

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงการพัฒนาความเร็วของนักกรีฑาระยะสั้นประเภท 100 เมตร ในระดับเยาวชนของจังหวัดเชียงใหม่ โดยการสร้างโปรแกรมการฝึกความเร็ว ซึ่งเน้นไปที่การพัฒนาความเร็วในระยะทาง 60 เมตร ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวบรวมมาเสนอ ดังต่อไปนี้

1. หลักการฝึกซ้อม
2. หลักการ สร้างโปรแกรมการฝึก
3. การฝึกความเร็ว
4. กลไกการวิ่ง
5. ความสำคัญของการฝึกความยาวของช่วงก้าวในการวิ่งและอัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่ง
6. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิ่งเร็ว 100 เมตร
7. องค์ประกอบหลักของความเร็วที่สำคัญ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักการฝึกซ้อม

สุกิจ พิทักษ์เจริญ (2546) กล่าวไว้ว่า การที่จะทำให้ นักกีฬาเป็นผู้ที่มีความสามารถดี ประสพชัยชนะจากการแข่งขันได้ หนทางเดียวก็คือการฝึกซ้อม มิได้มีจุดประสงค์เฉพาะทักษะ เทคนิคหรือยุทธวิธีการเล่นเท่านั้น แต่จะต้องมีการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ความอดทน ความเร็ว การประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ และมีความคล่องแคล่วว่องไว หลักทั่วไปของการฝึกซ้อมที่สำคัญมีดังนี้

1. การฝึกต้องเริ่มจากน้อยไปหามาก ฝึกจากเบาไปหาหนัก โดยใช้หลักการเพิ่มความหนักของการฝึก และต้องเพิ่มความหนักให้เหมาะสมแต่ละบุคคลเพียงพอที่จะกระตุ้นให้ร่างกายมีการปรับตัวดีขึ้น ต้องรู้สึกสบายหรือไม่หนักเกินไป ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงความหนักระยะเวลา และความบ่อยในการฝึกซ้อม เพื่อที่จะช่วยกระตุ้นให้มีการพัฒนาเป็นไปตามระบบและขั้นตอน ตามความสามารถของร่างกายในแต่ละบุคคลเพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ และหลังจากที่ร่างกายมีการปรับตัวมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นแล้ว ก็ควรจะมีการจัดและปรับความหนักของงานที่จะใช้ฝึกซ้อมเพิ่มขึ้น เพื่อที่จะเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมากยิ่งขึ้น แต่ควรมีการเฝ้าระวังอาการของการฝึกซ้อมเกิน (Over Training) ด้วย

2. การฝึกจะต้องทำเป็นประจำและสม่ำเสมอ เพื่อให้ร่างกายเกิดความเคยชินกับสภาพการเคลื่อนไหวของกีฬานั้นๆ และทำให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพร่างกายให้ดีขึ้น แต่ถ้การฝึกซ้อมนั้นทำไม่สม่ำเสมอ มีการหยุดการฝึกซ้อม หรือความหนักของการฝึกไม่เพียงพอ จะทำให้เกิดการฝั่นกลับ ซึ่งจะเป็ผลให้สมรรถภาพทางกายที่เพิ่มขึ้นจากการฝึกที่ผ่านมลดลงได้ การฝึกจึงจำต้องทำอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด และพัฒนาต่อเนื่องไปได้ ดังที่สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (2536) ได้ให้ความหมายการฝึกซ้อมไว้ว่า การฝึกซ้อม หมายถึง การนำเอาวิธีการต่างๆ ที่มีคุณประโยชน์มาใช้ในการกระตุ้นร่างกายในขนาดที่พอเหมาะ ทำให้ร่างกายเกิดการปรับตัวโดยมีการปรับตัวให้เข้ากับภาวะแวดล้อม การเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายขึ้นอยู่กับความหนัก ความนาน (ระยะเวลา) และจำนวนครั้งของการกระตุ้น หากกระตุ้นเบาเกินไป สั้นเกินไป และน้อยเกินไป ก็จะไม่เกิดการพัฒนา แต่ถ้การกระตุ้นหนักเกินไป ก็อาจทำให้อวัยวะเสื่อมได้

3. การฝึกจะต้องมีความเฉพาะเจาะจง การฝึกซ้อมต้องมีเป้าหมายเฉพาะเจาะจงในท่า การเคลื่อนไหว ความเร็ว ความทนทาน และประเภทของกิจกรรมที่ฝึก ซึ่งจะมผลให้ร่างกายเกิดความสามารถ และมีการพัฒนาสมรรถภาพที่แตกต่างกัน อีกทั้งยังต้องการคำนึงถึงการใช้ระบบพลังงานในการฝึกว่าเป็นระบบใด เช่น เราคงไม่สามารถพัฒนากล้ามเนื้อแขนโดยใช้วิธีวิ่งจ็อกกิ้งหรือฝึกกระโดดและไหลเวียนเลือดโดยใช้วิธีโยคะ เป็นต้น ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกขั้นก้าวหน้าจะมุ่งเน้นพัฒนาสมรรถภาพความสามารถทางกายเฉพาะเจาะจงภายหลังจากที่ได้ผ่านการฝึกขั้นพื้นฐานมาเป็นอย่างดีแล้ว โดยพิจารณาองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นต่อทักษะการเคลื่อนไหวของกีฬาแต่ละประเภท และมุ่งเน้นการฝึกทางด้านเทคนิค ทักษะเฉพาะด้าน และเฉพาะประเภทกีฬาให้พัฒนาก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

การฝึกซ้อม นอกจากต้องอาศัยพื้นฐานที่กล่าวมาแล้วยังต้องคำนึงถึงด้านอื่นๆ อีก เช่น ระยะเวลาพักผ่อนที่เพียงพอในระหว่างฝึกและภายหลังการฝึกเพื่อให้ร่างกายมีการฟื้นตัว การบำรุงร่างกายหรืออาหารของนักกีฬา เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายในขณะที่ฝึก

2. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก

หลักในการสร้างโปรแกรมการฝึก เพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย จะต้องคำนึงถึงสภาวะความพร้อมของนักกีฬาเป็นสำคัญ อาทิเช่น อายุ เพศ รูปร่าง และระดับความพร้อมของร่างกาย เป็นต้น ฉะนั้นการกำหนดโปรแกรมในการฝึกให้ถูกต้องและเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนให้ตรงตามสภาพนักกีฬาในแต่ละประเภท เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกซ้อม ดังที่ สิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539) ได้กำหนดองค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมการฝึกไว้ดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการออกกำลังกายหรือชนิดของการฝึกซ้อมกีฬา ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อม ดังที่ สุจินต์รัตน์ โกวิทศิริกุล (2537) ได้รายงานว่าจะต้องสร้างโปรแกรมให้ตรงตามจุดประสงค์ที่จะต้องการสร้าง เช่น การสร้างโปรแกรมการฝึกความเร็ว ก็จะต้องเป็นโปรแกรมที่พัฒนาด้านความเร็ว หรือโปรแกรมการกระโดดไกลจะต้องเป็นโปรแกรมที่พัฒนาความสามารถในการกระโดดไกลได้จริง

