

การฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 31 ขา

The Effect of Complex Training Progame on 31 Legged

Race Performance

ฐาปนา กิ่งคาน,¹ ดวงไกร ทวีสุข,² สังเวียน ปินะกาลัง³

Thapana Kingkhan,¹ Duangkrai Thaweasuk,² Sungwean Pinagalung³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถในการวิ่ง 31 ขา ศึกษาจากความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว และ ปฏิกริยาตอบสนองจากการฝึก รวมทั้งการเปรียบเทียบผลการฝึกระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาวิ่ง 31 ขา อายุระหว่าง 10 – 12 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพได้แก่ การวิ่ง 50 เมตร , Leg Dynamometer , Single leg Stance test , วิ่งเก็บของ , ทดสอบการรับรู้ทางการได้ยินและท่า สถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ Frequency ร้อยละ percentage วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว One-way MANOVA ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1). ผลการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 มีการพัฒนาความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว และ ปฏิกริยาตอบสนอง ดีขึ้น 2). กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อทำการเปรียบเทียบ ก่อน – หลังการทดลอง ในกลุ่มทดลองพบว่า หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตัวแปร 3). เมื่อทำการเปรียบเทียบ ก่อน – หลังการทดลอง ในกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีสมรรถนะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และปฏิกริยาตอบสนอง และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สมรรถนะมีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความคล่องแคล่วว่องไว

คำสำคัญ : ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิกริยาตอบสนอง

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

¹ master degree students, Science in majoring Sports Science, Faculty of Education, Mahasarakham University, Mahasarakham District, Maha sarakhm, 44000, Thailand.

² Lacturer, Dr.Duangkrai Thaweasuk, Science in majoring Sports Science, Faculty of Education, Mahasarakham University, Mahasarakham District, Maha sarakhm, 44000, Thailand.

³ Lacturer, Dr.Sungwean Pinagalung, Demonstration School, Khon Kaen University, Khon Kaen District, Khon Kaen, 40002, Thailand.

Abstract

This research is aimed at study the result of practicing a complex program affecting to the efficiency of 31 legs running, the result to ward as the speed, the leg strength, physical balance, the agility, and the physical reaction and compared. The results comparison between pre-test and post-test. The pre-test on fourth week and the post-test on the eighth week was implemented by researcher programed. The subjects consisted of 31 runners (aged 10-12) selected by systematic sampling techniques. Moreover, The series of Physical Fitness Tests which consisted of 50 meters running, leg dynamometer, single leg stance test, keeping the objects running, and hearing and feet recognition test was used as a implantation. The statistical interpretation was employed as frequency, percentage, and One-way MANOVA.

The results showed that the both of experiment group 1 and group 2 are increased in (1) speeding, leg strength, balance, the agility, and physical reaction. Both of before and after experimental groups found statistic significant different indicies factors. Both of after groups in order, the both Experimental were different at statistical significance; (3) both of after groups achieve to speeding, physical balance and agility at 4th week except agility at 8th week. After practicing on the eighth week, it was different at statistical significance except the strength of the leg muscle and the agility.

Keywords: speed, leg strength, physical balance, agility, physical reaction

บทนำ

กีฬาวิ่ง 31 ขา เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมในประเทศไทยญี่ปุ่น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 โดยบริษัท ทีวีอาซาฮิ ในประเทศญี่ปุ่น ได้เป็นผู้คิดค้นรูปแบบเกมกีฬาชนิดนี้ขึ้น เพื่อเป็นการท้าทายความสามารถ และ ความสามัคคี ให้กับนักเรียนในระดับประถมศึกษาของประเทศญี่ปุ่น และ ได้จัดการแข่งขันขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 14 ปีมาแล้ว จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2545 นักกีฬาจากทีมโรงเรียนประถมศึกษา อิชิจิ ฮิงาชิ สามารถสร้างสถิติที่ดีที่สุดในโลกในขณะนั้นคือ 08.80 วินาที นับว่าเป็นโรงเรียนแรกที่ได้รับการบันทึกเป็นสถิติโลก หลังจากนั้นก็มีอีกหลายประเทศได้นำเอากีฬา

วิ่ง 31 ขา ไปเผยแพร่ ฝึกฝน โดยปัจจุบันนี้สถิติโลกที่ Guinness World Records บันทึกไว้ เป็นสถิติของทีม โรงเรียนศิลปะป้องกันตัว เส้าหลิน ต้ากัว จาก ประเทศจีน (Shao Lin Ta Gou Martial Arts School in Dengfeng City, Henanprovince) ที่สามารถทำลายสถิติโลกของทีมจากประเทศญี่ปุ่นลงได้ และบันทึกสถิติโลกใหม่ไว้ด้วยสถิติเวลา 08.41 วินาที เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2552 สพฐ.- ฮอนด้า วิ่ง 31 ขา 2554¹

