



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์การกีฬา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน

The Effect of Different Size of The Matrix of Nine Square
on Agility for Badminton

นามผู้วิจัย นายสร้อยรัฐ มนูญญานนท์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รongศาสตราจารย์เจริญ กระบวนรัตน์, ค.ม.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์อภัยสรา อัครพันธุ์, ปร.ด.)

ประธานสาขาวิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ราตรี เรืองไทย, Ed.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รongศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน

The Effect of Different Size of The Matrix of Nine Square on Agility for Badminton

โดย

นายสร้อยรัฐ มนุญญานนท์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรจารย์กีฬา)

พ.ศ.2554

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรีรรัฐ มนุญญานนท์ 2554: ผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไว ในกีฬาแบดมินตัน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา) สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เจริญ กระบวนรัตน์, ค.ม. 89 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกัน ต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive random sampling) จาก นิสิตหญิง อายุระหว่าง 18 – 20 ปี และแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยสุ่ม (randomly assignment) คือ กลุ่มควบคุมเล่นกีฬาแบดมินตันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตาราง เก้าช่องที่มีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกรูปแบบการ เคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน ทั้งนี้ทุกๆ กลุ่มจะทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 17.00 – 18.00 น. และทำการทดสอบ ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 นำผล ที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แบบวัดซ้ำจากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้วิธีของ Tukey

ผลการวิจัยทั้ง 3 กลุ่มพบว่า ภายหลังจากฝึก 8 สัปดาห์ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก โดยกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แต่ระหว่างการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มควบคุม ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความ คล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการ เล่นกีฬาแบดมินตันโดยการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร และขนาด 90 x 90 เซนติเมตร จะสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีขึ้น โดยกลุ่มที่ฝึกตารางเก้าช่องขนาด 60 x 60 เซนติเมตร สามารถทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นกว่าการเล่นกีฬาแบดมินตันเพียงอย่างเดียว

Saranrat Manunyanon 2011: The Effect of Different Size of The Matrix of Nine Square on Agility for Badminton. Master of Science (Sports Science), Major Field: Sports Science, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Charoen Krabuanrat, M.Ed. 89 pages.

The purposes of this study are to examine and compare the effect of training on agility in badminton using different sizes of Nine-Square after four and eight weeks of training. Forty-eight female undergraduate between 18-20 years old were randomly selected by purposive random sampling. The subjects were divided into 3 groups. The control group only played badminton. The experimental group 1 performed 60 x 60 cm. nine-square training together with playing badminton. The experimental group 2 performed 90 x 90 cm. nine-square training together with playing badminton. All experimental groups participated in training 3 days a week (Monday-Wednesday-Friday) between 17.00-18.00 pm, and all subjects were tested on their agility before and after the 4th and 8th week of training. Data were analyzed using one-way analysis of variance and one-way analysis of variance with repeated measures. Then, the results of those two analyses were further analyzed using Tukey's method.

The results revealed that all 3 groups, one control and two experimental, became more agile after eight weeks of training. The experimental group 1 and experimental group 2 achieved better average degree of agility after four weeks of training, but during the last four to eight weeks, they did not become more significantly agile at .05 level. When compared with other groups, the experimental group 1 achieved better average degree of agility than that of the control group while the experimental group 1 and experimental group 2 were not different in the average degree of agility at the .05 level. According to the results of this study, the average degree of agility for badminton is significantly developed after 60 x 60 cm. and 90 x 90 cm nine-square training. But only the 60 x 60 cm. nine-square training developed significantly better agility in the experimental group compared to the control group.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี ด้วยความเมตตากรุณาเป็นอย่างดียิ่งในการให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจสอบพร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ จาก รองศาสตราจารย์เจริญ กระจวนรัตน์อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ดร.อาทิตย์ อัครพันธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในการตรวจโปรแกรมการศึกษาราง 9 ช่องขนาดต่างกัน และขอขอบคุณ คุณอรนาภย์ เนตรทรายทอง ที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจ ในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้มาโดยตลอด ขอขอบคุณอาจารย์นพพร สุวรรณโชติ และ นิสิตชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชากีฬาแบดมินตัน ภาคการศึกษาที่ 3/2553 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่เข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ โครงการศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลและขอขอบคุณจำสิบเอก เวชสิทธิ์ สุขสมิตร นายวรสิทธิ์ ศรีบริรินทร์ และนายสานิตย์ ณะพริ้ม ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คณะครูและคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทถ่ายทอด วิชาความรู้ ความเมตตา พร้อมทั้งให้การอบรมสั่งสอนให้คำแนะนำ และช่วยเหลือด้านการศึกษา ด้วยดี ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนนิสิตปริญญาโท คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและน่องๆ ชมรมแบดมินตัน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจในการศึกษาแก่ผู้วิจัยตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อมนต์ชัย คุณแม่สุรีพร มนูญญานนท์ ตลอดจนญาติพี่น้องทุกคนที่ให้ความสนับสนุน และให้โอกาสทางการศึกษาแก่ผู้วิจัย คุณค่าประโยชน์ และ คุณความดีใดๆ ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่กล่าวมาแล้ว ทั้งหมด

สร้อยรัฐ มนูญญานนท์

พฤษภาคม 2554

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
การตรวจเอกสาร	7
อุปกรณ์และวิธีการ	25
อุปกรณ์	25
วิธีการ	25
ผลและวิจารณ์	30
ผล	30
วิจารณ์	39
สรุปและข้อเสนอแนะ	45
สรุป	45
ข้อเสนอแนะ	47
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	48
ภาคผนวก	52
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึกตาราง 9 ช่อง	53
ภาคผนวก ข ใบบันทึกการทดสอบ Agility T – Test	55
ภาคผนวก ค การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว	57
ภาคผนวก ง การอบอุ่นร่างกายและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	60
ภาคผนวก จ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	65
ภาคผนวก ฉ โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง	67
ภาคผนวก ช ภาพขณะทำการฝึก	87
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	89

สารบัญตาราง

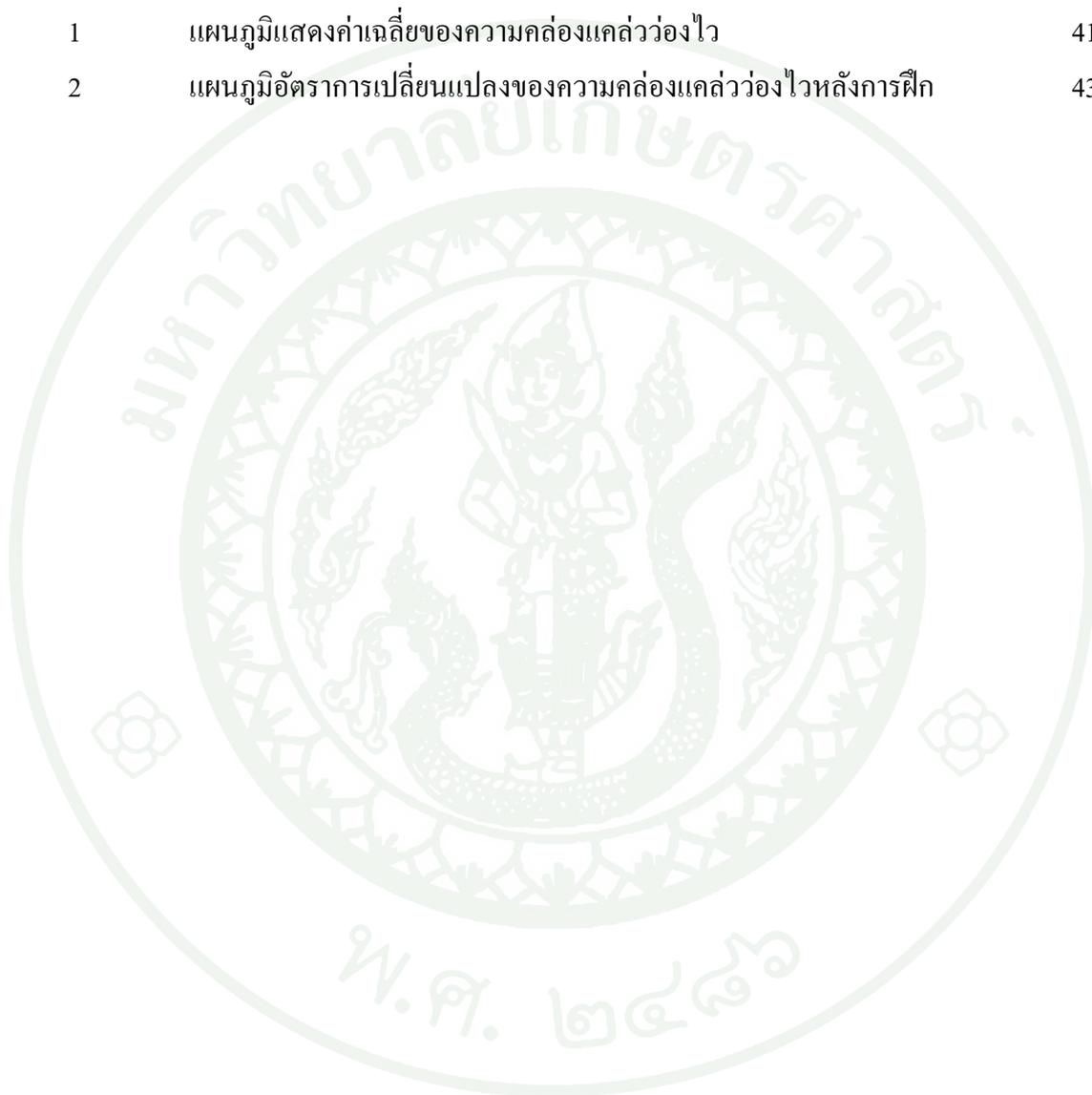
ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกายของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก	31
2	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ยของอายุน้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกายของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	32
3	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 (หน่วยเป็นวินาที)	33
4	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว จากผลการฝึกที่แตกต่างกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในการวัดที่ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน คือ ก่อนการฝึก ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8	34
5	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบค่าความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	35
6	แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของ ความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้วิธีของ Tukey	36
7	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำเพื่อทดสอบ ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	37

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
8	แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึก ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	38

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว	41
2	แผนภูมิอัตราการเปลี่ยนแปลงของความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึก	43



คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

ก.ก.	=	กิโลกรัม
ซ.ม.	=	เซนติเมตร
ม.ล.	=	มิลลิลิตร
ม.ล./ก.ก./นาที	=	มิลลิลิตร ต่อ กิโลกรัม ต่อ นาที
ATP	=	adenosine triphosphate
MDH	=	malate dehydrogenase
HRmax	=	maximum heart rate
min	=	minute
ml/kg /min	=	milliliter per kilogram per minute
N.m.	=	Newton meter
sec	=	second
SHD	=	succinate dehydrogenase

ผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน

The Effect of Different Size of The Matrix of Nine Square on Agility for Badminton

คำนำ

แบดมินตันเป็นกีฬาประเภทหนึ่งที่มีความนิยมจากบุคคลทั่วไปทุกระดับชั้น เป็นกีฬาที่ทำให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน ทำให้ผู้เล่นมีสุขภาพที่ดีทั้งร่างกายและจิตใจ อีกทั้งยังเป็นกีฬาที่สร้างชื่อเสียงให้กับประเทศมากมายซึ่งสามารถดูได้จากผลการแข่งขันของนักกีฬาทีมชาติชุดปัจจุบัน กีฬาแบดมินตันได้รับความนิยมแพร่หลายทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ โดยเฉพาะในแถบเอเชียจะเป็นที่นิยมเล่นกันมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่านักแบดมินตันอันดับต้นๆ ของโลกส่วนใหญ่อยู่ในทวีปเอเชียเกือบทั้งหมด แต่ในปัจจุบันในยุโรปหรืออเมริกาก็กีฬาแบดมินตันก็เริ่มเผยแพร่เข้าไปและเป็นที่นิยมมากขึ้น สังเกตได้จากอันดับโลกของนักกีฬาแบดมินตัน ซึ่งในปัจจุบันนักกีฬาจากทวีปอเมริกา ยุโรป สามารถสอดแทรกอันดับเข้าไปอยู่ในอันดับต้นๆ ของโลกได้ในหลายประเภท กีฬาแบดมินตันนั้นได้มีการพัฒนารูปแบบการเล่น เทคนิค และแทคติกใหม่ๆ นอกจากนี้จะแข่งขันในเรื่องของเทคนิคและแทคติกต่างๆ แล้วยังต้องแข่งขันกันในเรื่องของสมรรถภาพทางกายด้วย วุฒิพงษ์ และคณะ (2532) ได้กล่าวไว้ว่า กีฬาแบดมินตันเป็นกีฬาประเภทหนึ่งที่ต้องใช้สมรรถภาพทางกายหลายด้านรวมกันเพื่อนำไปใช้ในการเล่นให้ดีที่สุดตลอดเวลาการแข่งขัน ซึ่งสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาแต่ละประเภทมีความสำคัญแตกต่างกัน โดยเฉพาะสำหรับกีฬาที่จะต้องทำการแข่งขัน สมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์จะทำให้นักกีฬามีโอกาสได้แสดงความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับเจริญ (2545) ที่กล่าวว่า นักกีฬาที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะส่งผลช่วยให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในการแข่งขัน และบุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายที่พร้อมและสมบูรณ์มากกว่าย่อมมีความได้เปรียบนักกีฬาหรือบุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายสมบูรณ์น้อยกว่า

องค์ประกอบที่สำคัญของการฝึกนักกีฬาแบดมินตัน หรือการฝึกเพื่อการเล่นแบดมินตัน จำเป็นต้องมีการฝึกเฉพาะส่วน เพื่อเพิ่มกำลังให้แก่กล้ามเนื้อที่ใช้มากที่สุดในระยะสั้นและระยะเวลานานๆ ซึ่งได้แก่ ระบบไหลเวียนโลหิต (cardiovascular system) การเคลื่อนที่อย่างแข็งแรง

และรวดเร็วของขาท่อนล่าง การเคลื่อนไหวลำตัวที่ยืดหยุ่น การพัฒนาความเร็ว ความแข็งแรงและยืดหยุ่นในการเคลื่อนไหวของขาท่อนบน (พรเพ็ญ, 2547)

นภพร (2548) กล่าวว่ากีฬาแบดมินตัน เป็นเกมที่ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายต้องมีการเคลื่อนย้ายตัววิ่งไล่ตีลูกตลอดเวลา ผู้เล่นจึงต้องรู้จักการวิ่งเข้าออก การประชิดลูกในจังหวะที่ถูกต้อง เคลื่อนย้ายตัวเองไปอยู่ในจุดที่ถูกต้อง ตีลูกได้ถนัด ตีด้วยความสะดวก ตีลูกด้วยความง่ายดาย และสิ้นเปลืองพลังงานของตัวเองให้น้อยที่สุด ฟุตเวิร์ค หรือจังหวะเท้าสำหรับการเล่นแบดมินตัน มีความสำคัญมากที่สุด ฟุตเวิร์คที่ดีจะทำให้การออกตัวสปีดเท้า พาตัวพุ่งไปสู่ทิศทางต่างๆ รอบสนามกระทำได้ด้วยความสะดวกและฉับไว เพราะหลักการสำคัญที่สุดในกีฬาแบดมินตัน สำหรับผู้เล่นทุกคนที่เล่นเพื่อความเป็นเลิศในระดับแข่งขันก็คือ จะต้องวิ่งเข้าไปหาลูกเสมอ อย่าทิ้งช่วงปล่อยให้ลูกวิ่งมาหาและจะต้องพุ่งตัวเข้าตีลูกให้เร็วที่สุดและตีลูกขณะที่อยู่ในระดับสูงที่สุด เพราะฉะนั้น ในการเล่นแบดมินตัน การคาดคะเนเป้าหมายการตี กับวิถีทางตีลูกของฝ่ายตรงข้าม จึงจำเป็นต้องพิถีพิถันเป็นพิเศษ บางครั้งยังต้องใช้เทคนิคการ “คักลูก” หรือ Interception เข้ามาช่วยอีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเล่นประเภทคู่ จะต้องอาศัยการจับทางของคู่ต่อสู้ให้มากที่สุด เพื่อการพุ่งเข้าประชิดตีลูกในระดับบนให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ ฟุตเวิร์ค จังหวะเท้าที่ดี จะพาตัวพุ่งออกจากจุดศูนย์กลางได้อย่างฉับไว การพุ่งออกไปไม่ว่าจะไปทางด้านหน้าซ้ายขวา ด้านข้างซ้ายขวา หรือด้านหลัง หรือหลังซ้ายขวา ผู้เล่นสามารถเคลื่อนย้ายตัวไปครอบคลุมพื้นที่สนามได้ทั้งหมด

ชูศักดิ์ และกันยา (2536) กล่าวว่าไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว มีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้อย่างรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ดีในกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน วอลเลย์บอล ฟุตบอล สก๊อต เป็นต้น ความคล่องแคล่วว่องไวสามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนการร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้นๆ กำลังกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้ากำลังกล้ามเนื้อไม่ตีการควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปไม่ได้ดี ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ย่อมต้องการกำลังกล้ามเนื้ออย่างมากเพื่อให้ร่างกายหยุดหรือทำให้เปลี่ยนทิศทาง การพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับกำลัง (power) ย่อมต้องอาศัยความแข็งแรง (strength) และความเร็วด้วย เวลาปฏิบัติเป็นอีกตัวหนึ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งหมายถึง เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อ

การกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาวะการณ์ทางกีฬา เป็นต้น

การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วและคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเบดมินตันจึงจำเป็นต้องใช้มาก เพื่อเล่นลูกทั้งที่เป็นฝ่ายรุกและฝ่ายรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความผิดพลาดที่จะทำให้เสียคะแนนของผู้เล่นที่เข้าเล่นลูกไม่ทันซึ่งเป็นผลมาจากนักกีฬาไม่มีความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วเพียงพอส่งผลให้นักกีฬาเคลื่อนที่ช้า นักกีฬาเบดมินตันทุกคนจึงจำเป็นต้องฝึกความคล่องแคล่วว่องไวให้เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการเล่นหรือการแข่งขันจริง

