เอกสารประกอบการสอน

วิชา 114331

วิทยาศาสตร์การกีฬาในการฝึกสอนกีฬา

รองศาสตราจารย์ ดร.ดำรัส ดาราศักดิ์

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำนำ

เอกสารฉบับนี้ เรียบเรียงขึ้นเพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการสอนวิชา 114331 วิทยาศาสตร์การกีฬาในการฝึกสอนสอนกีฬา สำหรับนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เนื้อหาเป็นการประยุกต์เอาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาที่ได้มาจากการศึกษาวิจัยในบริบทของการออกกำลังกายและการกีฬามาใช้เป็นประโยชน์สำหรับโค้ชหรือผู้ฝึกสอนกีฬา

เนื้อหาบทที่1 เป็นการอภิปรายปรัชญาแนวคิด ความหมาย และขอบข่ายของการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬา บทที่ 2 ถึงบทที่ 6 เป็นพื้นฐานความรู้วิทยาศาสตร์การกีฬาที่โค้ชจำเป็นต้องทราบได้แก่ พื้นฐานทางด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ระบบพลังงาน หลักการฝึก โภชนาการทางการกีฬา และจิตวิทยาการกีฬา ในบทที่ 7 ถึงบทที่12 เป็นพื้นฐานความรู้ทางด้านวิทยการฝึกสอนกีฬา (Sports Methodology) ตั้งแต่การพิจารณาคัดเลือกนักกีฬาเข้าสู่ทีม การวางแผนการฝึกสอน กระบวนการเรียนรู้ทักษะ การวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของทักษะ การสอนทักษะกีฬา และการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักกีฬา

องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬายังต้องมีการศึกษาวิจัยอีกมาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา หากมีข้อเสนอแนะสิ่งใดผู้เรียบเรียงขอน้อมรับมาปรับปรุงเพื่อเกิดประโยชน์แก่นักกีฬา ผู้ฝึกสอนกีฬา ตลอดจนผู้ออกกำลังกายโดยทั่วไป

รองศาสตราจารย์ ดร.ดำรัส ดาราศักดิ์

12 เมษายน 2553

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

คำนำ			หน้า
บทที่	**1**	**ปรัชญา ความหมาย และขอบข่ายของการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬา**	**1**
		ปรัชญาแห่งชัยชนะ	
		ความหมายของการฝึกสอนกีฬา	
		คุณสมบัติและบทบาทของโค้ช	
		ประเภทของโค้ช	
บทที่	**2**	**สรีรวิทยาการออกกำลังกายสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา**	**8**
		สรีรวิทยาของระบบไหลเวียนเลือด	
		สรีรวิทยาของกล้ามเนื้อ	
		ระบบพลังงานในการออกกำลังกาย	
บทที่	**3**	**การฝึกซ้อมระบบพลังงานสำรอง**	**18**
		การฝึกซ้อมระบบแอนแอโรบิกอแล็กเทต	
		การฝึกซ้อมระบบแอนแอโรบิก แล็กเทต	
		การฝึกซ้อมระบบแอโรบิก	
		การพัฒนาความสามารถทางกลไกของนักกีฬา	
บทที่	**4**	**หลักการฝึกทางด้านสรีรวิทยา**	**29**
		หลักการฝึกที่สำคัญ 10 ประการ	
		ความเชื่อที่ผิดเกี่ยวกับการฝึก	
บทที่	**5**	**โภชนาการทางการกีฬา**	**38**
		สารอาหารสำหรับนักกีฬา	
		อาหารก่อนการแข่งขัน	
		อาหารในระหว่างการแข่งขัน	
		อาหารภายหลังการแข่งขัน	
บทที่	**6**	**พื้นฐานทางด้านจิตวิทยาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา**	**46**
		สภาพการเล่นในอุดมคติ	
		กฎของการเล่นในระดับความสามารถสูงสุด	
		ข้อเสนอแนะโค้ชเกี่ยวกับทักษะทางจิตของนักกีฬา	

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่	**7**	**การพิจารณาคัดเลือกนักกีฬาเข้าสู่ทีม**	**56**
		การตรวจสอบพรสวรรค์	
		การตรวจสอบความสามารถทางการกีฬา	
บทที่	**8**	**การวางแผนการฝึกสอน**	**69**
		การกำหนดเป้าหมายในการสอน	
		การเลือกเนื้อหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	
		การดำเนินการกับเนื้อหาเพื่อการสอน	
		การประเมินทักษะและความรู้ของนักกีฬาก่อนเริ่มฤดูกาล	
		การวางแผนการฝึกประจำวัน	
บทที่	**9**	**กระบวนการของการเรียนรู้ทักษะ**	**74**
		ขั้นแรกของการเรียนรู้ทักษะ	
		ขั้นกลางของการเรียนรู้ทักษะ	
		ขั้นสูงของการเรียนรู้ทักษะ	
บทที่	**10**	**การวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของทักษะ**	**81**
		การวิเคราะห์เทคนิคและทักษะกีฬา	
		วิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดของทักษะ	
		การแก้ไขข้อบกพร่องของทักษะนักกีฬาในระดับแข่งขัน	
		การพัฒนาเกมภายในของนักกีฬา	
บทที่	**11**	**การสอนทักษะกีฬา**	**89**
		การแนะนำทักษะ	
		การอธิบายและสาธิตทักษะ	
		การฝึกทักษะ	
		การให้ผลย้อนกลับเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด	
บทที่	**12**	**การให้ข้อมูลย้อนกลับในการสอนทักษะกีฬา**	**94**
		รูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ	
		หน้าที่ของข้อมูลย้อนกลับ	
		เอกสารอ้างอิง	**101**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 1
ปรัชญา ความหมาย และขอบข่ายของการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬา

การตัดสินใจที่จะเลือกอาชีพเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาหรือที่นิยมเรียกทับศัพท์กันว่าโค้ช สิ่งที่ควรทำคือศึกษาเรื่องราวต่างๆเกี่ยวกับโค้ชให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เข้าร่วมในการจัดคลินิกโค้ช และแสวงหาความรู้ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่ถ้าคุณยังไม่ได้ตัดสินใจจงกำหนดลำดับความสำคัญในชีวิตของคุณ กลับไปที่บ้านมองตนเองในกระจกและถามตนเองว่าอะไรเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในชีวิตของคุณ ถ้าคุณต้องการมีเงินทองมากมาย มีสถานภาพทางสังคมที่สูงและมั่นคง การตัดสินใจที่จะเลือกโค้ชเป็นอาชีพเป็นสิ่งที่ผิด ในทางตรงกันข้ามถ้าคุณมีความสุขกับการสอนเด็กๆ ชอบความตื่นเต้นและท้าทาย การตัดสินใจของคุณถูกต้องแล้ว

เรากำลังอภิปรายถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับชีวิตเด็กๆเมื่อคุณเป็นโค้ชของพวกเขา ถ้าคุณมีความเชื่ออย่างมั่นคงว่าสิ่งแรกที่คุณจะต้องทำในอาชีพโค้ชคือการช่วยเด็กๆให้เจริญเติบโตอย่างมีสุขภาพที่ดีเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ คุณกำลังอยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง

พอล ไบรอันท์ (Paul Bryant) โค้ชที่ยิ่งใหญ่ที่สุดคนหนึ่งเคยกล่าวไว้ว่า “เหตุผลเดียวที่จะมาเป็นโค้ช คือคุณไม่สามารถจะมีชีวิตอยู่ได้ถ้าปราศจากมัน” (The only reason to go into coaching is if you can’t live without it.)

ลี คอร์โซ (Lee Corso) โค้ชระดับวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาได้แสดงความคิดเห็นว่า “การเป็นโค้ชไม่ใช่งาน โค้ชเสมือนช่างปั้น” (Coaching is not a job. Coaching is like being a sculptor) โค้ชสามารถปั้นและตกแต่งเด็กๆให้เติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณลักษณะตามที่สังคมต้องการผ่านทางการกีฬา

ถ้าคุณต้องให้เหตุผลของการเลือกอาชีพโค้ช คำตอบของคุณอาจเป็นดังนี้

- ฉันชอบกีฬา
- ฉันต้องการเป็นโค้ชทีมชาติในอนาคต
- ฉันชอบสอนเด็กๆ ให้สนุกกับกีฬาและการออกกำลังกาย
- เป็นอาชีพที่สนุก ตื่นเต้น และท้าทาย

ปรัชญาแห่งชัยชนะ (A Winning Philosophy)

“จงให้ความสำคัญกับนักกีฬาเป็นสิ่งแรก ชัยชนะเป็นสิ่งรองลงมา” (Athletes First, Winning Second) โค้ชจะต้องใช้กีฬาเป็นสื่อในการพัฒนาเด็กและเยาวชน สร้างและพัฒนาบุคลิกภาพตลอดจนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพของสังคม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"จงพยายามที่จะชนะ" (Striving to Win) คนทั่วไปมองว่าชัยชนะเป็นสิ่งสำคัญ แต่ความพยายามที่จะชนะภายใต้กฎกติกาเป็นวัตถุประสงค์หลักของนักกีฬาและโค้ชทุกคน ความพยายามที่จะชนะเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกีฬาเพื่อการแข่งขันซึ่งจะทำให้ผู้เข้าร่วมเกิดความสนุกสนานและท้าทาย

ความมุ่งมั่น (Commitment) นักกีฬาในปัจจุบันขาดความมุ่งมั่นและความปรารถนาที่จะบรรลุความเป็นเลิศ การแข่งขันเป็นความท้าทาย เป็นการเปรียบเทียบความสามารถกับความพยายามที่จะชนะของนักกีฬา ซึ่งจะต้องมีความมุ่งมั่นที่สูงมาก

พฤติกรรมทางด้านจริยธรรม (Ethical Behavior) เด็กและเยาวชนสามารถพัฒนาทางด้านจริยธรรมผ่านทางกีฬา พวกเขาจะต้องเคารพกฎ กติกาและมารยาทในกีฬาที่ร่วมเล่น ซึ่งจะถ่ายโยงไปสู่พฤติกรรมทางด้านจริยธรรมในการดำเนินชีวิตของพวกเขาต่อไป

การรับรู้ทางการกีฬา (Perceptions of Athletics)

โค้ชต้องทำความเข้าใจและรับรู้สิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่โค้ชมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องว่าคนทุกคนเหมือนกันและมีความต้องการอย่างเดียวกัน โค้ชควรตระหนักว่าบุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกันเพื่อที่สามารถจะทำงานในอาชีพโค้ชได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะกับเด็กๆ กลุ่มคนที่เกี่ยวข้องในสังคมกีฬาที่สำคัญได้แก่ นักกีฬา พ่อแม่ อาจารย์ใหญ่ และชุมชน

นักกีฬา (Athletes) โค้ชจะพบว่าส่วนใหญ่แล้วนักกีฬาจะยึดตนเองเป็นหลัก (self-centered) เช่น "ฉัน" จะได้เป็นตัวแรกในการวิ่ง 4 x 100 เมตรหรือไม่ "ฉัน"จะได้ลงเป็นผู้เล่นตัวจริงหรือไม่ โค้ชจะต้องสร้างความรู้สึกให้พวกเขาเป็น "เรา"

พ่อแม่ (Parents) ส่วนใหญ่จะมุ่งอยู่กับลูกชายหรือลูกสาวของตนเอง พวกเขามองเห็น "ดารา" ลูกของตนเองจะเก่งที่สุดหรือต้องได้รับอะไรพิเศษกว่าเด็กคนอื่นๆ โค้ชต้องสร้างความมั่นใจให้กับพ่อแม่ว่าลูกของพวกเขาจะได้รับประสบการณ์ที่ดีที่สุดภายใต้การสอนของเรา ผู้ปกครองและนักกีฬาไม่จำเป็น ต้องชอบเราแต่ต้องนับถือเราในฐานะโค้ช

อาจารย์ใหญ่ (Principal) เมื่อโค้ชต้องทำหน้าที่ในโรงเรียน ต้องเข้าใจว่าอาจารย์ใหญ่เป็นผู้ที่อยู่ในฐานะลำบากที่สุดเนื่องจากสมาชิกทุกคนในโรงเรียนก็ต้องการสิ่งต่างๆจากเขา กีฬาเป็นสิ่งที่สำคัญสิ่งหนึ่งในหลายๆสิ่งของโรงเรียน มิใช่สิ่งที่สำคัญที่สุดเพียงสิ่งเดียว ถ้าโค้ชไม่มีความเข้าใจในสิ่งนี้ปัญหาจะเกิดขึ้นได้ ไม่ว่าอย่างไรก็ตามอาจารย์ใหญ่คือผู้ที่รับผิดชอบทุกโปรแกรมในโรงเรียน

โค้ช (Coaches) ภาระหน้าที่ของโค้ชมีมากกว่าการสอนหรือทำทีมกีฬาเปรียบเสมือนภูเขาน้ำแข็งที่จมอยู่ใต้น้ำ 90 เปอร์เซ็นต์ แต่โผล่ขึ้นจากผิวน้ำเพียง 10 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ส่วนยอดของภูเขาที่โผล่ขึ้นจากผิวน้ำเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดและทุกคนมองเห็นได้แก่ผลการแข่งขัน ส่วนใหญ่ของภูเขาที่จมอยู่ใต้น้ำเป็นส่วนที่คนส่วนใหญ่มองไม่เห็น ได้แก่ภาระงานอื่นๆรวมทั้งครอบครัว ซึ่งต้องใช้เวลามากที่สุด ถ้าโค้ชขาดความเอาใจใส่ในสิ่งเหล่านี้ปัญหาอื่นๆจะตามมาในที่สุด

ไม่มีอะไรที่แย่ไปกว่าโค้ชไม่ชอบเพื่อนร่วมงานด้วยกัน ถ้าไม่ชอบติดต่อใครก็อย่ามาเป็นโค้ช บุคคลแรกที่จะต้องเกี่ยวข้องคือผู้ช่วยโค้ช ควรสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันรวมทั้งครอบครัวของเขาด้วย บุคคลอื่นๆในโรงเรียนได้แก่ ครูวิชาการ ครูแนะแนว ครูดนตรี หรือครูศิลปะ บุคคลเหล่านี้จะช่วยเอื้อให้งานของโค้ชผ่านพ้นไปได้ด้วยดี