2. ระยะเวลาในการฝึกแต่ละวันสำหรับนักกีฬา ต้องคำนึงถึงระดับสภาพความพร้อมของนักกีฬาเป็นสำคัญ ดังที่ ธนิต ขำวัฒนพันธ์ (2531) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ถ้าฝึกมากหรือนานเกินไปทำให้ร่างกายทรุดโทรม บาดเจ็บที่กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และเกิดความเบื่อหน่ายในการฝึกซ้อมในทางกลับกันการฝึกซ้อมที่เหมาะสมกับผู้ฝึกก็สามารถพัฒนาทักษะที่ฝึกนั้นได้ดียิ่งขึ้น

3. ช่วงเวลาในการฝึกใน 1 สัปดาห์ การฝึกแต่ละสัปดาห์นั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกแต่ละวัน และความหนักเบาของกิจกรรม โดยทั่วไประยะเวลาในการฝึกควรเป็น 3 วัน ต่อสัปดาห์ แต่ถ้าฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ร่างกายจะเปลี่ยนแปลงไปตามที่ต้องการได้เหมือนกัน แต่ได้น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ หรือถ้าจะฝึกให้มากขึ้นเป็น 4 วันต่อสัปดาห์ อาจเป็นการสูญเปล่ามากกว่าผลดี

4. ระยะเวลาในการฝึกทั้งโปรแกรม ต้องคำนึงถึงความสามารถของบุคคล ซึ่งขึ้นอยู่กับธรรมชาติของคนๆ นั้น และขีดจำกัดความสามารถสูงสุดเฉพาะคน ผู้ฝึกสอนไม่ควรที่จะเร่งเร้าให้

นักกีฬาเร่งทำสถิติให้ดีขึ้นต่อไป และต้องคำนึงเสมอว่าความสามารถของการฝึกแต่ละด้าน แต่ละคนใช้ระยะเวลาไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้วการฝึกในช่วงระยะเวลา 6 สัปดาห์ ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ซึ่ง Ross (1970) ได้รายงานไว้ว่า ช่วงของการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ก็ทำให้มีการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาในเรื่องความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้น ในทำนองเดียวกันนี้ Penny (1971) ได้รายงานไว้ว่า ช่วงเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ เป็นระยะเวลาที่นานพอจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในร่างกาย และมีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว กำลังและความว่องไว

3. การฝึกความเร็ว (Speed Training)

ความเร็ว (Speed)

สุกิจ พิทักษ์เจริญ (2545) กล่าวว่า ความเร็ว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่เดินทาง หรือการเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ หรือส่วนต่างๆ ของร่างกาย ความเร็วเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อและระบบประสาทการสั่งงานที่จะทำงานร่วมกัน ความเร็วสามารถที่จะพัฒนาเสริมสร้าง หรือปรับปรุงให้ก้าวหน้าขึ้นได้ด้วยการจัดระบบการฝึกให้ถูกต้อง และเป็นไปอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ไม่ว่านักกีฬามีรูปร่าง สัดส่วน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง หรือแม้แต่การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกันมา โดยกำเนิดก็ตาม ทุกคนก็สามารถสร้างความเร็วให้เกิดขึ้นได้ด้วยการจัดโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับตนเอง ความเร็วอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ความเร็วในการวิ่ง ต้องวิ่งอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ซึ่งจะวิ่งเร็วได้มากแค่ไหนขึ้นอยู่กับความถี่ของการเคลื่อนไหว (จำนวนก้าวที่ชอยเท้าในการวิ่ง) และระยะทาง
2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ เป็นความเร็วที่มีการเคลื่อนไหวเป็นชุด เช่น กระโดด ขว้างตี ฯลฯ

การพัฒนาความเร็ว (Speed Development)

พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ (2533) กล่าวว่า ความเร็วจะสัมพันธ์โดยตรงกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเส้นใยขาวในร่างกาย การฝึกความเร็วที่นิยมใช้ฝึกมี 3 แบบ คือ

1. การฝึกวิ่งเต็มฝีเท้า (Full Speed) โดยกำหนดระยะทางที่ฝึก 20–60 เมตร ยืนหรือนั่ง ออกก็ได้ ทั้งนี้ ให้มีทั้งทางตรงหรือทางโค้งหรือทั้งสองอย่าง จำนวนเที่ยว 10–15 เที่ยว พักระหว่างเที่ยว 3–6 นาที สำหรับระยะทางอาจเพิ่มให้มากขึ้นอีกก็ได้
2. การฝึกแบบเน้นช่วงก้าว (Pace Running) เป็นการฝึกที่เหมือนกับการแข่งขันจริงๆ ใช้ระยะทางเท่ากับที่แข่งขันจริงจำนวน 3 – 6 เที่ยว พักระหว่างเที่ยวไม่เกิน 10 นาที
3. การฝึกแบบเปลี่ยนช่วงก้าว (Change of Pace) เป็นการฝึกที่สามารถควบคุมความเร็วของตนเองได้ ทั้งนี้ผู้ฝึกจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีมาก ได้แก่ วิ่งแบบค่อยๆ เร่งความเร็ว (Progression) วิ่งแบบลดความเร็วลง (Regression) วิ่งแบบเร่งความเร็ว (Acceleration) โดยกำหนดระยะทางระหว่าง 80–150 เมตร ใช้ความเร็วสลับกันจนถึงเร่งสูงสุด จำนวนเที่ยวตามความเหมาะสม พักระหว่างเที่ยวไม่เกิน 10 นาที

นอกจากนี้ ชัยสิทธิ์ ภาวิลาส (2544) ได้กล่าวว่า วิธีการเพิ่มความเร็ว (Methods for Speed Development) มีหลากหลายวิธี