เจริญ (2550) ได้กล่าวไว้ว่า ตารางเก้าช่องเป็นเครื่องมือที่คิดค้นขึ้นในเบื้องต้น เพื่อใช้ นำไปสู่การพัฒนาปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้และการรับรู้สั่งงานของสมอง ช่วยประสาน ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพื่อกระตุ้นและพัฒนาปฏิกิริยาความเร็วในการ ปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ความรวดเร็วในการคิด และการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดย มุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาควบคู่กันไป ด้วยการพัฒนาจากรูปแบบการ เคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นของมนุษย์ นำไปสู่การกำหนดวิธีการโดยใช้หลักการทำงานของ สมองมาควบคุมการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนเป็นลำดับอย่างต่อเนื่องเพื่อกำหนดโครงสร้างของ สมองในการรับรู้เรียนรู้และพัฒนาการควบคุมการทำงานของสมองให้มีแบบแผนเป็นขั้นตอนตาม รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นหรือวางแผนไว้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากรูปแบบและ ขั้นตอนการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปสู่การเคลื่อนไหวที่ยาก และพัฒนาการเคลื่อนไหวจากช้าไปสู่การ เคลื่อนไหวที่รวดเร็ว ชับซ้อน หลากหลายรูปแบบ และหลากหลายทิศทางมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้สมอง ได้รับการกระตุ้นและพัฒนาการเรียนรู้เรียนรู้ รวมทั้งการเชื่อมโยงข้อมูลที่ถูกจัดลำดับความสัมพันธ์ ได้อย่างถูกต้องตามแบบแผนของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดไว้ การเคลื่อนไหวร่างกายอย่าง มีจุดมุ่งหมาย มีรูปแบบวิธีการและขั้นตอนที่ถูกต้องชัดเจนเป็นระบบ คือ การกำหนดเงื่อนไขให้ สมองทำงานอย่างมีทิศทางและเป้าหมาย ภาพสะท้อนหรือผลย้อนกลับของการเคลื่อนไหว (Feedback) จึงเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงการรับรู้เรียนรู้ และพัฒนาการของสมองโดยตรงที่ก้าวหน้า ขึ้นจากการฝึกหรือการเรียนรู้อย่างแท้จริงและเป็นการประเมินผลที่มีความเป็นรูปธรรมชัดเจนที่สุด

จากเหตุผลดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าองค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วว่องไว เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางกีฬาที่สำคัญมากในกีฬา เบดมินตันที่ควรนำมาศึกษาอย่างยิ่ง เพราะความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถในการเปลี่ยน

ทิศทางหรือตำแหน่งของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เสียการทรงตัว ตารางเก้าช่องจึงเป็นส่วนหนึ่งในโปรแกรมการฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มศักยภาพ และความสามารถในการทำงานของเท้าและการเคลื่อนไหวให้กับนักกีฬา และยังกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ รับรู้ของสมองได้ดียิ่งขึ้น ดังที่ เจริญ (2548) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกการทำงานของสมองโดยการจัดการเคลื่อนไหวอย่างมีขั้นตอน เคลื่อนไหวจากง่ายไปยาก และพัฒนาการเคลื่อนไหวจากช้าไปเร็วทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ทางด้านทักษะกลไกการเคลื่อนไหวร่างกาย (Psychomotor Skill) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการรับรู้ของสมองที่จะเกี่ยวข้องกับเวลาปฏิกิริยา เวลาตอบสนอง และเวลาการเคลื่อนไหว เพราะจะทำให้เกิดการเรียนรู้โดยการลดช่วงเวลาในการคิดและตัดสินใจ จึงทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างรวดเร็วจนเป็นอัตโนมัติ และ เจริญ (2548) ยังกล่าวอีกว่า การฝึกปฏิกิริยาและการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวเป็นหนึ่งในหลักการฝึกเพื่อพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและความเร็วในการเคลื่อนไหวสำหรับนักกีฬาที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศ นอกจากนี้การกระตุ้นให้ระบบประสาทได้ทำงานเป็นส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการที่จะช่วยพัฒนาความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับ ชุศศักดิ์และกันยา (2536) ที่กล่าวว่า การฝึกทำให้ระบบประสาทการเรียนรู้ ที่เรียกว่า การเรียนรู้ทางด้านหน่วยยนต์ (motor learning) ตัวอย่างของการเรียนรู้ทางหน่วยยนต์ คือทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อพร้อมกันดี (coordination) การร่วมมือกันดีของกล้ามเนื้อต้องอาศัยผลการพัฒนาอย่างน้อย 5 อย่าง คือ (1) การรับรู้กิจกรรมนั้น (2) การกระทำกิจกรรมด้วยความแม่นยำ (3) ปฏิบัติสม่ำเสมอ (4) ฝึกด้วยแบบแผนที่ง่ายไปหายาก และ (5) ฝึกจนทำให้มีสมรรถภาพสูงสุดเท่าที่จะทำได้ ดังนั้นตารางเก้าช่อง จึงได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกเพื่อเพิ่มศักยภาพทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวในการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตันโดยศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอนกีฬาแบดมินตันและกีฬาประเภทอื่นๆ ที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่นหรือการแข่งขัน โดยสามารถเลือกขนาดตารางเก้าช่องเพื่อจัดรูปแบบการเคลื่อนไหวให้เหมาะสมกับกีฬาประเภทต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน
2. เพื่อเปรียบเทียบขนาดที่แตกต่างกันของตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน

สมมติฐานการวิจัย

ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดแตกต่างกันมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตันแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอนกีฬาแบดมินตัน นักกีฬาแบดมินตัน และผู้ที่สนใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬาเพื่อเป็นการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ศึกษาค้นคว้า และวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างเสริมความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาในรูปแบบใหม่ๆ ได้มากขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว และศึกษาขนาดที่แตกต่างกันของตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแบดมินตัน มีอายุระหว่าง 18 – 20 ปี จำนวน 70 คน

2. เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน และศึกษาขนาดที่แตกต่างกันของตารางเก้าช่องในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน โดยทำการทดลองในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระยะเวลา 17.00 – 18.00 น.

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

4.1 ตัวแปรต้น (independent variable) คือ ตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร และ ขนาด 90 x 90 เซนติเมตร

4.2 ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ ความคล่องแคล่วว่องไว

นิยามศัพท์

ความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน (agility) หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาแบดมินตันที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่เสียการทรงตัว ซึ่งทดสอบด้วยแบบทดสอบ Agility T-test

ตารางเก้าช่อง ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร หมายถึง ตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสเก้าช่อง แต่ละแถวประกอบด้วยสี่เหลี่ยม 3 ช่อง จำนวน 3 แถว โดยแต่ละช่องมีขนาด 20 x 20 เซนติเมตร

ตารางเก้าช่อง ขนาด 90 x 90 เซนติเมตร หมายถึง ตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสเก้าช่อง แต่ละแถวประกอบด้วยสี่เหลี่ยม 3 ช่อง จำนวน 3 แถว โดยแต่ละช่องมีขนาด 30 x 30 เซนติเมตร

การตรวจเอกสาร

งานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ประวัติความเป็นมาของกีฬาแบดมินตัน
2. ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
3. สมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาแบดมินตัน
4. ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว
5. หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว
6. ตารางเข้าช่องกับการพัฒนาสมอง
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประวัติความเป็นมาของกีฬาแบดมินตัน

การเล่นแบดมินตันมีตั้งแต่เมื่อใดยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ เนื่องจากยังหาข้อมูลเอกสารที่ชัดเจนไม่ได้ เพียงแต่มีคำเล่ากันสืบมาว่าอาจจะมีต้นกำเนิดในประเทศจีนตอนกลาง โดยในระยะแรกนั้นเป็นเกมที่เล่นกันสองคนโดยใช้วัสดุเขามาทำเป็นลูกกลมๆ คล้ายลูกบอลปักด้วยขนของสัตว์ปีก แล้วใช้เท้าเตะโต้ไปมาระหว่างผู้เล่น 2 คน เป้าหมายคงคล้ายกับการเตะตะกร้อ คือให้ลูกโต้ไปมาให้หนานที่สุด การเล่นได้ปรับเปลี่ยนไปเรื่อยๆ โดยเพิ่มการใช้มือในการตีลูก และในที่สุดก็สร้างไม้ตีเป็นอุปกรณ์ในการเล่นซึ่งทำให้โต้ไปมาได้มากขึ้น สนุกสนานมากขึ้น จนเป็นที่นิยมกว้างขวางสู่ชุมชนใกล้เคียงและแคว้นต่างๆ (นภพร, 2548)

นภพร (2548) กล่าวว่าเอกสาร ที่แสดงให้เห็นถึงการเล่นแบดมินตันที่สามารถยืนยันข้อมูลได้ปรากฏ ดังนี้

- ภาพไม้แกะสลักที่ค้นพบในประเทศอังกฤษประมาณ ศตวรรษที่ 14 – 15 ที่แสดงถึงการเล่นเกมที่ใช้ไม้ตีเหยียดพื้นผ้ามีด้ามลักษณะคล้ายไม้พายสั้นๆ ตีลูกที่มีฐานกลมปักด้วยขนสัตว์ปีก โต้กัน

- วิลเลียม เช็คสเปียร์ ได้เขียนไว้ในบทละครหลายครั้งว่าการเล่นแบดเทิลดอร์ (battledore) เป็นที่นิยมของเด็กในสมัยนั้น

- แซมวล เปปส์ (Samuel Pepys) ได้มีบันทึกถึงการเล่นคล้ายแบดมินตันว่าเป็นชัตเติลค็อก (shuttlecock)

- ยีน ชาร์แดง (Jean Chardin) จิตรกรชาวฝรั่งเศส ได้เขียนภาพ jeun fille jouant au volant ซึ่งแสดงให้เห็นการเล่นลูกขนไก่ของเด็กหญิง

- จาคอบ มูนซ์ จิตรกรชาวเดนมาร์ก ได้เขียนภาพเมื่อประมาณ ค.ศ.1813 และภาพดังกล่าวได้เก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑสถานในเมืองไอส์โวลด์ที่แสดงถึงการเล่นแบดมินตันของ มงกุฎราชกุมารเฟรดเดอริกแห่งเดนมาร์ก และเรียกการเล่นดังกล่าวว่าแบดเทิลดอร์และชัตเติลค็อก

- เอ็นไซโคลพีเดีย บริเตนิกา (Britannica Encyclopedia) ได้อธิบายการเล่นแบดเทิลดอร์ไว้ว่า “เป็นการเล่นของคน 2 คน ด้วยการใช้ไม้เร็กเกตอันเล็กๆ เรียกว่า แบดเทิลดอร์ ซึ่งทำด้วยแผ่นหนังหรือเอ็นซิงให้ตั้งเป็นแฉวนกรอบไม้ เพื่อใช้ตีลูกขนไก่ที่หัวทำด้วยวัสดุเบา เช่น ไม้ค็อก และมีขนนกที่ขลิบและปักติดอยู่รอบส่วนบน เป้าหมายการเล่น คือ การให้ 2 คน ที่เล่นนั้นตีลูกขนไก่ได้ไปมาในอากาศให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยไม่ให้ลูกตกพื้น”

นอกจากหลักฐานดังกล่าวแล้วได้มีเอกสารที่อ้างอิงจากตำราแบดมินตันหลายเล่มที่เขียนถึงว่ากีฬาแบดมินตันมีการเล่นเป็นรูปเป็นร่างด้วยการใช้ไม้ตีลูกบอลกลมๆ ที่ทำด้วยสักหลายตีไปมาในเมืองปูนา ประเทศอินเดีย ต่อมาทหารอังกฤษได้นำกลับมาเล่นกันในประเทศอังกฤษ ขุนนางชั้นผู้ใหญ่เห็นและสนใจจึงได้นำมาลองเล่นกัน โดยเฉพาะดยุกแห่งบิวฟอร์ด (Duke of Beaufort) ได้จัดสถานที่เล่นไว้ในบริเวณบ้านของตนที่เมืองโกลเชสเตอร์เชียร์ เพื่อไว้เล่นกันในหมู่ญาติและมิตรสหาย และเรียกสถานที่นั้นว่าคฤหาสน์แบดมินตัน (Badminton House) ดยุกแห่งบิวฟอร์ดที่ 7 ได้บันทึกไว้ว่าครอบครัวซัมเมอร์เซต เป็นนักแบดมินตันที่สามารถตีลูกขนไก่ไปมาได้ถึง 2,117 ครั้ง เมื่อวันที่ 12 มกราคม 1830 และ 2,018 ครั้ง เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 1845 (Bloss and Hales, 1990: 87) ต่อมาประมาณปี 1860 นัยว่าทหารที่กลับมาจากอินเดียและเป็นสมาชิกในคฤหาสน์แบดมินตัน ได้จึงตายายเพื่อแบ่งสนามเป็นสองฟาก และให้ผู้เล่นอยู่คนละฟากตายายเพื่อตีลูกไปมาข้ามตายาย และมีข้อกำหนดการเล่นบางประการ เพื่อเป็นกติกากการเล่นที่ทุกคนต้องปฏิบัติแล้วได้เรียกการเล่น

ดังกล่าวว่าแบดมินตันแบดเท็ลคอร์ด (badminton battledore) ซึ่งต่อมาคงตัดเหลือเพียงแบดมินตัน (badminton) ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (นภพร, 2548)

พระยาพิทักษ์กุลพงษ์เป็นผู้เริ่มนำกีฬาแบดมินตันเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทย ในราวปี พ.ศ.2456 โดยได้ตั้งสนามแบดมินตันขึ้นที่บ้านริมคลองสมเด็จเจ้าพระยาธนบุรี หลังจากนั้นแบดมินตันก็เริ่มแพร่หลายทั่วไปทั้งในพระนคร จังหวัดธนบุรี และต่างจังหวัดโดยในระยะแรกๆ นิยมเล่นข้างละ 3 คน และในปี พ.ศ.2494 พระยาจินดารักษ์ได้เป็นผู้ริเริ่มก่อตั้งสมาคมแบดมินตันแห่งประเทศไทยขึ้น และได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกสหพันธ์แบดมินตันนานาชาติเมื่อเดือนมีนาคม ปีเดียวกันด้วย เพราะเห็นว่าเป็นกีฬาที่มีประโยชน์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจสมควรจะได้รับการส่งเสริมอย่างยิ่ง (พรเพ็ญ, 2547)

ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง ต่อการดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างราบรื่นเป็นสุข เนื่องจากเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะทำให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงและสมบูรณ์ เพิ่มความต้านทานโรคทำให้สามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และยังช่วยลดความเครียดทำให้จิตใจแจ่มใส อารมณ์ดีอีกด้วย

สมรรถภาพทางกายนอกจากจะเกี่ยวข้องกับเรื่องของสุขภาพแล้วยังเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการเล่นและการแข่งขันกีฬาอย่างยิ่ง ดังเช่น เจริญ (2538) ได้สรุปว่า สมรรถภาพทางกายหมายถึงความสามารถของร่างกายที่แสดงออกทางพฤติกรรมเคลื่อนไหวในการประกอบกิจกรรมหรือภารกิจในชีวิตประจำวัน หรือการแสดงออกซึ่งความสามารถในการใช้ร่างกายปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวทางการกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าง่าย สอดคล้องกับ ศิริรัตน์ (2539) กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้นักกีฬามีความสามารถในการเคลื่อนไหวปฏิบัติเทคนิคต่างๆ ได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ กีฬาทุกประเภทจำเป็นต้องฝึกสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานให้ดีก่อนทำการฝึกในขั้นต่อไป ในขณะที่ Dunn (1990) ได้สรุปว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักกีฬาทุกประเภท สอดคล้องกับ Wuest and Bucher (1991) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายคือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและดูแลรักษาไว้ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพ อันจะนำมาซึ่งความสามารถของร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่นกีฬา

Heyward (1998) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เป็นความสามารถในการประกอบกิจกรรมนันทนาการ อาชีพ และกิจกรรมประจำวัน โดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อย องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อ ส่วนประกอบของร่างกาย ความอ่อนตัว การผ่อนคลายของประสาทและกล้ามเนื้อ(neuromuscular relaxation) ซึ่งสอดคล้องเช่นเดียวกับ Fahey *et al.* (1994) กล่าวไว้ว่าสมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายที่จะปรับตัวต่อความต้องการและความเครียดที่เกิดจากการใช้แรง สำหรับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และ ส่วนประกอบของร่างกาย

American college of sports medicine (1998) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถในการพยายามทำงานที่หนัก โดยปราศจาก ความเหน็ดเหนื่อยเกินไป บุคคลที่สมรรถภาพทางกายดี มีพลังก็สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์แต่ต้องรวมไปถึงความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม นอกบ้านหรือที่ทำงานด้วย

Getchell *et al.* (1998) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เป็นสมรรถนะของหัวใจ เส้นเลือด ปอด และกล้ามเนื้อในการที่จะทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ซึ่งประสิทธิภาพที่เหมาะสมหมายถึง ระดับของสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และกิจกรรมนันทนาการด้วยความกระฉับกระเฉง และทำให้มีวิถีชีวิตที่บุคคลที่มีสมรรถภาพไม่ดีทำงานไม่ได้

สมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาแบดมินตัน

นภพร (2548) กล่าวว่า ความสมบูรณ์ของร่างกาย หรือที่มักใช้คำว่าสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติภารกิจต่างๆ ของร่างกาย เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีมีประสิทธิภาพ โดยที่ไม่เกิดความทุกข์ทรมาน เหนื่อยหรือเมื่อยล้าเร็วเกินไป แต่เมื่อหยุดพักจากภารกิจก็สามารถฟื้นฟูสู่สภาพปกติด้วยเวลาอันสั้น สมรรถภาพทางกายนั้นประกอบด้วย 8 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. Speed คือ ความเร็ว เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานเพื่อให้ร่างกายเคลื่อนไหวบางส่วน หรือทั้งหมดไปสู่จุดหมายโดยใช้เวลาน้อยที่สุด

2. Balance คือ ความทรงตัว เป็นความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการได้โดยไม่เสียหลัก ไม่ว่าจะอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่ก็ตาม

3. Flexibility คือ ความอ่อนตัว เป็นความสามารถในการพับ ยืดเหยียดของกล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อมากที่สุด

4. Strength คือ ความแข็งแรง เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานสูงสุดเพื่อต้านแรงที่มากกระทำ

5. Power คือ พลังกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถในการทำงานอย่างฉับพลัน เพื่อกระแทกแรงต้านที่มากกระทำ

6. Agility คือ ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหวตามที่ร่างกายต้องการ

7. Coordination คือ ความสัมพันธ์ของสัมผัสประสาทและกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการประสานสัมพันธ์กันระหว่างประสาทรับความรู้สึก คือ หู ตา จมูก ลิ้น กาย และการนึกคิดกับการสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงานตอบสนอง

8. Endurance คือ ความอดทน จำแนกเป็นความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด และความอดทนของกล้ามเนื้อ

การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาแบดมินตันในแต่ละด้านสามารถฝึกด้วยวิธีต่างๆ (นภพร, 2548) ดังนี้

1. ความอ่อนตัว ฝึกโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อตั้งแต่ศีรษะ ไหล่ ลำตัว สะโพก ต้นขา น่อง ข้อเท้า แขน และข้อมือ การยืดเหยียดใช้วิธีการเกร็งกล้ามเนื้อแล้วคงไว้ 6

