสิร์ฟ, รับ, ฟาด ตะกร้อหรือแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>						
7	<p>เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวซง (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
7	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) วัดได้จาก มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกเตะหรือพลิกข้ามตาข่ายมา</p>						
8	<p>ความไว (Quickness)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเป็นผลรวมของปฏิกิริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาจะเป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัดได้จาก จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นเตะหรือที่พลิกตาข่ายข้ามมา</p>						
9	<p>ความเร็ว (Speed)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวซง (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
9	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p>						
10	<p>ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม โดยไม่สูญเสียการทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p>						
	สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	<p>ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน(Anaerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน (Anaerobic) แต่จะใช้พลังงานที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อเป็นแหล่งพลังงาน โดยจะนำมาใช้ใน ช่วงเริ่มต้นของการทำกิจกรรมในขณะที่ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หรือเมื่อมีการออกแรงที่สูง หรือกิจกรรมที่ต้องการพลังงานอย่างสูงในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยถ้ามีการใช้พลังงานนี้ต่อไปจะมีการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อเกิดขึ้น จนต้องหยุดหรือลดความหนักของกิจกรรมนั้นลง</p>						

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ตำแหน่งตัวซง (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความต้องการจำเป็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	<p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้กับการเคลื่อนไหวในช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว หรือเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวแบบทันทีทันใด หรือ เมื่อต้องมีการเคลื่อนไหวแบบออกแรงอย่างรุนแรง หรือการออกแรงกระชากแบบแรงระเบิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ วัตได้จาก ช่วงจังหวะที่ต้องออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดพาดลูกตะกร้อหรือการกระโดดขึ้นสกัดกันคู่ต่อสู้</p>						
2	<p>ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน(Aerobic) เพื่อให้ร่างกายใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ต่อจากช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม และในกิจกรรมที่มีระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด(Submaximal) ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรม วัตได้จาก ในช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p>						

ขอกราบขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูง

นายจักรพงษ์ งามหมู่

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย (รอบที่ 3)
เรื่อง ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ
(PHYSICAL FITNESS NEEDS OF SEPAKTAKRAW PLAYERS)

ชื่อผู้วิจัย นายจักรพงษ์ งามหมู่
แขนงวิชา การโค้ชกีฬา
หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ
2. เพื่อกำหนดระดับความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น และกำหนดระดับความต้องการจำเป็นทางด้านสมรรถภาพทางกายของกีฬาเซปักตะกร้อทั้งในภาพรวมและในแต่ละตำแหน่ง โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมประสบการณ์การรับรู้ในกีฬาเซปักตะกร้อของผู้เชี่ยวชาญ

2. การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ เฉพาะในเรื่องของสมรรถภาพทางกาย โดยทำการศึกษาเฉพาะสมรรถภาพทางกาย 12 ด้าน คือ 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ 3. พลังของกล้ามเนื้อ 4. ความอ่อนตัว 5. การทรงตัว 6. การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ 7. เวลาปฏิกิริยา 8. ความไว 9. ความเร็ว 10. ความคล่องแคล่วว่องไว 11. ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน 12. ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน

3. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬาเซปักตะกร้อประกอบด้วยผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อและนักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อ

4. กลุ่มตัวอย่าง คือผู้ฝึกสอนหรือนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อจำนวน 19 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง ตามคุณสมบัติที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นไปตามการศึกษาของ แมคมิลแลน (Macmillan, 1971) (อ้างถึงใน ฉัตรสมุน พฤตมิถุนิโย, 2553) ที่ได้ทำการศึกษาและเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยตามเทคนิคเดลฟายว่าหากมีผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 17 คนขึ้นไปความคลาดเคลื่อนจะมีอัตราลดลงและคงที่ที่ 0.02

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถทางร่างกายของนักกีฬาที่นำไปใช้ในการเล่นกีฬาเพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาแต่ละชนิด ซึ่งมีผลมาจากกระบวนการฝึกซ้อมทางร่างกายให้มีความพร้อมต่อการนำไปใช้ในการเล่นกีฬานั้น ๆ และต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ในกีฬาแต่ละชนิด รวมถึง แต่ละตำแหน่ง หรือแต่ละหน้าที่ในแต่ละชนิดกีฬาด้วย

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย คือ สมรรถภาพทางกายที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของนักกีฬาเซปักตะกร้อ ที่มีความโดดเด่นอย่างเห็นได้ชัดที่นักกีฬาเซปักตะกร้อจำเป็นต้องมีเพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาเซปักตะกร้อโดยเฉพาะ

ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง เป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อที่ผ่านการอบรมระดับ ปี-ไลเซนส์ ของสถาบันพัฒนากีฬาตะกร้ออาชีพนานาชาติ (INTA) หรือเป็นนักวิชาการที่มีผลงานเกี่ยวกับกีฬาเซปักตะกร้อเคยเขียนตำราหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาเซปักตะกร้อ



ติดต่อผู้วิจัย

นายจักรพงษ์ งามหมู่

นิสิตระดับปริญญาโท แขนงการโค้ชกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนน พระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

เบอร์โทรศัพท์ 087 243 3760 E-mail: m_sandod@hotmail.com

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้เป็น **แบบสอบถามรอบที่ 3** มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทราบความคิดเห็นของกลุ่มและทบทวนคำตอบของตนเองจากการตอบแบบสอบถามในรอบที่ 2 โดยผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งหมดมาคำนวณค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) เพื่อแสดงความสอดคล้องกันของแต่ละข้อความของการตอบ พร้อมทั้งระบุคะแนนการตอบของท่านในรอบที่ 2 ไว้ด้วย ดังเครื่องหมายแสดงต่อไปนี้