ชุมชน (Community) ในสายตาของคนในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับกีฬาที่สำคัญที่สุดคือ สกอร์บอร์ด "ใครชนะ" ถ้าคุณเป็นโค้ชที่เก่งทีมต้องชนะ ถ้าทีมแพ้คุณเป็นโค้ชที่ไม่เก่ง อาชีพโค้ชจะขึ้นๆลงๆขึ้นอยู่กับชัยชนะหรือความพ่ายแพ้ ยิ่งถ้าทีมมีนักกีฬาดีๆมาก ความคาดหวังและความกดดันจากชุมชนก็จะสูง ความมั่นคงของโค้ชก็จะน้อยลง

สื่อสารมวลชน (Mass Media) เป็นส่วนสำคัญของชุมชน พวกเขาสามารถสร้างและทำลายโค้ชได้เช่นเดียวกัน สิ่งที่โค้ชต้องเผชิญคือคำวิพากษ์วิจารณ์ ซึ่งโค้ชไม่ควรจะหวั่นไหวไปกับสิ่งเหล่านี้ ไม่ว่าคุณจะเป็นโค้ชที่เก่งเพียงใดย่อมมีทั้งคนที่ชอบและไม่ชอบเรา อย่างไรก็ตามคำวิจารณ์บางอย่างโค้ชต้องเก็บมาคิดเพราะเขาอาจต้องการให้เราดีขึ้นกว่าเดิม

ผู้ให้การสนับสนุน (Sponsor) เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของชุมชนทั้งในกีฬาสมัครเล่นและอาชีพ นอกจากจะให้การสนับสนุนทางด้านเงินรางวัลตลอดจนงบประมาณจัดการแข่งขันแล้ว พวกเขายังอาจให้คำแนะนำอุปกรณ์ใหม่ๆที่ใช้ในการแข่งขันและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์การกีฬาอื่นๆอีกด้วย

ความหมายของการฝึกสอนกีฬา (Definition of Sports Coaching)

การฝึกสอนกีฬา (Coaching) เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะ (Arts and Science) หมายถึงโค้ชจะต้องนำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาที่ได้มาจากการศึกษาวิจัย มาประยุกต์ใช้ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นศิลปะเพื่อหาวิธีการที่จะพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้ดีขึ้นกว่าเดิม

ดังนั้นการฝึกสอนกีฬาจึงหมายความรวมถึงการสอน (Teaching) การฝึก และการเตรียมทีม (Training and Preparing the Team) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัตถุประสงค์ของการฝึกสอนกีฬา (Coaching Objective)

โค้ชมักจะกำหนดวัตถุประสงค์ในการทำทีมกีฬาไว้หลายประการ ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. เพื่อให้ทีมประสบชัยชนะ (To have a winning team)
2. เพื่อให้เด็กได้รับความสนุกสนาน (To help young people have fun)
3. เพื่อช่วยเด็กๆให้พัฒนาในด้านต่างๆ (To help young people develop)
    a. ทางด้านร่างกาย (Physically)
    b. ทางด้านจิตใจ (Psychologically)
    c. ทางด้านสังคม (Socially)

คุณสมบัติและบทบาทของโค้ช (The role and quality of Coach)

จากวัตถุประสงค์ของการฝึกสอนกีฬาดังกล่าวข้างต้น โค้ชควรมีคุณสมบัติและบทบาทในด้านต่างๆต่อไปนี้

1. คุณสมบัติและบทบาทของความเป็นครู (Teaching) สิ่งแรกโค้ชจะต้องเป็นครูที่ดี แต่ครูที่ดีอาจไม่ใช่โค้ชที่ดีก็ได้ มีสุภาษิตจีนโบราณกล่าวไว้ว่า"ผู้ที่ต้องการสร้างความประทับใจไว้ให้อยู่นานเป็นปีควรจะปลูกข้าวโพด ผู้ที่ต้องการสร้างความประทับใจไว้นานนับสิบปีควรจะปลูกต้นไม้ และผู้ที่ต้องการสร้างความประทับใจไว้นานนับร้อยปีควรจะให้การศึกษาแก่มนุษย์"

ในบทบาทของความเป็นครูนั้นสามารถทำได้ทั้งการสอนโดยตรง (Direct Teaching) และการสอนโดยอ้อม(Indirect Teaching) การสอนโดยตรงได้แก่การบรรยาย การอธิบายและสาธิตส่วนการสอน โดยอ้อมของโค้ชได้แก่การทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดี โค้ชเก่าๆมักชอบพูดกันว่า "จงทำในสิ่งที่โค้ชบอก อย่าทำในสิ่งที่โค้ชทำ" (Do what I say, not what I do) ซึ่งใกล้เคียงกับสุภาษิตของไทยที่ว่า "จงเอาเยี่ยงกา แต่อย่าเอาอย่างกา" ไม่ควรนำมาใช้

2. ความรู้ ประสบการณ์ และผลงาน (Knowledge, Background, and Results) โค้ชควรมีความรู้อย่างแท้จริงในกีฬาที่ตนทำหน้าที่ รวมถึงความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อนำมาพัฒนาความ สามารถของนักกีฬา ความรู้อาจได้มาจากการเข้าศึกษาและอบรมในคลินิกกีฬาซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น แต่ก็ไม่สามารถทดแทนประสบการณ์ได้ ประสบการณ์และผลงานจะเป็นตัวบ่งบอกความสำเร็จของโค้ช หน้าที่ของโค้ชนอกจากการฝึกสอนและเตรียมทีมแล้วยังต้องเข้ารับการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอเพื่อติดตามวิทยาการใหม่ๆ รวมถึงดูการแข่งขันของทีมอื่นๆทั้งในระดับเดียวกันและสูงกว่า

3. ความสามารถควบคุมอารมณ์ (Control Emotion) โค้ชต้องมีอารมณ์ที่มั่นคง สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเอง มิฉะนั้นจะไม่สามารถควบคุมอารมณ์ของผู้เล่นได้ นอกจากนี้แล้วโค้ชจะต้องยอมรับในพฤติกรรมของนักกีฬา นักกีฬามาจากครอบครัว วัฒนธรรม และสังคมที่มีความหลากหลาย หน้าที่ของโค้ชคือการหล่อหลอมพฤติกรรมที่หลากหลายนั้นให้อยู่ในมาตรฐานและกฎเกณฑ์ที่สังคมยอมรับ

4. ความยุติธรรม(Fair) โค้ชต้องมีความยุติธรรมแก่ผู้เล่นทุกคน เราอาจชอบนักกีฬาทุกคนไม่เท่ากัน แต่ต้องให้โอกาสทุกคนเท่าเทียมกัน ถ้านักกีฬามีความศรัทธาและเชื่อมั่นในตัวโค้ช เท่ากับงานได้สำเร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง สิ่งเหล่านี้เกิดจากบุคลิกภาพของโค้ชและความทุ่มเท รวมถึงประวัติและผลงานของโค้ช

5. ความเสมอต้นเสมอปลาย (Well balance and stable) เป็นคุณสมบัติที่มีความสำคัญต่อโค้ชเช่นเดียวกัน การตรงต่อเวลา ความจริงจังต่อการฝึกซ้อม รวมถึงมีการหยอกล้อนักกีฬาบ้าง การที่โค้ชปฏิบัติตนอย่างเสมอต้นเสมอปลายจะนำมาซึ่งความเกรงใจของนักกีฬาต่อโค้ช ปัญหาในการทำทีมกีฬาอีกอย่างหนึ่งคือในด้านวินัย ถ้าปราศจากวินัยจะไม่สามารถฝึกและเรียนรู้ได้ ไม่มีใครที่เจ็บปวดจากการใช้วินัยอย่างฉลาดและยุติธรรม แต่บุคคลที่เติบโตขึ้นมามีปัญหาอยู่ในปัจจุบันเพราะการขาดวินัย การสร้างวินัยแก่นักกีฬาคือการให้ความรักแก่พวกเขา และจงปฏิบัติอย่างเสมอต้นเสมอปลาย

6. ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self confident) เมื่อได้กำหนดเป้าหมายใดๆแล้วต้องดำเนินการจนสำเร็จ ไม่หวั่นไหวต่อคำวิพากษ์วิจารณ์ไม่ท้อถอย เพราะโค้ชคือผู้รับผิดชอบต่อผลงานนั้นไม่ใช่คนอื่น นอกจากความเชื่อมั่นแล้วโค้ชจะต้องมีความรับผิดชอบต่อทีม ไม่หนีปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นมีความรับผิดและชอบ โค้ชจะต้องมีความแน่วแน่เด็ดเดี่ยว หมายถึงมีการตัดสินใจอย่างเด็ดขาดทันต่อเหตุการณ์ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ เช่น ปัญหาการบาดเจ็บของนักกีฬา ปัญหาวินัยในทีม ปัญหาเกี่ยวกับบุคลากรอื่นๆที่เกี่ยวข้องทางการกีฬา เป็นต้น

7. บทบาทของพ่อและแม่ (Mother and Father Figure) บทบาทนี้จะขึ้นอยู่กับระดับอายุของนักกีฬาและสถานการณ์ นักกีฬาต้องการคนที่จะพูดคุยด้วยและรับฟังพวกเขานอกเหนือจากพ่อแม่และบางครั้งต้องการคำแนะนำจากบุคคลอื่นนอกเหนือจากสมาชิกในครอบครัว นักกีฬาอาจไม่ต้องการคำแนะนำจริงๆก็ได้บางครั้งเขาต้องการเพียงคนที่รับฟังเขา สิ่งที่โค้ชควรระมัดระวังก็คืออย่าใกล้ชิดเกินไปหรือข้ามเส้นระหว่างนักกีฬากับโค้ชโดยเฉพาะอย่างยิ่งนักกีฬาต่างเพศ

8. บทบาทของนักจิตวิทยา (Psychologist) คุณสมบัติและบทบาทที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่งของโค้ชคือการเป็นนักจิตวิทยาการกีฬา โค้ชจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับบุคลิกภาพของทีมรวมถึงของนักกีฬาเป็นรายบุคคลเพื่อสามารถสร้างแรงจูงใจให้พวกเขาทุ่มเทฝึกซ้อม และลงแข่งขันได้

เต็มศักยภาพสูงสุดที่พวกเขาสามารถทำได้ ข้อผิดพลาดที่พบอยู่เสมอโดยเฉพาะในกีฬาประเภททีม คือโค้ชมักตั้งสมมุติฐานว่านักกีฬาทุกคนในทีมมีความเหมือนกันและใช้วิธีการเดียวกันได้ นอกจากนี้นักกีฬาได้รับความเครียดมามากพอแล้วจากที่บ้านและโรงเรียน โค้ชไม่ควรไปเพิ่มความเครียดให้นักกีฬาเข้าไปอีก

9. บทบาทของนักประชาสัมพันธ์ (Public relation expert) โค้ชเป็นบุคคลที่ชุมชนจ้องมองมากที่สุดคนหนึ่ง จึงควรใช้โอกาสนี้ในการประชาสัมพันธ์สิ่งต่างๆที่นอกเหนือจากโปรแกรมกีฬาด้วย ทั้งในและนอกชุมชนของตน เช่น กีฬากับการท่องเที่ยว การประชาสัมพันธ์จังหวัด ในชุมชนของตนโค้ชจะต้องบอกทุกอย่างที่ชุมชนต้องการทราบรวมทั้งผลงานและความก้าวหน้า นอกจากการเป็นนักประชาสัมพันธ์แล้วโค้ชจะต้องเป็นนักการทูตอีกด้วย การทำความเข้าใจกับชุมชน ผู้ปกครองของนักกีฬา และโค้ชด้วยกันเองต้องมีลักษณะเป็นมิตรไม่แสดงอาการฉุนเฉียวหรือตะโกนใส่กัน

ปัจจัยของความสำเร็จ (Factors to be succeed)

Martens.(1990). ได้สรุปปัจจัยความสำเร็จของโค้ชด้วยตัวย่อ C-O-A-C-H ซึ่งมีความหมายดังนี้

1. Comprehension: มีความรู้ความเข้าใจในกฎกติกา เทคนิคและกลยุทธ์ รวมถึงกระบวนการสอน
2. Outlook: มีปรัชญาแนวคิด และทัศนคติที่ดีต่อชัยชนะ การพัฒนาสุขภาพ และบุคลิกภาพ
3. Affection: มีความรักความเมตตา ต้องการพัฒนานักกีฬาให้พวกเขาเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ
4. Character: มีบุคลิกภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี มีความรับผิดชอบ และตรงต่อเวลา
5. Humor: มีอารมณ์ขัน สามารถสร้างบรรยากาศที่สนุกสนานภายใต้กรอบวินัยของทีม

ประเภทของโค้ช (Types of Coaches)

Sabock (1995) ได้จัดแบ่งโค้ชออกเป็น 5 ประเภท ซึ่งโค้ชบางคนอาจมีลักษณะมากกว่า 1 ประเภท ได้แก่