วินาที แต่ละจุดให้กระทำ 6 ครั้ง นอกจากการเกร็งค้างด้วยแรงของตัวเองแล้วอาจจะฝึกโดยใช้คู่ โดยการออกแรงต้านกันหรือช่วยกดแบบค่อยเป็นค่อยไปก็ได้ การฝึกความอ่อนตัวควรทำในช่วงอบอุ่นร่างกายและช่วงकुลดาวน

2. ความคล่องแคล่วว่องไว ฝึกโดยการวิ่ง 6 จุดในสนาม การวิ่งซิกแซก การโยนลูกให้วิ่งติดตามจุดต่างๆ ในสนาม ใช้เกมในการฝึก เช่น การเล่นเกม การเล่นเกมจับหาง การเหยียบลูกโป่ง การไล่เตะขาฝ่ายตรงข้าม การวิ่งเก็บลูกขนไก่หรือวิ่งเก็บของ

3. ความเร็ว ความเร็วเป็นความสามารถที่ผสมผสานระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ปฏิบัติการตอบสนอง และพลังของกล้ามเนื้อ ดังนั้นการฝึกความเร็วควรเริ่มจากการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักค่อนข้างหนัก หรือประมาณร้อยละ 50 – 80 ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้โดยยกซ้ำๆ จำนวน 7 – 12 ครั้งต่อยก เพื่อสร้างพลังกล้ามเนื้อสลบด้วยน้ำหนักเบา หรือประมาณร้อยละ 20 – 50 โดยยกเร็วๆ จำนวน 12 – 30 ครั้งต่อยก เพื่อฝึกความเร็วและความอดทนของกล้ามเนื้อด้วย การฝึกความเร็วในการเคลื่อนที่สามารถฝึกด้วยการวิ่งระยะ 10 – 15 เมตร เต็มที่แล้ววิ่งเหยาะกลับมาเริ่มใหม่ หรืออาจฝึกด้วยการปล่อยลูกให้ตีหลังคอร์ดและหน้าตาข่าย โดยปล่อยลูกให้เร็วและเข้าลูกให้ทัน หรือการวิ่งจุดในสนามโดยกำหนดเวลา เช่น 16 จุด ภายใน 20 วินาที เป็นต้น

4. ความอดทน นักกีฬาแบดมินตันควรฝึกทั้งความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดทั้งระบบอนากาสนิยมและอากาศนิยม เพราะในการเล่นแบดมินตันเป็นการออกกำลังกายแบบกระชากเป็นช่วงๆ บางครั้งติดต่อกัน 2 – 3 นาที แล้วพัก ซึ่งกล้ามเนื้อจะใช้พลังงานแบบอนากาสนิยม และเช่นเดียวกันบ่อยครั้งที่ต้องตีได้กันไปมา วิ่งเข้าออกติดต่อกันนาน ถ้าหากนักกีฬาไม่ฝึกความอดทนของกล้ามเนื้ออาจจะฝึกโดยการใช้น้ำหนักโดยใช้น้ำหนักเบาแต่ยกซ้ำๆ กัน 20 – 30 เทียช เช่น การแบกบาร์เบลแล้ววิ่งอยู่กับที่ 3 นาที นอกจากนี้ยังสามารถฝึกโดยการปล่อยลูกจุดเดียวแล้วเข้าตีซ้ำๆ กันอย่างต่อเนื่อง 40 – 80 ลูก การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด สามารถฝึกโดยการวิ่งระยะทาง 5 – 10 กิโลเมตร สัปดาห์ละไม่เกิน 2 วัน การฝึกตีลูกต่อเนื่อง 3 นาทีขึ้นไป หรือการเล่นเกมต่อเนื่อง 3 – 5 เกม การเล่นแบบ 1: 2 นาน 5 – 10 นาที ใดๆก็ตามหากต้องการได้ผลดีควรฝึกออกกำลังกายแบบเป็นจังหวะ และต่อเนื่องอย่างน้อย 30 นาทีขึ้นไป เช่น การจ็อกกิ้ง ว่ายน้ำ หรือเดินแอโรบิก เป็นต้น

ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (skill – related physical fitness) เป็นความสามารถที่สำคัญมากในการเล่นกีฬาหลายประเภทที่ใช้ความเร็วในการเริ่มต้นเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างรวดเร็ว หยุดและเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วคล่องแคล่วอันจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาของนักกีฬา ความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาแบดมินตันซึ่งอาจจะเรียกว่า ความคล่องตัวนั้นเป็นความสามารถในการกระทำให้ร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเปลี่ยนทิศทางหรือเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับ สุพิตร (2539) กล่าวว่า ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริงในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วอย่างเต็มที่ในนักกีฬา นอกจากจะเกิดจากการฝึกบ่อยๆ แล้ว ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับความเร็วในการตอบสนอง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อต่อ ตลอดจนการประสานงานของกล้ามเนื้อด้วย เช่นเดียวกับ เจริญ (2538) ให้ความหมายไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นรวมถึง ความเร็ว กำลังการประสานการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายได้โดยเร็ว ออกตัวได้เร็ว หยุดได้เร็ว และเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว Barns and Attaway (1996) ให้คำจำกัดความไว้ว่า เป็นความสามารถของนักกีฬาที่สามารถเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและง่าย ๆ ชูศักดิ์ และกันยา (2536) ได้กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งได้รวดเร็ว ออกได้เร็ว หยุดได้เร็วและเปลี่ยนทิศทางได้เร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานที่สำคัญของกีฬาหลายอย่าง เช่น วอลเลย์บอล เทนนิส รักบี้ฟุตบอล บาสเกตบอล แบดมินตัน สามารถจะเพิ่มได้โดยการฝึกกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ปฏิกริยาตอบสนอง

สมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาจะสัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกายรวมทั้งความเร็วการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ สุพิตร (2541) กล่าวว่า ความบกพร่องอย่างมากในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความคล่องแคล่วว่องไว จะมีผลทำให้ขาดความคล่องตัวไม่กระฉับกระเฉงเมื่อทำภารกิจต่างๆ ในกิจวัตรประจำวัน ซึ่งจะทำให้เกิดความเชื่องช้าอาจจะมีผลทำให้ไม่ปลอดภัย และเกิดอันตรายในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้โดยง่าย ความคล่องแคล่วว่องไวจะเพิ่มขึ้นยังต้องอาศัยหลักการทางสรีรวิทยาด้วย จึงจะทำให้การเคลื่อนไหวเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้

ระบบกล้ามเนื้อ

เป็นระบบที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อจะทำงานได้ดี มีประสิทธิภาพจะต้องมีความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว หยุดหรือเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วกลับพันทันทีทันใด กล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของร่างกายจะเป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ซึ่งจะมีส่วนช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวได้ดี ถ้าความแข็งแรงและกำลังกล้ามเนื้อไม่ดีจะมีผลทำให้การควบคุมแรงเฉื่อยของกล้ามเนื้อไม่ดีด้วย กล้ามเนื้อในร่างกายของคนเราประกอบด้วยเส้นใย 2 ชนิด คือ Type I fiber เส้นใยกล้ามเนื้อนี้มีสีแดงเป็นเส้นใยที่หดตัวช้า (Slow twitch fiber) พลังงานที่ใช้ในการหดตัวมาจากขบวนการ Oxidative phosphorylation ดังนั้นจึงเรียกกล้ามเนื้อชนิดนี้ว่า Slow Oxidative fiber และเนื่องจากพลังงานที่ใช้มาจาก aerobic metabolism จึงทำให้ร่างกายมีความอดทนต่อการด้า (fatigue resistance) กล้ามเนื้อชนิดนี้จะมีปริมาณของ mitochondria และไขมันสูงมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงมากกล้ามเนื้อจึงมีสีแดง พบมากในกล้ามเนื้อที่รักษาท่าทางของร่างกาย และอีกประเภทหนึ่งคือ Type II fiber เส้นใยกล้ามเนื้อนี้มีสีขาวและหดตัวเร็ว (fast twitch fiber) เนื่องจากมีความสามารถในการหดตัวได้เร็วหรือเรียกว่า fast glycolytic fiber เพราะพลังงานที่ใช้มาจาก glycolysis และเนื่องจากพลังงานที่ใช้มาจากระบบพลังงานแบบ anaerobic metabolism ซึ่งให้พลังงานจำกัดจึงทำให้เกิดการล้าอย่างรวดเร็วซึ่งอาจเรียกว่า fast fatigue แต่สามารถสลาย ATP ได้เร็ว ในเซลล์กล้ามเนื้อชนิดนี้มีปริมาณ mitochondria และไขมันต่ำมีเส้นเลือดมาเลี้ยงน้อยกว่าจึงมีสีขาวกว่า เส้นใยชนิดนี้จะมีขนาดใหญ่พบได้ที่บริเวณแขนและขา จะใช้ในการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ความเร็วสูง กล้ามเนื้อชนิดนี้จำเป็นต้องได้รับการสร้างเสริมด้วยการฝึก ซึ่งจะทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อโตขึ้นเป็นผลให้พื้นที่หน้าตัดขยายใหญ่ขึ้นจึงหดตัวได้แรงและเร็วขึ้น ทำให้สามารถเคลื่อนไหวได้เร็ว หยุดหรือเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว (มาลิรัตน์, 2544)

ระบบประสาท

ระบบประสาทเป็นระบบที่มีความสำคัญในการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายและทำให้เกิดการทรงตัวที่ดีควบคุมกันแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลางได้แก่ สมอง ไขสันหลัง และอีกส่วนหนึ่งควบคุมโดยรีเฟล็กซ์ การควบคุมการเคลื่อนไหวแต่ละส่วนของระบบประสาทส่วนกลาง สมองจะเป็นตัวนำ

ข้อมูลจากระบบประสาทรับความรู้สึกต่างๆ ไปควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องตลอดการเคลื่อนไหวเพื่อให้เคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ตลอดเวลา ส่วนการเคลื่อนไหวที่ควบคุมโดยรีเฟล็กซ์ซึ่งมีส่วนรับความรู้สึกจากผิวหนัง กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น และข้อต่อจะส่งสัญญาณประสาทเข้าสู่ศูนย์กลางไปยังก้านสมองและไขสันหลังกระตุ้นให้เกิดรีเฟล็กซ์ในการควบคุมการทรงตัว เมื่อระบบรับความรู้สึกจาก muscle spindle ที่อยู่ในกล้ามเนื้อรับความรู้สึกจะไปกระตุ้นปลายประสาทเพื่อนำสัญญาณคลื่นประสาทไปกระตุ้นแอลฟาโมเตอร์นิวรอนของกล้ามเนื้อส่วนเอคตราพิซัลในกล้ามเนื้อมัดนั้นทำให้กล้ามเนื้อมัดนั้นหดตัว ขณะเดียวกันสัญญาณจากตัวรับรู้การยืดของกล้ามเนื้อประเภทที่ยัง กล้ามเนื้อกลุ่มตรงกันข้ามให้คลายตัวจึงเกิดการเคลื่อนไหวไปในทิศทางหนึ่งโดยไม่ถูกต่อต้าน (ชูศักดิ์ และกันยา, 2536)

ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

ในการเคลื่อนไหวของร่างกายกล้ามเนื้อเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวอยู่ในความควบคุมของระบบประสาทที่ทำหน้าที่สั่งงานเพื่อให้กล้ามเนื้อทำงานตามภาวะต่างๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายจึงเกิดจากการที่กล้ามเนื้อได้รับการกระตุ้น โดยได้รับคำสั่งจากสมองซึ่งเป็นหน้าที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานในส่วนต่างๆ ของร่างกายทำให้กล้ามเนื้อทำงานกันตามหน้าที่ ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อจึงทำงานประสานกันอย่างต่อเนื่อง การเคลื่อนไหวของร่างกายนั้นเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ได้รับการกระตุ้น โดยไขสันหลังจะได้รับคำสั่งจากสมองและไขสันหลัง ที่ศูนย์สั่งการจะสั่งการไปยังกล้ามเนื้อบริเวณที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่มากระทบร่างกาย แล้วส่งกระแสความรู้สึกนั้นไปยังไขสันหลังบริเวณด้านหลัง การเคลื่อนไหวในการออกกำลังกายในระยะต้นอยู่ในอำนาจจิตใจ ซึ่งมาจากสมองที่อยู่ได้สมองใหญ่ คือ สมองน้อย (cerebellum) เป็นบริเวณสมองที่ทำหน้าที่นึกคิดเพื่อออกกำลังกายแล้วส่งไปยังสมองเรียกว่า association motor area ซึ่งเป็นศูนย์ที่จะส่งคำสั่งไปยังไขสันหลังโดยมีเซลล์ประสาทส่วนบน (upper motor neurone) เป็นตัวส่งพลังประสาทผ่านตรงมายังเซลล์ประสาทส่วนล่าง (lower motor neurone) ซึ่งอยู่ที่ไขสันหลังด้วย ในระหว่างปฏิบัติการระบบประสาทส่วนกลางจะรับแรงกระตุ้นตลอดเวลา เพื่อตอบสนองแรงกระตุ้นจากประสาทรับความรู้สึกของกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ สมองน้อยกับศูนย์ประสาทจะรับรู้สภาพของกล้ามเนื้อ และข้อต่อเพื่อลำดับขั้นการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องแน่นอนโดยอัตโนมัติ ซึ่งแรงกระตุ้นจากภายนอกจะผ่านไปยังประสาทรับความรู้สึก (afferent nerve) ไปยังศูนย์ประสาท แล้วประสาทสั่งการ (efferent nerve) จะนำความรู้สึกหรือคำสั่งจากส่วนกลางไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกายหรือกล้ามเนื้อโดยซีรีเบลลัมจะส่งสัญญาณให้กล้ามเนื้อ

กลุ่มเดียวกัน (agonist) ทำงาน และกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้าม(antagonist) ถูกยับยั้งให้ทำงานช้าลงและหยุดการเคลื่อนไหว ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการทรงตัวที่เกิดจากการทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดของเซรีเบลลัม ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม สมองนอกจากจะควบคุมการหดตัวของกล้ามเนื้อแล้วยังทำหน้าที่เตรียมร่างกายให้พร้อมเพื่อปฏิบัติงาน โดยการกระตุ้นระบบหายใจและไหลเวียนเลือดเพื่อการปฏิบัติงานด้วย ดังนั้นในการฝึกกิจกรรมเพื่อให้ระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทมีความสัมพันธ์กันในการทำงาน จึงควรให้มีการฝึกปฏิบัติที่ซ้ำๆกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ เพราะจะทำให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อมีความเคยชิน เกิดการเรียนรู้ปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติคล่องแคล่วว่องไว ความคล่องแคล่วว่องไวยังต้องอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐานอีกประการหนึ่ง คือ การมีเวลาปฏิกิริยาหรือปฏิกิริยาที่รวดเร็ว มีความสำคัญในการทำกิจกรรมทุกอย่างซึ่งสามารถทำให้เคลื่อนไหวไปในทิศทางที่ต้องการ โดยมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางเคลื่อนไหวที่ของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้อย่างรวดเร็ว หยุดได้เร็ว เนื่องจากเวลาปฏิกิริยาในการเคลื่อนไหวสามารถลดลงได้ด้วยการฝึก การเคลื่อนไหวชนิดนั้นบ่อยๆ การฝึกจะช่วยลดเวลาที่ใช้ในการตัดสินใจในการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ ฉะนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ทำให้เชื่อว่า เวลาปฏิกิริยาได้รับอิทธิพลจากความพร้อมที่จะโต้ตอบด้วยการวิ่งในระยะทางสั้นๆ โดยการวิ่งซ้ำๆ กัน และวิ่งอย่างรวดเร็ว เวลาที่เร็วขึ้นจะช่วยพัฒนาเวลาปฏิกิริยาให้ดีขึ้น การฝึกวิ่งซ้ำๆกันหลายเที่ยวจะช่วยให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อทำงานประสานสัมพันธ์กันดียิ่งขึ้น เกิดการเรียนรู้ในการที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว (มาลีรัตน์, 2544)

ระบบพลังงาน

ความคล่องแคล่วว่องไวในการเปลี่ยนตำแหน่งและเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วได้ผลดีอย่างมีประสิทธิภาพ กล้ามเนื้อจะต้องทำงานโดยอาศัยขบวนการเปลี่ยนพลังงานทางเคมีที่ได้จากอาหารเปลี่ยนให้เป็นพลังงานที่ใช้ในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อให้กล้ามเนื้อเคลื่อนไหวซึ่งเป็นขบวนการทางด้านสรีรวิทยาที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และกีฬาอีกหลายอย่าง เช่น แบดมินตัน เทนนิส มวย ยูโด บาสเกตบอล ฟุตบอล ฮอกกี้ และรักบี้ฟุตบอล พลังงานเกือบ 80 % ที่ถูกนำมาใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งทิศทางเคลื่อนไหวในระยะสั้นๆ อย่างรวดเร็วส่วนใหญ่เป็นพลังงานที่ได้มาจากการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน การทำงานของระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนนี้จะถูกสะสมไว้ในกล้ามเนื้อในรูปของ Adenosine Triphosphate (ATP) เมื่อใดก็ตามที่นักกีฬาต้องเคลื่อนไหวโดยใช้กำลังความเร็วสูงสุด หรือออกแรงต้านทานสูงสุดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ประมาณ 0 – 4 วินาที ระบบพลังงานดังกล่าวจะถูกนำออกมาใช้เพื่อ

การเคลื่อนไหวโดยไม่เกิดกรดแลคติกเรียกพลังงานระบบนี้ว่า ระบบพลังงานไม่ใช้ออกซิเจนแบบไม่เกิดกรดแลคติก (anaerobic alactic) และถ้าทำงานหนักต่อไปอีก 1 – 2 นาที จนพลังงานที่เก็บสะสมไว้จากระบบ ATP – CP หหมดพลังงานอีกระบบหนึ่งจะถูกนำออกมาใช้แทนคือระบบพลังงานไม่ใช้ออกซิเจนแบบเกิดการสะสมกรดแลคติก (anaerobic lactic) พลังงานระบบ anaerobic นี้ร่างกายสามารถสร้างขึ้นมาทดแทนได้ 50 % ภายใน 20 วินาที และ 87% ภายใน 60 วินาที ในระหว่างที่ทำการกิจกรรมอย่างต่อเนื่องพลังงานระบบนี้สามารถนำมาใช้ได้ถึง 40 วินาที โดยไม่ต้องพึ่งพลังงานระบบอื่นเลย ในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของพลังงานระบบนี้ได้ นักกีฬาจะต้องใช้อัตราส่วนการทำงานต่อการพักเป็น 1: 3 ช่วงเวลาของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวใช้เวลาประมาณ 5 – 20 วินาที ช่วงเวลาของการพักจึงไม่ควรเกิน 60 วินาที ในการพักเพื่อเป็นการฟื้นฟูพลังงานและสภาพร่างกายของนักกีฬา ควรให้นักกีฬาเดินไปรอบๆ บริเวณฝึกด้วยการยืดเหยียดแขนและขาเบาๆ กิจกรรมดังกล่าวจะช่วยให้ร่างกายสลายกรดแลคติกได้ดีและสภาพร่างกายจะได้รับการฟื้นฟูกลับคืนได้เร็วขึ้น (ชูศักดิ์ และกันยา, 2536)