ค่ามัธยฐาน (Md) ใช้สัญลักษณ์ ●

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ใช้สัญลักษณ์ ↔

ตำแหน่งคำตอบของท่านในรอบที่ผ่านมา ใช้สัญลักษณ์ X

2. เมื่อท่านได้พิจารณาแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย เพื่อยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงตามความเห็นของท่านให้ครบทุกข้อ ทั้งนี้โปรดใช้เกณฑ์การพิจารณาข้อความแต่ละข้อ ดังนี้

5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับสูง

4 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง-สูง

3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง

2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ-กลาง

1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ

3. ผู้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาเซปักตะกร้อ

4. เพื่อความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ของการวิจัย ช่วงระยะเวลาของการตอบแบบสอบถามในแต่ละรอบไม่ควรเว้นระยะเวลายาวนานนัก ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากผู้เชี่ยวชาญโปรดตอบแบบสอบถาม ภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์ ซึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามด้วยความครบถ้วนและสมบูรณ์

5. หากคำตอบของท่านอยู่ในค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ของข้อนั้น หมายความว่าความเห็นของท่านสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ท่านไม่ต้องให้เหตุผลประกอบ แต่ถ้าคำตอบของท่านอยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์ หมายความว่า ความเห็นของท่านไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัย ขอความกรุณาท่านได้โปรดเหตุผลประกอบในข้อนี้ๆ

ค่ามัธยฐาน (Md) มีความหมายดังนี้

- 4.50 ขึ้นไป หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับสูง
- 3.50 – 4.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง-สูง
- 2.50 – 3.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ-กลาง
- ต่ำกว่า 1.50 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อมีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายในด้านนั้นอยู่ในระดับต่ำ

คำพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ที่ใช้ มีความหมายดังนี้

น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 หมายความว่า ความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ มีความสอดคล้องกัน

มากกว่า 1.50 หมายความว่า ความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ ไม่สอดคล้องกัน

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม (มีความคิดเห็น สอดคล้อง กับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่มผู้ เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
1	<p>ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงกระทำต่อแรงต้านทานด้วยความพยายามมากที่สุดเพียงหนึ่งครั้ง</p> <p>เหตุผล</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการออกแรงแต่ละครั้งเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของกิจกรรมที่กระทำ วัดได้จาก การเคลื่อนที่ การเตะ การหยุด การกระโดด ในการเล่นลูกตะกร้อแต่ละครั้งได้อย่างกระฉับกระเฉงแข็งแรง</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	●					4.80	0.65	

จากตัวอย่างข้อ 1

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในข้อ 1 มีค่ามัธยฐาน (Md) = 4.80 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) = 0.65 หมายความว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีระดับความเห็น ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นสมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน

2. คำตอบในรอบที่ 2 ของท่าน (X) อยู่ในขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ หมายความว่าความคิดเห็นของท่านสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และภายหลังจากที่ท่านทบทวนแล้ว ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 นี้ ยังคงยืนยันความคิดเห็นเดิมคือ 5 ซึ่งเป็นคำตอบที่อยู่ในขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ในกรณีนี้ท่านไม่ต้องแสดงเหตุผลประกอบ

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม (มีความคิดเห็น ไม่สอดคล้อง กับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่มผู้ เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
2	<p>ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานติดต่อกันได้นานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการแสดงคุณภาพของกล้ามเนื้อที่สามารถต่อต้านสภาวะความเมื่อยล้าหรือเลื้อนระยะของความเมื่อยล้าให้เกิดช้ากว่าปกติ</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทนทานต่อความเมื่อยล้าในการออกแรงซ้ำกันเป็นช่วง ๆ หรือต่อเนื่องกันได้ วัดได้จาก การเตะลูกตะกร้อซ้ำกันบ่อยครั้ง หรือการออกแรงกระโดดพาดลูกตะกร้อซ้ำ ๆ กันโดยไม่เมื่อยล้าง่าย</p> <p>เหตุผล</p>								<p>** คำตอบ ของท่าน อยู่นอก พิสัยควอ ไทล์ ถ้าทำ ยืนยัน คำตอบ เดิม กรุณาให้ เหตุผล</p>

จากตัวอย่างข้อ 2

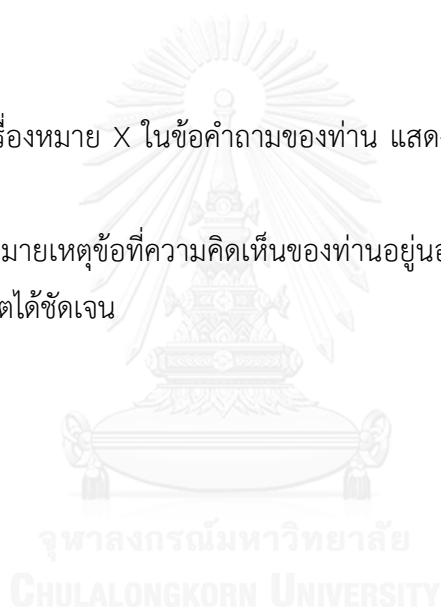
1. ความทนทานของกล้ามเนื้อในข้อ 2 มีค่ามัธยฐาน (Md) = 4.0 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) = 1.05 หมายความว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีระดับความเห็น ว่า ความทนทานของกล้ามเนื้อเป็นสมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับกลาง-สูง และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน

2. คำตอบในรอบที่ 2 ของท่าน (X) อยู่นอกขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ หมายความว่าความคิดเห็นของท่านไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และภายหลังจากที่ท่านทบทวนแล้ว ในการตอบแบบสอบถามครั้งที่ 3 นี้ ท่านไม่เปลี่ยนแปลงคำตอบ ยังคงยืนยันความคิดเห็นเดิมคือ 3 ซึ่งเป็นคำตอบที่อยู่นอกขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ในกรณีนี้ผู้วิจัยขอความกรุณาท่านโปรดแสดงเหตุผลประกอบ

3. หรือหากกรณีที่คำตอบในรอบที่ 2 ของท่านอยู่นอกขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และภายหลังจากที่ท่านทบทวนแล้ว ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 นี้ท่านเปลี่ยนแปลงคำตอบมาเป็น 4 ซึ่งเป็นคำตอบที่อยู่ในขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ในกรณีนี้ท่านไม่ต้องแสดงเหตุผลประกอบ

หมายเหตุ :

1. กรณีที่ไม่มีเครื่องหมาย X ในข้อคำถามของท่าน แสดงว่าในรอบที่ผ่านมา ท่านไม่ได้ตอบแบบสอบถามข้อนั้น
2. ผู้วิจัยแสดงหมายเหตุข้อที่ความคิดเห็นของท่านอยู่นอกพิสัยควอไทล์ด้วยข้อความพร้อมขีดเส้นใต้เพื่อให้ท่านสังเกตได้ชัดเจน



ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวม (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
7	<p>เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) วัดได้จาก มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกเตะหรือพลิกข้ามตาข่ายมา</p> <p>เหตุผล</p>								
8	<p>ความไว (Quickness)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพโดยเป็นผลรวมของปฏิกิริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาจะเป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัดได้จาก จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นเตะหรือที่พลิกตาข่ายข้ามมา</p>								

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวม (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
8	เหตุผล.....								
9	<p>ความเร็ว (Speed) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้ อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยัง ตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไป เล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p> <p>เหตุผล.....</p>								
10	<p>ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม โดยไม่เสียการทรงตัว</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็ว หรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่สูญเสีย การทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อใน จังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p> <p>เหตุผล.....</p>								

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวม (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
2	<p>ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรมวัดได้จาก ช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p> <p>เหตุผล.....</p> <p>.....</p>								

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
7	<p>เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของร่างกายในการใช้เวลาตั้งแต่รับรู้สิ่งเร้า (stimulation) จนถึงจุดที่ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือจุดที่ร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว (beginning of movement)</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการเริ่มตอบสนองต่อสถานการณ์แต่ละครั้งในเกมการแข่งขันที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ของเกมการแข่งขันจนเริ่มมีการเคลื่อนที่) วัดได้จาก มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ลูกตะกร้อพลิกข้ามตาข่ายมา</p> <p>เหตุผล</p>								
8	<p>ความไว (Quickness)</p> <p><u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (stimulation) ในโอกาส หรือสถานการณ์ที่ถูกจำกัดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพโดยเป็นผลรวมของปฏิกิริยาตอบสนองกับการเคลื่อนไหวด้วยพลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสถานการณ์การแข่งขันช่วงนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสถานการณ์ของเกมการแข่งขันหรือกติกาจะเป็นตัวบังคับให้ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองอย่างรวดเร็ว วัดได้จาก จังหวะที่ก้าวเท้าอย่างรวดเร็วเพื่อเล่นตะกร้อที่พลิกตาข่ายข้ามมา</p>								

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในตำแหน่งตัวเสิร์ฟ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมาย เหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
8	เหตุผล.....								
9	<p>ความเร็ว (Speed) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้ อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยัง ตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไป เล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p> <p>เหตุผล.....</p>								
10	<p>ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม โดยไม่เสียการทรงตัว</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็ว หรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่สูญเสีย การทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อใน จังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p> <p>เหตุผล.....</p>								

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในตำแหน่งตัวเสรีฟ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
2	<p>ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรมวัดได้จาก ช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p> <p>เหตุผล.....</p> <p>.....</p>								

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในตำแหน่งตัวทำ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
8	เหตุผล.....								
9	<p>ความเร็ว (Speed) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปเล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p> <p>เหตุผล.....</p>								
10	<p>ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่เสียการทรงตัว</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่สูญเสียการทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อในจังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p> <p>เหตุผล.....</p>								

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในตำแหน่งตัวทำ (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
2	<p>ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรมวัดได้จาก ช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p> <p>เหตุผล.....</p> <p>.....</p>								

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในตำแหน่งตัวชง (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
8	เหตุผล.....								
9	<p>ความเร็ว (Speed) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้ อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยัง ตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยใช้เวลาน้อยที่สุด วัดได้จาก การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไป เล่นลูกตะกร้อได้อย่างรวดเร็ว</p> <p>เหตุผล.....</p>								
10	<p>ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) <u>ความหมายเชิงทฤษฎี</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่ การเริ่มเคลื่อนที่, หยุด, ชะลอ, เร่ง, เปลี่ยนทิศทาง ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม โดยไม่เสียการทรงตัว</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u> ความสามารถในการเคลื่อนที่และมีการเปลี่ยนความเร็ว หรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมโดยไม่สูญเสีย การทรงตัว วัดได้จาก การเคลื่อนที่ตามลูกตะกร้อใน จังหวะที่ลูกตะกร้อถูกทำให้เปลี่ยนทิศทาง</p> <p>เหตุผล.....</p>								

ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกาย ในตำแหน่งตัวชง (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพทางกายที่มีความต้องการจำเป็น	ระดับความ ต้องการจำเป็น					ความเห็น ของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
2	<p>ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน(Aerobic Energy Systems)</p> <p><u>ความหมายเชิงปฏิบัติ</u></p> <p>ระบบพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวหรือออกแรงต่อจากช่วงเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และมีการออกแรงที่ไม่รุนแรงและไม่ใช้แรงกระชากต่อเนื่องกันเป็นเวลานานในการทำกิจกรรมวัดได้จาก ช่วงของการเคลื่อนไหวเล่นตะกร้อต่อเนื่อง</p> <p>เหตุผล.....</p> <p>.....</p>								

ภาคผนวก ข
เหตุผลของผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เหตุผลของผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1

ข้อ	องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	เหตุผลของผู้เชี่ยวชาญ	
		เห็นผลที่เสนอ	เหตุผลที่ไม่เสนอ
1	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	ความแข็งแรงเป็นพื้นฐานไปสู่สมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ, ต้องเอาชนะแรงต้านทานที่เกิดขึ้นให้ได้, ไม่ใช่กีฬาปะทะไม่ต้องใช้ความแข็งแรงมาก, มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแต่ไม่ใช่กล้ามเนื้อใหญ่เหมือนนักเพาะกาย	
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	ในการแข่งขันแต่ละครั้งใช้เวลาค่อนข้างนานกว่าจะสิ้นสุดการแข่งขัน, มีการแสดงทักษะต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องถึงแม้จะไม่ใช่ออกแรงต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จนสิ้นสุดการแข่งขัน แต่ก็มีแสดงทักษะต่อเนื่องเป็นช่วง ๆ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นการกระโดดเล่นลูกกลางอากาศในจังหวะรุก หรือ กระโดดสกัดกั้น หรือการเสิร์ฟ ทุกครั้งที่กระทำต้องมีประสิทธิภาพหรือใกล้เคียงกับครั้งแรก ๆ ที่กระทำ ไม่ใช่ทำได้เพียงแค่สองสามครั้งแรกเท่านั้น	
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	การแสดงทักษะต่าง ๆ ของกีฬาเซปักตะกร้อไม่ว่าจะเป็นการเสิร์ฟ การกระโดดเล่นลูกกลางอากาศเพื่อทำคะแนน หรือการกระโดดขึ้นสกัดกั้น ล้วนแล้วต้องมีการออกแรงอย่างรวดเร็วในลักษณะของแรงระเบิด ไม่ว่าจะเพื่อให้สามารถยกน้ำหนักตัวเอง เพื่อให้ลอยได้สูงกว่าคู่แข่งเพื่อโอกาสที่มากกว่าในการทำคะแนน หรือ เพื่อให้อวัยวะที่โดนลูกเตะกร้อสัมผัสเตะกร้อแล้วลูกเตะกร้อพุ่งไปด้วยความเร็ว	
4	ความอ่อนตัว (Flexibility)	นอกจากความอ่อนตัวจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บแล้ว กีฬาเซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่มีการแสดงทักษะที่สลับซับซ้อน ทั้งอยู่บนพื้นและกลางอากาศ หากผู้เล่นไม่มีความอ่อนตัวก็ยากที่จะสามารถปฏิบัติในทักษะนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	เหตุผลของผู้เชี่ยวชาญ	
		เห็นผลที่เสนอ	เหตุผลที่ไม่เสนอ
4	ความอ่อนตัว (Flexibility)	<p>เพราะต้องมีการจัดทำทางในการแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมกับเป้าหมายในแต่ละครั้ง ไม่ว่าจะเป็นการรุกที่ต้องยกขาขึ้นเตะลูกเพื่อให้ลงในสนามหรือเพื่อหลบการสกัดกันของคู่ต่อสู้ การเสิร์ฟที่ต้องใช้มุมกระทบที่แตกต่างกันเพื่อเป้าหมายในการเสิร์ฟแต่ละครั้ง หรือแม้กระทั่งการรับที่ต้องเหยียดขาขวางให้ได้มุมกระทบที่เหมาะสมเพื่อให้ลูกเตะกร้อมีความง่ายในการเล่นจังหวะต่อไป ซึ่งถ้ามีความตึงตัวเกินไปของมุมข้อต่อต่าง ๆ ย่อมมีข้อจำกัดในการแสดงทักษะต่าง ๆ ที่ตั้งเป้าหมายเอาไว้</p>	
5	การทรงตัว (Balance)	<p>หลังจากการสิ้นสุดการเสิร์ฟในแต่ละครั้งถึงแม้จะเสิร์ฟได้รุนแรงขนาดไหน หากไม่สามารถทรงตัวเพื่อเล่นในจังหวะต่อไปได้ ก็อาจจะโดนโต้กลับมาและไม่สามารถเตรียมตัวเล่นในจังหวะต่อไปได้ทำให้เสียเปรียบคู่ต่อสู้ หรือหลังจากการกระโดดขึ้นเล่นกลางอากาศ ไม่ว่าจะเพื่อทำคะแนน หรือ เพื่อสกัดกันคู่ต่อสู้หากมีการทรงตัวไม่ดีก็อาจทำให้โดนต่าย หรือ เหยียบเส้นทำให้เสียคะแนนได้ ซึ่งเป็นการเสียคะแนนที่ไม่ควรเกิดขึ้น หรือแม้กระทั่งการเล่นลูกเตะกร้อในจังหวะต่าง ๆ ก็ต้องมีการทรงตัวที่ดีเพราะต้องยืนด้วยขาข้างเดียวเพื่อเตะลูกเตะกร้อไม่ให้เตะกร้อตกพื้น</p>	