1. พวกอุดมการณ์ (Idealist) โค้ชพวกนี้มีความเชื่ออย่างมั่นคงเกี่ยวกับคุณค่าของนักกีฬาและการแข่งขันที่บริสุทธิยุติธรรม การเป็นโค้ชมีมากกว่าการสอนทักษะกีฬา ชัยชนะหรือความพ่ายแพ้ไม่ได้เป็นจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของโลก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2. พวกหินกลิ้ง (Rolling stones) โค้ชพวกนี้จะย้ายสถานที่ทำงานอยู่เสมอโดยปราศจากเป้าหมายที่ชัดเจน พวกเขาไม่เคยพอใจในสถานะปัจจุบันที่เป็นอยู่ ที่ใหม่ๆจะดูดีกว่าที่เก่าอยู่เสมอ
3. พวกปีนป่าย (Climbers) เป็นกลุ่มโค้ชที่เป้าหมายในชีวิตคือการขึ้นสู่จุดสูงสุดของอาชีพโค้ช พวกเขาจะทำทุกสิ่งทุกอย่างเพื่อชัยชนะ คำว่าจริยธรรมมีอยู่ในพจนานุกรมเท่านั้น พวกเขามีความเชื่อว่าสถิติของชัยชนะเป็นหนทางเดียวที่จะขึ้นสู่จุดสูงสุดของอาชีพโค้ชได้ สิ่งอื่นเป็นรอง
4. พวกทะเยอทะยาน (Ambitious coaches) เป็นกลุ่มโค้ชที่รวมคุณสมบัติข้างต้นทุกข้อเข้าด้วยกันเพียงแต่มีความแตกต่างในความเข้มข้นของแต่ละประเภท โค้ชกลุ่มนี้รู้ว่าเป้าหมายของพวกเขาคืออะไรและจะทำทุกสิ่งทุกอย่างให้บรรลุเป้าหมายนั้น พร้อมจะย้ายที่ทำงานเมื่อที่ใหม่มีเหมาะ สมกว่าแม้ว่ายังไม่บรรลุเป้าหมายในสถานที่เดิม
5. พวกขอนไม้ลอยน้ำ (Hangers-on) เป็นกลุ่มโค้ชที่ทำงานมานาน ไม่มีความสนุกกับงานอีกต่อไป แต่ที่ยังทำอาชีพนี้อยู่เพราะว่าทำมานาน ไม่รู้ว่าถ้าไม่ทำอาชีพโค้ชจะไปทำอะไร และรู้ดีว่าเมื่อออกไปแล้วจะไม่ได้กลับเข้ามาอีก

เอกสารอ้างอิง

Martens, R.(1990). **Successful Coaching.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R., Christina, R.W., Harvey, J.S., & Sharkey, B.J. (1981). **Coaching young athletes.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Christina, R.W., & Corcos,D.M. (1988). **Coaches Guide to Teaching Sport Skills.** Champaign, IL: Human Kinetics.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 2
สรีรวิทยาการออกกำลังกายสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา

ผู้ฝึกสอนกีฬาจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการฝึกสอนกีฬา ในบทนี้จะอภิปรายถึง สรีรวิทยาของระบบไหลเวียนเลือด (Physiology of Cardiovascular System) สรีรวิทยาของกล้ามเนื้อ (Physiology of Muscular) และระบบพลังงานในการออกกำลังกาย (Energy Systems)

สรีรวิทยาของระบบไหลเวียนเลือด (Physiology of Cardiovascular System)

ร่างกายของมนุษย์มีความจำเป็นต้องใช้พลังงานในการดำรงชีวิต ซึ่งการผลิตพลังงานของร่างกายจำเป็นต้องใช้ออกซิเจนในกระบวนการเผาผลาญอาหาร(metabolism) และระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ทำหน้าที่ในการขนส่งออกซิเจนและเคลื่อนย้ายของเสียที่เกิดจากกระบวนการดังกล่าว รวมทั้งรักษาร่าง กายให้อยู่ในภาวะสมดุลโดยการควบคุมอุณหภูมิของร่างกายและป้องกันภาวะขาดน้ำ (dehydration) จึงเป็นระบบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันและการเล่นกีฬา

ผู้ฝึกสอนกีฬาจึงควรทราบหน้าที่การทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ทั้งในขณะพักและออกกำลังกาย รวมถึงผลที่เกิดขึ้นจากการออกกำลังกายโดยเฉพาะในกีฬาที่ต้องใช้ความอดทน นอกจากนี้การออกกำลังกายส่วนใหญ่เราจะใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัวกำหนดความหนักเบาของการออกกำลังกาย

หน้าที่ของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด (Functional of Cardiovascular System)

หัวใจทำหน้าที่ในการสูบฉีดเลือดและเลือดทำหน้าที่ขนส่งสารอาหาร ออกซิเจน และของเสียที่ร่างกายต้องขับทิ้งโดยผ่านทางหลอดเลือดที่แตกแขนงไปทั่วร่างกาย ในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา เลือดจะทำหน้าที่ขนส่งสารอาหารและออกซิเจนให้กับเนื้อเยื่อ และนำความร้อน คาร์บอนไดออกไซด์จากเนื้อเยื่อไปส่งให้กับปอด ไต ตับ และต่อมเหงื่อ เพื่อขับออกจากร่างกาย

บุคคลทั่วไปโดยเฉลี่ยผู้หญิงจะมีปริมาณเลือดในร่างกายประมาณ 4 ลิตร และ 5 ลิตร สำหรับผู้ชาย อ๊อกซิเจนจะถูกขนส่งไปโดยพลาสมา (plasma) เล็กน้อย ส่วนใหญ่จะไปกับเฮโมโกลบิน 0.76 ลิตรสำหรับผู้หญิงและ 1 ลิตรสำหรับผู้ชาย การออกกำลังกายในระยะเวลาที่ยาวนานหรือในสภาพอากาศร้อน จะทำให้ปริมาณพลาสมาลดลงและความหนืดของเลือดเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการขนส่งออกซิเจนของเม็ดเลือดแดงทำให้ความสามารถของร่างกายลดต่ำลง

(Church and Others, 1999) จากการศึกษาพบว่าถ้าปริมาณออกซิเจนที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อลดลงความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้น (Russell, 2002)

หลอดเลือด(vessels) ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของเลือดจากหัวใจไปยังส่วนต่างๆของร่างกายก่อนจะไหลกลับคืนสู่หัวใจอีกครั้ง ขณะพักเลือดส่วนใหญ่จะอยู่ในหลอดเลือดดำ(veins) ขณะออกกำลังกายการไหลเวียนของเลือดจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความดันของเลือด (blood pressure) จะเพิ่มขึ้น การออกกำลังกายด้วยแรงต้านทาน (resistance exercise) ความดันเลือดจะเพิ่มขึ้นมากกว่าการออกกำลังกายประเภทแอโรบิก (aerobic exercise) และการออกกำลังกายชนิดเดียวกันที่ความหนักเท่ากัน การใช้กล้าม เนื้อมัดเล็ก เช่น ในร่างกายส่วนบนความดันเลือดจะเพิ่มมากกว่าการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น ในร่างกายส่วนล่าง

หัวใจทำหน้าที่ส่งเลือดไปเลี้ยงร่างกาย ขณะพักกล้ามเนื้อหัวใจของบุคคลจะหดตัวเฉลี่ย 70 ครั้ง/นาที ซึ่งจะสามารถส่งเลือดไปเลี้ยงร่างกายได้ประมาณ 5 ลิตร/นาที ซึ่งเราเรียกว่า ค่าปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อหนึ่งนาที (cardiac output) จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอัตราการเต้นของหัวใจและปริมาณเลือดที่หัวใจบีบตัวแต่ละครั้ง (stroke volume) การออกกำลังกายจะเพิ่มปริมาณเลือดที่หัวใจบีบตัวแต่ละครั้งให้สูงขึ้นในขณะที่อัตราการเต้นของหัวใจลดลง

ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีจะไม่มีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬากับบุคคลทั่วไปในขณะพัก แต่อัตราการเต้นของหัวใจและปริมาณเลือดที่หัวใจบีบตัวแต่ละครั้งจะมีความแตกต่างกัน นักกีฬาโดยเฉพาะในประเภทอดทน จะมีอัตราการเต้นของหัวใจในขณะพักต่ำกว่าบุคคลทั่วไปซึ่งอยู่ที่ประมาณ 50 ครั้ง/นาที แต่จะ ได้ปริมาณเลือดเท่ากับบุคคลทั่วไป

ในขณะออกกำลังกาย อัตราการไหลเวียนเลือดจะเพิ่มขึ้นโดยสัมพันธ์กับความหนักของการออกกำลังกายจนเข้าสู่สภาวะคงที่ (steady-rate exercise) ซึ่งการไหลเวียนเลือดมีปริมาณเพียงพอกับความต้อง การที่ใช้ในกระบวนการเผาผลาญอาหาร

ผลของการออกกำลังกาย (Effects of Exercise)

การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะส่งผลให้กล้ามเนื้อหัวใจมีขนาดใหญ่ขึ้น (hypertrophy) สามารถหดตัวได้แรงขึ้น ปริมาณเลือดที่หัวใจบีบตัวแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น และอัตราการเต้นของหัวใจลดต่ำลง 10-15 ครั้ง/นาที ขณะออกกำลังกายอัตราการเต้นหัวใจของบุคคลทั่วไปจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในขณะที่นักกีฬาจะค่อยๆเพิ่มขึ้น

ผู้ที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะก้าวไปสู่ระดับการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Vo2Max) ของการออกกำลังกายก่อนที่หัวใจจะทำงานถึงระดับอัตราเต้นของหัวใจสูงสุด และจะสามารถลดลงได้อย่างรวดเร็ว(recovery) หลังการออกกำลังกาย (Kamen, 2001., Marieb, 1998) ปริมาณของเลือดที่

หัวใจบีบตัวแต่ละครั้งจะเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของแต่ละบุคคล

จากการศึกษาพบว่า การฝึกความอดทนจะสามารถเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายขึ้นได้ อัตราการเต้นของหัวใจลดลง 12% การเผาผลาญไขมันเพิ่มขึ้น 5% และกรดแล็กติกลดลง 26% ขณะที่ออกกำลังกายที่มีความหนักสูงสุด (Perini and Others, 2000)

การออกกำลังกายประเภทอดทน สามารถเพิ่มจำนวนหลอดเลือดแดงฝอยและการไหลเวียนภายในกล้ามเนื้อมากขึ้น จากการตรวจเจาะเส้นใยกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าในบุคคลที่มีการฝึกซ้อมแสดงให้เห็นการเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนของหลอดเลือดแดงฝอยในเส้นใยกล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลให้มีการแลกเปลี่ยนสารอาหารและออกซิเจนขณะออกกำลังกายเพิ่มขึ้น และการออกกำลังกายช่วยลดความดันเลือดให้ต่ำลงประมาณ 6-10 มิลลิลิตรปรอท (Patrick and Others, 2001)

การออกกำลังกายทำให้ไมโทคอนเดรีย (mitochondria) มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีจำนวนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้ปริมาณเอนไซม์สำหรับการผลิตพลังงานแบบใช้ออกซิเจน และความสามารถในการเผาผลาญไขมันเพิ่มขึ้น (200 - 400%) ทำให้ร่างกายใช้ไขมันมากขึ้นและลดการใช้คาร์โบไฮเดรตทำให้อัตราการลด ลงของไกลโคเจนช้าลง การผลิตกรดแล็กติกจึงเกิดขึ้นน้อย (Shepard, 1978)

สรีรวิทยาของกล้ามเนื้อ (Physiology of Muscular)

โครงสร้างของร่างกาย (The Body's Structure) ระบบโครงสร้างของร่างกายประกอบขึ้นด้วยกระดูก (bones) กล้ามเนื้อ (muscles) และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissues) ซึ่งทำงานร่วมกันให้เกิดการเคลื่อนไหว กระดูกทำหน้าที่ค้านและปกป้องอวัยวะภายในกล้ามเนื้อจะทำหน้าที่หดตัวและเปลี่ยนพลังงานเคมีที่สะสมอยู่ให้กลายเป็นพลังงานกลให้เกิดการเคลื่อนไหว ส่วนเนื้อเยื่อเกี่ยวพันทำหน้าที่ช่วยส่งแรง ถ่ายแรง และรองรับแรงจากการหดตัวของกล้ามเนื้อไปยังกระดูกเพื่อก่อให้เกิดการเคลื่อนไหว

กระดูกจะเชื่อมต่อกันเป็นข้อต่อ (joint) ซึ่งจะถูกยึดไว้ด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่เรียกว่าเอ็นข้อต่อ (ligaments) และปกคลุมด้วยกล้ามเนื้อโดยที่ปลายทั้งสองด้านของกล้ามเนื้อจะเชื่อมต่อกับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่เรียกว่าเอ็นกล้ามเนื้อ (tendon) ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมกล้ามเนื้อเข้ากับกระดูก เมื่อกล้ามเนื้อมีการหดตัว ความตึงจะถูกส่งไปยังกระดูกโดยผ่านเอ็นกล้ามเนื้อและก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย เมื่อร่างกายได้ รับแรงเครียดที่ส่งผลต่อการทำงานของกระดูกและกล้ามเนื้อ ที่มากกว่าระดับการทำงานปกติอย่างสม่ำเสมอ เช่น การออกกำลังกาย จะก่อให้เกิดการปรับตัวของกระดูก

กล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในด้านความแข็งแรงเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับแรงเครียดที่จะเกิดขึ้นจากการออกกำลังกายในครั้งต่อไป

การส่งสัญญาณประสาทไปยังกล้ามเนื้อ (Nerve Supply to Muscle) การทำงานของกล้ามเนื้อคือการหดและคลายตัวทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งถูกควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลาง โดยปกติจะมีเซลประสาทมาควบคุม 2 ชนิดคือ ประสาทสั่งการ (motor nerves)ที่ทำให้กล้ามเนื้อหดและคลายตัวและประสาทรับความรู้สึก (sensory nerves) ที่รับและถ่ายทอดเกี่ยวกับความรู้สึกและการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย

หน่วยของเซลประสาทสั่งการในไขสันหลังเป็นตัวควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเรียกว่าหน่วยยนต์ (motor unit) ซึ่งมี 2 ชนิด คือ

ชนิดที่ 1 (Type I) เป็นหน่วยยนต์ที่ควบคุมใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า (slow-twitch) จะส่งสัญญาณที่มีความถี่ต่ำประมาณ 10-20 ครั้ง/วินาที มีเซลขนาดเล็กและจุดเกิดสัญญาณประสาท (threshold) ต่ำจึงถูกกระตุ้นได้ง่าย ดังนั้นเมื่อเริ่มมีการทำงานที่ระดับความหนักต่ำจะถูกกระตุ้นให้ทำงานก่อน