1. การทำซ้ำๆ (Repetition) วิธีนี้ถือว่าเป็นพื้นฐานในการฝึกความเร็ว แต่มีความสำคัญ เพราะขณะฝึกหรือแข่งขันก็พนักกีฬาจะมีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ เช่นนี้เหมือนกัน อย่างไรก็ตามการฝึกด้วยวิธีนี้จะไม่สามารถเพิ่มความเร็วสูงสุดในช่วงเวลาสั้นๆ ได้ ดังนั้นนักกีฬาจะต้องใช้ความมุ่งมั่นทางจิตใจ ตั้งใจในการฝึก นักกีฬาเองยังคงจะต้องฝึกการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วน เช่น การยกเท้า และการแกว่งแขนที่ช่วยเพิ่มความรวดเร็วในขณะวิ่ง ควบคู่กับทักษะ และเทคนิคในแต่ละชนิดกีฬา นักกีฬาคควรจะฝึกวิ่งความเร็วในพื้นที่รอบสองทิศทาง ไป-กลับ ก่อนแล้วจึงมีการเพิ่มความเร็วจนเรื่อยๆ จนถึงสูงสุด การทำซ้ำๆ ยังควรคำนึงถึงตัวแปรสองอย่าง คือ

- 1.1. การฝึกความเร็วสูงสุดด้วยการลดแรงต้าน (Decreased Resistance) วิธีนี้ใช้กับหลายชนิดกีฬา เช่น การลดแขนของแรงจากไม้พายของเรือพาย (Rowing) เรือแคนู (Canoeing) หรือการลดการต้านของกระแสลม เพื่อเพิ่มความเร็วสูงสุดจริงๆ (Superior Speed) เช่น การฝึกปั่นจักรยานตามหลังรถมอเตอร์ไซค์ที่วิ่งนำโดยใช้กระแสลมช่วยดึงให้รถจักรยานเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น

- 1.2. การฝึกความเร็วสูงสุดด้วยการเพิ่มแรงต้าน (Increased Resistance) โดยวิธีนี้จะทำให้การฝึกเพิ่มความเร็วได้เร็วขึ้น เช่น การฝึกกล้ามเนื้อโดยเครื่องฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (Weight Training) การใช้ยางแถบยาว (Anchored Rubber) ในการฝึกนักว่ายน้ำ หรือการใช้เสื้อผ้าที่

หนักกว่าปกติในการเล่นสกี (Sky) หรือสเก็ต (Skate) เมื่อนักกีฬามีการเคลื่อนที่แบบอิสระขณะแข่งขันจะทำให้หนักกีฬารู้สึกว่าเบาและเพิ่มความเร็วได้

2. การเลือกเปลี่ยนจังหวะ (Alternative Method) การเลือกจังหวะการเคลื่อนไหวโดยใช้ความหนักที่มาก (High) หรือการใช้ความหนักที่เบา (Low) นักกีฬาสามารถที่จะเลือกฝึกโดยการเพิ่มหรือลดความหนักอย่างค่อยเป็นค่อยไปในขณะฝึกเพื่อรักษาความเร็วสูงสุดให้ได้ รวมถึงการเลือกตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Selection Reaction) ถือว่าเป็นส่วนสำคัญ อย่างเช่น นักมวยสากลที่มีการเลือกจังหวะในการทำหรือฉกออกจากคู่ต่อสู้

3. การทำให้ยากขึ้น (Handicap Method) เป็นวิธีที่นักกีฬาใช้ความสามารถในการทำงานที่แตกต่างกันไปพร้อมๆ กัน ซึ่งจะต้องอาศัยแรงจูงใจอย่างมาก ดังเช่น ในขณะที่นักกีฬามีการก้าววิ่งอาจจะเป็นการเคลื่อนไหวไปข้างหน้า ข้างหลังก็ตามแต่จะต้องพยายามถึงจุดที่กำหนดในเวลาที่ตั้งไว้

4. การแข่งขันและเกม (Relays and Game) ผู้ฝึกสอนสามารถสร้างเกมประลองให้นักกีฬาใช้ในการฝึกความเร็วได้ แต่ต้องคำนึงถึงสิ่งหนึ่ง ก็คือ การลดความเครียดและช่วยกำหนดให้มีความสนุกสนานระหว่างเกม

4. กลไกการวิ่ง (Mechanics of Running)

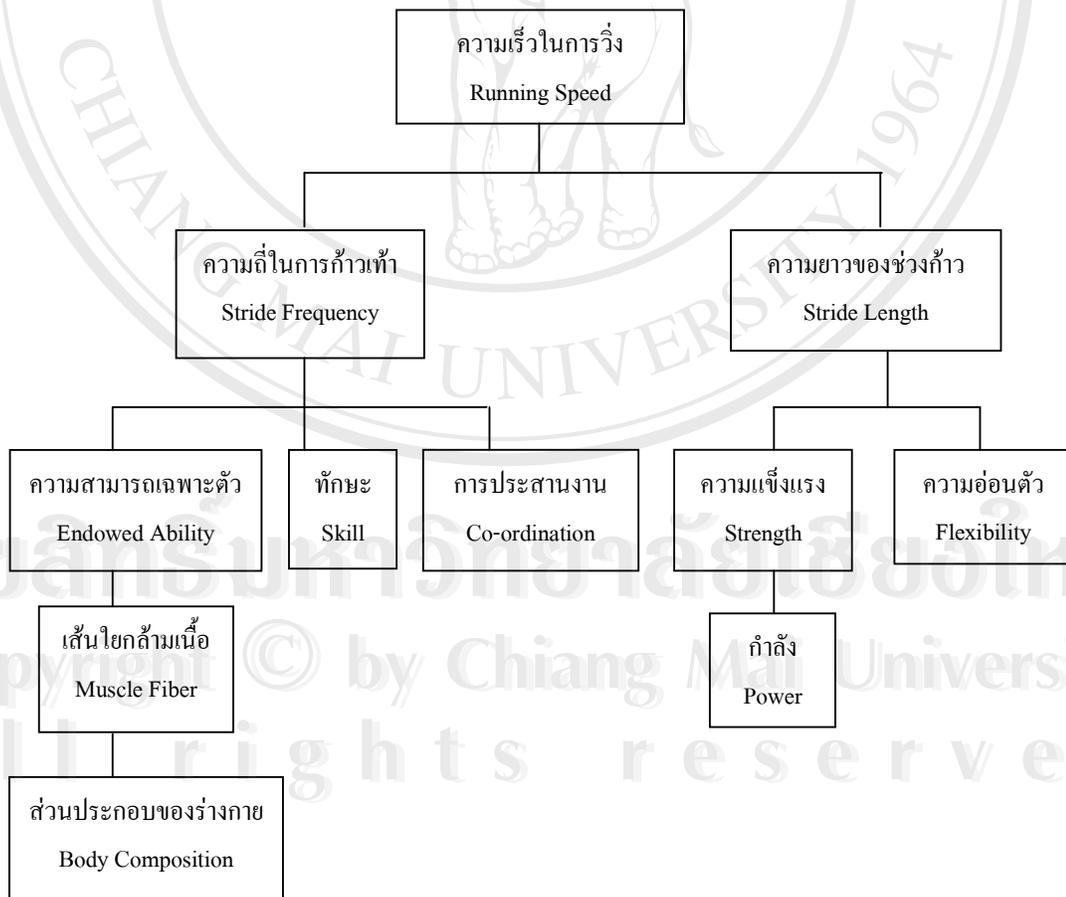
วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารีย์ ปรมัตถการ (2532) กล่าวว่า ความเร็วของการเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ และการเปลี่ยนแปลงความเร็วซึ่งเกิดจากระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่