สำหรับการแข่งขันกีฬาวิ่ง 31 ขา เข้าสู่ประเทศไทยครั้งแรกในปี พ.ศ.2548 โดยกลุ่มบริษัทฮอนด้าในประเทศไทย เป็นผู้สนับสนุนหลักในการจัดการแข่งขัน ภายใต้ชื่อการแข่งขัน

“ฮอนด้า วิ่ง 31 ขาสამัคคี” เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลเข้าร่วมการแข่งขัน โดยสถิติในปีแรกของการแข่งขันในประเทศไทย คือ 09.34 วินาที จากทีมโรงเรียนวัดป้อมวิเชียรโชติการาม จังหวัดสมุทรสาครสพฐ. – ฮอนด้า วิ่ง 31 ขา 2554¹

การเล่นกีฬาวิ่ง 31 ขานั้นก่อให้เกิดประโยชน์หลายหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านสุขภาพร่างกาย และห่างไกลจากยาเสพติด เพื่อให้เยาวชนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งการแข่งขันวิ่ง 31 ขานั้น ในแต่ละทีมใครจะเก่งคนเดียวไม่ได้ การทำงานของทีมจะต้องรวมใจเป็นหนึ่งเดียว บนพื้นฐานของความรักความเสียสละ การตรงต่อเวลา ความสมัครสมานและความสามัคคี ซึ่งถือเป็นกีฬาที่สร้างคนอย่างแท้จริง รวมถึงการปลูกจิตสำนึกเรื่องความสามัคคีให้เกิดขึ้นในหมู่เยาวชน และการสร้างความมุ่งมั่นซึ่งนักกีฬาจะได้รับประสบการณ์จริงจากการฝึกซ้อมร่วมกันกับเพื่อนๆ นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้เด็กไทยรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ มีวินัย รักการเล่นกีฬา และมีสุขภาพแข็งแรง รู้จักการทำงานเป็นทีม มีน้ำใจเป็นนักกีฬา และมีจิตสำนึกของความสามัคคี โดยแนวคิดหลักของการจัดการแข่งขัน สพฐ. - ฮอนด้า วิ่ง 31 ขาสามัคคี ปีที่ 7 นี้ยังคงเน้นเสริมสร้างความสามัคคีให้กับเด็กและเยาวชน สพฐ.-ฮอนด้า วิ่ง 31 ขา 2554¹

จากการศึกษาและสังเกตการณ์ฝึกซ้อมในกีฬาวิ่ง 31 ขา ผู้วิจัยพบว่าการเล่นโดยทั่วไปจะฝึกแบบพื้นฐาน ไม่ได้ฝึกทักษะเฉพาะส่วนที่สำคัญในการวิ่ง 31 ขา จึงอาจทำให้การพัฒนาความเร็วในการวิ่ง 31 ขา ได้ไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 31 ขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการฝึกทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านความเร็ว ด้านความแข็งแรง ด้านการทรงตัว ด้านความ

คล่องแคล่วว่องไว ด้านปฏิกิริยาตอบสนอง เพื่อประโยชน์ของการพัฒนาความเร็วในการวิ่ง 31 ขา ตลอดจนการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วแบบเป็นทีมต่อไป

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาตามขอบเขตของการวิจัยดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 – 6 โรงเรียนบ้านคำพอก อ.เมือง จ.นครพนม จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านคำพอก อ.เมือง จ.นครพนม ซึ่งมีอายุระหว่าง 10 – 12 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) โดยใช้เกณฑ์การทดสอบความเร็วด้วยแบบทดสอบ 50 เมตร แล้วนำผลที่ได้จากการทดสอบมาเรียงเรียงลำดับ จากเวลามากสุดไปหาเวลาน้อยสุด เลือกการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่าง แบบแมชชิงกรุป (Matching group) จากคนที่มีความเร็วของการทดสอบเร็วในลำดับที่ 1-30 ที่มีค่าเฉลี่ยความเร็วใกล้เคียงกันที่สุด แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน จากนั้นสุ่มแบบง่าย (Simple sampling) โดยการจับสลากเพื่อกำหนด กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง และ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง

การเก็บข้อมูล

ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

ผลการทดลอง

Table 1 The result of the repeated measure MANOVA analysis from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction with the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program.

	Value (Wilks' Lambda)	F	Sig.
Intercept	.064	14.119(a)	.000
Instruction	12.516	62.580(b)	.000

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึง ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำ ของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิกริยาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง)

Table 2 The result of comparing means from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction with the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program.