ชนิดที่ 2 (Type II) เป็นหน่วยยนต์ที่ควบคุมใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว (Fast-twitch) จะส่งสัญญาณที่มีความถี่สูงประมาณ 30-60 ครั้ง/วินาที มีเซลขนาดใหญ่และจุดเกิดสัญญาณประสาทสูงจึงถูกกระตุ้นได้ยากกว่าชนิดแรก ต้องใช้การฝึกซ้อมด้วยความหนักสูงสุดเท่านั้นจึงจะทำให้เกิดการพัฒนาของเส้นใยกล้ามเนื้อ

ประเภทของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle Fiber Types) เราสามารถแบ่งกล้ามเนื้อลายตามลักษณะของโครงสร้างและหน้าที่ได้ออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ ชนิดหดตัวช้าและชนิดหดตัวเร็ว

เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า (Type I) เป็นเส้นใยกล้ามเนื้อที่มีขนาดเล็ก มีไมโทคอนเดรียจำนวนมาก จึงมีความสามารถสูงในการเปลี่ยนพลังงานเคมีที่อยู่ในเซลกล้ามเนื้อให้กลายเป็นเอทีพีโดยอาศัยกระบวนการเผาผลาญอาหารแบบใช้ออกซิเจน (aerobic metabolism) ซึ่งจะได้พลังงานจำนวนมากและเกิดของเสียน้อยจึงสามารถทำงานได้ระยะเวลายาวนาน แต่มีอัตราความเร็วในการสลายเอทีพีต่ำจึงทำให้หดตัวได้ช้า

กล้ามเนื้อชนิดนี้มีสีแดงเข้มเนื่องจากมีหลอดเลือดฝอยมาเลี้ยงจำนวนมากจึงทำให้สามารถขนส่งออกซิเจนและเคลื่อนย้ายของเสียออกจากกล้ามเนื้อได้มากจึงชะลอการเกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ

เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วเอ (Type IIa) พบได้น้อยในร่างกายของมนุษย์ เป็นเส้นใยกล้าม เนื้อที่สามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็วและยาวนาน เนื่องจากมีคุณสมบัติบางอย่างเหมือนเส้นใยชนิดหดตัวเร็ว เช่น มีหน่วยยนต์และเส้นใยกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ มีสารฟอสเฟตและไกลโคเจน

จำนวนมาก แต่มีคุณสมบัติบางอย่างเหมือนเส้นใยชนิดหดตัวช้า เช่น มีปริมาณไมโทคอนเดรียและหลอดเลือดแดงจำนวนมาก มีปริมาณไมโอโกลบินสูง มีสีแดง มีความสามารถสูงในการผลิตเอทีพีโดยอาศัยกระบวนการเผาผลาญอาหารแบบใช้ออกซิเจน และสามารถสลายเอทีพีได้อย่างรวดเร็ว จึงมีอัตราความเร็วในการหดตัวและทนทานต่อความเมื่อยล้า

เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วบี (Type IIb) เป็นเส้นใยกล้ามเนื้อที่มีขนาดใหญ่ มีความสามารถในการสลายเอทีพีจึงทำให้หดตัวได้อย่างรวดเร็ว มีหลอดเลือดมาเลี้ยงจำนวนน้อยจึงมีสีซีด มีปริมาณไมโทคอนเดรียและไมโอโกลบินน้อย แต่มีปริมาณไกลโคเจนสูง มีความสามารถในการผลิตเอทีพีโดยอาศัยกระบวนการเผาผลาญอาหารแบบแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic metabolism) แต่ผลิตพลังงานได้น้อยไม่เพียงพอให้กล้ามเนื้อทำงานหดตัวได้อย่างต่อเนื่อง และการผลิตเอทีพีก่อให้เกิดของเสียจึงเกิดความเมื่อยล้าง่าย

ในแต่ละมัดของกล้ามเนื้อจะมีเส้นใยทั้งสามชนิดประกอบอยู่แต่ในปริมาณที่แตกต่างกัน กล้ามเนื้อที่ต้องทำงานแบบหดตัวซ้ำๆจะมีเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้าจำนวนมาก ส่วนกล้ามเนื้อที่ต้องการหดตัวเร็วจะมีกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วจำนวนมาก

การทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscle Action)

กล้ามเนื้อจะมีการแบ่งหน้าที่ทำงานอย่างชัดเจน ดังนี้

1. กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ (agonist) เคลื่อนไหวข้อต่อเพื่อก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวร่างกาย
2. กลุ่มกล้ามเนื้อมัดตรงข้าม (antagonist) กับกลุ่มที่ทำงาน จะทำหน้าที่ผ่อนคลายยอมให้มีการเคลื่อนไหว และทำหน้าที่เคลื่อนไหวข้อต่อในทิศทางตรงข้าม
3. กลุ่มกล้ามเนื้อที่อยู่รอบๆข้อต่อ (stabilizers) ทำหน้าที่ยึดอวัยวะส่วนนั้นไม่ให้มีการเคลื่อนที่ เพื่อให้กล้ามเนื้อที่ออกแรงทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือ (synergist) กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ แต่ไม่ใช่กลุ่มที่เริ่มต้น ตัวอย่างเช่น ในการงอข้อศอก กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (biceps) จะทำหน้าที่งอข้อศอกโดยการหดตัวสั้นเข้า และกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (triceps) เป็นกล้ามเนื้อมัดตรงข้ามทำหน้าที่ผ่อนคลายให้มีการเคลื่อนไหว ส่วนกล้ามเนื้อ Pronator Teres ทำหน้าที่ช่วยเหลือ และกล้ามเนื้อหัวไหล่ (deltoids) กล้ามเนื้อบ่า (trapezuis) จะทำหน้าที่ยึดตรึงหัวไหล่ไม่ให้มีการเคลื่อนที่

ชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Types of Muscular Contraction)

การหดตัวของกล้ามเนื้อสามารถแบ่งออกได้ 2 ชนิดใหญ่ๆคือ การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Isotonic Contraction) และการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (Isometric Contraction)

1. การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Isotonic Contraction) ยังแบ่งย่อยออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 Concentric Contraction เป็นการหดตัวสั้นข้าวของกล้ามเนื้อและสร้างแรงมากกว่าแรงต้านทาน เช่น การยกดัมเบลเพื่อบริหารกล้ามเนื้อ bicep

1.2 Eccentric Contraction เป็นการหดตัวแบบค่อยๆยืดยาวออกภายใต้ความตึง เช่น ค่อยๆวางน้ำหนักลงสู่พื้น น้ำหนักหรือแรงต้านทานมีมากกว่าแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อ

2. การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (Isometric Contraction) กล้ามเนื้อมีการหดตัวตึงขึ้นแต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมุมหรือข้อต่อเป็นการหดเกร็งอยู่กับที่ กล้ามเนื้อสร้างแรงเท่ากับแรงต้านทานการทำงานของกล้ามเนื้อแบบ Isokinetics

ปัจจุบันการพัฒนาเครื่องมือออกกำลังกายได้แสดงให้เห็นการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไอโซคิเนติก ซึ่งผู้เชี่ยวชาญบางท่านไม่จัดว่าเป็นชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อเนื่องจากเป็นการใช้เทคนิคพิเศษ และยังถือว่าเป็นการหดตัวแบบไอโซโทนิก ไอโซคิเนติกเป็นการออกกำลังกายแบบที่มีการเคลื่อนที่ที่ใช้การหดตัวสั้นเข้าหรือยืดยาวออก ซึ่งมีอัตราความเร็วในการเคลื่อนไหวคงที่ โดยเป็นการหดตัวสูงสุดตลอดการเคลื่อนไหว ซึ่งพบในกีฬาบางประเภท เช่น พายเรือ และว่ายน้ำ ที่กล้ามเนื้อมีการหดตัวออกแรงต้านต่อน้ำซึ่งมีความเร็วเกือบคงที่ตลอดการเคลื่อนไหว การทำงานของกล้ามเนื้อแบบนี้เกิดขึ้นได้จากเครื่องออกกำลังกาย Kincom, Cybex, Biodex และ Lido เป็นต้น

การออกกำลังกายกับการปรับตัวของกล้ามเนื้อ

การออกกำลังกายหรือการฝึกซ้อม จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการปรับตัวเพิ่มความสามารถมากขึ้น เช่น การออกกำลังกายที่ใช้แรงพยายามสูงจะพัฒนาในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายที่ใช้แรงพยายามในการปฏิบัติอย่างรวดเร็วจะปรับปรุงในด้านความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายที่ใช้แรงพยายามอย่างต่อเนื่องยาวนาน จะเป็นการปรับปรุงในด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ดังนั้นการออกกำลังกายที่มีความแตกต่างกันจะนำไปสู่การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงที่แตก ต่างกัน

การออกกำลังกายประเภทความอดทน เช่น การวิ่งหรือว่ายน้ำอย่างต่อเนื่องจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะการทำงานของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วบีไปเป็นชนิดหดตัวเร็ว

เอ การเปลี่ยนแปลงของเส้นใยเห็นได้จากมีการเพิ่มขึ้นของไมโทคอนเดรียและปริมาณหลอดเลือดแดง การออกกำลังกายประเภทความอดทนจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อได้รับออกซิเจนและคาร์โบไฮเดรตมากขึ้น แต่จะไม่มีการเพิ่มขึ้นของมวลกล้ามเนื้อ

การเพิ่มขึ้นของขนาดกล้ามเนื้อจะเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของปัจจัยดังต่อไปนี้

1. จำนวนใยกล้ามเนื้อ (Myofibrils)
2. ความหนาแน่นของหลอดเลือดฝอย (Capillaries Density) ต่อเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle Fiber)
3. จำนวนโปรตีนในเส้นใยกล้ามเนื้อ
4. จำนวนเส้นใยกล้ามเนื้อทั้งหมด (Muscle Fibers)

การเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อในช่วงสั้น (Short –term Hypertrophy) เกิดจากการเพิ่มปริมาณน้ำในเซลกล้ามเนื้อหลังการฝึกด้วยแรงต้านทานที่มีความหนัก แต่หลังจากนั้น 2-3 ชั่วโมง น้ำในเซลจะกลับเข้าสู่กระแสเลือดขนาดของกล้ามเนื้อจะกลับคืนสู่ปกติ

การเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้ออย่างถาวร (Chronic Hypertrophy) เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของกล้ามเนื้อ คือเส้นใยของกล้ามเนื้อมีขนาดเพิ่มขึ้นเนื่องจากในการฝึกซ้อมที่มีความหนักสูงในแต่ละครั้งความเข้มข้นของโปรตีนในกล้ามเนื้อจะลดลง และในช่วงฟื้นคืนสภาพหลังการฝึกซ้อมร่างกายจะสร้างโปรตีนขึ้นมาใหม่มากกว่าระดับปกติหรือก่อนการฝึกซ้อม จึงมีผลให้ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อใหญ่ขึ้น และการฝึกซ้อมที่มีความหนักสูงจะสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้าไปสู่เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วและในทางตรงข้าม

การเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อยังมีผลจากฮอร์โมนเทสทอสเทอโรน ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ ซึ่งจะพบว่าการที่เพศชายมีขนาดของกล้ามเนื้อใหญ่กว่าเพศหญิงเนื่องจากมีความเข้มข้นของเทสทอสเทอโรนมากกว่าถึง 10 เท่า

ระบบพลังงานในการออกกำลังกาย (Energy Systems)

ภายในเซลกล้ามเนื้อจะมีสารเคมีที่เรียกว่าอดีโนซีนไตรฟอสเฟต (Adenosine Tri Phosphate) ซึ่งช่วยให้กล้ามเนื้อหดตัวและคลายตัว และถ่ายโอนไปเป็นอดีโนซีนไดฟอสเฟต (Adenosine Di Phosphate) และพลังงานสำหรับการทำงานของกล้ามเนื้อโดยตรง

ATP ----------> ADP + ENERGY

ปริมาณของ ATP ที่เก็บสะสมอยู่ในเซลกล้ามเนื้อจะมีปริมาณจำกัด เพียงพอเฉพาะการออกแรงสูงสุดเพียงหนึ่งครั้ง เช่น การทุ่มน้ำหนัก ขว้างจักร พุ่งแหลน ตีกอล์ฟ หรือเสิร์ฟเทนนิส เป็นต้น จากนั้นระบบพลังงานสำรองคือ ครีเอตีนฟอสเฟต (Creatine Phosphate) ที่อยู่ในกล้ามเนื้อจะถ่ายทอดสารฟอสเฟตให้กับ ADP เพื่อสังเคราะห์ ATP ขึ้นมาใหม่อย่างรวดเร็ว

CP ----------> Creatine + ATP

หลังการทำงานที่มีความหนักสูง (High Intensity) CP จะพร่องลงไปในระยะเวลาอันสั้น เช่น การวิ่ง 100 เมตร การกระโดดไกล หรือการเล่นลูกเร็วในกีฬาบาสเก็ตบอล (Fast Break)

โดยสรุปปริมาณพลังงานจาก ATP ที่มีอยู่ในกล้ามเนื้อโดยตรงจะเพียงพอสำหรับการประกอบกิจกรรมที่มีความหนักสูงสุดประมาณ 1-2 วินาที จากนั้น CP จะเข้ามามีบทบาทสำคัญ และ CP จะหมดลงในเวลาประมาณ 6-8 วินาที จากนั้นพลังงานจะได้มาจากกระบวนการเผาผลาญอาหาร (Metabolism) ที่ร่างกายรับประทานเข้าไปและเก็บสะสมไว้

อาหารที่ให้พลังงานได้แก่ คาร์โบไฮเดรตและไขมัน ซึ่งร่างกายรับประทานเข้าไปพร้อมกับสาร อาหารอื่นๆและเก็บสะสมไว้เพื่อใช้ยามที่ต้องการในรูปของไกลโคเจนในตับและกล้ามเนื้อ ซึ่งเพียงพอสำหรับการออกกำลังกายประมาณ 1-2 ชั่วโมง แต่ไขมันจะถูกนำมาใช้ได้อย่างไม่จำกัด

ระบบพลังงานสำรอง

1. **ระบบแอนแอบิก อแล็กเทต** (Anaerobic Alactate System) เป็นระบบที่สำรองพลังงานได้โดยตรงไม่ต้องใช้ออกซิเจนในการผลิตพลังงาน และไม่ก่อให้เกิดกรดแล็กติกเมื่อทำงานที่มีความหนักสูงสุด ระบบนี้สามารถสำรองพลังงาน ATP ได้ประมาณ 6-8 วินาที เนื่องจากปริมาณของสาร CP จะหมดลงในเวลาอันสั้น