เมื่อก้าวถึงความเร็วในการออกกำลังกายแล้ว จะต้องแยกการเคลื่อนไหวออกเป็นสองอย่าง คือ การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษกับการเคลื่อนไหวแบบธรรมดาต่างๆ ดังนั้น การฝึกการเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษเพื่อเพิ่มความเร็ว จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายกว่า เช่น ฝึกว่ายน้ำ ตีเทนนิส หรือพิมพ์ดีด เป็นต้น ซึ่งในช่วงแรกของการฝึกจะกระทำได้ช้า แต่ต่อมาจะสามารถเพิ่มความเร็วขึ้นได้เรื่อยๆ และในการเริ่มต้นของการฝึก ถ้ากระทำให้ถูกวิธีจะเป็นส่วนผลักดันให้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพขึ้นอีกด้วยสำหรับความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมดา นั้น ได้แก่ การแข่งขันวิ่งเร็ว ถ้าต้องการที่จะวิ่งได้เร็วขึ้นจะต้องลดระยะเวลาของการหดตัวและการคลายตัวของกล้ามเนื้อ นั่นคือ ความยาวของก้าวและความถี่ของก้าวจะต้องเพิ่มขึ้น

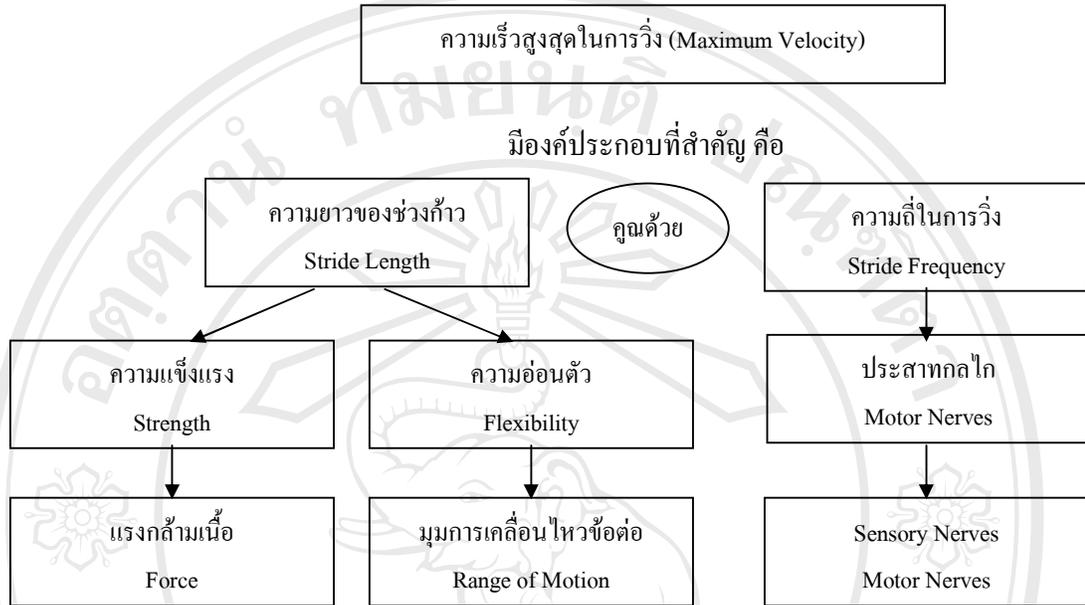
ความยาวของการก้าวเท้าขึ้นอยู่กับความยาวของขา ส่วนความถี่ของการก้าวเท้าขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ และการร่วมมือกันทำงานระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ได้กล่าวว่า ในการฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มความเร็วสำหรับนักกีฬาที่เพิ่งเริ่มฝึกหัด และยังไม่มีความชำนาญในการฝึกซ้อมแข่งขัน ขั้นแรกควรฝึกพัฒนาความยาวของการก้าวเท้า โดยพยายามปรับช่วงก้าวในแต่ละจังหวะของการวิ่งให้เหมาะสมกับนักกีฬา โดยที่แต่ละอริยาบถเน้นท่าทางความถูกต้องในการวิ่งให้กลมกลืนกับจังหวะการก้าวเท้า เคลื่อนไหวมากกว่าที่จะเน้นความเร็วในการวิ่ง เมื่อนักกีฬามีประสบการณ์ความชำนาญและมีความสัมพันธ์ในการฝึกซ้อมดีขึ้น ขั้นต่อไปจึงเริ่มฝึกความเร็ว ด้วยการเน้นความถี่ในการก้าวเท้าต่อหนึ่งหน่วยเวลาให้ได้จำนวนก้าวมากที่สุด หลักและวิธีการฝึกดังกล่าวนี้จะสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งให้กับนักกีฬาได้อย่างดี ดังภาพที่ 1 ภาพที่ 2 และภาพที่ 3 ตามลำดับ

ภาพที่ 1

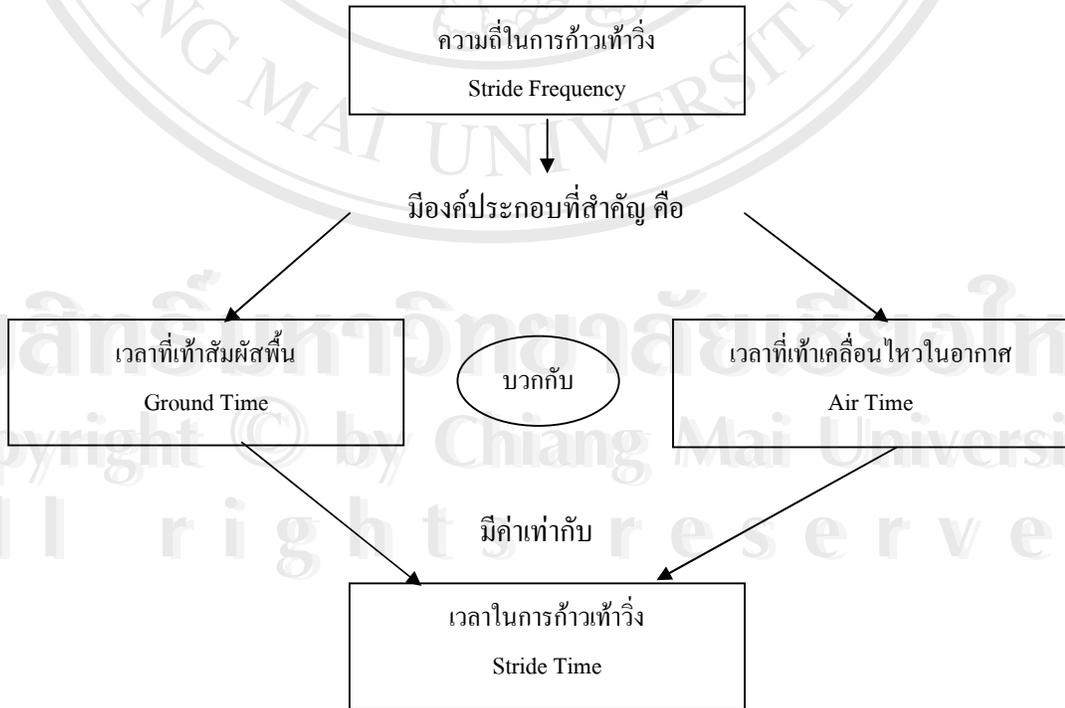
แสดงปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบและมีอิทธิพลต่อความเร็วในการวิ่ง