จากความเห็นและแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของสมรรถภาพทางกาย มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติการกิจประจำวัน และมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อนักกีฬาหลายประเภท จึงควรคำนึงถึงวิธีการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว และปัจจัยที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว

หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว

หลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆอย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำอีกและด้วยความเร็วสูง ทั้งความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนสามารถเพิ่มได้ด้วยการฝึกในส่วนประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้ (ชูศักดิ์ และกันยา , 2536)

1. การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อต้องมีการพัฒนาให้เกิดการทำงานร่วมกันในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้นๆ

2. กำลังของกล้ามเนื้อ

กำลังของกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้ากำลังของกล้ามเนื้อไม่ดีการควบคุมแรงเฉื่อยของกล้ามเนื้อก็จะไม่ดี

3. เวลาปฏิกิริยา (reaction time)

เวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อการกระตุ้นจนกระทั่งเกิดการเคลื่อนไหว มีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม เวลาปฏิกิริยาจะได้รับการฝึกตอบสนองที่รวดเร็วเมื่อได้รับการกระตุ้นในระดับใดระดับหนึ่งที่ต้องการ ดังนั้น การสร้างสมาธิ หรือทำจิตใจให้สงบ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์จึงเป็นตัวแปรอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตอบสนองช้าหรือเร็ว

4. ความอ่อนตัว (flexibility)

การมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วงจะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามก็ดียังเป็นที่สงสัยว่าความอ่อนตัวเกินกว่าปกติจะทำความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นหรือไม่

ถึงแม้ว่าส่วนประกอบต่างๆ ที่ได้กล่าวนี้เป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวมีประสิทธิภาพ แต่ก็ควรตระหนักว่าวิธีที่ดีที่สุดในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนก็คือการฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องเข้าไปเข้ามาและกระทำด้วยความเร็วสูง แบดมินตันเป็นกีฬาที่ต้องเคลื่อนไหวเข้าไปหาลูกขนไก่ เพื่อที่จะตีลูกกลับไปยังฝั่งตรงข้ามให้ได้ การเคลื่อนไหวจึงต้องมีกำลังขาที่แข็งแรงและต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวเพื่อเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางให้ได้อย่างรวดเร็ว

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่ากีฬาแบดมินตันมีลักษณะรูปแบบการแข่งขันที่จำเป็นต้องมีความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานที่ดี ดังนั้นจึงได้นำรูปแบบการฝึกตารางเก้าช่อง ซึ่งเป็นวิธีการฝึกที่สามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ มาใช้ในการฝึกและการทำวิจัยในครั้งนี้

ตารางเก่าช่อกับการพัฒนาสมอง

ความเป็นมาของตารางเก่าช่อกับการพัฒนาสมอง

เจริญ (2550) กล่าวถึง ความเป็นมาของตารางเก่าช่อกับการพัฒนาสมองไว้ดังนี้ พฤติกรรมของมนุษย์เป็นสิ่งที่แสดงออกถึงการทำงานของสมองหรือระบบประสาทซึ่งแยกออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือ พฤติกรรมที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของจิตใจ เช่น อารมณ์สะดุ้งหรือตกใจ เป็นต้น และพฤติกรรมที่อยู่ภายใต้การควบคุมของจิตใจ เช่น การอ่าน การเขียน การฟัง การพูดตลอดจนการปฏิบัติทักษะ การเคลื่อนไหวต่างๆ อย่างเป็นขั้นตอนหรือเป็นระบบตามที่สมองเคยได้รับการกระตุ้นด้วยการรับรู้ หรือการฝึกทักษะนั้น ด้วยเหตุนี้พฤติกรรมแสดงออกของมนุษย์โดยปกติทั่วไป จึงเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการในการรับรู้เรียนรู้ของสมอง ที่ถูกถ่ายโยงไปสู่ความรู้สึกนึกคิดและบ่งบอกถึงระดับความเข้าใจ โดยแปลความหมายออกมาเป็นพฤติกรรมหรืออากัปกริยาการเคลื่อนไหวต่างๆ ของร่างกาย ดังนั้น การพยายามกระตุ้นให้ร่างกายได้มีโอกาสปฏิบัติกิจกรรม หรือเข้าร่วมการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลากหลายรูปแบบอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอน จะช่วยนำไปสู่การปรับตัวและการพัฒนาสมองด้วยการเรียนรู้ทักษะกลไกการเคลื่อนไหว (Motor Skill Learning) ซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของสมอง

แนวคิดและความเป็นมาก่อนที่จะเป็นตารางเก่าช่อก

เจริญ (2550) กล่าวว่า การฝึกปฏิบัติกิจกรรมรับรู้และตอบสนองต่อการเคลื่อนไหว เป็นหนึ่งในหลักการฝึกเพื่อพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและความเร็วที่สำคัญสำหรับนักกีฬาที่มุ่งไปสู่ความเป็นเลิศในการแข่งขันความแน่นอนแม่นยำในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวและทักษะกีฬาได้อย่างถูกต้องรวดเร็วในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งรวมไปถึงการคิด การตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในแต่ละสถานการณ์ของเกมการแข่งขันที่กำลังดำเนินอยู่ รูปแบบของการฝึกจะเน้นการกระตุ้นการทำงานของสมองหรือระบบประสาทที่ทำหน้าที่การรับรู้ (Sensory Neuron) เพื่อส่งไปยังสมองส่วนกลาง (Central Nervous System) ซึ่งทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล ประเมินวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล จากนั้นกระแสประสาทจะถูกส่งไปยังเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่สั่งงานและควบคุมการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามข้อมูลที่สมองส่วนกลางแปลความหมายส่งมา (Motor Neuron) ช่วงระยะเวลาของการทำงานหรือฝึกระบบประสาทในลักษณะดังกล่าวนี้จะใช้เวลาเพียงช่วงสั้นๆ โดยเน้นความถูกต้องของลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ ความแม่นยำและ

ความรวดเร็วในการเคลื่อนไหวนั้นเป็นสิ่งสำคัญซึ่ง โดยหลักการฝึกปฏิบัติการรับรู้และตอบสนองของระบบประสาท ไม่จำเป็นต้องใช้ระยะเวลา ระยะทางหรือพื้นที่มากก็สามารถฝึกได้

ในระยะแรกก่อนที่จะมาเป็นตารางเก้าช่อง เส้นของสนามกีฬาประเภทต่างๆ ได้ถูกนำมาคิดแปลงใช้เป็นเงื่อนไขในการฝึกปฏิบัติการ ความเร็ว ความคล่องตัวให้กับนักกีฬาแต่ละประเภทที่มี รองศาสตราจารย์เจริญ กระจวนรัตน์ คุณแลรับผิชอบอยู่ ต่อมาได้คิดทำอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติการความเร็วแบบง่ายๆ โดยใช้ท่อ PVC ขนาดครึ่งนิ้วตัดเป็นท่อนๆ ยาวประมาณ 40 – 60 เซนติเมตร เจาะรูที่ปลายสองข้างสำหรับใช้ร้อยเชือกคล้องต่อกัน เพื่อนำไปประกอบใช้ในการฝึกให้กับนักกีฬาได้ ทุกสถานที่ สำหรับรูปแบบการฝึกสามารถประยุกต์ได้หลากหลายรูปแบบ อาทิเช่น การฝึกการเคลื่อนไหวก้าวกับอุปกรณ์สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม รั้ว บันไดเชือก ฯลฯ โดยยึดหลักทำอะไรง่ายให้เกิดประโยชน์สูงสุด หลังจากนั้นจึงเกิดแนวความคิดในการวางกรอบหรือพื้นที่ขนาดย่อมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกซ้อมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตารางเก้าช่องจึงผุดขึ้นมาในความคิดและถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติการความเร็วในการเคลื่อนไหวของมือและเท้าให้กับนักกีฬารวมทั้งพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวร่างกาย ตลอดจนการทรงตัวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนรูปแบบการเคลื่อนไหวก้าวที่ถูกนำมาใช้เป็นกิจกรรมในการฝึกให้กับนักกีฬานานาชาติ ตารางเก้าช่องมีมากกว่า 100 รูปแบบนั้น ได้จากการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวก้าวของแต่ละชนิดกีฬา จากนั้นนำมาประยุกต์เป็นรูปแบบการเคลื่อนไหวให้นักกีฬาทำการฝึกบนตารางเก้าช่อง ซึ่งมีขนาดของตารางที่ใช้สำหรับฝึกปฏิบัติการความเร็วของเท้าแต่ละช่องใหญ่สุดไม่เกิน 30 x 30 เซนติเมตร และเล็กสุดของช่องตารางไม่ควรต่ำกว่า 20 x 20 เซนติเมตร ทั้งนี้สามารถปรับขนาดของตารางเก้าช่องให้มีความเหมาะสมกับลักษณะรูปร่างของเด็กหรือนักกีฬา และจุดประสงค์ของการฝึกหรือการใช้งาน โดยไม่จำเป็นต้องเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสเสมอไป

ตารางเก้าช่องคืออะไร

เจริญ (2550) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่คิดค้นขึ้นในเบื้องต้น เพื่อใช้นำไปสู่การพัฒนาปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้และการรับรู้สั่งงานของสมอง ช่วยประสานความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพื่อกระตุ้นและพัฒนาปฏิบัติการความเร็วในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ความรวดเร็วในการคิด และการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาควบคู่กันไป ด้วยการพัฒนามาจากรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นของมนุษย์ นำไปสู่การกำหนดวิธีการโดยใช้หลักการทำงานของสมองมาควบคุมการปฏิบัติ

ในแต่ละขั้นตอนเป็นลำดับอย่างต่อเนื่องเพื่อกำหนดโครงสร้างของสมองในการรับรู้เรียนรู้และ พัฒนาการควบคุมการทำงานของสมองให้มีแบบแผนเป็นขั้นตอนตามรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูก สร้างขึ้นหรือวางแผนไว้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากรูปแบบและขั้นตอนการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปสู่ การเคลื่อนไหวที่ยาก และพัฒนาการเคลื่อนไหวจากช้าไปสู่การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว ชับซ้อน หลากหลายรูปแบบ และหลากหลายทิศทางมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้สมองได้รับการกระตุ้นและ พัฒนาการรับรู้เรียนรู้ รวมทั้งการเชื่อมโยงข้อมูลที่ถูกจัดลำดับความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้องตาม แบบแผนของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดไว้ การเคลื่อนไหวร่างกายอย่างมีจุดมุ่งหมาย มีรูปแบบวิธีการและขั้นตอนที่ถูกต้องชัดเจนเป็นระบบ คือ การกำหนดเงื่อนไขให้สมองทำงาน อย่างมีทิศทางและเป้าหมาย ภาพสะท้อนหรือผลย้อนกลับของการเคลื่อนไหว (Feedback) จึงเป็น สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงการรับรู้เรียนรู้ และพัฒนาการของสมองโดยตรงที่ก้าวหน้าขึ้นจากการฝึกหรือ การเรียนรู้อย่างแท้จริงและเป็นการประเมินผลที่มีความเป็นรูปธรรมชัดเจนที่สุด

ตารางเก้าช่องกับการศึกษาค้นคว้าวิจัย

กัณทิมา (2546) ได้ศึกษาผลการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อ ความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร โดยใช้ตารางเก้าช่องเป็นหนึ่งในรูปแบบการฝึกความเร็ว ของสเต็ปเท้า ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่างๆ ส่งผลให้ นักกีฬาสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรได้ดีกว่า การฝึกด้วยโปรแกรมการวิ่ง ระยะสั้นเพียงอย่างเดียว

นภสร (2549) ได้ศึกษา ผลของการฝึกการทำงานของเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่องที่มีขนาด ต่างกัน ต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร โดยใช้ตารางเก้าช่อง ขนาด 90 x 90 เซนติเมตร และขนาด 60 x 60 เซนติเมตร เป็นเครื่องมือในการวิจัย ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการฝึกความเร็ว เท้าโดยใช้ตารางเก้าช่องขนาด 60 x 60 เซนติเมตร และขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ร่วมกับโปรแกรม การฝึกวิ่งระยะสั้น สามารถพัฒนาความเร็วได้ดีกว่า การฝึกวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว

เจริญ และสาลี (2550) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อเรื่อง “การพัฒนาพฤติกรรมเด็กออทิสติก โดยใช้ตารางเก้าช่อง นวัตกรรมไทย” “Improving Autistic Students’ behaviors through Nine Matrices : Innovation in Thailand” นำเสนอในการประชุมวิชาการที่ประเทศสิงคโปร์ ระหว่างวันที่ 27 – 30 พฤษภาคม 2550 ผลการวิจัยพบว่า เด็กออทิสติกมีการปรับพฤติกรรมดีขึ้น โดยพฤติกรรม

ทางสังคมที่ไม่เหมาะสมลดลง สามารถควบคุมตนเองและมีสมาธิยาวนานขึ้น สามารถรับรู้เรียนรู้ และมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมดีขึ้น รวมทั้งเกิดแรงจูงใจและมีความสุขสานกับรูปแบบการฝึกที่หลากหลาย การเคลื่อนไหวในตารางเก้าช่องช่วยให้เกิดการพัฒนาทักษะกลไกการเคลื่อนไหวและทักษะทางสังคมของเด็กออทิสติกดีขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มาลีรัตน์ (2544) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S รูปแบบตัว Z และรูปแบบตัว S ร่วมกับรูปแบบตัว Z ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลของโรงเรียนเตรียมทหาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 56 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลและฝึกวิ่งรูปแบบตัว S กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลและฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z กลุ่มตัวอย่างที่ 4 ฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลและฝึกวิ่งรูปแบบตัว S ร่วมกับฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z ผลการทดลองพบว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลเพียงอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ 3 และกลุ่มตัวอย่างที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากข้อค้นพบดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าการฝึกกีฬารักบี้ฟุตบอลของนักเรียนเตรียมทหารนั้น ควรจะรับการนำเอาโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S รูปแบบตัว Z หรือรูปแบบตัว S ควบคู่กับรูปแบบตัว Z เข้าไปฝึกเสริมด้วยจึงจะทำให้ให้นักกีฬารักบี้ฟุตบอลมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้น

จุลเกียรติ (2546) ได้ศึกษาผลและหาค่าความแตกต่างของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทองระดับ ปวช. มีอายุระหว่าง 17 – 18 ปี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว X ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมเทนนิส กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมเทนนิส หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และภายในกลุ่ม กลุ่มควบคุม ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีค่าเฉลี่ยของ

ความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อนำค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวมาศึกษาภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 มีอัตราเพิ่มขึ้นของความคล่องแคล่วว่องไวมากที่สุด สรุปได้ว่าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทนนิสนั้นสามารถนำรูปแบบการฝึกทั้ง 2 รูปแบบ มาฝึกควบคู่กับโปรแกรมเทนนิส ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีกว่าการฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว

อริวัฒน์ (2547) ได้ศึกษาผลของการฝึกความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักฟุตบอลเพศชาย โรงเรียนวัดม่วงคัน ที่มีอายุระหว่าง 13 – 14 ปี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมความเร็วร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมกำลังกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายในกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ทั้งกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 พบความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการฝึกความเร็วและการฝึกกำลังกล้ามเนื้อขามีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว โดยการฝึกทั้ง 2 รูปแบบให้ผลไม่ต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมในการช่วยพัฒนาความสามารถของนักฟุตบอลต่อไป

สมปอง (2548) ได้ศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว L และรูปแบบตัว W ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิค กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาโอลิมปิคหญิงของโรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต มีอายุ 11 – 12 ปี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมวอลเลย์บอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว L ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมวอลเลย์บอล และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว W ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกวอลเลย์บอล ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก

ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อนำค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวมาศึกษาภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ากลุ่มทดลองที่ 2 มีอัตราการเพิ่มของความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 1 จากการศึกษาที่ได้ค้นพบดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิกนั้นสามารถนำรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวทั้งสองรูปแบบมาฝึกควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวอลเลย์บอล จะส่งผลให้นักกีฬาสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีกว่าการฝึกโปรแกรมวอลเลย์บอลเพียงอย่างเดียว

Penny (1970) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกวิ่งแบบด้านทานที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน กลุ่มที่ 1 วิ่งแบบด้านทานและออกกำลังขาแบบไอโซโทนิค กลุ่มที่ 2 วิ่งแบบด้านทานและออกกำลังขาแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 3 วิ่งแบบด้านทานและฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มที่ 4 วิ่งแบบด้านทานอย่างเดียว ทำการทดสอบเกี่ยวกับความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 5 ผลปรากฏว่า ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มที่ 1, 2, และ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวตลอดระยะเวลาการฝึก

Clark *et al.* (1998) ได้ทำการศึกษาในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพเฉพาะด้านของนักกีฬาเทนนิสกับการทดสอบความเร็วในระยะทาง 5 เมตร 10 เมตร และ 20 เมตร ในนักกีฬาเทนนิสเยาวชนทั้งเพศชายและเพศหญิง พบว่า ในเพศชายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้อยู่ในระดับสูง และในเพศหญิงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้จากความสัมพันธ์ดังกล่าวจะพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวกับการทดสอบความเร็วที่ระยะ 20 เมตร จะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด รองลงมาคือระยะ 10 เมตร และ 5 เมตร ตามลำดับทั้งเพศชายและเพศหญิง

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิตอล ยี่ห้อ Casio ผลิตในประเทศไทยญี่ปุ่น
2. นกหวีด
3. เทปสั้นปก
4. เทปวัดระยะทาง
5. กรวยยาง
6. ไบบันทีกผล

วิธีการ

ประชากร

งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง โดยทำการศึกษาในกลุ่มประชากรที่เป็นนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแบดมินตัน ประจำปีการศึกษา 2553 จากมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งมีอายุระหว่าง 18 – 20 ปี จำนวน 70 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบ เฉพาะเจาะจง (Purposive Random Sampling) โดยสุ่มเอาประชากรที่ไม่มีประสบการณ์ในการฝึกตารางเก้าช่อง และไม่เคยเป็นนักกีฬาแบดมินตัน จากนั้นทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้แบบทดสอบ Agility T – Test เป็นเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เมื่อได้กลุ่มตัวอย่าง 48 คนแล้ว แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 16 คน โดยการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (randomly assignment)