2. **ระบบแอนแอบิก แล็กเทต** (Anaerobic Lactate System) เป็นระบบที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนเช่นเดียวกันแต่จะก่อให้เกิดกรดแล็กติกขึ้น เป็นระบบที่นำมาใช้ในการทำงานหนักที่รวดเร็วและยาวนานประมาณ 20-45 วินาที ไกลโคเจนจะถูกนำมาใช้มากที่สุดในระบบนี้

ตามทฤษฎีจำนวนไกลโคเจนที่เก็บสะสมอยู่ในกล้ามเนื้อจะสนับสนุนการวิ่งเร็วสูงสุดได้ประมาณ 75-80 วินาที แต่การปฏิบัติจริงไม่สามารถทำได้เนื่องจากผลผลิตของกระบวนการไกลโคไลซิสจะเกิดแล็กเทตและอนุภาคไฟฟ้าบวกซึ่งจะเป็นสาเหตุให้ระดับความเป็นกรดในกล้ามเนื้อ

เพิ่มขึ้น ซึ่งส่ง ผลต่อการลดลงของการสำรองพลังงาน ATP และแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Hill, 1995)

ตามปกติร่างกายจะมีวิธีการกำจัดแล็กเทตด้วยการนำกลับมาใช้เป็นพลังงานขึ้นมาใหม่ แต่ถ้าแล็กเทตมีมากเกินความสามารถในการกำจัดกรณีทำงานหนักอย่างต่อเนื่องแล็กเทตจะสะสมอยู่ในกระแสเลือด เมื่อหยุดออกกำลังกายประมาณหนึ่งชั่วโมงกรดแล็กติกจึงจะถูกเคลื่อนย้ายออกจากกระแสเลือดและกล้ามเนื้อและกลับเข้าสู่ระดับปกติ การควบคุมกรดแล็กเทตจึงมีความจำเป็นในการปฏิบัติงานได้ยาวนานขึ้น

จากการศึกษาพบว่าการตึงของกล้ามเนื้อและความเจ็บปวด (Soreness) หลังการออกกำลังกายไม่ได้เกิดจากการตกค้างของกรดแล็กติกในกล้ามเนื้ออย่างที่เคยเข้าใจกัน แต่จะเกิดจากการเสียหายของเซลกล้ามเนื้อเนื่อง จากการออกกำลังกายที่มีความหนัก (Rushall and Pyke, 1990)

3. **ระบบแอโรบิก** (Aerobic System) ต้องการใช้ออกซิเจนในกระบวนการเผาผลาญอาหาร คาร์โบไฮเดรตและไขมันที่เก็บสะสมอยู่ในร่างกายเป็นแหล่งสำคัญในการผลิตพลังงานของระบบแอโรบิก การเก็บสะสมของคาร์โบไฮเดรตจะมีจำนวนจำกัดในขณะที่การเก็บสะสมของไขมันมีจำนวนไม่จำกัด

การออกกำลังกายที่ระดับต่ำกว่าสูงสุด (Submaximal) ในระยะเวลายาวนาน ในช่วงแรกคาร์โบไฮเดรตจะเป็นเชื้อเพลิงที่สำคัญของพลังงานทั้งหมด และเมื่อระยะเวลานานขึ้นไขมันจะเข้ามามีบทบาทีละน้อยจนเป็นต้นตอหลักของพลังงานทั้งหมด เป็นการป้องกันร่างกายที่จะเหลือไกลโคเจนไว้ใช้เป็นพลังงานของสมอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เอกสารอ้างอิง

Church, T.S., Stewart, G.W., Kay, J., Obermeyer, C., & Kirby, G.S. (1999). *The effect of heat induced dehydration and IV fluid rehydration on plasma viscosity and the intrinsic ability of blood to deliver oxygen.* **Medicine and Science in Sports and Exercise,** 31(5), Supplement abstract 143.

Kamen, G. (2001). **Foundation of Exercise Science**. Lippincott: William & Wilkins.

Marieb, E.N. (1998). **Human Anatomy & Physiology.** (4ed.) Addison-Wesley, Inc.

Perini, R., Fisher, N., Veicsteinas, A., & Pendergast, D.R. (2002). *Aerobic training and cardiovascular responses at ret and during exercise in older men and women*. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 34(4), 700-708.

Patrick, R. Steffen., A. Sherwood., Elizabeth, C.D., & James A.B.(2001). *Effects of exercise and weight loss on blood pressure during daily life.* **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 33(10), 1635-1640.

Russell, T. Hepple. (2002). *The Role of O2 Supply in Muscle Fatigue.* **Canadian Journal of Physiology,** 27(1).

Shepard, R.J.(1978). *Aerobic versus anaerobic training for success in various athletic events.* **Canadian Journal of Applied Sports Sciences**, 3, 9-15.

Sharkey, B.J. (1986). **Coaches guide to sport physiology.** Champaign, IL: Human Kinetics.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 3

การฝึกซ้อมระบบพลังงานสำรอง

การฝึกซ้อมกีฬาส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบพลังงานทั้งแอนแอโรบิกและแอโรบิก เพื่อให้สามารถออกกำลังกายได้ระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นและในระดับความหนักที่มากขึ้น การฝึกซ้อมของนักกีฬาแต่ละประเภท จะมีรูปแบบการฝึกซ้อมที่เฉพาะเจาะจงแตกต่างกันไปตามชนิดกีฬา

การฝึกซ้อมของนักวิ่งมาราธอน จะมุ่งเน้นไปที่ความสามารถทางด้านความอดทนแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Endurance Capacity) เป็นหลัก ในขณะที่การฝึกซ้อมของนักวิ่งระยะสั้นจะมุ่งเน้นไปที่ความเร็วแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Alactate) เป็นหลัก แต่ในการวิ่ง 400 เมตร หรือว่ายน้ำ 200 เมตร นักกีฬาต้องเอาชนะการเกิดกรดและความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ การฝึกซ้อมจึงมุ่งไปที่ความ สามารถในการทนทานต่อแล็กเทต (Lactate Tolerrance) เป็นหลัก

การฝึกซ้อมระบบแอนแอโรบิกอแล็กเทต (Training of Anaerobic Alactate System)

นักกีฬาสามารถพัฒนาได้ด้วยการเพิ่มสาร CP, ATP ไว้ในกล้ามเนื้อให้มากขึ้น โดยการทำงานที่มีระดับความหนักสูง (High Intensity) 95-100% ของความสามารถสูงสุด ระยะเวลาปฏิบัติ 4-7 วินาที และปฏิบัติดังนี้

- การฝึกซ้อมด้วยความเร็ว ควรปฏิบัติเมื่อนักกีฬามีความสดชื่น ไม่เมื่อยล้า
- ต้องการเวลาพัก 24-36 ชั่วโมงด้วยการทำงานระดับความหนักก่อนที่จะฝึกซ้อมด้วยความเร็วสูงสุดอีกครั้งหนึ่ง
- ทำการฝึกซ้อมเซ็ตละ 3-4 เที่ยว ระยะเวลาพัก 2-3 นาทีระหว่างเที่ยว และ 8-10 นาทีระหว่างเซ็ต
- ช่วงระยะเวลาพัก (Rest Interval) นานเพียงพอที่จะสร้าง ATP และ CP กลับคืน และไม่ก่อให้เกิดการสะสมของกรดแล็กติกระดับสูงในร่างกาย
- ฝึกซ้อมจำนวน 4 เซ็ต ระยะทางรวม 600 เมตร เพียงพอที่จะกระตุ้นพลังงานระบบแอนแอโรบิก อแล็กเทต

การฝึกซ้อมระบบแอนแอโรบิก แล็กเทต (Training of Anaerobic Lactate System)

เป็นระบบที่เผาผลาญกลูโกสหรือไกลโคเจนแบบไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อให้เกิดพลังงาน ซึ่งจะก่อให้เกิดแล็กเทตและอนุภาคไฟฟ้าบวกตามมา ช่วงระยะเวลาการฝึกซ้อมจะยาวนานกว่าแบบแรกอาจใช้เวลาถึง 60-80 วินาทีสลับกับการพักเพื่อฟื้นคืนสภาพช่วงสั้นๆ ซึ่งต้องไม่นานพอที่จะทำให้ความเข้มข้นของแล็กเทตลดลงมาก

การฝึกซ้อมชนิดนี้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความเร็วอดทน (Speed Endurance) เป็นการวิ่งที่ความเร็วสูงสุดหรือต่ำกว่า (90-100%) ด้วยเวลา 10-20 วินาที (80-150 เมตร) จำนวน 2-3 เซ็ต เซ็ตละ 2-5 เที่ยว พักเพื่อฟื้นคืนสภาพ 2-5 นาทีระหว่างเที่ยวและ 8-10 นาทีระหว่างเซ็ต ระยะทางรวม 300-1,200 เมตร
2. ความอดทนเฉพาะเจาะจง 1 (Special Endurance I) เป็นการฝึกซ้อมที่มุ่งพัฒนาทางด้านเทคนิคและ/ หรือระบบพลังงานที่เฉพาะเจาะจง เป็นการวิ่งที่ความเร็วสูงสุดหรือต่ำกว่า (90-100%) ด้วยเวลา 20-40 วินาที (150-300 เมตร) เซ็ตละ 1-5 เที่ยว พักเพื่อฟื้นคืนสภาพเกือบสมบูรณ์ 10-20นาทีระหว่างเที่ยว ระยะทางรวม 300-1,200 เมตร
3. ความอดทนเฉพาะเจาะจง 2 (Special Endurance II) เป็นการวิ่งที่ความเร็วสูงสุดหรือต่ำกว่า (90-100%) ด้วยเวลา 40 วินาทีถึง 2 นาที (300-600 เมตร) พักเพื่อฟื้นคืนสภาพอย่างสมบูรณ์ 20-30นาทีโดยการวิ่งเหยาะเบาๆ หรือมีความหนัก 40-50% จะช่วยฟื้นสภาพและขจัดแล็กเทตใน 30-60 นาที แต่ถ้าเดินหรือนั่งจะใช้เวลานาน 1-2 ชั่วโมง

การฝึกซ้อมระบบแอนแอโรบิกแล็กเทตจะเป็นสาเหตุของภาวะความเป็นกรดภายใน และรอบๆเซลกล้ามเนื้อ ทำให้รู้สึกเมื่อยล้าและเจ็บปวดกล้ามเนื้อ และถ้ามากขึ้นจะทำให้หายใจเร็วขึ้นและไม่สามารถออกกำลังกายต่อไปได้

ภาวการณ์เป็นกรดสูงขึ้นบ่อยๆ จะเป็นผลเสียต่อความสามารถของความอดทนแบบใช้ออกซิเจน (Simoes and Others, 1998) และอาจต้องใช้เวลาเป็นวันก่อนที่ระบบแอโรบิกจะฟื้นสภาพเพียงพอ ดังนั้นถ้ามีการฝึกระบบแอนแอโรบิกแล็กเทตด้วยความหนักมากกว่าปกติ (overload) ซ้ำบ่อยๆและมีเวลาฟื้นสภาพไม่เพียงพอจะทำให้ความสามารถด้านความอดทนแบบใช้ออกซิเจนลดลง .

ดังนั้นหลังการฝึกซ้อมที่มีความหนักมากกว่าปกติ ควรตามด้วยการฝึกซ้อมที่มีความหนักต่ำเพื่อเร่งการฟื้นคืนสภาพ เมื่อใดก็ตามที่การฝึกซ้อมมีความหนักมากการพักฟื้นก็ควรใช้เวลาที่ยาวนานเพิ่มขึ้นด้วย เพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียจากการเพิ่มขึ้นของระดับความเป็นกรดสูงและมีผลต่อร่างกาย

การฝึกซ้อมระบบแอโรบิก ((Training of Aerobic System)

ระบบแอโรบิกเป็นความสามารถที่จะใช้กรดไขมันและไกลโคเจนสำหรับการผลิต ATP ขึ้นกลับคืน โดยปราศจากความเมื่อยล้าจากของเสีย สามารถพัฒนาได้ด้วยรูปแบบการออกกำลังกายประเภทอดทนที่ระดับความหนักต่ำกว่าสูงสุด (submaximal) โดยใช้เวลาอย่างน้อย 10 – 90 นาที การฝึกซ้อมระบบแอโรบิกมีวิธีการอยู่ 3 วิธี คือ

1. การฝึกซ้อมที่มีความหนักต่อเนื่อง (Continuous Tempo Run) เป็นรูปแบบเบื้องต้นในการพัฒนาระบบแอโรบิก การฝึกซ้อมประเภทนี้จะมีความหนักประมาณ 40-60% (ชีพจร 130-150 ครั้ง/นาที) ด้วยการวิ่งช้าๆระยะทางไกล จะช่วยเร่งกระบวนการฟื้นสภาพให้เร็วขึ้นและระดับความเมื่อยล้าต่ำ
2. การฝึกซ้อมที่มีความหนักต่ำ (Extensive Tempo Run) ทำได้ด้วยการวิ่งอย่างผ่อนคลายด้วยความ เร็วคงที่ ระดับความหนัก 60-80% (ชีพจร 130-160 ครั้ง/นาที) ช่วยในการฟื้นฟูสภาพ เพิ่มกระบวนการออกซิเดชั่น และพัฒนาระบบแอโรบิกสำหรับการฝึกซ้อมที่มีความหนักสูงขึ้นต่อไป
3. การฝึกซ้อมที่มีความหนักสูง (Intensive Tempo Run) เป็นการวิ่งที่ระดับความหนัก 80-90% (ชีพจร 160-180 ครั้ง/นาที) ด้วยความเร็วคงที่ ซึ่งจะต้องผ่านการฝึกซ้อมในสองระดับแรกมาก่อน การฝึกซ้อมชนิดนี้สามารถก่อให้เกิดการสะสมของกรดแล็กติก จึงเป็นการฝึกซ้อมที่ก้ำกึ่งระหว่างระบบแอโรบิกและความเร็วอดทน