ภาพที่ 2 แสดงปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของความเร็วสูงสุดในการวิ่ง



ภาพที่ 3 แสดงปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของความถี่ในการก้าวเท้าวิ่ง



5. ความสำคัญของการฝึกความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง

สัว์ฉัน หลวงตระกูล (2547) กล่าวว่า ในการพัฒนาความสามารถในความเร็วในการวิ่ง นอกจากต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีแล้ว ยังต้องประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญ คือ ความยาวของช่วงก้าว (Stride Length) วัดตั้งแต่ปลายเท้าหลังก่อนถีบตัวขึ้น (Take – Off) จนถึงปลายเท้าหน้าเมื่อถึงพื้น (Landing) ความถี่ในการก้าวเท้า (Stride Frequency) คือ จำนวนการก้าวเท้าใน 1 หน่วยวินาที และอัตราความเร็วในการวิ่ง (Velocity) ซึ่งการพัฒนาต้องควบคู่กันทั้ง 3 ส่วน จะพัฒนาอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นไม่ได้ช่วยอะไรมากนัก นักกีฬาที่มีช่วงก้าวยาวก็ไม่ได้หมายถึงว่าจะวิ่งได้เร็วเสมอไปถ้าหากความถี่ในการก้าวเท้าน้อย และอัตราความเร็วในการก้าวเท้าช้า ฉะนั้นการวิ่งที่จะพัฒนาความเร็วนั้นต้องพัฒนาควบคู่กันไป ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการให้ช่วงก้าวยาวขึ้น อัตราความเร็วในการก้าวเท้าต้องคงที่ หรือความยาวของช่วงก้าวเท่าเดิม แต่มีอัตราความเร็วมากขึ้น ฉะนั้นก็จะทำให้ความถี่ในการก้าวเท้ามากขึ้นด้วย

อัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่ง

การวิ่งให้เร็วขึ้นนั้นยังขึ้นอยู่กับเวลาที่เท้าสัมผัสพื้นกับเวลาที่เท้าทั้งสองลอยอยู่ในอากาศขณะวิ่ง นักกีฬาวิ่งระยะสั้น จะมีอัตราส่วนระหว่างเวลาที่เท้าสัมผัสพื้นต่อเวลาที่เท้าทั้งสองลอยอยู่ในอากาศเท่ากับ 2:1 ในช่วงเริ่มต้นออกวิ่ง และจะเปลี่ยนเป็น 1:1.3 – 1:1.5 ในช่วงความเร็วสูงสุด ในนักวิ่งระยะสั้นนั้นจะต้องปรับอัตราส่วนที่เท้าสัมผัสพื้น กับที่เท้าทั้งสองลอยอยู่ในอากาศให้ได้ 1:1 จึงจะดีที่สุด

การปรับอัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่งสามารถฝึกได้ ในอดีตนั้นเชื่อว่าจะต้องเป็นพันธุกรรม ซึ่งจะเป็นตัวแยกชนิดของกล้ามเนื้อ หดตัวเร็ว (Fast Twitch) และกล้ามเนื้อหดตัวช้า (Slow Twitch) แต่ในปัจจุบันได้มีการศึกษาพบว่า ในฝาแฝดไข่ใบเดียวกัน ให้เล่นกีฬาต่างชนิดกัน กล้ามเนื้อที่พบบนนั้นก็เป็นคนละชนิดกัน ซึ่งเป็นผลจากการฝึกที่เหมาะสม

การจะทำให้วิ่งได้เร็วขึ้น ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยการฝึกกำลังความแข็งแรงของขาและข้อเท้า ความยืดหยุ่นของข้อต่อต่างๆ ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อต่างๆ การจัดระบบพลังงานที่ใช้ให้เหมาะสม ที่สำคัญที่สุด คือ การฝึกฝนให้เป็นระบบอัตโนมัติ ลดขั้นตอนการสั่งงาน

จากระบบประสาท รวมทั้งการกำจัดไขมันส่วนเกินในร่างกาย และแบบฝึกจะต้องตรงต่อวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

การฝึกท่าทางการวิ่งกับอัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่ง

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้กล่าวว่า การพัฒนาอัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่งยังขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของท่าทาง ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการวิ่ง 4 ประการคือ

1. ความเร็วในการเหยียดเท้าหน้าก้าวในขณะวิ่ง
2. ความเร็วในการดึงเท้ากระดูกเข้าของเท้าหลัง
3. ช่วงระยะเวลาที่ร่างกายลอยตัวอยู่ในอากาศ
4. ความสัมพันธ์ระหว่างจุดศูนย์ถ่วงกับตำแหน่งที่เท้าหน้าวางจรดพื้นเพื่อรับน้ำหนักตัวในขณะวิ่ง

การฝึกกระดูกเข้าและก้าวเท้ากับอัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่ง

ภายหลังการอบอุ่นร่างกายและกายบริหารความอ่อนตัวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว การฝึกกระดูกเข้าสูงและการก้าวเท้าวิ่ง เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการฝึกเสริมเพื่อช่วยปรับปรุงอัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่ง ขั้นตอนในการปฏิบัติ ให้นักกีฬาพยายามกระดูกเข้าขึ้นให้สูงระดับสะโพกหรือสูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ พร้อมทั้งพยายามเหยียดเท้าก้าวไปข้างหน้าทีละน้อยจนกระทั่งสิ้นสุดระยะทางที่ใช้ในการฝึกประมาณ 50 เมตร ให้ปฏิบัติซ้ำในลักษณะดังกล่าวประมาณ 5 – 10 เที้ยว ขณะฝึกปฏิบัติให้พยายามเน้นความเร็วในการกระดูกเข้าสูงตลอดระยะทาง โดยพยายามให้ได้จำนวนครั้งไม่ต่ำกว่า 100 ครั้ง หรือเฉลี่ยทุก 10 เมตร จะต้องพยายามกระดูกเข้าสูงให้ได้ 20 ครั้ง แต่ละเที้ยวสลับด้วยการเดินพัก 2 นาที หลังจากทำการฝึกไปได้ 3 – 4 สัปดาห์ ควรจะเพิ่มระยะทางในการฝึกเป็น 60 – 80 เมตร สิ่งสำคัญที่ควรเน้นในระหว่างการฝึก คือ ความเร็วในการวางเท้าและกระดูกเข้าสูง รวมทั้งความเร็วในการแกว่งแขนด้วย

6. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิ่งเร็ว 100 เมตร

ในกิจกรรมการเคลื่อนไหวกวกรูปแบบของกีฬาแต่ละประเภท หากผู้ฝึกสอนกีฬา นักกีฬา สามารถทำความเข้าใจ และแยกองค์ประกอบของขั้นตอนการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้อง จะช่วยให้ การฝึกสามารถกระทำได้อย่างรัดกุม และบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับการวิ่งเร็ว 100 เมตร ก็เช่นกัน จะช่วยให้ผู้ฝึกสอนกีฬาทราบถึงองค์ประกอบที่เป็นปัจจัย สำคัญในการเคลื่อนไหว แม้แต่ในกีฬาประเภททีมก็ตาม นักกีฬาจำเป็นต้องใช้ความเร็วหรือเร่ง ความเร็วเต็มที่ในบางจังหวะของการเคลื่อนไหว ซึ่งในการเร่งความเร็วหรือใช้ความเร็วนี้ อาจจะ เริ่มต้นจากการยืนอยู่กับที่ หรือเริ่มต่อจากการเคลื่อนไหวที่กำลังปฏิบัติอยู่ก่อนแล้วก็ได้ ด้วยเหตุผล ดังกล่าวนี้จึงกล่าวได้ว่า ความเร็วเป็นองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรมการเคลื่อนไหวทุกประเภท กีฬา และจำเป็นต้องมีการฝึกความเร็วในทุกประเภทกีฬา ส่วนจะฝึกมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับ ความจำเป็นที่จะต้องนำไปใช้ในแต่ละประเภทกีฬาเป็นสำคัญ

ความสามารถในการเร่งอัตราความเร็ว (Acceleration) ในการวิ่ง การรักษาความเร็วสูงสุด ให้คงสภาพอยู่ได้เป็นเวลานาน และอัตราความเร็วที่ลดลง (Deceleration) ในนักกีฬาแต่ละบุคคลจะ แตกต่างกันไปตามสภาพพื้นฐานของร่างกายและการฝึก นักวิ่งระยะสั้นขั้นยอดที่ได้รับการฝึกมาเป็น อย่างดี จะสามารถเร่งอัตราความเร็วถึงจุดสูงสุดได้ในระยะเวลาอันสั้น และสามารถรักษาระดับ ความเร็วสูงสุดนั้นไว้ได้นานก่อนที่อัตราความเร็วจะลดลง ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ที่เป็น ตัวด้านทานการเคลื่อนไหวจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ ในนักกีฬาที่ได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดี

จากตารางที่ 1 และ 2 นำมาเสนอไว้นี้ ซึ่งให้เห็นถึงองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องการวิ่ง เร็ว 100 เมตร รวมทั้งสภาพการณ์ต่างๆ ในแต่ละช่วงของการเคลื่อนไหวที่ช่วยเสริมสร้างให้เกิด ความสัมพันธ์ในการใช้ความเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นปฏิกิริยาที่ ตอบสนองต่อสัญญาณเป็นปล่อยตัว กำลังระเบิดของกล้ามเนื้อในการถีบยื่นเท้าออกวิ่ง รวมทั้ง ความเร็วในการเคลื่อนไหวในระยะ 2 – 4 เมตรแรกของการเริ่มต้นออกวิ่ง อัตราการเร่งความเร็วจาก จุดเริ่มต้น จนกระทั่งถึงความเร็วสูงสุดจะแตกต่างกันออกไปในนักกีฬาแต่ละบุคคล ซึ่งโดยเฉลี่ย ความเร็วสูงสุดจะอยู่ในช่วงระยะ 45 – 60 เมตรแรก หรือก่อนหน้านี้นี้เล็กน้อย สำหรับระยะทาง ในช่วงต่อจากนี้ไปอีกประมาณ 15 – 20 เมตร เป็นช่วงที่นักกีฬาใช้ความเร็วสูงสุดในการวิ่ง หลังจากนั้น จะต้องพยายามรักษาความเร็วสูงสุดของตนให้คงให้คงไว้นานที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของ ช่วงก้าว (Stride Length) และความถี่ในการก้าววิ่ง (Stride Rate) ตลอดจนประสิทธิภาพในการ

ทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Capacity) ในช่วงสุดท้ายของการวิ่งเป็นสิ่งสำคัญ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2538)

ตารางที่ 1 สภาพของการปรับความเร็วในแต่ละช่วงของการวิ่ง 100 เมตร

ระยะการปรับตัว	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	ปฏิกิริยาตอบสนอง
ปฏิกิริยาตอบสนองต่อสัญญาณปืน 0.10 วินาที	/											การตอบสนองต่อสัญญาณปืน
กำลังในการถีบเท้าออกวิ่ง 0.50 วินาที	/											การถีบยันเท้าออกวิ่งจากที่ยันเท้า
กำลังในการเร่งอัตราความเร็วขึ้นสู่จุดสูงสุด												ความสามารถในการเร่งความเร็วถึงจุดสูงสุด
ความยาวของช่วงก้าว / ความถี่ในการก้าว							/					การใช้ความเร็วสูงสุดในการวิ่ง
ประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจน												การรักษาสภาพความเร็วสูงสุดให้คงไว้นานสูงสุด

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความเร็วในการแข่งขันวิ่ง 100 เมตร ชาย ในการแข่งขันกรีฑาชิงแชมป์โลกครั้งที่ 2 ณ กรุงโรม ประเทศอิตาลี เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2520 (ค.ศ.1987)

ระยะทาง (เมตร)	คาร์ล ลูอิส (Carl Lewis)		เบน จอห์นสัน (Ben Johnson)	
	วินาที	กม. / ชม.	วินาที	กม. / ชม.
0 – 10	1.94	18.56	1.86	19.35
10 – 20	1.03	34.95	1.01	35.64
20 – 30	0.95	37.86	0.93	38.70
30 – 40	0.85	42.35	0.86	41.86
40 – 50	0.90	40.00	0.89	40.44
50 – 60	0.83	43.37	0.83	43.37
60 – 70	0.83	43.37	0.83	43.37
70 – 80	0.90	40.00	0.90	40.00
80 – 90	0.86	41.86	0.87	41.37
90 – 100	0.84	42.85	0.85	42.35
สรุปผล	9.93	36.25	9.83	36.62