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	เหตุผลของผู้เชี่ยวชาญ	
		เห็นผลที่เสนอ	เหตุผลที่ไม่เสนอ
6	การทำงาน ประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับ กล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	กีฬาเซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่แสดงทักษะ พร้อมกับการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา ใช้พื้นที่ เล็ก ๆ แต่ละทักษะมีความยากและยังมี ความยากในการเล่นด้วยเพราะลูกตะกร้อ ต้องลอยอยู่ในอากาศตลอดเวลาห้ามตกพื้น ไม่ว่าจะเป็นการกระโดดตีลังกาเล่นลูกกลาง อากาศ การเสิร์ฟ การรับลูกในลักษณะต่าง ๆ ต้องมีความสามารถในการใช้ร่างกาย หลายส่วนทำงานร่วมกัน	
7	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	กีฬาเซปักตะกร้อมีข้อจำกัดต่าง ๆ ในการ เล่นทั้งขนาดสนามที่เล็ก และลูกตะกร้อ ต้องห้ามตกพื้น และลักษณะของการเล่น กีฬาเซปักตะกร้อมีความเร็วเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการเสิร์ฟ การรุก ซึ่งมีความ รุนแรงและรวดเร็ว เพื่อเป้าหมายให้ลูก ตะกร้อลงในแดนคู่ต่อสู้ ส่วนคู่ต่อสู้ก็ต้องทำ ทุกวิถีทางเพื่อไม่ให้ลูกตะกร้อลงพื้น ซึ่งต้อง มีปฏิกิริยาที่ดี	
8	ความไว (Quickness)	สนามเซปักตะกร้อมีพื้นที่ขนาดเล็ก และมี นักกีฬาอยู่ในสนามข้างละสามคน ทำให้ เหลือพื้นที่ในการเคลื่อนที่ของแต่ละคน น้อยลง ไม่มีพื้นที่ที่มากพอที่ต้องให้วิ่งมาก และเซปักตะกร้อมีการเล่นที่เร็วในแต่ละ จังหวะ, มีความเกี่ยวข้องกับทักษะต่าง ๆ ใน กีฬาเซปักตะกร้อ ไม่ว่าจะเป็น เสิร์ฟ การ กระโดดเล่นลูกต่างกลางอากาศ, มีลักษณะ ของสัญญาณเกี่ยวข้อง เช่น จังหวะที่ กระโดดเตะลูกอย่างรวดเร็วในจังหวะที่ ลูกตะกร้อโดนสกัดกั้น หรือ จากการเกี่ยวลูก จะตกพื้นของเพื่อนร่วมทีม หรือในจังหวะที่ ใช้เท้าเล่นลูกตะกร้ออย่างรวดเร็วในจังหวะที่ ลูกตะกร้อถูกสกัดกั้นแล้วข้ามกลับมาฝั่ง ตัวเอง	

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	เหตุผลของผู้เชี่ยวชาญ	
		เห็นผลที่เสนอ	เหตุผลที่ไม่เสนอ
9	ความเร็ว (Speed)	มีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเพื่อเล่นลูกในช่วงระยะสั้น ๆ หรือต้องใช้ความเร็วในบางจังหวะที่ต้องเคลื่อนติดตามลูกตะกร้อในจังหวะที่เปิดตะกร้อไม่ดี หรือรับได้ไม่ดี	สนามตะกร้อมีขนาดเล็ก มีผู้เล่นข้างละสามคนทำให้เหลือพื้นที่ในการใช้ความเร็วที่ต้องเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งอย่างชัดเจนมีไม่มากนักส่วนใหญ่เป็นเพียงการเคลื่อนที่ในช่วงสั้น ๆ มีความสอดคล้องกับความเร็ว้น้อยมาก
10	ความคล่องแคล่ว ว่องไว (Agility)	สนามเซปักตะกร้อมีขนาดเล็กทำให้ต้องมีการเคลื่อนที่ในระยะสั้น ๆ และมีการเปลี่ยนทิศทางตามลูกตะกร้อ, การเคลื่อนที่ติดตามลูกตะกร้อในลักษณะทิศทางต่าง ๆ หลังจากการรับลูกตะกร้อ,	
11	ระบบพลังงานแบบ ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	จังหวะที่มีการออกแรงที่ต้องออกแรงอย่างมาก เช่น การกระโดดเล่นลูกบนอากาศ การเสิร์ฟ การขึ้นสกัดกั้น และ มักจะมีการเคลื่อนที่แบบทันทีทันใด เพราะรูปแบบของการเล่นเซปักตะกร้อจะมีความรวดเร็ว มีสนามเล็ก ๆ และต้องเคลื่อนที่อย่างทันทีทันใดอยู่บ่อยครั้ง	
12	ระบบพลังงานแบบ ใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	เป็นระบบพลังงานพื้นฐานก่อนจะมีระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนที่ดีได้, ตะกร้อมีระยะเวลาในการแข่งขันค่อนข้างนานพอสมควร และมีจังหวะที่ไม่ได้ออกแรงอย่างเต็มอยู่ด้วย, ช่วยให้ฟื้นตัว หรือ หายเหนื่อยได้เร็วขึ้นพร้อมที่จะเล่นในจังหวะต่อไป	

ภาคผนวก ซ
ความถี่ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ความถี่ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และ รอบที่ 3

ความถี่ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และ รอบที่ 3 ในภาพรวม