การฝึกซ้อมทั้ง 3 ระบบจะมีการสำรองพลังงานร่วมกันอยู่ตลอดเวลา ระดับความมากน้อยขึ้นอยู่กับระยะเวลาและความหนักของกิจกรรม เช่น นักวิ่งมาราธอนจะเริ่มต้นออกวิ่งโดยใช้พลังงานส่วนใหญ่จาก ATP ที่ร่างกายเก็บสะสมไว้ในกล้ามเนื้อ การวิ่งในช่วง 1-3 นาทีแรก พลังงาน ATP ส่วนใหญ่จะได้มาจากระบบแอนแอโรบิกและส่วนน้อยจากระบบแอโรบิก ต่อมาพลังงาน ATP ส่วนใหญ่จะได้มาจากระบบแอโรบิก และเมื่อนักกีฬามีการเร่งความเร็วขึ้นพลังงานส่วนใหญ่จะมาจากระบบแอนแอโรบิกและระบบแอโรบิกจะลดลง

Rushall and Pyke (1990) ได้เสนอแนะการฝึกซ้อมด้วยการวิ่งในรูปแบบต่างๆดังนี้

การวิ่งช้าอย่างต่อเนื่อง (Continuous Slow Running)

วัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการหดตัว 1 ครั้ง (stroke-volume) เพื่อปรับปรุงปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการหดตัว 1 ครั้ง (stroke-volume) ระบบไหลเวียนเลือดและการเพิ่มขึ้นของหลอดเลือดฝอยแดง

วิธีการ วิ่งด้วยความเร็ว 6-7 นาที/ไมล์ ในระยะทาง 500- 3,000 เมตร สำหรับนักกีฬาชั้นนำ อัตราการเต้นของหัวใจประมาณ 150 ครั้ง/นาที

พัฒนา ระบบแอโรบิก (ความอดทนทั่วไป) 93%, ระบบแล็กเทต (ความอดทนเฉพาะเจาะจง) 5% และ ระบบอแล็กเทต (ความเร็ว) 2%

การวิ่งเร็วอย่างต่อเนื่อง (Continuous Fast Running)

วัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการหดตัว 1 ครั้ง (stroke-volume) ระบบไหลเวียนเลือดและการเพิ่มขึ้นของหลอดเลือดฝอยแดง

วิธีการ ระยะทางจะสั้นกว่าแบบแรก เช่น นักวิ่ง 800 เมตร วิ่ง 1200-2,000 เมตร x 1-4 เที่ยว หรือนักวิ่ง 10,000 เมตร วิ่งมากกว่า 15 กิโลเมตร หรือ 8 กิโลเมตร x 2-3 เที่ยว

พัฒนา ระบบแอโรบิก (ความอดทนทั่วไป) 90%, ระบบแล็กเทต (ความอดทนเฉพาะเจาะจง) 8% และ ระบบอแล็กเทต (ความเร็ว) 2%

การวิ่งแบบหนักสลับเบา(ช้า) (Slow Interval Training)

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบแอโรบิก (ความอดทนทั่วไป) 60%, ระบบแล็กเทต (ความอดทนเฉพาะ เจาะจง) 30% และ ระบบอแล็กเทต (ความเร็ว) 10%

วิธีการ เป็นการวิ่งเร็วด้วยความเร็ว (อัตราการเต้นของหัวใจ 180 ครั้ง/นาที) ระยะทาง 100-800 เมตรสลับวิ่งเหยาะระยะทางเท่ากับการวิ่งเร็วหรือน้อยกว่า ความเร็วในการวิ่งพิจารณาจาก

- เวลาทดสอบ100 เมตรบวก 4 วินาทีหรือมากกว่า และ เวลาทดสอบ 200 เมตรบวก 6 วินาทีหรือมากกว่า
- ความเร็วเฉลี่ยในการแข่งขัน 400 เมตรบวก 4 วินาทีหรือมากกว่า / 800 เมตรบวก 6 วินาทีหรือมากกว่า

การวิ่งแบบหนักสลับเบา (Interval Sprinting)

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบแอโรบิก (ความอดทนทั่วไป) 70%, ระบบแล็กเทต (ความอดทนเฉพาะ เจาะจง) 10% และ ระบบอแล็กเทต (ความเร็ว) 20%

วิธีการ เป็นการวิ่งเร็วด้วยความเร็วสูงสุด 50 เมตรสลับวิ่งเหยาะ 50 เมตร ระยะทางไม่เกิน 5,000 เมตร อัตราการเต้นของหัวใจ 180 ครั้ง/นาที ขึ้นไป

การฝึกซ้อมตามภูมิประเทศ (Fartlek or Speed Play)

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบแอโรบิก (ความอดทนทั่วไป) 40%, ระบบแล็กเทต (ความอดทนเฉพาะ เจาะจง) 40% และ ระบบอแล็กเทต (ความเร็ว) 20%

วิธีการ เป็นรูปแบบการวิ่งที่มีความเร็ว ช้า ไม่แน่นอนสลับกันไปตามเส้นทางธรรมชาติ เช่น ป่าไม้หรือทุ่งหญ้า มีการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด (Sprints) การเดิน และการวิ่งเร็วอย่างต่อเนื่องผสมผสานกันอยู่ ซึ่งก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน

การฝึกซ้อมเพื่อปรับปรุงอัตราเร่ง (Acceleration Sprinting)

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบแอโรบิก (ความอดทนทั่วไป) 5%, ระบบแล็กเทต (ความอดทนเฉพาะ เจาะจง) 5% และ ระบบอแล็กเทต (ความเร็ว) 90%

วิธีการ เริ่มจากการวิ่งเหยาะ 50 เมตร-วิ่งก้าวยาว 50 เมตร-วิ่งเร็ว 50 เมตร-เดิน 50 เมตร และทำซ้ำ หรือ วิ่งเหยาะ 100 เมตร-วิ่งก้าวยาว 100 เมตร-วิ่งเร็ว 100 เมตร-เดิน 100 เมตร และทำซ้ำ การเดินเป็นสิ่งจำเป็น 2-3 นาที อัตราชีพจรมากกว่า 200 ครั้ง/นาทีหลังการวิ่ง 2-3 เที่ยว

การฝึกซ้อมด้วยความเร็วสูงสุด (Sprint Training)

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบแอโรบิก (ความอดทนทั่วไป) 4%, ระบบแล็กเทต (ความอดทนเฉพาะ เจาะจง) 6% และ ระบบอแล็กเทต (ความเร็ว) 90%

วิธีการ วิ่งด้วยความเร็วสูงสุด ระยะทาง 60-100 เมตร อัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่า 200 ครั้ง/นาที เป็นการปรับปรุงกระบวนการเผาผลาญอาหารของกล้ามเนื้อ ความเร็ว และความแข็งแรง

การพัฒนาความสามารถทางกลไกของนักกีฬา (Biomotor Ability Development)

เมื่อการออกกำลังกายมีความหนักสูงจะเรียกว่าความแข็งแรง (Strength Exercise), เมื่อการออกกำลังกายมีระยะทาง เวลาหรือจำนวนครั้งสูงเรียกว่าความอดทน (Endurance Exercise), เมื่อการออกกำลังกายมีการปฏิบัติอย่างรวดเร็วและมีความถี่สูงจะเรียกว่าความเร็ว (Speed Exercise), และเมื่อการออกกำลังกายมีระดับความซับซ้อนสูงจะเรียกว่าความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Coordination Exercise)

การเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนใหญ่จะเป็นการผสมผสานกันของสมรรถภาพทางกลไกในนัก กีฬาประเภทกระโดดและทุ่ม พุ่ง ขว้างจะเป็นผลจากพลัง (Power) การผสมผสานระหว่างความอดทนกับความแข็ง แรงจะเกิดเป็น Strength Endurance ซึ่งจำเป็นสำหรับนักว่ายน้ำ แคนูและมวยปล้ำ การผสมผสานระหว่างความอดทนและความเร็ว(ใช้เวลาเกือบ 60 วินาที) จะเป็น Speed Endurance กีฬาบางประเภทต้องใช้ความว่องไว (Agility) ซึ่งจะเกิดจากการผสมผสานกันระหว่างความเร็ว พลังและความ สัมพันธ์ของระบบประสาท และเมื่อความว่องไวและความอ่อนตัวรวมเข้าด้วยกันจะเรียกว่าความสามารถ ในการเคลื่อนไหว (Mobility) ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและมีความสัมพันธ์กันตลอดช่วงระยะ เวลาการเคลื่อนไหว เช่น กีฬากระโดดน้ำ ยิมนาสติก คาราเต้ มวยปล้ำ และกีฬาประเภททีมต่างๆ (Bompa, 1990)

การพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกจะมีความสัมพันธ์กับการวางแผนการฝึกซ้อม ในช่วงต้นฤดูกาลจะเป็นการพัฒนาพื้นฐานสมรรถภาพทางกลไกให้มั่นคง เพื่อการฝึกซ้อมที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นในภายหลัง กีฬาส่วนใหญ่เป็นผลการผสมผสานระหว่างความแข็งแรง ความอดทน และความเร็ว การพัฒนาความแข็งแรงต้องอาศัยความอดทนเป็นพื้นฐาน และการพัฒนาความเร็วต้องอาศัยทั้งความแข็งแรงและความอดทน ในขณะที่การพัฒนาความอดทนก็ต้องอาศัยความแข็งแรงเช่นเดียวกัน

ความแข็งแรง (Strength)

ความแข็งแรงคือความสามารถในการใช้แรง (Force) เพื่อกระทำต่อแรงต้านทาน เช่น น้ำหนักของร่างกาย แรงดึงดูดของโลก อุปกรณ์หรือคู่แข่งขัน ความแข็งแรงในความหมายทางสรีรวิทยาจะเกิดจากปัจจัย 3 อย่างได้แก่ ความสัมพันธ์ของระบบประสาท กล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีส่วนร่วมในการทำงาน ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อภายในกลุ่มกล้ามเนื้อและ แรงที่กล้ามเนื้อตอบสนองต่อการกระตุ้นของกระแสประสาท (Bompa, 1990; Bompa and Cornacchia, 1998)

เมื่อเริ่มต้นทำงานกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า (Type I) จะเป็นกลุ่มแรกที่ทำงาน เมื่อความหนักของงานสูง ขึ้นกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วเอ (Type IIa) จะเริ่มทำงาน หลังจากนั้นเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วบีจึงจะมีส่วน เกี่ยวข้องในการทำงาน (Type IIb) ดังนั้นในการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงจำเป็นต้องใช้ระดับการกระตุ้นที่หลากหลาย และหนักเพียงพอที่จะทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อทั้ง 3 ชนิดได้ทำงาน โดยเฉพาะเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

โดยทั่วไปความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือความแข็งแรงสูงสุด (Maximal Strength) พลัง (Elastic Strength) และ ความแข็งแรงอดทน (Strength Endurance)

1. ความแข็งแรงสูงสุด (Maximal Strength) คือปริมาณแรง (Force) สูงสุดที่กล้ามเนื้อหดตัว 1 ครั้ง กีฬาที่ต้องพัฒนาความแข็งแรงสูงสุด เช่น ยกน้ำหนัก กรีฑาลานประเภททุ่ม ขว้าง หรือกีฬาใดก็ตามที่ต้องใช้พลังจำเป็นต้องพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดทั้งสิ้น การพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดจะต้องใช้แรงกระตุ้นสูงสุดหรือสูงกว่า (Supramaximum) ซึ่งจะก่อให้เกิดความเครียดแก่ร่างกายอย่างมาก จึงควรสลับกลุ่มกล้ามเนื้อในการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง
2. พลัง (Elastic Strength) คือความสามารถของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการเอาชนะแรงต้านทานได้ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว ดังนั้นแรงของการเพิ่มอัตราเร่ง (Force Accelera- -tion) จะเป็นแรงกระตุ้นที่สำคัญในการฝึกซ้อมพลัง

กีฬาที่ใช้พลังอย่างไม่ต่อเนื่อง (Acyclic Power)เช่น การทุ่ม พุ่ง ขว้าง ในกรีฑา ยิมนาสติก ฟันดาบ กระโดดน้ำ และกีฬาที่เกี่ยวข้องกับการกระโดด เช่น วอลเลย์บอล บาสเก็ตบอล พลังที่ได้รับจากการปฏิบัติแต่ละครั้งจะเป็นตัวกำหนดความสมบูรณ์ทางกาย และถึงแม้ว่าความแข็งแรงสูงสุดจะเป็นองค์ ประกอบที่สำคัญของพลัง แต่การฝึกที่ใช้ความหนักต่ำกว่าและปฏิบัติอย่างรวดเร็ว เช่น การฝึกเมดิซีน บอลก็ควรรวมไว้ในโปรแกรมการฝึกด้วย

กีฬาที่ใช้พลังอย่างต่อเนื่อง (Cyclic Power) จะมีความสัมพันธ์กับความเร็ว (Speed) เช่น การวิ่งระยะสั้น ว่ายน้ำ จักรยานประเภทสปริ้นท์ ควรลดแรงกระตุ้นให้ต่ำลง และฝึกซ้อมความเร็วอดทนควบคู่ไปกับการฝึกซ้อมพลังเสมอเพื่อป้องกันการลดต่ำลงของความถี่ในการก้าวในช่วงท้ายของระยะทาง

3. ความแข็งแรงอดทน (Strength Endurance) เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ต้องใช้ความแข็งแรงในระยะเวลายาวนานเป็นความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจนเกิดกรดแล็กติก (Lactic Anaerobic Endurance)

กีฬาที่ต้องใช้ความอดทนแบบไม่ต่อเนื่อง พัฒนาได้โดยฝึกการเคลื่อนไหวในกีฬานั้นๆ และใช้ความหนักที่สูงกว่าในการแข่งขันเล็กน้อย หรือโดยการฝึกยกน้ำหนักที่มีความหนัก 50-80% ของความแข็งแรงสูงสุด จำนวนครั้งระหว่าง 10 ถึง 30 ครั้ง