จากสภาพการปรับตัวในแต่ละช่วงของการวิ่งเร็ว 100 เมตร ที่นำมาแสดงไว้ในตารางที่ 1 และ 2 นี้ จะสังเกตเห็นว่า ช่วงที่นักกีฬาสามารถใช้ความเร็วสูงสุดในการวิ่งได้อย่างแท้จริงนั้นมีระยะทางเพียงช่วงสั้นๆ ประมาณ 15 – 20 เมตรเท่านั้น ส่วนช่วงปรับเร่งอัตราความเร็วในการวิ่งนับจาก ได้ยินสัญญาณปืนปล่อยตัว จนกระทั่งถึงอัตราความเร็วสูงสุดนั้น ใช้ระยะทางประมาณ 45–60 เมตร ซึ่งจะแตกต่างกันไปในนักกีฬาแต่ละบุคคล สำหรับปฏิริยาในการตอบสนองสัญญาณปืน หาก นักกีฬามีการตอบสนองสัญญาณปืนช้าจะทำให้สภาพของการปรับตัวในทุกขั้นตอนนับตั้งแต่การเริ่มต้นออกวิ่ง การเร่งอัตราความเร็วและช่วงการปรับตัวอื่นๆ จะช้าตามไปด้วย เป็นผลให้เกิดความเสียเปรียบอย่างมากในการแข่งขันวิ่งระยะสั้น นอกจากนี้ หากความยาวของช่วงก้าวไม่สม่ำเสมอ ความถี่ในการก้าวเท้าไม่คงที่ และการปรับตัวของระบบการทำงานของร่างกายไม่พร้อม โดยเฉพาะระบบการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน จะทำให้นักกีฬาไม่สามารถเร่งความเร็ว และรักษาสภาพความเร็วสูงสุดในการวิ่งของตนเองให้คงสภาพไว้ได้นานเท่าที่ควร

ส่วนนักกีฬาประเภททีม โอกาสของการใช้ความเร็วเกินกว่า 40 เมตร มีไม่บ่อยครั้งนัก ส่วนใหญ่จะเป็นการเร่งความเร็วต่อจากระดับของความเร็วที่กำลังเคลื่อนไหวอยู่ เพื่อเพิ่มความเร็วขึ้นสู่ระดับสูงสุดในบางโอกาสหรือบางจังหวะของการเคลื่อนไหวเท่านั้น ดังนั้นกำลังกล้ามเนื้อความยาวของช่วงก้าวและความถี่ของการก้าวเท้าจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก มีเพียงบางโอกาสเท่านั้นที่การเร่งความเร็วอาจจะเริ่มต้นจากการยืนอยู่กับที่ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยกำลังกล้ามเนื้อสูงสุด เช่นเดียวกับการเริ่มต้นออกวิ่งของนักวิ่งระยะสั้น (เจริญ กระบวนรัตน์, 2538)

7. องค์ประกอบหลักของความเร็วที่สำคัญ (The Major Attack Points)

Dintiman, George (1997) กล่าวว่า หากไม่พิจารณาประเภทของกีฬา ก็มีเพียง 5 วิธีที่จะปรับปรุงความเร็วและความเฉียบไวในระยะทางสั้นๆ คือ

1. ปรับปรุงความเฉียบไวและความสามารถในการเริ่มต้นออกวิ่ง
2. ปรับปรุงเวลาที่ใช้ในการเร่งไปถึงความเร็วสูงสุด
3. เพิ่มความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง
4. เพิ่มจำนวนก้าวใน 1 วินาที
5. ปรับปรุงการคงความเร็ว

ทั้ง 5 ข้อที่กล่าวมานี้ ไม่ได้มีความสำคัญต่อนักกีฬาทุกประเภทอย่างเท่าเทียมกัน ดังนั้นในการจัดเตรียมโปรแกรมการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็วให้กับนักกีฬาจึงต้องมีการวิเคราะห์ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความเร็ว เพื่อวางแผนจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้ถูกต้องเหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละบุคคล ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้ให้รายละเอียดของขั้นตอนการใช้ความเร็ว ดังตาราง 3 ที่ได้นำมาแสดงไว้

ตารางที่ 3 ขั้นตอนการใช้ความเร็วในการวิ่งแต่ละช่วงของระยะทางการแข่งขันวิ่ง 100 เมตร

ระยะทาง	แนวทางในการปฏิบัติ
1. จุดเริ่มต้นออกวิ่งถึงระยะ 30 เมตร	ใช้อัตราความเร็วร้อยละ 95 ของความเร็วสูงสุด และอัตราความเร่งจะถูกใช้มากที่สุดในช่วง 15 เมตรแรก ซึ่งช่วงนี้มุมของลำตัวยังคงต่ำและโน้มไปข้างหน้า
2. ระยะ 30-60 เมตร	ในช่วงนี้อัตราความเร่งจะถูกเพิ่มขึ้นทีละน้อยจนกระทั่งถึงจุดสูงสุด ขณะเดียวกันจะต้องพยายามควบคุมท่าทางการวิ่งให้มีความสัมพันธ์กลมกลืน และไม่มีอาการเกร็งเกิดขึ้นในขณะใช้ความเร็วสูงสุด ช่วงนี้มุมของลำตัวนักกีฬาที่วิ่งจะอยู่ในมุมปกติของการวิ่ง ซึ่งไม่จำเป็นต้องโน้มตัวไปข้างหน้ามาก เหมือนกับการเริ่มต้นออกวิ่งในช่วงแรก
3. ระยะ 60-85 เมตร	ช่วงคงความเร็วสูงสุดไว้ ในช่วงนี้เป็นช่วงสำคัญที่นักกีฬาจะต้องพยายามรักษาความเร็วสูงสุดของตนไว้ให้นานที่สุด และไม่สมควรที่จะพยายามเร่งความเร็วขึ้นไปอีก เพราะจะทำให้เกิดการเกร็งและอาการเมื่อยกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังมีผลทำให้การควบคุมท่าทางการวิ่งกระทำได้ยากอันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความเร็วลดลงอย่างรวดเร็ว นักกีฬาที่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดีในช่วงนี้ จะทำให้การวิ่งและกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กลมกลืนกัน มีผลทำให้ลำตัวนิ่งและไม่มีอาการเกร็งเกิดขึ้นมากจนเกินไป ดังนั้นเมื่อผ่านช่วง 15 – 20 เมตรของการใช้ความเร็วสูงสุดไปแล้ว การลดลงของอัตราความเร็วในการวิ่งจะเป็นไปอย่างช้าๆ ในนักกีฬาที่มีการประสานงานของกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี
4. ระยะ 85-100 เมตร	ในช่วงนี้ความเร็วจะเริ่มลดลง ซึ่งอัตราการลดลงนี้จะเกิดขึ้นเล็กน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับสภาพร่างกายและการฝึกซ้อมของนักกีฬาแต่ละคน การใช้ความเร็วในช่วงนี้ก็ยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งผ่านเลยเส้นชัยไป 4 – 5 เมตร มุมของลำตัวในขณะวิ่งยังคงไม่เปลี่ยนแปลง การเข้าเส้นชัยไม่ควรกระโดดพุ่งตัวเข้าไป เพราะจะทำให้ความเร็วในขณะวิ่งลดลง