	Dependent Variables	SS	df	MS	F	Sig.
Group	speed	.401	1	.401	49.865	.000
	leg strength	.194	1	.194	23.580	.000
	balance	1.890	1	1.890	68.281	.000
	agility	.379	1	.379	6.438	.024
	reaction	.439	1	.439	44.328	.000
	Error	speed	.113	14	.008	-
leg strength		.115	14	.008	-	-
balance		.388	14	.028	-	-
agility		.823	14	.059	-	-
reaction		.139	14	.010	-	-

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึง ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิกริยาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง)

Table 3 The result of comparing means from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction with the group 2 which was practiced by using increasing distance complex program

	Value (Wilks' Lambda)	F	Sig.
Intercept	.065	14.045(a)	.000
Instruction	12.785	63.927(b)	.000

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นถึง ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำ ของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิกริยาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

Table 4 The result of comparing means from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction with the group 2 which was practiced by using increasing distance complex program.

	Dependent Variables	SS	df	MS	F	Sig.
Group	speed	.585	1	.585	21.603	.000
	leg strength	.502	1	.502	31.205	.000
	balance	1.767	1	1.767	232.042	.000
	agility	5.343	1	5.343	21.884	.000
	reaction	.308	1	.308	50.238	.000
	Error	speed	.379	14	.027	-
leg strength		.023	14	.002	-	-
balance		.107	14	.008	-	-
agility		3.418	14	.244	-	-
reaction		.086	14	.006	-	-

ตารางที่ 4 แสดงให้เห็นถึง ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิกริยาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

Table 5 Means and standard deviation of the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction after the 4th week between the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program and the group 2 which was practiced by using full distance complex program.

Dependent Variables	Group	Group 1,2 (n=15)	
		T1	
		\bar{X}	S.D.
speed	Group1	8.91	.37
	Group2	9.28	.40
leg strength	Group1	1.97	.41
	Group2	1.83	.40
balance	Group1	1.46	.21
	Group2	1.14	.24
agility	Group1	11.53	.51
	Group2	11.97	.61
reaction	Group1	.68	.09
	Group2	.72	.05

ตารางที่ 5 แสดงให้เห็นถึง ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิบัติการตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

Table 6 The result of the repeated measure MANOVA analysis from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction after the 4th week between the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program and the group 2 which was practiced by using full distance complex program.

	Value (Wilks' Lambda)	F	Sig.
Intercept	.583	3.427(a)	.018
Instruction	.714	3.427(a)	.018

ตารางที่ 6 แสดงให้เห็นถึง ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำ ของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิบัติการตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

Table 7 The result of comparing means from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction after the 4th week between the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program and the group 2 which was practiced by using full distance complex program.

	Dependent Variables	SS	df	MS	F	Sig.
Group	speed	1.060	1	1.060	7.062	.013
	leg strength	.139	1	.139	.839	.367
	balance	.774	1	.774	14.009	.001
	agility	1.426	1	1.426	4.453	.044
	reaction	.014	1	.014	2.315	.139
Error	speed	4.204	28	.150	-	-
	leg strength	4.629	28	.165	-	-
	balance	1.548	28	.055	-	-
	agility	8.965	28	.320	-	-
	reaction	.164	28	.006	-	-

ตารางที่ 7 แสดงให้เห็นถึง ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิบัติการตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

Table 8 The result of variance test analysis in pairs from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction after the 4th week between the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program and the group 2 which was practiced by using full distance complex program.

Measurement	(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
speed	Group1	Group2	-.376	.141	.013
leg strength	Group1	Group2	.136	.148	.367
balance	Group1	Group2	.321(*)	.086	.001
agility	Group1	Group2	-.436	.207	.044
reaction	Group1	Group2	-.043	.028	.139

ตารางที่ 8 แสดงให้เห็นถึง ผลการวิเคราะห์รายคู่หลังการทดสอบความแปรปรวนของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิบัติการตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

ตารางที่ 9 แสดงให้เห็นถึง ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิบัติการตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

ตารางที่ 10 แสดงให้เห็นถึง ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำ ของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิบัติการตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรม

เชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

Table 9 Means and standard deviation of the result of practicing speed, leg strength, balance, agility, reaction after the 8th week between the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program and the group 2 which was practiced by using full distance complex program.

Dependent Variables	Group	Group 1,2 (n=15)	
		T1	
		\bar{X}	S.D.
speed	Group1	8.80	.39
	Group2	9.16	.36
leg strength	Group1	2.03	.43
	Group2	1.87	.40
balance	Group1	1.69	.23
	Group2	1.36	.20
agility	Group1	11.43	.45
	Group2	11.59	.30
reaction	Group1	.62	.06
	Group2	.66	.04

Table 10 The result of the repeated measure MANOVA analysis from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction after the 8th week between the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program and the group 2 which was practiced by using full distance complex program.