กีฬาที่ต้องใช้ความอดทนแบบต่อเนื่อง หรือการปฏิบัติที่มากกว่า 2 นาทีขึ้นไป เช่น ว่ายน้ำ 400-1,500 เมตร เรือแคนู 1,000-10,000 เมตร และเรือพาย ควรฝึกซ้อมด้วยความหนักระหว่าง 30-50% หรือสูงกว่าของความแข็งแรงสูงสุด จำนวนครั้งควรอยู่ระหว่าง 30-100 ครั้ง

สรุป การฝึกซ้อมความแข็งแรงควรประกอบด้วยการเคลื่อนไหวที่มีความเร็วสูงเพื่อฝึกระบบประสาท และความเร็วต่ำเพื่อพัฒนาโครงสร้างของกล้ามเนื้อ ควบคู่กันไป

ตัวแปรของการฝึกซ้อมความแข็งแรง (Variable of Strength Training)

- การฝึกความแข็งแรงควรให้มีความเจาะจงและใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวของกีฬาเท่าที่จะทำได้
- การฝึกซ้อมที่มีความเร็วต่ำจะเกิดผลดีกับชนิดกีฬาที่มีความเร็วต่ำ และการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อส่วนการฝึกซ้อมที่มีความเร็วสูงจะเกิดผลดีกับกีฬาที่มีความเร็วสูงและการพัฒนาระบบประสาท

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- การฝึกซ้อมที่มีความหนักต่ำ จำนวนครั้งสูงจะไม่ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของขนาดกล้ามเนื้อ ส่วนการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ (Hypertrophy) ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว
- การเพิ่มความแข็งแรงจากการหดตัวแบบเอกเซนทริกและคอนเซนทริกเท่านั้นที่จะถ่ายโยงไปสู่การหดตัวแบบไอโซเมทริก
- การฝึกซ้อมสำหรับนักกีฬาวัยเยาว์หรือหัดใหม่ ควรใช้จำนวนการออกกำลังกายให้มากไว้ก่อน (9-12) เพื่อเตรียมกลุ่มกล้ามเนื้อหลักของร่างกาย สำหรับนักกีฬาระดับสูงจำนวนจะน้อยลง (3-6)

ความหนักของการฝึกซ้อม (Intensity of Training)

ความหนักหมายถึงเปอร์เซ็นต์ของความหนักสูงสุดที่ยกได้ 1 ครั้ง (1 RM) การฝึกซ้อมที่ระดับความหนักสูงกว่าสูงสุด (Supramaximum)ใช้สำหรับนักกีฬาที่มีพื้นฐานการฝึกความแข็งแรงมาดีแล้วและจะต้องมีผู้ช่วยเสมอ ส่วนผู้ที่พื้นฐานยังไม่ดีควรจำกัดอยู่ที่ 100% ของความหนักสูงสุด

ตารางแสดงความหนักที่ใช้ในการฝึกซ้อมความแข็งแรง

ความหนัก (Intensity)	เปอร์เซ็นต์ของความหนักสูงสุดที่ยกได้หนึ่งครั้ง (1 RM)	ชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ
สูงกว่าสูงสุด	มากกว่า 105	เอกเซนทริก/ไอโซเมทริก
สูงสุด	90-100	คอนเซนทริก
หนัก	80-90	คอนเซนทริก
ปานกลาง	50-80	คอนเซนทริก
ต่ำ	30-50	คอนเซนทริก

จำนวนเซ็ต (Number of Set)

เซ็ต คือจำนวนครั้งของการออกกำลังกายที่ตามด้วยช่วงเวลาพัก จำนวนเซ็ตขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆดังต่อไปนี้คือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- ถ้าจำนวนการออกกำลังกายมากจำนวนเซ็ตจะลดลง เช่น นักกระโดดสูงซึ่งมีความเจาะจงในการฝึกเพียง 3-5 การออกกำลังกายอาจจะใช้ 6-10 เซ็ต แต่นักมวยปล้ำซึ่งจะต้องพัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อจำนวนมากอาจใช้เพียง 3-6 เซ็ต
- ในระยะแข่งขันที่ต้องการเพียงรักษาระดับความแข็งแรง ไว้จำนวนเซ็ตอาจจะน้อยกว่าช่วงฝึกทั่วๆไป
- เมื่อต้องการความแข็งแรง จำนวนเซ็ตจะอยู่ระหว่าง 3-8 เซ็ต

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าระหว่างการฝึกซ้อมที่มีปริมาณเซ็ตต่ำ (1เซ็ต) กับการฝึกซ้อมที่มีปริมาณเซ็ตสูง (3เซ็ต) จะมีผลต่อการเพิ่มความแข็งแรง ความอดทน และขนาดของกล้ามเนื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และยังก่อให้เกิดความเมื่อยล้าน้อยกว่าใช้เวลาไปประกอบ กิจกรรมอื่นได้มากกว่า (Hass and Others, 1998; Sharkey and Others, 1994)

จำนวนครั้งต่อเซ็ต (Repetitions per Set)

การพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดจะใช้น้ำหนักสูงจำนวนครั้งน้อย ส่วนการพัฒนาความอดทนของกล้าม เนื้อจะใช้ความหนักต่ำจำนวนครั้งมาก จากการศึกษาของ Butchar and Becque (1966) พบว่า การใช้จำนวนครั้งน้อย (2-6) จะสามารถเพิ่มได้ทั้งความแข็งแรงและความเร็วในการใช้แรง ในขณะที่การใช้จำนวนครั้งมากกว่า (10-15) จะเพิ่มความแข็งแรงได้เพียงอย่างเดียว

ตารางแสดงจำนวนครั้งของการปฏิบัติในแต่ละรูปแบบของการฝึกซ้อม

รูปแบบของการฝึกซ้อม	จุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อม	จำนวนครั้ง
ความแข็งแรงสูงสุด	เพิ่มความแข็งแรงหรือ ความตึงของกล้ามเนื้อ	1-7
ขนาดของกล้ามเนื้อ	เพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ	6-12
ความอดทนของกล้ามเนื้อ	เพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อ	30-150

ช่วงเวลาพักระหว่างเซ็ต (Rest Intervals between Sets)

ช่วงเวลาพักที่ไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของการสำรองพลังงานจากระบบแล็กเทต การเพิ่มขึ้นของกรดแล็กติกในกล้ามเนื้อจะนำไปสู่ความเมื่อยล้าและเจ็บปวด ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพของการฝึกซ้อมลดลง ดังนั้นถ้าความหนักของการฝึกซ้อมสูงช่วงเวลาพักควรจะนานกว่าการฝึกซ้อมในระดับความหนักต่ำ

ตารางแสดงแนวทางกำหนดช่วงเวลาพัก

เปอร์เซ็นต์ความหนัก	ความเร็วในการปฏิบัติ	ช่วงเวลาพัก (นาที)	จุดมุ่งหมาย
มากกว่า 105	ช้า	4-5/7	ปรับปรุงความแข็งแรงสูงสุดและความตึงของกล้ามเนื้อ
80 - 100	ช้า ถึง ปานกลาง	3 – 5/7	ปรับปรุงความแข็งแรงสูงสุดและความตึงของกล้ามเนื้อ
60 - 80	ช้า ถึง ปานกลาง	2	ปรับปรุงขนาดของกล้ามเนื้อ
50 -80	เร็ว	4-5	ปรับปรุงพลัง
30-50	ช้าถึงปานกลาง	1 - 2	ปรับปรุงความอดทนของกล้ามเนื้อ

ในประเด็นของความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นจากการฝึก จากการศึกษาพบว่า การฝึกซ้อมที่ความหนักต่ำแต่จำนวนครั้งสูงจะมีความเมื่อยล้าเรื้อรัง (Chronic Fatigue) เกิดขึ้นมากกว่าการฝึกซ้อมที่มีความหนักสูงแต่จำนวนหรือปริมาณต่ำ (Scala and Others, 1987)

กฎพื้นฐานของการฝึกซ้อมความแข็งแรง (Basic Law of Strength Training)

1. พัฒนาความอ่อนตัวของข้อต่อก่อนที่จะพัฒนาความแข็งแรง การฝึกความแข็งแรงโดยเฉพาะด้วยอุปกรณ์อิสระ (Free Weight) น้ำหนักบาร์เบลจะกดลงที่ข้อต่อ ถ้าความอ่อนตัวไม่ดีจะเกิดความเครียดและความเจ็บปวดหรือบาดเจ็บได้

2. พัฒนาเอ็นของกล้ามเนื้อก่อนที่จะพัฒนาความแข็งแรง ความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้นของกล้ามเนื้อจะมีมากกว่าเอ็นกล้ามเนื้อ (Tendons)และเอ็นข้อต่อ (Ligaments)เสมอ จึงควรฝึกซ้อมด้วยระดับความหนักต่ำก่อนเป็นเวลา 1-2 ปี เพื่อพัฒนาโครงสร้างให้พร้อมที่จะรองรับการฝึกหนักในอนาคต

3. พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวก่อนแขนขา ลำตัวประกอบด้วยกล้ามเนื้อท้อง

และกล้ามเนื้อหลังหลายกลุ่มทอดผ่านในทิศทางที่แตกต่างกันล้อมรอบร่างกาย ทำให้ระบบโครงสร้างของร่างกายมีความกระชับแข็งแรงและมั่นคง หรือยึดลำตัวให้อยู่นิ่งขณะเคลื่อนไหวแขนขา ถ้ากล้ามเนื้อลำตัวยังไม่แข็งแรงจะทำให้ระบบโครงสร้างอ่อนแอ การฝึกซ้อมช่วงแรกจึงควรให้ความสำคัญต่อกล้ามเนื้อท้อง หลังส่วนล่าง และกล้ามเนื้อยึดกระดูกสันหลัง

ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อม (Steps for Designing a Training Program)

1. กำหนดชนิดความแข็งแรงที่ต้องการปรับปรุง เช่น ความแข็งแรงสูงสุด พลัง ความแข็งแรงอดทน
2. เลือกกลุ่มกล้ามเนื้อ ท่าบริหารหรือออกกำลัง และกำหนดรูปแบบการออกกำลัง เช่น สถานี เซ็ต พีระมิด
3. ทดสอบความแข็งแรงสูงสุดของนักกีฬาแต่ละคน เพื่อกำหนดความหนักของการฝึก
4. กำหนดเปอร์เซ็นความหนักที่จะใช้ในการฝึกซ้อมตามชนิดความแข็งแรงที่ต้องการ

ตัวอย่าง นักกีฬากระโดดสูงต้องการพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อขา โดยใช้ความหนักที่ระดับ 75%ของความแข็งแรงสูงสุดของนักกีฬาแต่ละคน ถ้านักกีฬามีความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขา 220 กก. ความหนักที่ใช้ในการฝึกซ้อมจะเท่ากับ 165 กก.(75%ของความแข็งแรงสูงสุด)

5. ทดสอบจำนวนครั้งสูงสุดจากความหนักที่เลือก

ตัวอย่าง ที่ระดับความหนัก 165 กก.นักกีฬาสามารถปฏิบัติสูงสุดได้ 12 ครั้ง นำมาคำนวณหาจำนวนครั้งที่จะใช้ในการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง โดยใช้สูตร

$$\frac{\text{จำนวนครั้งสูงสุด} \times (\%\ \text{ของความหนัก})}{100} = \text{จำนวนครั้ง} = \frac{12 \times 75\%}{100} = 9\ \text{ครั้ง}$$

6. กำหนดจำนวนเซ็ต ปกติจะใช้ 2-3 เซ็ต
7. กำหนดเวลาพักระหว่างเซ็ต ปกติใช้ 3-5 นาที
8. ประเมินผลการฝึกซ้อมและพัฒนาการของนักกีฬาทุก 2-3 สัปดาห์

เอกสารอ้างอิง

Bompa, Tudor O., and Cornacchia, Lorenzo, J. (1998). **Serious Strength Training.** Human Kinetics.

Rushall, B.S. and Pyke, F.S. (1990). **Training for Sports and Fitness.** Melbourne, Australia: Macmilan. pp. 84-95.

Sharkey, B.J. (1986). **Coaches guide to sport physiology.** Champaign, IL: Human Kinetics.