กลุ่มควบคุม เล่นกีฬาแบดมินตันตามปกติ

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มกลุ่มประชากรซึ่ง เป็นนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแบดมินตัน ประจำปีการศึกษา 2553 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 48 คน มีอายุระหว่าง 18 – 20 ปี โดยมีขั้นตอนการได้มาของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อศึกษานักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแบดมินตัน ประจำปีการศึกษา 2553 จากมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่มีคุณสมบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ จำนวน 70 คน
2. นำกลุ่มประชากรจำนวน 70 คน มาทดสอบความความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้แบบทดสอบAgility T - Test เป็นเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
3. เมื่อได้กลุ่มตัวอย่าง 48 คนแล้ว แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 16 คน โดยการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (randomly assignment)

กลุ่มควบคุม เล่นกีฬาแบดมินตันตามปกติ

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน

4. ฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดไว้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง โดยใช้ตารางเก้าช่องขนาด 60 x 60 เซนติเมตร และ 90 x 90 เซนติเมตร

2. แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว คือ แบบทดสอบ Agility T - test

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ชี้แจงขั้นตอนวิธีการฝึกโดยละเอียดแก่ผู้เข้ารับการทดสอบและผู้ช่วยฝึก
2. ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก คือ แบบทดสอบ Agility T - test
3. ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกทั้ง 3 กลุ่ม ใช้เวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์

กลุ่มควบคุม เล่นกีฬาแบดมินตันตามปกติ

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน

4. ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้แบบทดสอบ Agility T - test ภายหลังจากฝึก สัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8

5. นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติ

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณค่าสถิติดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย และผลของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (two – way analysis of variance with repeated measure) เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกการเคลื่อนไหวทั้งสองรูปแบบ และระยะเวลาการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกและระยะเวลาของการฝึก

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure) เพื่อทดสอบว่าความคล่องแคล่วว่องไว ภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ในช่วงเวลาฝึกที่ต่างกัน

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one - way analysis of variance) เพื่อจะทดสอบความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มก่อนการฝึก ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8

5. ภายหลังจากวิเคราะห์ความแปรปรวน หากพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบค่าความแตกต่างเป็นรายคู่ของความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มทดลองก่อนการฝึก (pre – test) หลังการฝึก (post – test) สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้วิธีการของ Tukey

6. ทดสอบความแตกต่างความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

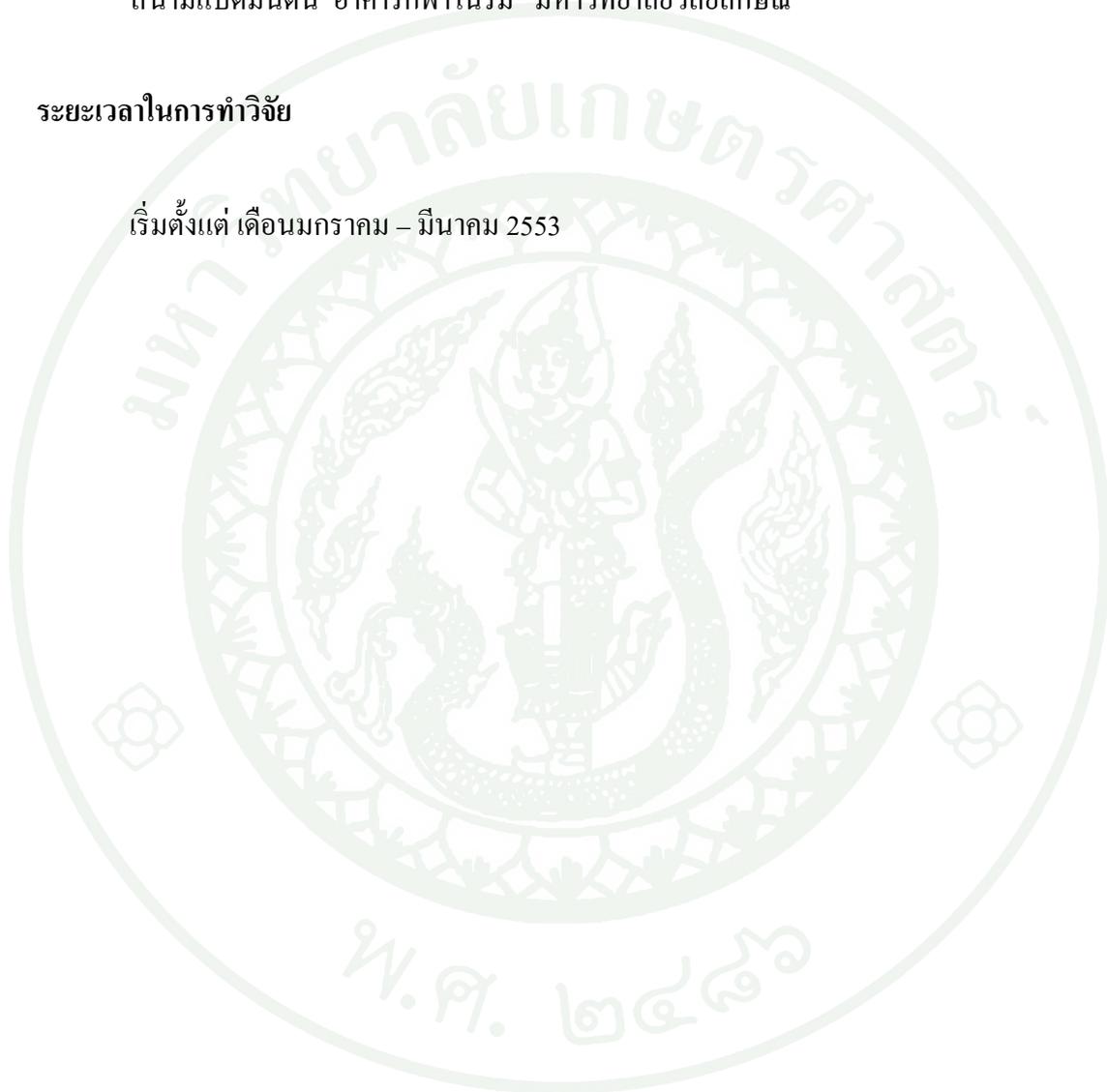
สถานที่ทำการวิจัยและระยะเวลาในการทำวิจัย

สถานที่ทำการวิจัย

สนามเบดมินตัน อาคารกีฬาในร่ม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ระยะเวลาในการทำวิจัย

เริ่มตั้งแต่ เดือนมกราคม – มีนาคม 2553



ผลและวิจารณ์

ผล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว และศึกษาขนาดที่แตกต่างกันของตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน ทดสอบความคล่องว่องไวโดยใช้แบบทดสอบ Agility T - test ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม เล่นกีฬาแบดมินตันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกายและวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance: ANOVA) ของค่าเฉลี่ยอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตอนที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ได้จากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ภายหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance: ANOVA) เมื่อพบความแตกต่างจึงใช้การเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพ ก่อนการฝึกด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกายและวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยอายุ น้ำหนัก ส่วนสูงตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกายของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก

กลุ่มฝึก	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (ก.ก.)	ส่วนสูง (ซ.ม.)	ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม.)
กลุ่มควบคุม	19.13 ± 0.62	53.44 ± 9.19	158.69 ± 5.29	21.19 ± 3.21
กลุ่มทดลองที่ 1	19.13 ± 0.62	51.69 ± 8.62	161.31 ± 5.70	19.80 ± 2.57
กลุ่มทดลองที่ 2	18.75 ± 0.45	52.69 ± 7.32	158.00 ± 3.10	21.15 ± 3.17

จากตารางที่ 1 พบว่าลักษณะทางกายภาพพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มในด้านอายุ น้ำหนักส่วนสูง และดัชนีมวลกาย กลุ่มควบคุม มีอายุเฉลี่ย 19.13 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 53.44 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.19 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 158.69 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.29 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.19 กิโลกรัม/ตารางเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.21 กิโลกรัม/ตารางเมตร กลุ่มทดลองที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 19.13 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 51.69 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.62 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 161.31 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.70 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 19.80 กิโลกรัม/ตารางเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.57 กิโลกรัม/ตารางเมตร กลุ่มทดลองที่ 2 มีอายุเฉลี่ย 18.75 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 52.69 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.32 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 158 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.10 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.15 กิโลกรัม/ตารางเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.17 กิโลกรัม/ตารางเมตร

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
อายุ					
ระหว่างกลุ่ม	1.50	2	0.75	2.33	0.11
ภายในกลุ่ม	14.50	45	0.32		
รวม	16.00	47			
น้ำหนัก					
ระหว่างกลุ่ม	24.67	2	12.33	0.17	0.84
ภายในกลุ่ม	3184.81	45	70.77		
รวม	3209.48	47			
ส่วนสูง					
ระหว่างกลุ่ม	97.79	2	48.90	2.09	0.14
ภายในกลุ่ม	1050.88	45	23.35		
รวม	1148.67	47			
ดัชนีมวลกาย					
ระหว่างกลุ่ม	20.01	2	10.01	1.11	0.34
ภายในกลุ่ม	403.90	45	8.98		
รวม	423.92	47			

* $P < .05$ ($F_{2,45} = 3.35$)

จากตารางที่ 2 พบว่าก่อนการฝึก กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ได้จากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ทำการทดสอบผลกระทบที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกกับระยะเวลาการฝึก โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (two-way analysis of variance with repeated measure) ทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance) รวมทั้งวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวภายในกลุ่มตัวอย่างที่ 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measure) เมื่อพบความแตกต่างจึงใช้การเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคล่องแคล่วว่องไว (วินาที) ก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มฝึก	ความคล่องแคล่วว่องไว (วินาที)		
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	หลังการฝึก 8 สัปดาห์
กลุ่มควบคุม	15.72 ± 1.38	14.70 ± 0.96	14.61 ± 0.92 [@]
กลุ่มทดลองที่ 1	15.74 ± 1.30	14.02 ± 1.03 [@]	13.37 ± 1.18* [@]
กลุ่มทดลองที่ 2	15.71 ± 1.20	14.46 ± 1.07 [@]	13.80 ± 1.10 [@]

หมายเหตุ * แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

[@] แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ก่อนการฝึก กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว 15.72 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.38 วินาที กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 15.74 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.30 วินาที กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 15.71 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.20 วินาที ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว 14.70 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96 วินาที กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 14.02 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.03 วินาที กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 14.46 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.07 วินาที ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความว่องไว 14.61 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 วินาที กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 13.37 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.18 วินาที กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 13.80 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.10 วินาที

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว จากผลการฝึกที่แตกต่างกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในการวัดในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน คือ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ระหว่างสมาชิก					
วิธีการฝึก (α)	9.70	2	4.85	1.51	0.23
สมาชิก (S)	144.58	45	3.21		
ภายในสมาชิก (β)					
การวัด (β)	83.57	2	41.79	128.96	0.00*
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกกับการวัด ($\alpha\beta$)	6.83	4	1.71	5.27	0.00*
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการวัดกับสมาชิก (βS)	29.16	90	0.32		
รวม		88			

* $P < .05$ ($F_{4,90} = 3.35$)

จากตารางที่ 4 พบว่า วิธีการฝึกกับระยะเวลาการฝึกมีปฏิสัมพันธ์กัน นั่นคือวิธีการทดลองต่างกัน และระยะเวลาการทดลองต่างกัน จะส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อดูความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ว่าเกิดช่วงเวลาใด และวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองแบบวัดซ้ำที่มีมิติเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โดยแยกศึกษาแต่ละกลุ่ม

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ก่อนการฝึก					
ระหว่างกลุ่ม	0.01	2	0.00	0.00	1.00
ภายในกลุ่ม	75.11	45	1.67		
รวม	75.11	47			
ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4					
ระหว่างกลุ่ม	3.89	2	1.95	1.87	0.17
ภายในกลุ่ม	46.96	45	1.04		
รวม	50.85	47			
ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8					
ระหว่างกลุ่ม	12.63	2	6.31	5.50	0.01*
ภายในกลุ่ม	51.68	45	1.15		
รวม	64.30	47			

* $P < .05$ ($F_{2,45} = 3.35$)

จากตารางที่ 5 พบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่พบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว (วินาที) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว (วินาที) ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
		14.61	13.37	13.80
กลุ่มควบคุม	14.61	-	-1.24*	-0.81
กลุ่มทดลองที่ 1	13.37		-	0.43
กลุ่มทดลองที่ 2	13.80			-

* $P < .05$ ($F_{2,45} = 3.35$)

จากตารางที่ 6 เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ Tukey พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P.
กลุ่มควบคุม					
ผลการวัดในแต่ละครั้ง	12.13	2	6.07	25.93	0.00*
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกกับ					
การวัดในแต่ละครั้ง	7.02	30	0.23		
กลุ่มทดลองที่ 1					
ผลการวัดในแต่ละครั้ง	48.09	2	24.04	44.18	0.00*
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกกับ					
การวัดในแต่ละครั้ง	16.33	30	0.54		
กลุ่มทดลองที่ 2					
ผลการวัดในแต่ละครั้ง	30.19	2	15.09	77.83	0.00*
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกกับ					
การวัดในแต่ละครั้ง	5.82	30	0.19		

* $P < .05 (F_{2,45} = 3.35)$

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ระยะเวลาการทดลองต่างกันส่งผลให้ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความ คล่องแคล่วว่องไว (วินาที) ภายในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

กลุ่ม	ช่วงเวลา	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
กลุ่มควบคุม	ก่อนการฝึก	-	1.01	1.11*
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		-	0.10
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8			-
กลุ่มทดลองที่ 1	ก่อนการฝึก	-	1.73*	2.37*
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		-	0.65
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8			-
กลุ่มทดลองที่ 2	ก่อนการฝึก	-	1.25*	1.91*
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		-	0.66
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8			-

*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 พบว่า ช่วงระยะเวลาก่อนการฝึกถึงช่วงระยะเวลาภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และช่วงก่อนการฝึกถึงช่วงระยะเวลาภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยก่อนการฝึก กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเท่ากับ 15.72 วินาที ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเร็วขึ้น 14.70 วินาที และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเร็วขึ้น 14.61 วินาที กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเท่ากับ 15.74 วินาที ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเร็วขึ้น 14.02 วินาที และ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเร็วขึ้น 13.37 วินาที และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเท่ากับ 15.71 วินาที ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเร็วขึ้น 14.46 วินาที และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเร็วขึ้น 13.80 วินาที และเมื่อนำค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวภายหลังการฝึก

สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองทั้งสามกลุ่มไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของการทดสอบ Agility T – Test ยังถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

วิจารณ์

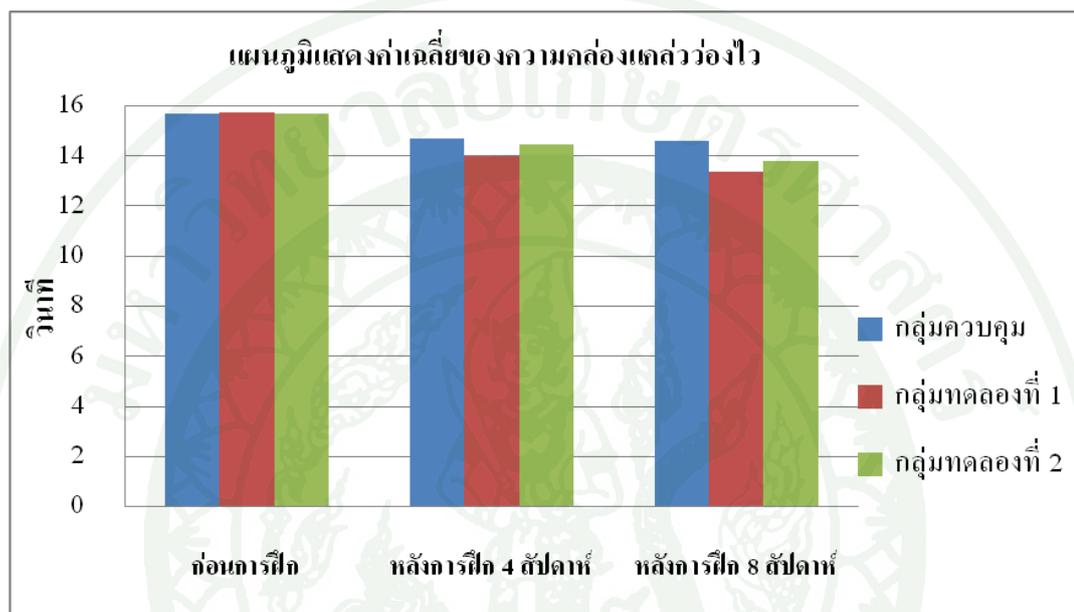
จากการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาถึง ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน โดยการแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 16 คน กำหนดให้กลุ่มควบคุมเล่นกีฬาแบดมินตันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน หลังจากนั้นทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ Tukey พบว่าความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการเคลื่อนไหวด้วยตารางเก้าช่องซึ่งเป็นรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วโดยผู้ฝึกจะมีการเปลี่ยนทิศทางและการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา และต้องเคลื่อนไหวด้วยความเร็วเต็มที่ ซึ่งทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีทิศทาง การเคลื่อนที่เหมือนกันแตกต่างกันที่ขนาดของตารางเก้าช่อง จากผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวตามรูปแบบการฝึกการเคลื่อนที่ด้วยตารางเก้าช่องจะเกิดผลต่อการปรับปรุงทางด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อเป็นการพัฒนาความสามารถในด้านประสาทสั่งการ และประสาทรับรู้ ที่มีการตอบสนองซึ่งกันและกันได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้เร็ว โดยเฉพาะการตอบสนองในสภาพการของการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นนี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว

ส่งผลให้ร่างกายมีการปรับตัว มีความแข็งแรงและมีกำลังมากขึ้นจึงทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้แรงและเร็ว โดยเฉพาะการตอบสนองในสภาพของการเคลื่อนไหวสามารถเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ส่วนการปรับตัวของระบบประสาทสามารถรับคำสั่งและส่งคำสั่งไปยังกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อที่ได้รับการกระตุ้นตามลำดับได้อย่างรวดเร็วถูกต้องแน่นอนเป็นการพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อได้อย่างอัตโนมัติช่วยลดเวลาปฏิกิริยาลงทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างรวดเร็วสอดคล้องกับ อนันต์ (2527) กล่าวว่า ผลที่เกิดจากการฝึกที่มีต่อระบบประสาทมีการสั่งงานกับการทำงานของกล้ามเนื้อจึงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของร่างกายทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกัน Hazedine (1987) กล่าวว่า เมื่อมีการออกกำลังกายจะเกิดการพัฒนาต่อคุณสมบัติกล้ามเนื้อและระบบประสาท การตอบสนองของกล้ามเนื้อจะเป็นการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ ส่วนการเพิ่มการตอบสนองของกระแสประสาทจะเป็นไปในด้านการเพิ่มการตอบสนองต่อกระแสประสาทที่มาจากระบบประสาทส่วนกลางการระดมเส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละหน่วยภายในกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นและการควบคุมของระบบประสาทและการตอบสนองของกล้ามเนื้อจะมีความสัมพันธ์กันเพิ่มขึ้น ความเร็วในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ จึงเพิ่มขึ้นเพราะกระแสประสาทส่งมาเร็วขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมและการที่กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้น แสดงว่าการฝึกการเคลื่อนไหวที่ด้วยตารางเก้าช่องทั้งสองขนาดนั้นมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตันเหมือนกัน

เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองพบว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว(วินาที) แตกต่างกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะในชั่วโมงเรียนจะมีการฝึกทักษะแบดมินตันและมีการฝึกทักษะการเคลื่อนไหวที่จึงทำให้กลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้น และการที่กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ เพราะว่าการที่กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง ซึ่งการฝึกด้วยตารางเก้าช่องจะทำให้เกิดผลต่อการปรับปรุงทางด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อเป็นการพัฒนาความสามารถในด้านประสาทสั่งการ และประสาทรับรู้ ที่มีการตอบสนองซึ่งกันและกันได้อย่างรวดเร็ว ซึ่ง Rosato (1990) ได้กล่าวว่า ปัจจัยทางระบบประสาทจะตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของความเร็วในช่วงเริ่มต้นการฝึก 2-6

สัปดาห์จากการฝึกความเร็ว โดยการเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อหรือพื้นที่หน้าตัด โดยจะเป็น การเพิ่มขึ้นของกลไกระบบประสาท (neural mechanism) ซึ่งประกอบด้วยการระดมของ motor neural การเพิ่มการกระตุ้นของหน่วยยนต์ (motor unit) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในเส้นใยกล้ามเนื้อจะ เกิดการเปลี่ยนแปลงของหน่วยยนต์ที่มาควบคุมกล้ามเนื้อด้วยสัญญาณไฟฟ้า



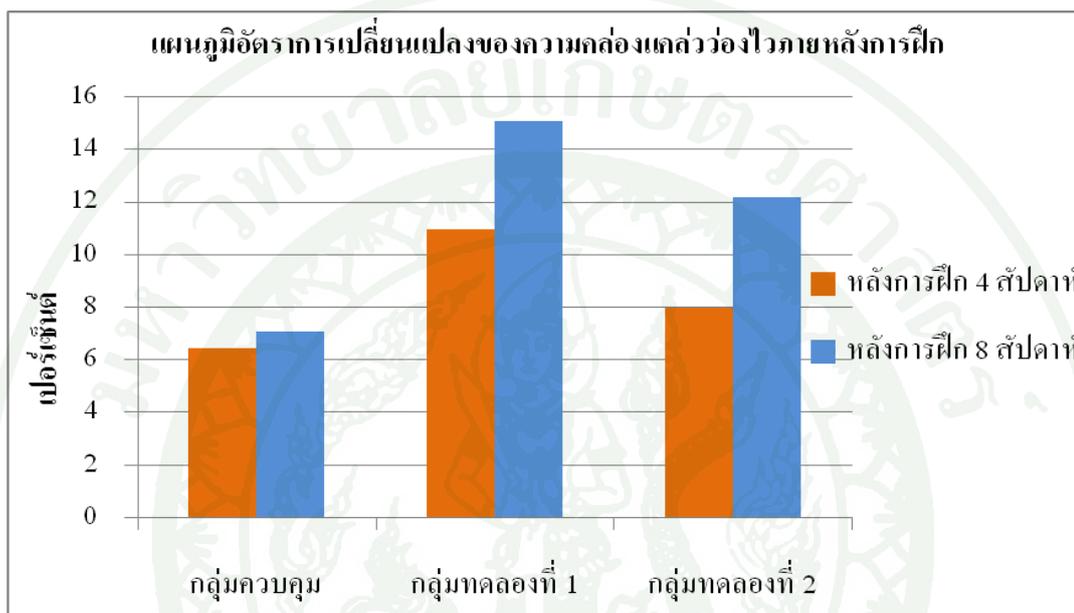
ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว

จากภาพที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวที่เกิดขึ้นหลังจากการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่มีระยะเวลาต่างกันในช่วงก่อนการฝึก ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน รูปแบบการทดลองแบบวัดซ้ำมิติเดียวและเปรียบเทียบเป็นรายคู่ภายหลังจากวิเคราะห์ ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองแบบวัดซ้ำมิติเดียว พบว่าภายในกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 7) แสดงว่าภายหลังจากฝึกเป็น ระยะเวลา 8 สัปดาห์ จะพบว่า ทุกกลุ่มใช้เวลาในการทดสอบลดลง แสดงว่าทุกกลุ่มมีความ คล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้นจากช่วงก่อนการฝึก การก้าวเท้าและการเปลี่ยนทิศทางในลักษณะซ้ำๆกัน ในแต่ละรูปแบบการเคลื่อนไหว ปฏิบัติด้วยความสามารถสูงสุด ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความ คล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น เพราะขณะปฏิบัติกล้ามเนื้อเกิดการหดตัวและคลายตัวระบบประสาท กล้ามเนื้อมีการทำงานที่สัมพันธ์กันมากขึ้น ซึ่ง เจริญ (2548) กล่าวว่า ตาราง 9 ช่อง คือ เครื่องมือที่

ถูกคิดขึ้นในเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้และการรับรู้สั่งงานของสมอง ช่วยประสานความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกล้ามเนื้อเพื่อกระตุ้นและพัฒนาปฏิกิริยา ความเร็วในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ความรวดเร็วในการคิดและการตัดสินใจให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมองซีกซ้ายซีกขวาควบคู่กันไป ด้วยการอาศัยรูปแบบ การเคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นของมนุษย์เป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับ Power and Dodd (1997) กล่าวว่า การหดตัวของกล้ามเนื้อเป็นการควบคุมโดยสัญญาณที่มาจากระบบประสาทกลาง โดยตั้งอยู่ที่ spinal cord และแพร่เส้นใยประสาท (nerve fiber) ไปยังกล้ามเนื้อโดยผ่านหน่วยยนต์ (motor unit) ถ้าระบบประสาทกลางส่งสัญญาณไปยังกล้ามเนื้อจะมีการหดตัว แต่เมื่อระบบ ประสาทกลางหยุดส่งสัญญาณประสาท การหดตัวของกล้ามเนื้อก็จะหยุดลง ดังนั้น การที่กล้ามเนื้อ เกิดการหดตัวให้ได้อย่างรวดเร็วหรือไม่นั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความช้าเร็วของการนำกระแสประสาท และการพัฒนาของกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กับความสามารถของเส้นใยกล้ามเนื้อที่ออกแรงหดตัว โดย ปัจจัยทางด้านสรีระ 2 ประการที่เป็นตัวกำหนดความสามารถในการออกแรงหดตัวของกล้ามเนื้อ คือ ขนาดของกล้ามเนื้อและจำนวนของเส้นใยกล้ามเนื้อที่ถูกกระตุ้นมาใช้ขณะหดตัวซึ่งจะถูกควบคุม โดยระบบประสาท ดังนั้น ในการฝึกการเคลื่อนไหวที่เร็วๆ ซ้ำๆ กัน จะเพิ่มประสิทธิภาพของคำสั่ง ของระบบประสาทไปยังกล้ามเนื้อและส่งผลให้ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นด้วย และเมื่อ เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey พบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของ กลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การฝึกด้วยตาราง 9 ช่องที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ความถี่และความเร็วในการก้าวเท้า จะไม่เร็วเท่ากับการฝึกด้วยตารางที่มีขนาดเล็กกว่า คือ ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร ซึ่งพบว่าตาราง 9 ช่อง ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร นั้นความถี่ในการก้าวเท้าจะเร็วกว่าตาราง 9 ช่องที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร เพราะขนาดของพื้นที่ตารางมีน้อยกว่าทำให้ขณะฝึกแต่ละรูปแบบการเคลื่อนไหวนั้น การก้าวเท้าไปยังกึ่งกลางของตารางก็จะมีการก้าวไปได้เร็วกว่าตารางขนาดใหญ่ และเมื่อปฏิบัติด้วย ความสามารถสูงสุดด้วยความเร็วเต็มที่แล้วก็จะทำให้ผลของการฝึกด้วยตารางขนาดเล็กมีการ เคลื่อนที่ได้คล่องแคล่วว่องไวกว่าตารางที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งการก้าวเท้าได้เร็วและถี่ได้นั้นเป็นผลมา จากการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่มีความสัมพันธ์กัน ดังที่ Steven (1997) ได้กล่าวว่า การฝึกด้วยแรงต้านระบบประสาทจะมีการปรับตัว โดยการเพิ่มการระดมการทำงานของหน่วยยนต์ (motor unit recruitment) ชนิดความถี่สูง (high threshold) และยังเพิ่มความถี่ของการส่งสัญญาณ

กระแสประสาท (nerve impulse) จากระบบประสาทส่วนกลางมาสู่หน่วยย่นต์ในกล้ามเนื้อ ซึ่งจากการปรับตัวดังกล่าวทำให้การเดินทางของกระแสประสาทจากตัวรับความรู้สึก (receptor) ไปสู่สมองที่อยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ และการเดินผ่านเซลล์ประสาทมายังกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวสามารถทำได้ดีขึ้นซึ่งส่งผลให้เวลาในการเคลื่อนที่ดีขึ้น



ภาพที่ 2 แผนภูมิอัตราการเปลี่ยนแปลงของความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึก

จากภาพที่ 2 แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงความคล่องแคล่วว่องไว ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ฝึกด้วยตารางเก้าช่องขนาดแตกต่างกัน โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีการพัฒนาที่ดีขึ้นหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 จากภาพเมื่อเปรียบเทียบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวพัฒนาขึ้น 6.45 ,10.96 และ 7.96เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวพัฒนาขึ้น 7.07 , 15.06 และ12.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยกลุ่มทดลองที่ 1 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงพัฒนามากกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่ 2 เนื่องมาจากในการปฏิบัติแต่ละรูปแบบการเคลื่อนไหวบนตาราง 9 ช่อง ที่ขนาดเล็กสุด คือขนาด 60 x 60 เซนติเมตร จะเป็นตัวควบคุมความถี่ที่เกิดจากการหดตัวและคลายตัวของ

กล้ามเนื้อในการปฏิบัติ สอดคล้องกับ Power and Dodd (1997) กล่าวว่า การหดตัวของกล้ามเนื้อเป็นการควบคุมโดยสัญญาณที่มาจากระบบประสาททกไกซึ่งตั้งอยู่ที่ spinal cord ส่งสัญญาณผ่านหน่วยยนต์ (motor unit) ไปยังกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หดตัว จึงส่งผลให้มีความถี่ในการก้าวเท้าเร็วกว่าฝึกด้วยตาราง 9 ช่อง ที่มีขนาดใหญ่กว่าซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วไวดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลองที่ 2 สอดคล้องกับ Allerheiligen (1994) รายงานว่า การฝึกเพื่อกระตุ้นตัวรับรู้ในกล้ามเนื้อให้มีระดับการทำงานของกล้ามเนื้อภายในเวลาน้อยที่สุด การกระตุ้นตัวรับรู้ (receptor) เป็นสาเหตุให้มีการเร่งการทำงานของกล้ามเนื้อเดียวกัน (agonists) และกลุ่มกล้ามเนื้อตรงกันข้าม (antagonist) ซึ่งมีสเปคูลัมสปินเดิล (muscle spindle) และ กอจิ เทนดอล ออร์แกน (golgi tendon organ) เป็นตัวการพื้นฐานสำหรับการฝึกที่มีการกระตุ้นให้ใช้ความถี่และความเร็วเท่าใด เอกตราฟิวไฟเบอร์ (extrafusal fiber) จะยิ่งทำงานมากขึ้น ซึ่งเป็นตัวเพิ่มการคืนตัวของประสาทรับรู้ (neurological receptor) เพื่อเป็นการตอบสนองของระบบประสาทและกล้ามเนื้อให้ทำงานร่วมกันดีขึ้น และยังทำให้แรงหดตัวของกล้ามเนื้อมากที่สุดในเวลาทีน้อยที่สุด สอดคล้องกับ Rosato (1990) ได้กล่าวไว้ว่า โดยปัจจัยทางระบบประสาทจะตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของความเร็วในช่วงเริ่มต้นการฝึก 2-6 สัปดาห์ จากการฝึกความเร็ว ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นของกลไกทางระบบประสาท (neural mechanism) ประกอบด้วยการระดมของ motor neural การเพิ่มการกระตุ้นของหน่วยยนต์ (motor unit) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงในเส้นใยกล้ามเนื้อจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของหน่วยยนต์ที่ควบคุมกล้ามเนื้อด้วยสัญญาณไฟฟ้า (electrical impulses) และเมื่อระยะเวลาในการฝึกเพิ่มขึ้นจาก 4 สัปดาห์ เป็น 8 สัปดาห์ จะทำให้ผลการฝึกมีความชัดเจนเพิ่มขึ้น ดังที่ เจริญ (2545) กล่าวว่า การฝึกสมรรถภาพทางกาย 3 วันต่อสัปดาห์ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ จะส่งผลให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพทางด้านร่างกาย

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไว ในกีฬาแบดมินตัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแบดมินตัน ประจำปีการศึกษา 2553 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 48 คน มีอายุระหว่าง 18 – 20 ปี โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 16 คน คือ กลุ่มควบคุมเล่นกีฬาแบดมินตันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วย ตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ลักษณะทางกายภาพ

กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 19.13 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 53.44 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 158.69 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.19 กิโลกรัม/ตารางเมตร กลุ่มทดลองที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 19.13 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 51.69 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 161.31 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 19.80 กิโลกรัม/ตารางเมตร กลุ่มทดลองที่ 2 มีอายุเฉลี่ย 18.75 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 52.69 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 158 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.15 กิโลกรัม/ตารางเมตร

ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความคล่องแคล่วว่องไว จากผลการฝึกที่แตกต่างกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 ในการวัดที่ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน คือ ก่อนการฝึก ภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ ภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า วิธีการฝึกกับระยะเวลาการฝึกมีปฏิสัมพันธ์กัน ดังนั้นจึงใช้การ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ในช่วงเวลาต่างกัน โดยแยกศึกษาแต่ละกลุ่ม และใช้การวิเคราะห์

ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ในวิธีการฝึกที่ต่างกัน

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่พบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว (วินาที) แตกต่างกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 5) เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ Tukey พบว่าความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวด้วยตารางเก้าช่องทั้งสองขนาด จะพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของคนที่เล่นกีฬาเบดมินตันได้ดีกว่ากลุ่มที่เล่นกีฬาเบดมินตันเพียงอย่างเดียวจะนั้นเมื่อจะทำการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว การฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวด้วยตารางเก้าช่องจึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ฝึกกับกีฬาเบดมินตัน จะทำให้เพิ่มประสิทธิผลในขณะที่เล่นกีฬาเบดมินตันได้ดีขึ้น

การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำแบบมิติเดียว เพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ระยะเวลาการทดลองต่างกัน ส่งผลให้ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัตราการเปลี่ยนแปลง (%) ของค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีอัตราการเปลี่ยนแปลง (%) ของค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

จากงานวิจัยสรุปได้ว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น และพบว่า ช่วงระยะเวลาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ถึงช่วงระยะเวลาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าช่วงระยะเวลาก่อนการฝึกถึงช่วงระยะเวลาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 โดยกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกัน แต่หากเพิ่มระยะเวลาในการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 มีแนวโน้มที่จะมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 2

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งนี้

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชาย
2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬา
3. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวที่ต่างจากรูปแบบที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้
4. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มระยะเวลาการวิจัยเป็น 10 สัปดาห์ ถึง 12 สัปดาห์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กัณทิมา เนียมโกคะ. 2546. ผลของการฝึกความเร็วของสตีปเท้าในรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จุลเกียรติ หงษา. 2546 ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. 2538. เทคนิคการฝึกความเร็ว. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2545. หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. 2548. ความเป็นมาของตารางเก้าช่องกับการพัฒนาสมอง. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. 2550. ตารางเก้าช่องกับการพัฒนาสมอง. โรงพิมพ์บริษัทสินธนาโก้ปี่เซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กัญญา ปาละวิวัฒน์. 2536. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. ธรรมกมลการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- นภสร นิละไพจิตร. 2549. ผลของการฝึกการทำงานของเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นภพร ทศน์ยนา. 2548. คัมภีร์ผู้ฝึกสอนแบดมินตัน. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, นครศรีธรรมราช.

พรเพ็ญ ลาโพธิ์. 2547. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาแบดมินตัน
ระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มาลีรัตน์ มาลีเขียว. 2544. ผลการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และรูปแบบตัว Z ที่มีต่อความ
คล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และ อารี ปรมัตถากร. 2532. วิทยาศาสตร์การกีฬา.
ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ.

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. 2539. สมรรถภาพทางกายและกีฬา. โรงเรียนกีฬาเวชศาสตร์
ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราช
พยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.

สุนตฤ นวกิจกุล. 2542. การสร้างสมรรถภาพทางกาย. สารมวลชน, กรุงเทพฯ.

สุพิตร สมาหิโต. 2539. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์
ตะเกียง, กรุงเทพฯ.

_____. 2541. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย. (KASETSART Youth Fitness Test).
ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมปอง สว่างศรี. 2548. ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว L และรูปแบบตัว W ที่มีต่อความ
คล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาวอลเลย์บอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อนันต์ อัดชู. 2527. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. โรงพิมพ์ไทยวัฒนา, กรุงเทพฯ.

อริวัฒน์ ดอกไม้ขาว. 2547. ผลของการฝึกความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความ
คล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Allerheilgen, W.B. 1994. **Speed development and plyometric training**. In T.R. Baechle(ed) Essentials of Strength Training and Conditioning. Human Kinetics, New York. United States of America.

American College of Sports Medicine. 1998. **ACSM Fitness Book**. Leisure Press, Illinois.

Barns, M. and J. Attaway. 1996. Agility and conditioning of the San Francisco. 49ers. **Strength and Cond.** 18(4): 10-16.

Clark, S. D. Martin and H.L. Fornasiero. 1998. **Relationships Between Speed and Agility In Nationally Ranked Junior Tennis Players**. Available Source: <http://www.ausport.gov.au/fulltext/1998/acsm/smabs111.htm>, September 26, 2003.

Dunn, M. J. 1990. **Special Education**. Oregon State University, Oregon. USA.