	Value (Wilks' Lambda)	F	Sig.
Intercept	.496	4.874 (a)	.003
Instruction	1.015	4.874(a)	.003

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นถึง ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิบัติการตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

Table 11 The result of comparing means from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction after the 8th week between the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program and the group 2 which was practiced by using full distance complex program

	Dependent Variables	SS	df	MS	F	Sig
Group	speed	.979	1	.979	6.786	.015
	leg strength	.213	1	.213	1.209	.281
	balance	.794	1	.794	16.511	.000
	agility	.195	1	.195	1.315	.261
	reaction	.015	1	.015	4.481	.043
Error	speed	4.040	28	.144	-	-
	leg strength	4.943	28	.177	-	-
	balance	1.346	28	.048	-	-
	agility	4.156	28	.148	-	-
	reaction	.096	28	.003	-	-

Table 12 The result of variance test analysis in pairs from the result of practicing speed, strength, balance, agility, reaction after the 8th week between the group 1 which was practiced by using increasing distance complex program and the group 2 which was practiced by using full distance complex program.

Measurement	(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig
speed	Group1	Group2	-.361	.139	.015
leg strength	Group1	Group2	.169	.153	.281
balance	Group1	Group2	.325*	.080	.000
agility	Group1	Group2	-.161	.141	.261
reaction	Group1	Group2	-.045	.021	.043

และจากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นถึง ผลการวิเคราะห์รายคู่หลังการทดสอบความแปรปรวนของผลการฝึก ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิกริยาตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรม

เชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง)

สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ผลของการฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว และ ปฏิกริยาตอบสนอง โดยอภิปรายผลดังนี้

จากการศึกษาด้านความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว และ ปฏิกริยาตอบสนอง ของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่ามีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น ถึงแม้ว่าเมื่อนำผลสถิติที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์หาปัจจัยสำคัญทางสถิติพบว่าในบางด้านอาจไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่สถิติที่เก็บได้นั้นมีการพัฒนาขึ้นในทุกๆ ตัวแปร ทั้งนี้การฝึกด้วยโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้ฝึกกับกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 นั้นมีรูปแบบการฝึกที่หลากหลาย และเป็นการฝึกโดยเน้นสมรรถภาพทางร่างกายด้านต่างๆ ที่มีความสำคัญในการเล่นกีฬาวิ่ง 31 ขา เพื่อให้มีการพัฒนาไปในทางที่ถูกต้องเหมาะสมกับกีฬาชนิดนี้ในทุกๆ วัน จะทำการฝึกให้ครบทุกด้าน เพื่อให้มีการพัฒนาในแต่ละด้านไปพร้อมๆ กัน โดยจะเริ่มฝึกจากเบา ไปหาหนัก น้อย ไปหามาก และ ทำการฝึกบ่อยๆ ช้าๆ เพื่อให้ผู้รับการฝึกได้มีการปรับสภาพร่างกายให้พร้อมกับการฝึกในวันต่อไป สุขกิจ พิทักษ์เจริญ ได้ให้หลักการว่า การฝึกต้องเริ่มจากน้อยไปหามาก ฝึกจากเบาไปหาหนัก โดยใช้หลักการเพิ่มความหนักของการฝึก และต้องเพิ่มความหนักให้เหมาะสมแต่ละบุคคลเพียงพอที่จะกระตุ้นให้ร่างกายมีการปรับตัวดีขึ้น ต้องรู้สึกสบายหรือไม่หนักเกินไป ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงความหนัก ระยะเวลา และความบ่อยในการฝึกซ้อม เพื่อที่จะช่วยกระตุ้นให้มีการพัฒนาเป็นไปตามระบบและขั้นตอน ตามความสามารถของร่างกายในแต่ละบุคคลเพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ และหลังจากที่ร่างกายมีการปรับตัวมี

ความแข็งแรงเพิ่มขึ้นแล้ว ก็ควรจะมีการจัดและปรับความหนักของงานที่จะใช้ฝึกซ้อมเพิ่มขึ้น เพื่อที่จะเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมากยิ่งขึ้น แต่ควรมีการเฝ้าระวังอาการของการฝึกซ้อมเกิน (Over Training) ด้วย

2. เมื่อทำการเปรียบเทียบ ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิบัติตอบสนอง ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง) โดยอภิปรายผลแต่ละประเด็นดังต่อไปนี้