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

ชลิต ประทุมศรี (2526) ได้ศึกษาผลการฝึกโดยใช้เครื่องลากถ่วงน้ำหนัก ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอาสาสมัครชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์ จำนวน 32 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน คือ กลุ่มที่ 1 วิ่งโดยไม่ต้องลากเครื่องถ่วงน้ำหนัก กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ฝึกโดยการลากเครื่องถ่วงน้ำหนักร้อยละ 5 , 10 และ 15 ของน้ำหนักร่างกายตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการวิ่ง 100 เมตรของทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 5 ไม่แตกต่างกัน

ชัยณัฐ สุทธะพินทุ (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักและการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียว ต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มประชากร คือ นักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุโขทัย ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชากรีฑา จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ซึ่งได้ทำการทดสอบก่อนและหลังเข้ารับการฝึก ฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักและการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียว เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ผลการวิจัยพบว่าผลของการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักก่อนและหลังการฝึก มีสถิติดีขึ้นหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ค่าเฉลี่ยผลต่างเท่ากับ 1.06 วินาที และผลการเปรียบเทียบ ผลการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียวก่อน และหลังการฝึก พบว่ามีสถิติดีขึ้นหลังการฝึก 6 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ค่าเฉลี่ยผลต่างเท่ากับ 0.35 วินาที ซึ่งแสดงว่าโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก มีผลดีต่อการพัฒนาความเร็วมากกว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริกอย่างเดียว ของนักวิ่งระยะสั้น

นิรันดร์ บุญยั้ง (2540) ได้ทำการศึกษาผลของการกระโดดเท้าเดียวในระดับความหนักต่างกันที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 200 เมตร โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ประกอบด้วยกลุ่มควบคุมฝึกวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งระยะสั้นควบคู่กับการฝึกกระโดดเท้าเดียวในระดับความหนัก 70 เปอร์เซ็นต์ ของเวลาที่สามารถกระโดดได้เร็วที่สุดในระยะทาง 20 เมตร กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งระยะสั้นควบคู่กับการฝึกกระโดดเท้าเดียวในระดับความหนัก 80 เปอร์เซ็นต์ ของเวลาที่สามารถกระโดดได้เร็วที่สุดในระยะทาง 20 เมตร และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกวิ่ง

ระยะสั้นควบคู่กับการฝึกกระโดดเท้าเดียวในระดับความหนัก 90 เปอร์เซ็นต์ ของเวลาที่สามารถกระโดดได้เร็วที่สุดในระยะทาง 20 เมตร โดยทำการฝึกเป็น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ และทดสอบเวลาในการวิ่ง 200 เมตร ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับกลุ่มฝึกวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว และกลุ่มฝึกวิ่งระยะสั้นควบคู่กับการฝึกกระโดดเท้าเดียวในระดับความหนัก 90 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิสิทธิ์ ชัยมั่ง (2538) ได้ศึกษาผลการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความถี่ ความยาวของช่วงก้าว และความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร และเพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการวิ่ง 100 เมตร และโปรแกรมวิ่งระยะ 100 เมตร ด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน เสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด อายุ 15-16 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนฤดูร้อน ปีการศึกษา 2538-2539 จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย เป็นโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้น ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน และโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นและโปรแกรมฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 30 คน โดยทั้งสองกลุ่มฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 9 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการฝึก 9 สัปดาห์ ความถี่ในการก้าว ความยาวในการก้าว และ ความเร็วในการวิ่งของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นและโปรแกรมการฝึกวิ่ง 100 เมตร ด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดีกว่าก่อนการฝึก แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

งานวิจัยต่างประเทศ

มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฝึกอัตราเร่งความเร็ว โดยเฉพาะการฝึกที่มีการเพิ่มความเร็ว พอสรุปได้ดังนี้

Dintiman (1964) ได้ศึกษาผลของการฝึกหลายวิธีที่มีความสามารถในการวิ่งเร็ว โดยการศึกษาจากผู้ได้รับการทดลอง จำนวน 145 คน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างได้มาก โดยการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ใช้เวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ในแต่ละกลุ่มจะฝึกแต่ละวิธี ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกความอ่อนตัว และฝึกวิ่งเร็ว

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกำลังกล้ามเนื้อขา โดยใช้น้ำหนักและฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มควบคุมที่ 1 ฝึกวิ่งเร็ว
 อย่างเดียว กลุ่มควบคุมที่ 2 ไม่ฝึกเลย เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึก
 ภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัว คือกลุ่มทดลองที่ 1 และ 3 มีความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้น
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในกลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 และกลุ่มควบคุมที่ 1 มีกำลังกล้ามเนื้อ
 ขาและความสามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม
 ภายหลังจากการฝึกพบว่ากลุ่มที่ฝึกทั้งความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อขา และวิ่งเร็ว คือ กลุ่มทดลอง
 ที่ 3 มีความสามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มมากขึ้น

Penny (1971) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกวิ่งแบบต้านทาน (Resistance Running)
 ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง กำลัง ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว
 ผู้ทดลองเป็นนักศึกษา 120 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ฝึกประมาณ 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ
 4 วัน วันละ 50 นาที กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน (Resistance Running) และกำลังขาแบบ
 ไอโซโทนิก (Isotonic) กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน (Resistance Running) และออกกำลังกาย
 แบบไอโซเมตริก (Isometric) กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบแรงต้านทาน (Resistance Running) อย่างเดียว
 ทำการทดสอบความแข็งแรง (Strength) กำลัง (Power) ความทนทานของกล้ามเนื้อ
 (Muscular Endurance) และความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และสัปดาห์ที่ 6
 ผลปรากฏว่า

1. ความแข็งแรง ความเร็ว กำลัง ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่ว
 ว่องไวของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มเพิ่มขึ้น
2. มีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว กำลัง ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความ
 คล่องแคล่วว่องไวตลอดระยะเวลาการฝึก