ข้อ	สมรรถภาพทางกาย ที่มีความต้องการจำเป็น	รอบที่ 2						รอบที่ 3					
		ระดับความต้องการจำเป็น						ระดับความต้องการจำเป็น					
		5	4	3	2	1	ไม่ ตอบ	5	4	3	2	1	ไม่ ตอบ
1	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	11	8	0	0	0	0	11	8	0	0	0	0
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	9	6	4	0	0	0	9	6	4	0	0	0
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	15	3	1	0	0	0	15	4	0	0	0	0
4	ความอ่อนตัว (Flexibility)	18	1	0	0	0	0	18	1	0	0	0	0
5	การทรงตัว (Balance)	14	5	0	0	0	0	14	5	0	0	0	0
6	การทำงานประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	17	2	0	0	0	0	17	2	0	0	0	0
7	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	15	4	0	0	0	0	15	4	0	0	0	0
8	ความไว (Quickness)	14	5	0	0	0	0	14	5	0	0	0	0
9	ความเร็ว (Speed)	10	8	1	0	0	0	10	9	0	0	0	0
10	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	15	4	0	0	0	0	15	4	0	0	0	0
11	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	12	7	0	0	0	0	12	7	0	0	0	0
12	ระบบพลังงานแบบใช้ ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	4	9	6	0	0	0	0	9	10	0	0	0

ความถี่ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และ รอบที่ 3 ในตำแหน่งตัวเล็รฟ

ข้อ	สมรรถภาพทางกาย ที่มีความต้องการจำเป็น	รอบที่ 2						รอบที่ 3					
		ระดับความต้องการจำเป็น						ระดับความต้องการจำเป็น					
		5	4	3	2	1	ไม่ ตอ บ	5	4	3	2	1	ไม่ ตอ บ
1	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	10	9	0	0	0	0	10	9	0	0	0	0
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	13	1	0	0	0	5	13	1	0	0	0
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	17	2	0	0	0	0	17	2	0	0	0	0
4	ความอ่อนตัว (Flexibility)	18	1	0	0	0	0	18	1	0	0	0	0
5	การทรงตัว (Balance)	12	6	1	0	0	0	12	6	1	0	0	0
6	การทำงานประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	16	3	0	0	0	0	16	3	0	0	0	0
7	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	16	2	1	0	0	0	16	2	1	0	0	0
8	ความไว (Quickness)	13	4	2	0	0	0	13	4	2	0	0	0
9	ความเร็ว (Speed)	7	8	4	0	0	0	3	12	4	0	0	0
10	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	10	7	2	0	0	0	10	7	2	0	0	0
11	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	13	6	0	0	0	0	13	6	0	0	0	0
12	ระบบพลังงานแบบใช้ ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	4	13	2	0	0	0	2	16	1	0	0	0

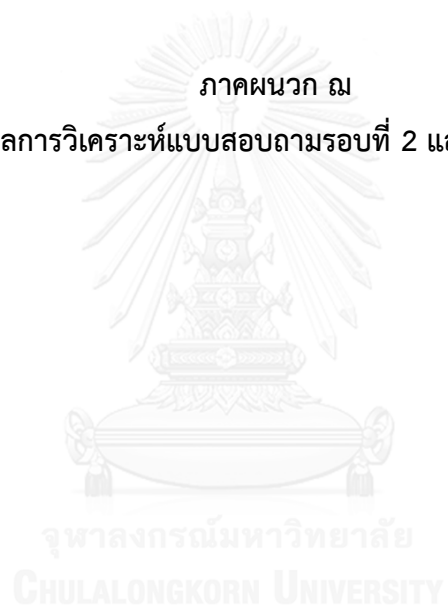
ความถี่ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และ รอบที่ 3 ในตำแหน่งตัวทำ

ข้อ	สมรรถภาพทางกาย ที่มีความต้องการจำเป็น	รอบที่ 2						รอบที่ 3					
		ระดับความต้องการจำเป็น						ระดับความต้องการจำเป็น					
		5	4	3	2	1	ไม่ ตอบ	5	4	3	2	1	ไม่ ตอบ
1	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	19	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	10	8	1	0	0	0	10	9	0	0	0	0
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	18	1	0	0	0	0	18	1	0	0	0	0
4	ความอ่อนตัว (Flexibility)	16	3	0	0	0	0	16	3	0	0	0	0
5	การทรงตัว (Balance)	16	3	0	0	0	0	16	3	0	0	0	0
6	การทำงานประสานกัน ระหว่างระบบประสาทกับ กล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	18	1	0	0	0	0	18	1	0	0	0	0
7	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	16	3	0	0	0	0	16	3	0	0	0	0
8	ความไว (Quickness)	18	1	0	0	0	0	18	1	0	0	0	0
9	ความเร็ว (Speed)	10	6	3	0	0	0	10	6	3	0	0	0
10	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	14	4	1	0	0	0	14	4	1	0	0	0
11	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	16	3	0	0	0	0	16	3	0	0	0	0
12	ระบบพลังงานแบบใช้ ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	5	12	1	1	0	0	5	14	0	0	0	0

ความถี่ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และ รอบที่ 3 ในตำแหน่งต่างๆ