2.1 ด้านความเร็ว ภายหลังจากฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง ของกลุ่มที่ 1 และ ภายหลังจากฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง ของกลุ่มที่ 2 สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วได้ดี จะเห็นได้ว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นั้น นักกีฬามีการพัฒนาด้านความเร็วได้ดีขึ้นตามลำดับ โดยผู้วิจัยเชื่อว่าหากได้รับการฝึกต่อไปอย่างต่อเนื่อง จะทำให้นักกีฬามีการพัฒนาต่อไปได้อีก เนื่องจากการฝึกโปรแกรมเพื่อพัฒนาความเร็วที่ผู้วิจัยได้ฝึกกับกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 เป็นการฝึกโดยเริ่มจากน้อยไปหามาก เบาลไปหาหนัก และ ทำการฝึกบ่อยๆ ซ้ำๆ เพื่อเพิ่มความเร็ว สร้างทักษะ สมรรถภาพ ความแข็งแรง ความยืดหยุ่นตัวกล้ามเนื้อ ให้กับนักกีฬา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาซึ่งสนธยา สีละมาดี⁹ ให้แนวคิดว่า ในการฝึกซ้อมของนักกีฬา จะมีการปฏิบัติการฝึกซ้อมที่มีความรวดเร็วและทำซ้ำจำนวนหลายเที่ยว ฉะนั้น ในการฝึกซ้อมความเร็วถ้านักกีฬาต้องการที่จะพัฒนาให้ได้อย่างสมบูรณ์ นักกีฬาควรมีพัฒนาการความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยเพื่อที่จะสนับสนุนให้นักกีฬามีความเคลื่อนไหวอย่าง

รวดเร็ว ได้ระยะทางยาวขึ้น หรือ ได้จำนวนครั้งเพิ่มขึ้น

2.2 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ภายหลังจากฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง ของกลุ่มที่ 1 และ ภายหลังจากฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง ของกลุ่มที่ 2 สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาได้ดี เห็นได้จากการเก็บสถิติหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นักกีฬาสามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาได้ดีขึ้นตามลำดับ เนื่องจากโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยได้ฝึกกับทั้งสองกลุ่ม เป็นโปรแกรมการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยคำนึงถึงความสามารถของนักกีฬาเป็นหลัก ซึ่งท่าทางในการฝึกจะเน้นไปที่การพัฒนากล้ามเนื้อขาบริเวณต้นขาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งถือเป็นกล้ามเนื้อมัดหลักที่ใช้ในการเคลื่อนที่ โดยเป้าหมายหลักในการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และทำการฝึกบ่อย ๆ ซ้ำ ๆ โดยเพิ่มจาก เบาลไปหาหนัก น้อยไปหามาก วิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา นั้นมีหลายวิธีแต่ทุกวิธีมีหลักการเดียวกันดังที่ วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ⁵ กล่าวไว้ว่าให้กล้ามเนื้อต่อสู้กับแรงต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้นซึ่งขึ้นอยู่กับความเข้มของการกำหนดการฝึกโดยยึดหลักการฝึกเกินอัตรา (Overload Principles) ซึ่ง พิเชิต ภูติจันทร์⁶ อธิบายว่าการฝึกแบบนี้เป็นวิธีการฝึกที่ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้นโดยใช้น้ำหนักหรือแรงต้านทานเกิดความสามารถการพัฒนากล้ามเนื้อ (Fiber) ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นซึ่งเราเรียกว่า Hypertrophy การฝึกให้ Hypertrophy นั้นต้องใช้หลักการที่ต้องทำติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอให้เกิดความสามารถ ที่จะออกแรงยกอย่างปกติและพัฒนาน้ำหนักขึ้นเรื่อยๆ อย่างเป็นขั้นตอน

2.3 ด้านการทรงตัว ภายหลังจากฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง ของกลุ่มที่ 1 และ ภายหลังจากฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็ม

ระยะทาง ของกลุ่มที่ 2 สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ได้ดี เห็นได้จากการเก็บสถิติหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นักกีฬาสามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาได้ดีขึ้นตามลำดับ เนื่องจากการฝึกการทรงตัวต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และ ความสามารถของร่างกายในการที่รักษาความสมดุลของร่างกาย ผู้วิจัยได้ทำการฝึกโดยเริ่มต้นจากท่าที่ง่าย และเพิ่มความยากขึ้นเรื่อยๆ เริ่มฝึกอย่างช้าๆ ก่อนแล้วจึงทำเร็วขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งจะต้องใช้การทรงตัวมากขึ้น สอดคล้องกับ ท่าออกกำลังเพื่อการทรงตัว หมอชาวบ้าน¹¹ ที่กล่าวไว้ว่า ท่าออกกำลังกาย เริ่มต้นจากท่าที่ง่าย และเพิ่มความยากขึ้นเรื่อยๆ ควรฝึกจากท่าที่ง่าย และทำอย่างช้าๆ ก่อน แล้วจึงทำเร็วขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งจะต้องใช้การทรงตัวมากขึ้น การที่ทำไม่ประมาทต่อปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเสียการทรงตัวหรือหกล้ม และฝึกออกกำลังอย่างสม่ำเสมอจะทำให้มีการทรงตัวดี ไม่หกล้มง่าย ซึ่งเป็นวิธีชะลอความแก่ได้แน่นอน เช่นเดียวกับ ผาณิต บิลมาต³ ที่ให้นิยามว่า การทรงตัว หมายถึง คุณสมบัติของบุคคลที่จะรักษาระบบประสาทที่ควบคุมกล้ามเนื้อ เพื่อควบคุมลักษณะของร่างกายในขณะที่อยู่กับที่ และในขณะที่ร่างกายกำลังเคลื่อนที่ การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการประสานระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ ในขณะที่ร่างกายปฏิบัติงาน สามารถทรงตัวในท่าใดๆ ด้วยมือ หรือเท้าก็ได้ มี 2 ลักษณะคือ การทรงตัวอยู่กับที่ (Static balance) เช่น ยืนขาเดียว และ การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic balance) เช่น การเดินบนรางรถไฟ การไต่ลวด