Fahey, T. D., P.M. Insel and W. T. Roth. 1994. **Fit and Well: Core Concepts and Labs in Physical Fitness and Wellness**. Mountain View, Mayfield Publishing Company, California.

Getchell, B., A. E. Mikesky and K. N. Mikesky. 1998. **Physical Fitness: A Way of Life**. (5th ed.). Allyn & Bacon, Inc., Boston.

Hazelidine, R. 1987. **Fitness for sport**. The Crowood Press Mailbrount, London.

Heyward, V. H. 1998. **Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription**. Human Kinetics,ampaign, Illinois

Pauole, K., K. Madole, and M. Lacourse. 2000. Reliability and validity of the T – test as a measure of agility, leg power and leg speed in college aged men and women. **Journal of Strength and Conditioning Research** 14: 443-450.

Penny, G.D. 1970. A study of the effect of resistance running on speed, strength power, Muscular endurance and agility. **Diss. Abstr. Int.** 31: 3973 – 3980.

Power, S and S.L. Dodd. 1997. **The Essentials of Total Fitness: Exercise, Nutrition, and well.** Prentice-Hall, Hill, Saint Louis.

Rosato, F. D. 1990. **Fitness and Wellness, The physical Connection.** West Publishing Company. St.paul, United State of America.

Steven, J.F. 1997. **Designing Resistance Training Program.** Human kinetic, Chapaing, Illino

Wuest, D. A. and C. A. Bucher. 1991. Foundations of Physical Education and Sport. Missouri: Mosby – Year Book, Inc.





รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึกด้วยตาราง 9 ช่องขนาดแตกต่างกัน

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. อาจารย์มานิช บุตรเมือง | อาจารย์ประจำศูนย์กีฬาและนันทนาการฝ่ายกิจกรรม
นักศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| 2. พันจ่าอากาศเอกอานันต์ หัตถา | กองการฝึกอบรม สำนักพัฒนาบุคลากรกีฬา
การกีฬาแห่งประเทศไทย |
| 3. อาจารย์สมนึก สมนาค | อาจารย์สอนทักษะกลไกการเคลื่อนไหวสถาบัน IPRAx |
| 4. อาจารย์อุคร นามไพโร | อาจารย์พลศึกษา ประจำโครงการศึกษานานาชาติ
โรงเรียนสาริตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 5. อาจารย์เอกวิทย์ แสงผล | ผู้ฝึกสอนกรีฑาทีมชาติไทย |





ภาคผนวก ค
การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว

การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน โดยใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Agility T-Test

การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Agility T-Test

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน ซึ่งมีการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า ทางด้านข้าง และทางด้านหลัง

- อุปกรณ์**
1. สายวัด
 2. กรวย
 3. นาฬิกาจับเวลา
 4. นกหวีด

วิธีการทดสอบ

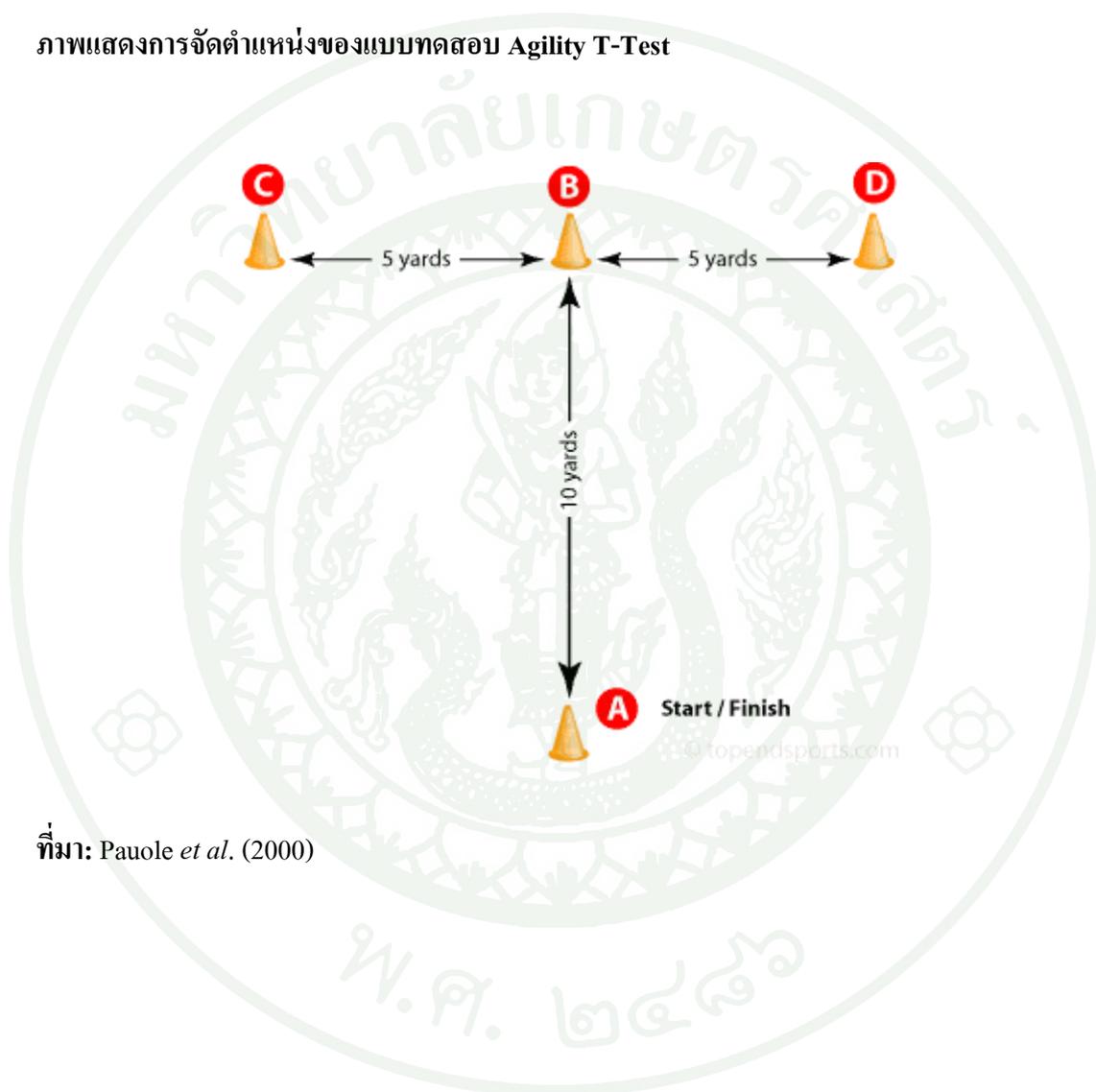
1. เตรียมสถานที่ทดสอบดังนี้ จัดวางกรวยในลักษณะเป็นรูปตัว T โดยจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุด A จากจุด A วัดระยะทางมา 10 หลา จะเป็นจุดที่วางกรวย B วัดระยะทางจากจุด B ไปทางด้านซ้ายมือระยะทาง 5 หลา จะเป็นจุดที่วางกรวย C และวัดระยะทางจากจุด B ไปทางด้านขวามือระยะทาง 5 หลา จะเป็นจุดที่วางกรวย D

2. เมื่อได้รับคำสั่งให้ “เตรียม” ผู้เข้ารับการทดสอบจะยืนอยู่ที่จุดเริ่มต้นคือจุด A เมื่อได้ยินเสียงนกหวีดจากผู้ทดสอบ ผู้เข้ารับการทดสอบจะวิ่งจากจุด A ไปยังจุด B และใช้มือขวาแตะที่กรวย B ตรงส่วนบนสุด จากนั้นวิ่งไปทางซ้าย และแตะกรวย C ด้วยมือซ้ายตรงส่วนบนสุด จากนั้นวิ่งกลับไปจุด D และใช้มือขวาแตะกรวยตรงส่วนบนสุด หลังจากนั้น วิ่งกลับมาที่จุด B และแตะกรวยด้วยมือ ซ้ายตรงส่วนบนสุด และวิ่งถอยหลังกลับมาที่จุด A นาฬิกาจับเวลาหยุดลงทันทีเมื่อผู้ทดสอบวิ่งผ่านจุด A

การบันทึกผล บันทึกเวลาที่ผู้เข้ารับการทดสอบเริ่มต้นออกวิ่งจากจุด A ไปยังจุดต่างๆ แล้วกลับมายังจุด A หน่วยเป็นวินาที ทศนิยมสองตำแหน่ง

- หมายเหตุ
1. การวิ่งจะต้องให้เป็นไปตามทิศทางของแบบทดสอบ
 2. หากผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติผิดพลาดไปจากข้อแนะนำของแบบทดสอบจะต้องให้ทำการทดสอบใหม่
 3. ทำการทดสอบ 3 ครั้ง นำเวลาที่ดีที่สุดจบบันทึก

ภาพแสดงการจัดตำแหน่งของแบบทดสอบ Agility T-Test



ที่มา: Paule *et al.* (2000)



การอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
เพื่อเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนการฝึกและคลายกล้ามเนื้อหลังการฝึก

กล้ามเนื้อคอ



ท่าละ 20 วินาที/ครั้ง)

เอียง หรือพับคอไปทางขวา ใช้
มือขวา กดศีรษะลงทางขวา
เบาๆ

เอียง หรือพับคอไปทางซ้าย ใช้
มือซ้าย กดศีรษะลงทางซ้าย
เบาๆ

ก้มศีรษะลงข้างหน้า ใช้มือทั้ง
สองข้าง กดศีรษะ ลงมาข้างหน้า
เบาๆ

กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง



ยืนแยกเท้าประมาณ 1 ช่วงไหล่ ให้ปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า เข่าอ
(ประมาณ 1 นิ้ว) มือหนึ่งวางไว้ที่เอว เหยียดแขนอีกข้างหนึ่งไว้
เหนือศีรษะ แล้วเอนตัวจากส่วนเอว ไปยังด้านที่แขนวางไว้ ที่
สะโพก ทำซ้ำๆ จะรู้สึกถึงการยืดค้างไว้ แล้วค่อยๆ ผ่อนคลาย
(10-15 วินาที) ค่อยๆ กลับคืนสู่ท่าปกติซ้ำๆ อย่าทำเร็ว และ
อย่าให้กระดูก



แทนที่จะวางแขนไว้ที่สะโพก ให้เหยียดแขนทั้งสองไว้เหนือศีรษะ
จับมือ และดึงไปทางซ้ายซ้ายๆ ให้แขนซ้ายดึงแขนขวาข้ามศีรษะ
ดึงให้ต่ำมากที่สุด ด้วยการใช้แขนข้างหนึ่ง ดึงแขนอีกข้างหนึ่ง
เพิ่มการยืดทางด้านข้าง และตามไขสันหลัง อย่ายืดมากเกินไป
ค้างไว้ 8-10 วินาที

กล้ามเนื้อหลังตามไขสันหลัง

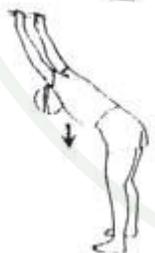
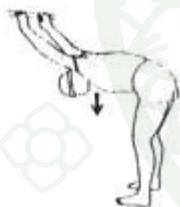


ยื่นหน้าออกจากฝ่าผนัง ห่างประมาณ 12-24 นิ้ว แยกเท้าให้ห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ โดยให้เท้าชี้ตรงไปข้างหน้า บิดลำตัวไปอีกด้านหนึ่ง จนแตะฝ่าผนัง กลับสู่ท่าเริ่มต้น และบิดไปทางตรงข้าม และแตะฝ่าผนัง ไม่ควรบังคับตนเองให้บิดมากเกินไปจนกว่าจะรู้สึกสบาย ถ้ามีปัญหาบริเวณหัวเข่า ทำอย่างช้าๆ และระมัดระวัง ค้างไว้ประมาณ 10-20 วินาที แล้วค่อยๆ เพิ่มเวลาให้นานขึ้น งอเข่าเล็กน้อย (ประมาณ 1 นิ้ว)



วิธีอื่นๆ เพื่อเปลี่ยนการบิด ให้บิดศีรษะ และมือไปทางขวา พยายามให้สะโพกหันไปข้างหน้า และขนานกับฝ่าผนัง ค้างไว้ 10 วินาที ทำทั้งสองข้าง

กล้ามเนื้อหัวไหล่ - คอ - หลัง



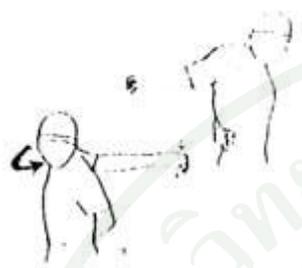
วางแขนทั้งสองห่างประมาณ 1 ช่วงไหล่ แล้วปล่อยให้ร่างกายส่วนบนลดต่ำลง ขณะเดียวกันให้เข่างอเล็กน้อย (1 นิ้ว) (เมื่อกลับจากท่านี้ ให้เข่างอเสมอ) สะโพกควรอยู่เหนือเท้าทั้งสอง

ต่อไปงอเข่าเพิ่มขึ้น และบอกความรู้สึกได้ วางมือทั้งสองด้วยความสูงที่ต่างกัน และเปลี่ยนบริเวณที่ยึด เมื่อคุ้นเคยกับท่าที่จะรู้ว่า เป็นการยืดบริเวณกระดูกสันหลัง เป็นท่าที่ควรทำอย่างยิ่ง ถ้ารู้สึกปวดเมื่อยบริเวณหลังส่วนบน และไหล่ ทำค้างไว้ 30 วินาที

กล้ามเนื้อไหล่ด้านหน้า



ท่าบริหารนี้ เป็นการบริหารส่วนหน้าของไหล่ และแขน หน้าหน้าเข้าหาฝ่าผนัง และยืดไว้ (หรือกดไว้) ด้วยมือขวา ในระดับไหล่ แล้วดึงมืออีกข้างหนึ่งมาไว้ข้างหลัง และพยายามจับฝ่าผนังไว้



มองข้ามไหล่ซ้ายไปยังมือขวา พยายามให้ไหล่อยู่ใกล้กับฝ่าผนัง ขณะที่ค่อยๆ บิดศีรษะอย่างช้าๆ พยายามมองไปที่มือขวา อยู่ด้านหลัง จะรู้สึกว่าได้ยืดส่วนหน้าของไหล่ ทำค้างไว้ประมาณ 10-20 วินาที ยืดอีกข้างหนึ่ง ทำอย่างช้าๆ ภายใต้การควบคุม ความรู้สึกที่ดีของการยืดเป็นสิ่งที่สำคัญ ไม่ใช่ว่ายืดได้ไกลแค่ไหน

กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง



ยืดฝ่าผนัง ในระดับเอวด้วยมือซ้าย แล้วเอื้อมมือขวาข้ามศีรษะ จับฝ่าผนัง มือซ้ายควรจะงอ แต่มือขวาเหยียด เข้าทั้งสองงอเล็กน้อย (ประมาณ 1 นิ้ว)

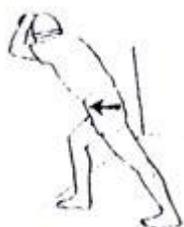


เพื่อที่จะบริหารเอวและด้านข้าง ให้เหยียดแขนซ้าย และดึงมือขวาค้างไว้ 10 วินาที ทำทั้งสองข้าง

ในแต่ละท่าพยายามทำอย่างช้าๆ อย่าให้กระตุก หรือโยกขึ้นลง

บริหารลำตัวส่วนล่างขา และสะโพก

กล้ามเนื้อน่อง



ท่าในการบริหารน่อง ให้ยืนห่างจากฝ่าผนังเล็กน้อย แล้วเอนตัวเข้าหาฝ่าผนัง ด้วยแขนท่อนล่าง ศีรษะอยู่ที่มือทั้งสอง งอเข่าที่อยู่ข้างหน้า ส่วนขาด้านหลังเหยียดตรง ค่อยๆ เคลื่อนสะโพกไปข้างหน้า พยายามรักษาให้หลังส่วนล่างแบนเรียบ ให้ส้นเท้าเหยียดตรง ราบกับพื้น ตลอดเวลา และปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า หรือปลายเท้าชี้เข้าเล็กน้อย ขณะทำการบริหารค้างไว้ 30 วินาที อย่ากระแทกขึ้นลง ทำสลับกันไป

กล้ามเนื้อน่อง และเอ็นร้อยหวาย



เพื่อยึดกล้ามเนื้อน่องและเอ็นร้อยหวาย ให้ลดสะโพกลงขณะที่คุณงอเข่า ในขณะที่ทำต้องแน่ใจว่า หลังตรง ปลายเท้าควรชี้เข้าข้างใน หรือชี้ตรงไปข้างหน้า (ขณะที่ยืด) สันเท้าวางราบกับพื้นไม่ยก ทำนี้ให้ผลดีต่อการสร้างความอ่อนตัวของข้อเท้า ค้างไว้ 25 วินาที กล้ามเนื้อบริเวณเอ็นร้อยหวาย ต้องการยืดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

กล้ามเนื้อสะโพกด้านนอก



เป็นการบริหารสะโพกด้านนอก ก็เริ่มต้นเช่นเดียวกับท่าบริหารกล้ามเนื้อน่อง ยึดสะโพกด้านขวา ให้หมุนสะโพกขวาเล็กน้อยเข้าข้างใน โน้มไหล่ไปทางตรงกันข้ามกับสะโพก ย้ายสะโพกขวาไปทางด้านข้าง ค้างไว้ 25 วินาที ทำทั้งสองข้าง สันเท้าวางราบกับพื้น

กล้ามเนื้อต้นขาหลัง



ให้เอามือยึดกำแพง หรือฝาผนัง และดึงขาเข้าหาหน้าอก อย่าเอนตัวบริเวณเอว หรือสะโพกไปข้างหน้า ทำนี้เป็นการยึดกล้ามเนื้อขาด้านหลัง ส่วนบน และสะโพกอย่างเบาๆ เท้าที่วางกับพื้น ชี้ไปข้างหน้า โดยให้เข่าอเล็กน้อย (ประมาณ 1 นิ้ว) ค้างไว้ประมาณ 30 วินาที ให้ทำทั้งสองข้าง

กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หัวเข่า และข้อเท้า



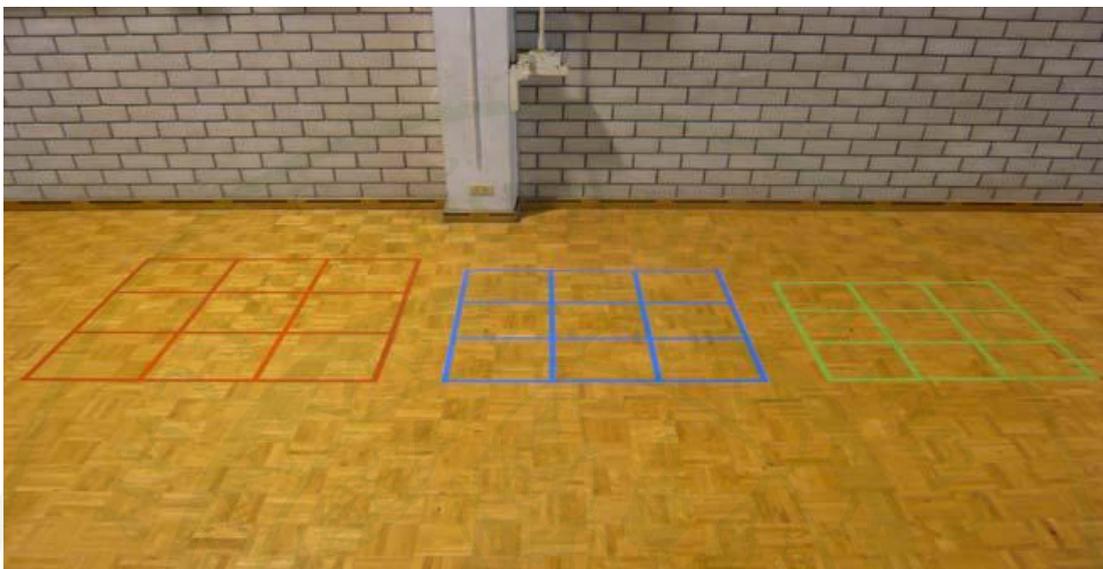
เพื่อยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า และหัวเข่า ให้ใช้มือซ้ายจับปลายเท้าขวา และดึงเข้าหาสะโพกให้มากที่สุด หัวเข่าอตามมุมตามปกติ เมื่อจับด้วยมือตรงกันข้าม ทำนี้เป็นการทำที่ดี สำหรับทำกายภาพบำบัดที่หัวเข่า หรือผู้ที่มีปัญหาบริเวณหัวเข่า ทำค้างไว้ 30 วินาที

ที่มา : www.sat.or.th.



อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก

ตาราง 9 ช่อง



นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิตอล ยี่ห้อ casio ประเทศญี่ปุ่น





โปรแกรมการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่อง

1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย 15 นาที ประกอบด้วย

- วิ่งเหยาะๆ รอบสนามเบดมินตัน 5 นาที
- ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

2. ช่วงฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่อง

ตารางเก้าช่องมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีขนาดกว้างของตาราง 60 เซนติเมตร x 60 เซนติเมตร และ 90 เซนติเมตร x 90 เซนติเมตร ประกอบด้วยตารางสี่เหลี่ยมเล็ก 9 ช่อง

รูปแบบการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่อง มี 5 รูปแบบ ซึ่งฝึกเรียงตามลำดับดังนี้ 1.การก้าวเท้าขึ้นลง 2.การก้าวเท้ารูปตัววี 3.การก้าวเท้าทางด้านข้าง 4.การก้าวเท้าทแยงมุม และ 5.การก้าวเท้าเฉียง โดยทั้ง 5 รูปแบบ ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ตั้งแต่เวลา 17.00 – 18.00 น.

การฝึกต้องเน้นให้ผู้ฝึกปฏิบัติอย่างถูกต้อง ในขณะที่ฝึกต้องปล่อยตัวให้ผ่อนคลายไม่เกร็ง และปฏิบัติอย่างรวดเร็วเพิ่มความสามารของตนเอง **แต่ละรูปแบบประกอบด้วย**

เวลาในการฝึก	10 วินาที / เที้ยว
จำนวนเที้ยว	4 เที้ยว / เซต โดยใช้เท้าซ้ายก้าวนำ 2 เที้ยว และใช้เท้าขวา ก้าวนำอีก 2 เที้ยว
เวลาพักระหว่างเที้ยว	30 วินาที / เที้ยว
เวลาพักระหว่างเซต	3 นาที / เซต
จำนวนเซต	2 เซต

ความหนัก ปฏิบัติอย่างรวดเร็วเพิ่มความสามารของตนเอง

หมายเหตุ ในการฝึกให้เรียงลำดับการฝึกตั้งแต่รูปแบบที่ 1 – 5 และทุกรูปแบบให้ใช้เท้าซ้ายนำก่อน 2 เที้ยว จากนั้นจึงตามด้วยขวาอีก 2 เที้ยว

3. ช่วงคลายอุ่น 15 นาที ประกอบด้วย

- วิ่งเหยาะๆ รอบสนามเบดมินตัน 5 นาที
- ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

1. ก้าวเท้าขึ้นลง
 ผู้ฝึกยืนด้วยเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่ช่องหมายเลข 1 และ 3 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวในการฝึก คือช่องหมายเลข 1, 3, 7, และ 9 (ใช้เท้าซ้ายเป็นเท้านำ)

7	8	9
4	5	6
1 	2	3 

7 	8	9
4 	5	6
1 	2	3 

เตรียม

1. ก้าวเท้าซ้ายไปที่ช่องหมายเลข 7

7 	8	9 
4	5	6 
1	2	3 

7 	8	9 
4	5	6
1 	2	3

2. ก้าวเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 9

3. ก้าวเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 1

7	8	9
4	5	6
1 	2	3 

4. ดอยเท้าวางลงไปที่ช่องหมายเลข 3

1. การก้าวเท้าขึ้นลง
 ผู้ฝึกยืนด้วยเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่ช่องหมายเลข 1 และ 3 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวในการฝึก คือช่องหมายเลข 1, 3, 7, และ 9 (ใช้เท้าขวามือเป็นเท้านำ)

7	8	9
4	5	6
1	2	3



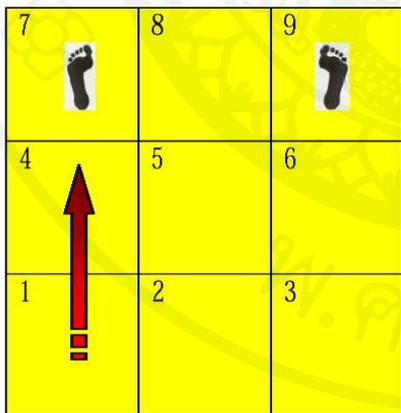
7	8	9
4	5	6
1	2	3



เตรียม

1. ก้าวเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 9

7	8	9
4	5	6
1	2	3



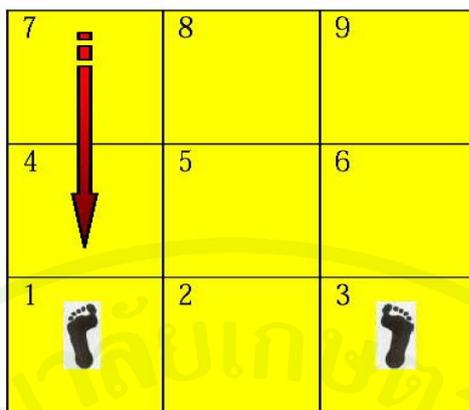
7	8	9
4	5	6
1	2	3



2. ก้าวเท้าซ้ายไปที่ช่องหมายเลข 7

3. ก้าวเท้าขวาลงไปที่ช่องหมายเลข 3

7	8	9
4	5	6
1	2	3



4. ถอยเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 1

2. ก้าวเท้ารูปตัววี

ผู้ฝึกยืนด้วยเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่ช่องหมายเลข 2 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวในการฝึก คือช่องหมายเลข 2, 4 และ 6
(ใช้เท้าซ้ายเป็นเท้านำ)



เตรียม

1. ก้าวเท้าซ้ายไปที่ช่องหมายเลข 4



2. ก้าวเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 6

3. ก้าวเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 2

7	8	9
4	5	6
1	2 	3

4. ดอยเท้าวางไปที่ช่องหมายเลข 2

2. ก้าวเท้ารูปตัววี
 ผู้ฝึกยืนด้วยเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่ช่องหมายเลข 2 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวในการฝึก คือช่องหมายเลข 2,4,และ 6
 (ใช้เท้าขวาเป็นเท้านำ)

7	8	9
4	5	6
1	2	3

เตรียม

7	8	9
4	5	6
1	2	3

1. ก้าวเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 6

7	8	9
4	5	6
1	2	3

2. ก้าวเท้าซ้ายไปที่ช่องหมายเลข 4

7	8	9
4	5	6
1	2	3

3. ก้าวเท้าขวาลงไปที่ช่องหมายเลข 2

7	8	9
4	5	6
1	2	3



4. ดอยเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 2

3.ก๊อว์กัทางด้ำข้ง
 ผู้ฝึกฮั่นอยู่ด้ว้เท้าห้งสองข้งอยู่ในช่องหมายเลข 3
 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวกัการฝึกคือ ช่องที่ 1,2,และ3
 (โดยใช้เท้าซ้ายนำ)

7	8	9
4	5	6
1	2	3 

เตรียม

7	8	9
4	5	6
1	2 	3 

1.ก๊อว์เท้าซ้ายไปทางข้งในช่องที่ 2

7	8	9
4	5	6
1 	2	3 

3.ก๊อว์เท้าซ้ายไปทางข้งในช่องที่ 1

7	8	9
4	5	6
1 	2	3 

5.ก๊อว์เท้าขวาไปห้งด้ำข้งในช่องที่ 3

7	8	9
4	5	6
1	2 	3

2.ก๊อว์เท้าขวาตามไปฮ้งช่องที่ 2

7	8	9
4	5	6
1 	2	3

4.ก๊อว์เท้าขวาตามไปฮ้งช่องที่ 1

7	8	9
4	5	6
1	2	3 

6.ก๊อว์เท้าซ้ายตามไปฮ้งช่องที่ 3

3.ก้าวเท้าทางด้านข้าง
 ผู้ฝึกยืนอยู่ด้วยเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่ช่องหมายเลข 1
 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวในการฝึกคือ ช่องที่ 1,2,และ3
 (โดยใช้เท้าขวานำ)

7	8	9
4	5	6
1 	2	3

7	8	9
4	5	6
1 	2	3 

1.ก้าวเท้าขวาไปทางข้างในช่องที่ 2

7	8	9
4	5	6
1	2	3 

3.ก้าวเท้าขวาไปทางข้างในช่องที่ 3

7	8	9
4	5	6
1 	2	3 

5.ก้าวเท้าซ้ายไปทางด้านข้างในช่องที่ 1

เตรียม

7	8	9
4	5	6
1	2	3

2.ก้าวเท้าซ้ายตามไปยังช่องที่ 2

7	8	9
4	5	6
1	2	3 

4.ก้าวเท้าซ้ายตามไปยังช่องที่ 3

7	8	9
4	5	6
1 	2	3 

6.ก้าวเท้าซ้ายตามไปยังช่องที่ 1

4. ก้าวเท้าแยงมุม

ผู้ฝึกยืนอยู่แฉวงกลางของตาราง วางเท้าซ้ายที่ช่องหมายเลข 1 เท้าขวาที่ช่องหมายเลข 3 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวในการฝึกคือ ช่องหมายเลข 1, 3, 7, และ 9 (ใช้เท้าซ้ายเป็นเท้านำ)

7	8	9
4	5	6
1 	2	3 

7	8	9 
4	5	6
1 	2	3 

เตรียม

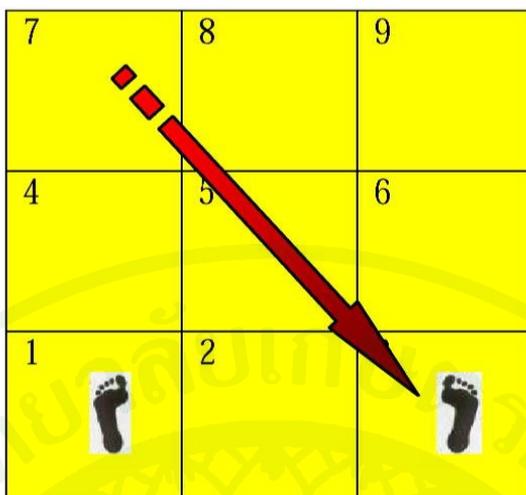
1. ก้าวเท้าซ้ายไปยังช่องที่ 9

7 	8	9 
4	5	6
1	2	3

7 	8	9
4	5	6
1 	2	3

2. ก้าวเท้าขว้า้อมเท้าซ้ายไปยังช่องที่ 7

3. ก้าวเท้าซ้ายลงมายังช่องที่ 1



4. ก้าวเท้าขวาลงมายังช่องที่ 3

4. ก้าวเท้าแยงมุม

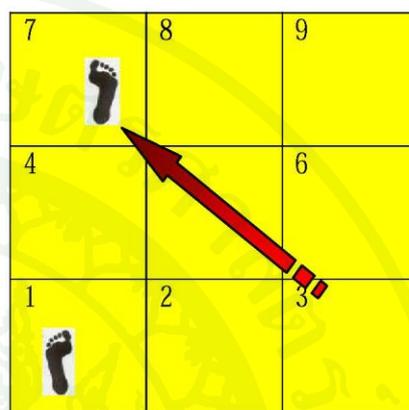
ผู้ฝึกยืนอยู่แฉวงกลางของตาราง วางเท้าซ้ายที่ช่องหมายเลข 1 เท้าขวาที่ช่องหมายเลข 3 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวนในการฝึกคือ ช่องหมายเลข 1,3,7 และ 9 (ใช้เท้าขวาเป็นเท้าหน้า)

7	8	9
4	5	6
1	2	3



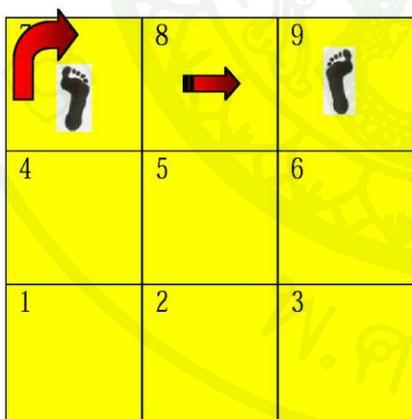
เตรียม

7	8	9
4		6
1	2	3



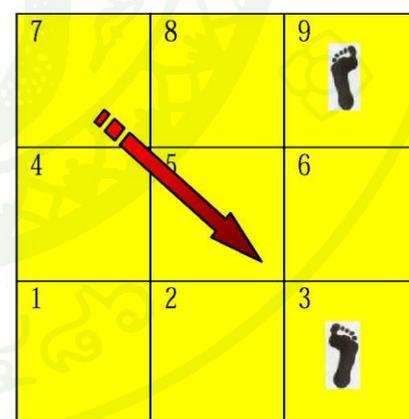
1. ก้าวเท้าขวาไปยังช่องที่ 7

7	8	9
4	5	6
1	2	3

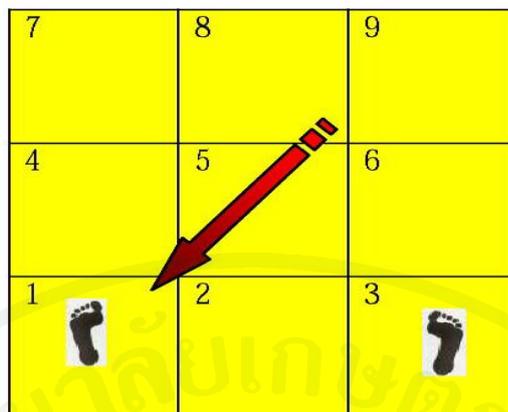


2. ก้าวเท้าซ้ายอ้อมเท้าขวาไปยังช่องที่ 9

7	8	9
4	5	6
1	2	3



3. ก้าวเท้าขวาลงมาช่องที่ 3



4. ก้าวเท้าซ้ายลงมายังช่องที่ 1

5.การก้าวเท้าเฉียง
 ผู้ฝึกยืนอยู่ด้วยเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่ช่องหมายเลข 5
 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวในการฝึกคือ ช่องที่ 1,3,5,7
 และ9 (โดยใช้เท้าซ้ายนำ)

7	8	9
4	5 	6
1	2	3

เตรียม

7	8	9
4	5	6 
1 	2	3



1. ก้าวเท้าซ้ายไปทางข้างในช่องที่ 1

7	8	9 
4	5	6
1 	2	3



2. ก้าวเท้าขวาตามไปยังช่องที่ 9

7	8	9 
4	5 	6
1	2	3



3. ก้าวเท้าซ้ายไปทางข้างในช่องที่ 5

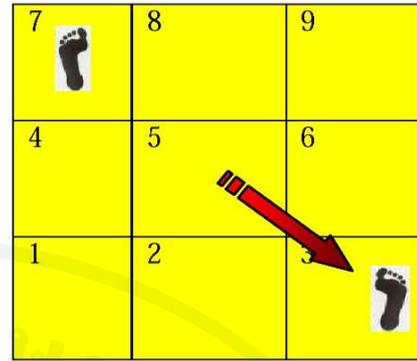
7	8	9
4	5	6 
1	2	3



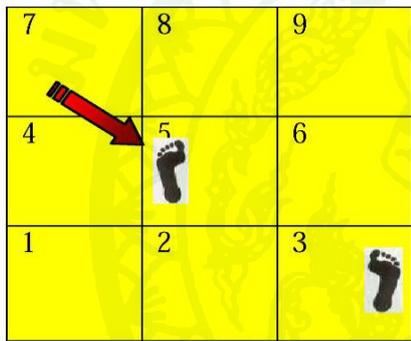
4. ก้าวเท้าขวาตามไปยังช่องที่ 5



5. ก้าวเท้าซ้ายเฉียงในช่องที่ 7



6. ก้าวเท้าขวาเฉียงไปยังช่องที่ 3



7. ก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 5



8. ก้าวเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 5

5.การก้าวเท้าเฉียง
 ผู้ฝึกยืนอยู่ด้วยเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่ช่องหมายเลข 5
 ช่องที่ใช้เคลื่อนไหวนในการฝึกคือ ช่องที่ 1,3,5,7
 และ9 (โดยใช้เท้าขวานำ)

7	8	9
4	5	6
1	2	3

เตรียม

7	8	9
4	5	6
1	2	3

7	8	9
4	5	6
1	2	3

1.ก้าวเท้าขวาไปทางข้างในช่องที่ 3

7	8	9
4	5	6
1	2	3

2.ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปยังช่องที่ 7

7	8	9
4	5	6
1	2	3

3.ก้าวเท้าขวากลับในช่องที่ 5

7	8	9
4	5	6
1	2	3

4.ก้าวเท้าซ้ายกลับไปยังช่องที่ 5

7	8	9
4	5	6
1	2	3

5.ก้าวขวาซ้ายเฉียงในช่องที่ 9

6.ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปยังช่องที่ 7



7. ก้าวเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 5



8. ก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 5





ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นายสร้อยรัฐ มนูญานนท์
วัน เดือน ปี ที่เกิด	18 กุมภาพันธ์ 2525
สถานที่เกิด	จังหวัดนราธิวาส
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2547 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ประวัติการทำงาน	ปี พ.ศ. 2547 – พ.ศ.2554 ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมกีฬา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์