ข้อ	สมรรถภาพทางกาย ที่มีความต้องการจำเป็น	รอบที่ 2						รอบที่ 3					
		ระดับความต้องการจำเป็น						ระดับความต้องการจำเป็น					
		5	4	3	2	1	ไม่ ตอบ	5	4	3	2	1	ไม่ ตอบ
1	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	5	14	0	0	0	0	5	14	0	0	0	0
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	11	3	0	0	0	5	11	3	0	0	0
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	5	12	2	0	0	0	5	12	2	0	0	0
4	ความอ่อนตัว (Flexibility)	13	3	3	0	0	0	14	3	2	0	0	0
5	การทรงตัว (Balance)	14	5	0	0	0	0	14	5	0	0	0	0
6	การทำงานประสานกัน ระหว่างระบบประสาทกับ กล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	17	2	0	0	0	0	17	2	0	0	0	0
7	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	18	1	0	0	0	0	18	1	0	0	0	0
8	ความไว (Quickness)	19	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0
9	ความเร็ว (Speed)	14	4	1	0	0	0	14	4	1	0	0	0
10	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	18	1	0	0	0	0	18	1	0	0	0	0
11	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	7	9	3	0	0	0	7	11	1	0	0	0
12	ระบบพลังงานแบบใช้ ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	5	12	2	0	0	0	5	14	0	0	0	0

ภาคผนวก ฅ
ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
ในแบบสอบถามรอบที่ 2 ในภาพรวม

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	ค่ามัธย ฐาน	ค่า ฐาน นิยม	ค่าสัมบูรณ์ของ ผลต่างระหว่าง มัธยฐานกับ ฐานนิยม	ผลต่าง ระหว่าง ควอไทล์ ที่ 3 กับ 1	ค่าพิสัย ระหว่าง ควอ ไทล์
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
2	การทำงานประสานกันระหว่างระบบ ประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	4.94	5	0.06	5.22-4.66	0.56
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.87	5	0.13	5.18-4.55	0.63
4	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.87	5	0.13	5.18-4.55	0.63
5	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.87	5	0.13	5.18-4.55	0.63
6	การทรงตัว (Balance)	4.82	5	0.18	5.16-4.45	0.71
7	ความไว (Quickness)	4.82	5	0.18	5.16-4.45	0.71
8	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	4.64	5	0.36	5.07-4.09	0.98
9	ความเร็ว (Speed)	4.55	5	0.45	5.03-3.97	1.06
10	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	4.42	5	0.58	4.97-3.63	1.34
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.71	5	0.29	5.10-4.18	0.93
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	3.89	4	0.11	4.42-3.29	1.13

**ตารางสรุปผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
ในแบบสอบถามรอบที่ 2 ในตำแหน่งตัวเล็รฟ**

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	ค่ามัธย ฐาน	ค่าฐาน นิยม	ค่าสัมบูรณ์ของ ผลต่างระหว่าง มัธยฐานกับฐาน นิยม	ผลต่าง ระหว่าง ควอไทล์ ที่ 3 กับ 1	ค่าพิสัย ระหว่าง ควอ ไทล์
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
2	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.94	5	0.06	5.22-4.66	0.56
3	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
4	การทำงานประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
5	ความไว (Quickness)	4.77	5	0.23	5.13-4.19	0.95
6	การทรงตัว (Balance)	4.71	5	0.23	5.10-4.13	0.98
7	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	4.55	5	0.45	5.03-4.03	1
8	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.55	5	0.45	5.03-3.89	1.13
9	ความเร็ว (Speed)	4.19	4	0.19	4.82-3.59	1.23
10	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	4.15	4	0.15	4.55-3.79	0.76
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.77	5	0.23	5.13-4.29	0.84
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	4.08	4	0.08	4.44-3.71	0.73

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
ในแบบสอบถามรอบที่ 2 ในตำแหน่งตัวทำ

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	ค่ามัธย ฐาน	ค่าฐาน นิยม	ค่าสัมบูรณ์ของ ผลต่างระหว่าง มัธยฐานกับฐาน นิยม	ผลต่าง ระหว่าง ควอไทล์ ที่ 3 กับ 1	ค่าพิสัย ระหว่าง ควอ ไทล์
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	5	5	0	5.25-4.75	0.50
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
6	การทำงานประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
8	ความไว (Quickness)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
4	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
5	การทรงตัว (Balance)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
7	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
10	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.82	5	0.18	5.16-4.44	0.72
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	4.55	5	0.45	5.03-3.97	1.06
9	ความเร็ว (Speed)	4.55	5	0.45	5.03-3.79	1.23
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	4.13	4	0.13	4.55-3.73	0.82

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
ในแบบสอบถามรอบที่ 2 ในตำแหน่งตัวขง

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	ค่ามัธย ฐาน	ค่าฐาน นิยม	ค่าสัมบูรณ์ของ ผลต่างระหว่าง มัธยฐานกับฐาน นิยม	ผลต่าง ระหว่าง ควอไทล์ ที่ 3 กับ 1	ค่าพิสัย ระหว่าง ควอ ไทล์
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1	ความไว (Quickness)	5	5	0	5.25-4.75	0.50
2	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
3	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
4	การทำงานประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	4.94	5	0.06	5.22-4.66	0.56
5	การทรงตัว (Balance)	4.82	5	0.18	5.16-4.45	0.71
6	ความเร็ว (Speed)	4.82	5	0.18	5.16-4.44	0.72
7	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.77	5	0.23	5.13-4.08	1.05
8	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	4.18	4	0.18	4.55-3.84	0.71
9	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.13	4	0.13	4.55-3.73	0.82
10	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	4.09	4	0.09	4.55-3.66	0.89
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.22	4	0.22	4.82-3.69	1.13
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	4.13	4	0.13	4.55-3.73	0.82

**ตารางสรุปผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
ในแบบสอบถามรอบที่ 3 ในภาพรวม**

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	ค่ามัธย ฐาน	ค่าฐาน นิยม	ค่าสัมบูรณ์ของ ผลต่างระหว่าง มัธยฐานกับฐาน นิยม	ผลต่าง ระหว่าง ควอไทล์ ที่ 3 กับ 1	ค่าพิสัย ระหว่าง ควอไทล์
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
2	การทำงานประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	4.94	5	0.06	5.22-4.66	0.56
3	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.87	5	0.13	5.18-4.55	0.63
4	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.87	5	0.13	5.18-4.55	0.63
5	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.87	5	0.13	5.18-4.55	0.63
6	การทรงตัว (Balance)	4.82	5	0.18	5.16-4.45	0.71
7	ความไว (Quickness)	4.82	5	0.18	5.16-4.45	0.71
8	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	4.64	5	0.36	5.07-4.09	0.98
9	ความเร็ว (Speed)	4.55	5	0.45	5.03-4.03	1.00
10	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	4.42	5	0.58	4.97-3.63	1.34
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
11	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.71	5	0.29	5.10-4.18	0.93
12	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	3.45	3	0.45	3.97-2.98	0.99

**ตารางสรุปผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
ในแบบสอบถามรอบที่ 3 ในตำแหน่งตัวเล็รฟ**

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	ค่ามัธย ฐาน	ค่าฐาน นิยม	ค่าสัมบูรณ์ของ ผลต่างระหว่าง มัธยฐานกับฐาน นิยม	ผลต่าง ระหว่าง ควอไทล์ ที่ 3 กับ 1	ค่าพิสัย ระหว่าง ควอไทล์
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
2	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.94	5	0.06	5.22-4.66	0.56
3	การทำงานประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
4	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
5	ความไว (Quickness)	4.77	5	0.23	5.13-4.19	0.95
6	การทรงตัว (Balance)	4.71	5	0.23	5.10-4.13	0.98
7	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	4.55	5	0.45	5.03-4.03	1
8	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.55	5	0.45	5.03-3.89	1.13
9	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	4.15	4	0.15	4.55-3.79	0.76
10	ความเร็ว (Speed)	3.96	4	0.04	4.35-3.56	0.79
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.77	5	0.23	5.13-4.29	0.84
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	4.03	4	0.03	4.33-3.73	0.60

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
ในแบบสอบถามรอบที่ 3 ในตำแหน่งตัวทำ

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	ค่ามัธย ฐาน	ค่าฐาน นิยม	ค่าสัมบูรณ์ของ ผลต่างระหว่าง มัธยฐานกับฐาน นิยม	ผลต่าง ระหว่าง ควอไทล์ ที่ 3 กับ 1	ค่าพิสัย ระหว่าง ควอไทล์
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	5	5	0	5.25-4.75	0.50
2	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
8	ความไว (Quickness)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
6	การทำงานประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
4	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
5	การทรงตัว (Balance)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
7	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
10	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.82	5	0.18	5.16-4.44	0.72
2	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	4.55	5	0.45	5.03-3.97	1.06
9	ความเร็ว (Speed)	4.55	5	0.45	5.03-3.79	1.23
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.91	5	0.09	5.20-4.61	0.59
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	4.13	4	0.13	4.55-3.73	0.82

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
ในแบบสอบถามรอบที่ 3 ในตำแหน่งตัวขง

ข้อ	องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกาย	ค่ามัธย ฐาน	ค่าฐาน นิยม	ค่าสัมบูรณ์ของ ผลต่างระหว่าง มัธยฐานกับฐาน นิยม	ผลต่าง ระหว่าง ควอไทล์ ที่ 3 กับ 1	ค่าพิสัย ระหว่าง ควอไทล์
สมรรถภาพทางกายด้านกล้ามเนื้อ						
1	ความไว (Quickness)	5	5	0	5.25-4.75	0.50
2	เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
3	ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	4.97	5	0.03	5.24-4.71	0.53
4	การทำงานประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)	4.94	5	0.06	5.22-4.66	0.56
5	ความอ่อนตัว (Flexibility)	4.82	5	0.18	5.16-4.42	0.74
6	การทรงตัว (Balance)	4.82	5	0.18	5.16-4.45	0.71
7	ความเร็ว (Speed)	4.82	5	0.18	5.16-4.44	0.72
8	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	4.18	4	0.18	4.55-3.84	0.71
9	พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	4.13	4	0.13	4.55-3.73	0.82
10	ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	4.09	4	0.09	4.55-3.66	0.89
สมรรถภาพทางกายด้านระบบพลังงาน						
1	ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy Systems)	4.27	4	0.27	4.82-3.84	0.98
2	ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy Systems)	4.18	4	0.18	4.55-3.84	0.71

ภาคผนวก ญ

ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ รอบที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ รอบที่ 3

ผู้เชี่ยวชาญ	จำนวนข้อที่เปลี่ยนแปลง (ข้อ)	ร้อยละ
1	1	2.08
2	4	8.33
3	0	0.00
4	0	0.00
5	2	4.17
6	0	0.00
7	0	0.00
8	1	2.08
9	1	2.08
10	0	0.00
11	4	8.33
12	2	4.17
13	4	8.33
14	1	2.08
15	1	2.08
16	0	0.00
17	2	4.17
18	0	0.00
19	0	0.00
รวม	23	47.92
เฉลี่ย	1.21	2.52

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายจักรพงษ์ งามหมู่ เกิดเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2531 ภูมิลำเนา จังหวัด นครราชสีมา สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนนครราชสีมาวิทยาลัย จ. นครราชสีมา เมื่อปีการศึกษา 2549 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาวิทยาศาสตร บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา จากสำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2553 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา แขนงวิชาการโค้ชกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2554