2.4 ด้านความคล่องแคล่วว่องไว ภายหลังจากการฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง ของกลุ่มที่ 1 และ ภายหลังจากการฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง ของกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 1 นั้นมีการพัฒนาทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว หลัง

การฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ หลังสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นแต่ไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่า อาจเป็นเพราะ นักกีฬาในกลุ่มที่ 1 ค้นเคยกับโปรแกรมการฝึก หรือความหนักของการฝึก อาจจะเบาเกินไปในการฝึกของกลุ่มนี้ ส่วนในกลุ่มที่ 2 นั้นมีการพัฒนาขึ้นเห็นได้จากการเก็บสถิติหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นักกีฬาสามารถพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวโดยทำการฝึกช้าๆ บ่อยๆ เริ่มจากการฝึกท่าง่ายๆ ไปหายาก และจากจำนวนน้อยไปหามาก โดยเน้นการฝึกในการเคลื่อนที่และเปลี่ยนทิศทางแบบรวดเร็วซึ่ง วุฒิพงษ์ ปรมดีถาวร และอารี ปรมดีถาวร⁵ ให้หลักการว่า การที่จะเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องยึดหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐาน และต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องช้าแล้วช้าเล่าและด้วยความเร็วสูง และ วรศักดิ์ เพียรชอบ⁷ ที่ได้ให้นิยามว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง หรือทิศทาง การเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เพื่อทำงานประสานกันได้ดีเป็นอย่างดี กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ทำงานร่วมกันและประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางเคลื่อนไหวของร่างกาย

2.5 ด้านปฏิภนการตอบสนอง ภายหลังจากการฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง ของกลุ่มที่ 1 และ ภายหลังจากการฝึกโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง ของกลุ่มที่ 2 สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านปฏิภนการตอบสนองได้ดีเห็นได้จากการเก็บสถิติหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เนื่องจากโปรแกรมฝึกผู้วิจัยเน้นไปทางการไต่ยืนและการเคลื่อนที่ไป

พร้อม ๆ กัน ซึ่งในขณะที่ทำการฝึกผู้ที่ได้รับการฝึก จะได้รับการพัฒนาปฏิกิริยาทางการได้ยินควบคู่การเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นไปตามหลักการฝึก คือ การเคลื่อนที่ที่รวดเร็วและการเคลื่อนที่ที่พร้อม ๆ กัน ซึ่ง วรยศ หล้าหา⁷ ได้นิยามว่า เวลาปฏิกิริยา หมายถึง ช่วงเวลาที่ใช้ตั้งแต่มีการกระตุ้นปลายประสาทสัมผัส (receptor) ให้รับรู้ความรู้สึก จนถึงเวลาที่กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งเร้า

3. เมื่อทำการเปรียบเทียบ ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิบัติการตอบสนอง หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง) และ กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง) โดยอภิปรายผลแต่ละประเด็นดังต่อไปนี้

3.1 ด้านความเร็ว เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง และ โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง พบว่า โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง สามารถพัฒนาความสามารถด้านความเร็ว ได้ดีกว่า เนื่องจากโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทางเป็นโปรแกรมที่เสริมสร้างความเร็วแบบเพิ่มระยะทางขึ้นเรื่อยๆ จึงทำให้นักกีฬาในกลุ่มที่ 1 มีการพัฒนาการฝึกด้านความเร็วในแต่ละระยะทางแบบเต็มๆ โดยเริ่มจาก 10 เมตร 20 เมตร 30 เมตร 40 เมตร และ 50 เมตร ตามหลักการฝึกที่ สุกิจ พิทักษ์เจริญ¹⁰ เสนอว่า การฝึกต้องเริ่มจากน้อยไปหามาก ฝึกจากเบาไปหาหนัก โดยใช้หลักการเพิ่มความหนักของการฝึก และต้องเพิ่มความหนักให้เหมาะสมแต่ละบุคคลเพียงพอที่จะกระตุ้นให้ร่างกายมีการปรับตัวดีขึ้น ต้องรู้สึกสบายหรือไม่หนักเกินไป ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงความหนัก ระยะเวลา และความบ่อยในการฝึกซ้อม เพื่อที่จะช่วยกระตุ้นให้มีการพัฒนา

เป็นไปตามระบบและขั้นตอน ตามความสามารถของร่างกายในแต่ละบุคคลเพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ และหลังจากที่ร่างกายมีการปรับตัวมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นแล้ว ก็ควรจะมีการจัดและปรับความหนักของงานที่จะใช้ฝึกซ้อมเพิ่มขึ้นเพื่อที่จะเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมากยิ่งขึ้น แต่ควรมีการเฝ้าระวังอาการของการฝึกซ้อมเกิน (Over Training) ด้วย อย่างไรก็ตาม การฝึกของกลุ่มที่ 2 ใช้น่าจะไม่มีพัฒนา เพราะผลจากสถิติที่ผู้วิจัยได้เก็บภายหลังการฝึกทั้งสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ 2 ก็มีพัฒนาในด้านความเร็วดีขึ้น

3.2 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่าง โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง และ โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง หลังสัปดาห์ที่ 4 และ หลังสัปดาห์ที่ 8 พบว่าโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทางสามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ได้ดีกว่าโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง เนื่องจากโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง มีโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบเป็นทีมร่วมอยู่ด้วย เป็นต้นว่า การฝึกในรูปแบบกอดคอแบบเป็นทีม แล้วแต่ละคนยืนขาเดียว จากนั้นย่อขาและยืนขึ้นตามจังหวะของผู้ฝึก ซึ่งทำให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการฝึก แตกต่างจากโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง ที่ใช้การฝึกแบบรายบุคคล อาจเป็นข้อแตกต่างระหว่างสองโปรแกรม ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าระยะเวลาในการฝึกสั้นเกินไปจึงทำให้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การฝึกด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ควรที่จะได้รับการฝึกในระยะเวลาที่นานกว่านี้ เพื่อที่จะให้เห็นการพัฒนาที่แตกต่างอย่างชัดเจน ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์⁸ อธิบายว่า การทำงานของกล้ามเนื้อลักษณะดังกล่าวจะทำให้ร่างกายเกิดการสับสนในช่วงระยะแรกๆ หลังจากนั้นร่างกายจะมีการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์โดยทั่วไป

การปรับตัวนี้จะใช้เวลาประมาณ 25-30 วันและเมื่อร่างกายมีการปรับตัวจะทำให้ขีดความสามารถปกติเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดนั่นคือร่างกายมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

3.3 ด้านการทรงตัว เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่าง โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง และ โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง หลังสัปดาห์ที่ 4 และ หลังสัปดาห์ที่ 8 พบว่าโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านการทรงตัวได้ดีกว่า โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบ ที่รวมโปรแกรมการฝึกด้านการทรงตัว และ โปรแกรมการฝึกด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา เข้าด้วยกัน เป็นการฝึกในลักษณะเดียวแต่พัฒนาสมรรถภาพทางกายได้ทั้งสองด้าน ดังนั้นการที่โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง มีการพัฒนาได้ดีกว่า โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง เป็นเพราะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ได้พัฒนาจากการฝึกควบคู่กันไป อีกทั้งโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง มีการพัฒนาด้านการทรงตัวในลักษณะเป็นทีมซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการฝึก หากนักกีฬาที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ดีก็ จะทำให้มีการทรงตัวที่ดี หากนักกีฬาที่มีสมรรถภาพทางการทรงตัวที่ดีแล้วก็จะทำ ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆได้ดีขึ้น และป้องกันการเกิดการบาดเจ็บจากการหกล้ม จากการเคลื่อนไหวในการเดิน วิ่ง หรือ จากการเล่น กีฬา ซึ่ง ทศพล เจศรีชัย² ให้นิยามว่า การทรงตัว หมายถึง การที่ร่างกายสามารถรับรู้และประเมิน ตำแหน่งของร่างกายว่าอยู่ในท่าใด จะสามารถ ช่วยให้เราปรับเปลี่ยนท่าทางเพื่อป้องกันการล้มที่จะเกิดขึ้นหรือผ่อนแรงให้เกิดอันตรายน้อยลงได้ การทรงตัวเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น ทำให้เกิดการเดินที่มั่นคงขึ้น การลุก การนั่ง สะดวกขึ้น

3.4 ด้านความคล่องแคล่วว่องไว เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่าง โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง และ โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง หลังสัปดาห์ที่ 4 และ หลังสัปดาห์ที่ 8 พบว่าโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีกว่าโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง ซึ่งผลการเปรียบเทียบทางสถิติของหลัง การฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ระหว่าง สองโปรแกรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ระหว่าง สองโปรแกรม ไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าจากผล การฝึกด้านความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีการพัฒนาที่ดีขึ้น ถึงแม้ว่าการเปรียบเทียบทางสถิติ ในหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 จะไม่มีแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าหากได้รับการ ฝึกบ่อยๆ ซ้ำๆ จะทำให้เกิดทักษะและความ ชำนาญ ซึ่งจะช่วยให้มีการพัฒนาด้านความ คล่องแคล่วว่องไวได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และ อารี ปรมัตถากร⁵ อธิบายว่า เป็นความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบ ประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้ จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพถึงจะทำให้เกิดความคล่องตัวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ ร่างกายได้ฝึกบ่อย ๆ ทักษะและความชำนาญจาก การฝึกก็จะมีพัฒนาและเกิดความคล่องตัวใน ที่สุด

3.5 ด้านปฏิกิริยาตอบสนอง เมื่อ เปรียบเทียบกันระหว่าง โปรแกรมเชิงซ้อนแบบ เพิ่มระยะทาง และ โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็ม ระยะทาง หลังสัปดาห์ที่ 4 และ หลังสัปดาห์ที่ 8 พบว่าโปรแกรมเชิงซ้อนแบบเพิ่มระยะทาง สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านปฏิกิริยา ตอบสนองได้ดีกว่า โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็ม ระยะทาง โปรแกรมเชิงซ้อนแบบเต็มระยะทาง ซึ่ง ผลการเปรียบเทียบทางสถิติของหลังการฝึกใน

สัปดาห์ที่ 4 ระหว่าง สองโปรแกรมไม่มีความแตกต่างกัน แต่หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ระหว่าง สองโปรแกรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าการฝึกด้านปฏิกิริยาตอบสนองของควมฝึก บ่อยๆ ช้าๆ และเริ่มจากเบาไปหาหนัก และควมมีการฝึกอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาด้านปฏิกิริยาตอบสนองได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ สุกิจ พิทักษ์เจริญ¹⁰ ที่กล่าวได้ว่าการฝึกจะต้องทำเป็นประจำและสม่ำเสมอ เพื่อให้ร่างกายเกิดความเคยชินกับสภาพการเคลื่อนไหวของกีฬา นั้น ๆ และทำให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพร่างกายให้ดีขึ้น แต่ถ้าการฝึกซ้อมนั้นทำไม่สม่ำเสมอ มีการหยุดการฝึกซ้อม หรือ ความหนักของการฝึกไม่เพียงพอ จะทำให้เกิดการผันกลับ ซึ่งเป็นผลให้สมรรถภาพทางกายที่เพิ่มขึ้นจากการฝึกที่ผ่านมลดลงได้ การฝึกจึงจำต้องทำอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุดและพัฒนาต่อเนื่องไปได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามและผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบโปรแกรมการฝึก ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. กลุ่มบริษัทฮอนด้าในประเทศไทย. สฟฐ. – ฮอนด้า วิ่ง 31 ขา สามัคคี ปี 7 ประเทศไทย. 2554. [Online]. แหล่งที่มา <http://www.honda31legs.com>, 2554.
2. ทศพล เจศรัชัย. กลไกการทรงตัว. สารวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2546.

3. ผาณิต บิลมาศ. (2539). เอกสารประกอบการสอน การวัดผล การประเมินผลขั้นสูงทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
4. พิเชิต ภูติจันทร์. วอลเลย์บอล. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2535
5. วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และ อารี ปรมัตถการ. วิทยาศาสตร์การกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2537
6. วรศักดิ์ เพียรชอบ. หลักและวิธีสอนพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2548
7. วรายศ หล้าหา. 2545. ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อและการฝึกพลัยโอเมตริก ร่วมกับการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของนักกีฬามวยสากลสมัครเล่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545.
8. ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. หลักกลศาสตร์พื้นฐานทางกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลมหาวิทยาลัย, 2536
9. สนธยา สีละมาต. หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547
10. สุกิจ พิทักษ์เจริญ. เทคนิคการฝึกซ้อมกีฬา. สารวิทยาศาสตร์การกีฬา. ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา ปีที่ 4 ฉบับที่ 39 เดือน กรกฎาคม 2546.
11. หมอชาวบ้าน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ(สสส.). หมอชาวบ้าน. [Online]. แหล่งที่มา <http://www.doctor.or.th>, 2553.