บทที่ 4
หลักการฝึกทางด้านสรีรวิทยา

โค้ชที่ประสบความสำเร็จจะเข้าใจหลักการทางด้านสรีรวิทยาเหล่านี้ และนำมาใช้ในการวางแผนโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬา และหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น หลักการฝึกเหล่านี้อธิบายว่าทำไมจึงต้องดูแลนักกีฬาเป็นรายบุคคล ทำไมและอย่างไรการฝึกจึงมีผลต่อร่างกาย จงศึกษาอย่างพินิจพิเคราะห์และระลึกถึงอยู่เสมอเมื่อคุณเป็นโค้ช จงจำไว้ว่าเด็กๆไม่ใช่ผู้ใหญ่ตัวเล็ก ร่างกายยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่จนกว่ากระดูกจะหยุดพัฒนาการ (ในระหว่างอายุ 18 ถึง 20 ปี) ดังนั้นร่างกายจึงจำเป็นต้องใช้พลังงานและการพักผ่อนเพื่อเจริญเติบโต และผู้ฝึกสอนควรใช้กีฬาเป็นสื่อสำหรับพัฒนามิใช่ทำลายพวกเขา

หลักการฝึก (Principles of Training) ที่สำคัญ 10 ประการได้แก่

หลักการที่ 1 หลักความพร้อม (Readiness)

หลักการที่ 2: หลักการตอบสนองเป็นรายบุคคล (Individual response)

หลักการที่ 3: หลักการปรับตัว (Adaptation)

หลักการที่ 4: หลักการฝึกเกิน (Overload)

หลักการที่ 5: หลักความก้าวหน้า (Progression)

หลักการที่ 6: หลักความเฉพาะเจาะจง (Specificity)

หลักการที่ 7: หลักความหลากหลาย (Variation)

หลักการที่ 8: หลักการอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่น (Warm-up and cool-down)

หลักการที่ 9: หลักการฝึกในระยะยาว (Long-term training)

หลักการที่ 10: หลักการกลับคืนสภาพ (Reversibility)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หลักการที่ 1 หลักความพร้อม (Readiness)

ความพร้อมทางด้านสรีรวิทยาของนักกีฬาแต่ละคน จะมาพร้อมกับการเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ก่อนที่จะเข้าสู่วัยรุ่นเด็กยังไม่พร้อมที่จะได้รับโปรแกรมการฝึกหนัก การพัฒนาความสามารถทางการกีฬามีความสัมพันธ์กับการพัฒนาสัดส่วนของร่างกายและการพัฒนาทักษะ การฝึกแบบแอโรบิกในเด็กจะได้ผลน้อยกว่าการฝึกผู้ใหญ่ ส่วนการฝึกแบบไม่ใช้ออกซิเจนก็ไม่ได้ผลเนื่องจากจำเป็นต้องใช้ความแข็งแรงเป็นส่วนใหญ่ และการฝึกในด้านความแข็งแรงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมากในขนาดของกล้ามเนื้อเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ใหญ่ อย่างไรก็ตามทักษะทางด้านระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (neuro-muscular) จะเกิดจากการฝึกหัดไม่เกี่ยวข้องกับอายุ

หรือความเป็นผู้ใหญ่ ดังนั้นการฝึกจะต้องเน้นไปที่การพัฒนาทักษะที่ถูกต้องและความสนุกสนาน ส่วนการฝึกหนักต้องรอจนกว่าร่างกายของพวกเขาจะพร้อม

เนื่องจากนักกีฬาที่ยังไม่เติบโตเต็มที่จะได้รับประโยชน์จากการฝึกทางด้านสรีรวิทยาน้อยกว่า มีมวลกล้ามเนื้อและพลังน้อยกว่า เด็กเหล่านี้จึงเสียเปรียบเมื่อต้องแข่งขันกับนักกีฬาที่มีวุฒิภาวะมากกว่าโดยเฉพาะในกีฬาที่ต้องปะทะ

หลักการที่ 2: หลักการตอบสนองเป็นรายบุคคล (Individual response)

นักกีฬาจะตอบสนองแตกต่างกันต่อการฝึกแบบเดียวกันด้วยเหตุผลหลายอย่าง พวกเขามีความแตกต่างกันในด้านกรรมพันธุ์ วุฒิภาวะ โภชนาการ การพักผ่อนหลับนอน ระดับของสมรรถภาพทางกาย สิ่งแวดล้อม ความเจ็บป่วย การบาดเจ็บ และแรงจูงใจ โค้ชที่ประสบความสำเร็จต้องตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและการตอบสนองของนักกีฬาต่อการฝึก จงพิจารณาปัจจัยต่อไปนี้ที่มีผลตอบ สนองต่อการฝึกของนักกีฬาเป็นรายบุคคล

ปัจจัยทางด้านพันธุกรรม (Heredity) ได้แก่ ลักษณะของร่างกาย เส้นใยกล้ามเนื้อ ขนาดของปอดและหัวใจมีผลต่อการฝึก สมรรถภาพทางด้านแอโรบิกและความทนทานจะเกี่ยวข้องกับพันธุกรรมประมาณ 35% ที่เหลือจะเกิดจากการฝึก ซึ่งนอกจากปัจจัยเหล่านี้แล้วปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมก็มีอิทธิพลต่อการฝึกเช่น เดียวกัน เช่น อาหาร หรือโปรแกรมการฝึก เป็นต้น

ปัจจัยทางด้านวุฒิภาวะ (Maturity) นักกีฬาที่มีร่างกายเติบโตกว่าก็ย่อมฝึกได้มากกว่า พวกที่เติบ โตน้อยกว่าจำเป็นต้องใช้พลังงานสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการไม่ตอบสนองต่อการฝึกตามหลัก ของความพร้อม วุฒิภาวะนำไปสู่กล้ามเนื้อ กระดูก เอ็นหุ้มข้อและเส้นเอ็นที่มีความแข็งแรงกว่า ระบบปอดและหัวใจที่มีประสิทธิภาพมากกว่า ร่างกายมีการควบคุมอุณหภูมิได้ดีกว่า มีการหลั่งฮอร์โมนที่สนับสนุนการเติบโตและการฝึก

ปัจจัยทางด้านโภชนาการ (Nutrition) การฝึกเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในเนื้อเยื่อและอวัยวะ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จำเป็นต้องใช้โปรตีนและสารอาหารอื่นๆ ถ้าปราศจากโภชนาการที่ดี โปรแกรมการฝึกไม่ว่าจะดีเพียงใดก็จะล้มเหลว

ปัจจัยทางด้านการพักผ่อนหลับนอน (Rest and Sleep) ถึงแม้ว่านักกีฬาเด็กจะต้องการนอนวันละ 8 ชั่วโมง แต่เด็กบางคนต้องการมากกว่านั้นโดยเฉพาะเมื่อได้รับการฝึกหนัก โค้ชควรจับตามองนักกีฬาที่แสดงอาการอ่อนล้าหรือเฉื่อยชาและควรแนะนำให้พวกเขาพักผ่อนมากขึ้นหรือหยุดพักไป

ปัจจัยทางด้านระดับของความฟิต (Level of Fitness) พัฒนาการจากการฝึกจะเกิดขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อนักกีฬาเริ่มต้นฝึกที่ระดับความฟิตต่ำ เมื่อความฟิตค่อยๆเพิ่มขึ้นจะต้องใช้เวลามากขึ้นจึง

จะเห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย โค้ชควรตระหนักว่านักกีฬาที่ไม่ฟิตจะอ่อนล้าได้ง่ายและนำไปสู่การบาดเจ็บและป่วยไข้ได้ง่าย

ปัจจัยทางด้านอิทธิพลสิ่งแวดล้อม (Environmental Influences) สิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านกายภาพและจิตวิทยามีอิทธิพลต่อการฝึกซ้อมของนักกีฬา ในทางจิตวิทยานักกีฬาที่ได้รับความเครียดมาจากโรง เรียนหรือที่บ้านไม่ต้องการให้โค้ชเพิ่มความเครียดเข้าไปอีก สิ่งที่โค้ชปฏิบัติต่อนักกีฬามีผลต่ออนาคตทางการกีฬาของพวกเขา ส่วนอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ได้แก่ ความร้อน ความเย็น ความสูงจากระดับน้ำทะเล และมลพิษต่างๆ นักกีฬาจะอดทนต่อสภาพเหล่านี้แตกต่างกัน

ปัจจัยทางด้านความเจ็บป่วยหรือการบาดเจ็บ (Illness or Injury) ความเจ็บป่วยและการบาดเจ็บมีอิทธิพลต่อการตอบสนองต่อการฝึกของนักกีฬา ความท้าทายของโค้ชคือการตระหนักถึงปัญหาก่อนที่มันจะรุนแรง และนักกีฬาที่เจ็บป่วยหรือบาดเจ็บควรจะหายดีก่อนที่จะกลับมารับการฝึกต่อไป อย่างไรก็ตามความเจ็บป่วยอาจเป็นสัญญาณของการฝึกหนักเกินไป (overtraining)

ปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ (Motivation) นักกีฬาจะทุ่มเทและฝึกหนักยิ่งขึ้นเมื่อพวกเขาเกิดแรงจูงใจ พวกเขาเห็นความสัมพันธ์ระหว่างการฝึกหนักกับการบรรลุเป้าหมาย โค้ชหรือพ่อแม่จะต้องช่วยให้พวกเขาได้ตั้งเป้าหมายของเขาเองมิใช่เป้าหมายของโค้ชหรือของพ่อแม่ มิฉะนั้นพวกเขาอาจจะเลิกเล่นไปก่อน

หลักการที่ 3: หลักการปรับตัว (Adaptation)

การฝึกจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ ร่างกายจะปรับตัวให้เข้ากับปริมาณงานที่เพิ่มเข้าไป การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากผลของการฝึกในแต่ละวันจะน้อยมากจนไม่สามารถวัดได้ อาจต้องใช้เวลาเป็นสัปดาห์ บางครั้งเป็นเดือนจึงจะเห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากร่างกายปรับตัว การเร่งโปรแกรมการฝึกซ้อมเร็วเกินไป ทำให้ร่างกายไม่สามารถปรับตัวทำให้เสี่ยงต่อการบาดเจ็บและเจ็บป่วยได้ง่าย

หลักของการปรับตัวประกอบด้วย

- การพัฒนาระบบหายใจ ระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิตดีขึ้น
- กล้ามเนื้อมีความทนทาน แข็งแรง และพลังมากขึ้น
- กระดูก เอ็นหุ้มข้อ เส้นเอ็น และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันมีความหนาขึ้น

หลักของการปรับตัวบอกเราว่า การฝึกไม่สามารถเร่งได้ต้องรอให้ร่างกายปรับตัวให้เข้ากับการฝึก สิ่งที่โค้ชสามารถทำได้คือการออกแบบการฝึกที่เหมาะสมและพอใจกับผลที่เกิดขึ้น อย่าพยายามทำทุกสิ่งทุกอย่างในเวลาเดียวกัน จะเกิดผลเสียมากกว่าผลดี

หลักการที่ 4: หลักการฝึกเกิน (Overload)

การฝึกเกิน (Overload) แตกต่างจากการฝึกหนักเกินไป (Over Training) ซึ่งทำให้เกิดผลเสียมาก กว่าผลดี มีตำนานของกรีกโบราณที่เล่าเรื่องของนักรบชาวกรีชชื่อไมโล (Milo) สามารถนำมาเป็นแบบ อย่างของการฝึกเกินได้ ไมโลได้สร้างความแข็งแกร่งให้ร่างกายของเขาด้วยการยกลูกวัวทุกวัน เมื่อลูกวัวเริ่มโตขึ้นไมโลก็แข็งแรงเพิ่มขึ้น สุดท้ายเมื่อลูกวัวเติบโตเต็มที่ไมโลก็ยังสามารถยกวัวทั้งตัวได้ การฝึกของไมโลมีประสิทธิภาพเนื่องจากเขาค่อยๆเพิ่มปริมาณการฝึกให้กับร่างกายและร่างกายจะปรับตัวให้เข้ากับปริมาณการฝึกที่เพิ่มขึ้น ถ้าไม่มีการฝึกเกินหรือฝึกหนักกว่าเดิมร่างกายจะไม่แข็งแรงกว่าเดิม

เมื่อเริ่มต้นฝึกต้องคำนึงถึงสภาพของร่างกายในขณะนั้น และค่อยๆเพิ่มความหนักขึ้นเรื่อยๆพร้อมๆกับการปรับตัวของร่างกาย อัตราความหนักที่เพิ่มขึ้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 อย่าง ที่ใช้ตัวย่อว่า FIT

F = ย่อมาจาก Frequency หมายถึงความบ่อย หรือจำนวนครั้ง จำนวนเที่ยวที่มากขึ้น

I = ย่อมาจาก Intensity หมายถึงความเข้มข้น หรือความหนักที่เพิ่มขึ้น

T = ย่อมาจาก Time (duration) หมายถึงปริมาณเวลาที่ยาวนานขึ้นในการฝึก

หลักของการฝึกเกินนี้สามารถนำมาใช้ได้กับกีฬาทุกชนิด คุณสามารถค่อยๆเพิ่มน้ำหนักของบาร์เบลเพื่อสร้างความแข็งแรง นักกีฬาที่เกี่ยวข้องกับความทนทานสามารถเพิ่มความเข้มและระยะเวลาของการฝึกให้ยาวนานขึ้น หลักการฝึกเกินจะกระตุ้นให้ร่างกายปรับตัวให้เข้ากับปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ยังเกี่ยวข้องกับระบบประสาทซึ่งเรียนรู้ที่จะสร้างใยกล้ามเนื้อใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม ระบบไหลเวียนโลหิตจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นในการส่งเลือดไปยังกล้ามเนื้อที่กำลังทำงาน และกล้ามเนื้อเองจะถูกกระตุ้นให้สร้างโปรตีนขึ้นมาใหม่เพื่อรองรับปริมาณงานที่หนักขึ้นในอนาคต

หลักการที่ 5: หลักความก้าวหน้า (Progression)

เมื่อความหนักของการฝึกเพิ่มขึ้นรวดเร็วเกินไป ร่างกายจะปรับตัวไม่ทันและนำไปสู่การแตกสลาย หลักของความก้าวหน้าจะอยู่ในรูปคำย่อ FIT สิ่งที่โค้ชควรคำนึงถึงได้แก่

- Frequency หมายถึงความถี่หรือจำนวนครั้ง จำนวนรอบที่เพิ่มขึ้น
- Intensity หมายถึงความหนักของงานที่เพิ่มขึ้น
- Time หมายถึงระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความก้าวหน้ามิใช่หมายความว่าจะเป็นการเพิ่ม FIT ขึ้นไปเรื่อยๆ โดยปราศจากการฟื้นสภาพ ร่างกายต้องการช่วงเวลาพักเพื่อการปรับตัว ความอ่อนล้าที่มากเกินไปจะทำให้ภูมิต้านทานของร่างกายลดลงและเจ็บป่วยได้ง่าย สาเหตุของการบาดเจ็บที่พบในกีฬาประเภทที่ต้องใช้ความทนทานคือการเพิ่มปริมาณงานเร็วเกินไปไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มระยะทางหรือความหนัก (วิ่งเร็วขึ้น) เร็วเกินไป คำแนะนำที่ดีที่สุดของการนำหลักของความก้าวหน้ามาใช้คือ “อย่าใจร้อน”

หลักของความก้าวหน้าสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบความก้าวหน้าจาก

- การฝึกทั่วๆไปสู่ความเฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น (The general to the specific)
- การฝึกจากส่วนย่อยทีละส่วนไปสู่ส่วนรวม (The parts to the whole)
- การฝึกที่เน้นปริมาณไปสู่คุณภาพ (Quantity to quality)

หลักการที่ 6: หลักความเฉพาะเจาะจง (Specificity)

การออกกำลังกายเป็นสิ่งที่เฉพาะเจาะจง ทุกครั้งที่คุณวิ่งคุณจะสร้าง(recruit)ใยกล้ามเนื้อเดิมๆ เส้นทางพลังงานเดิมและใช้แหล่งพลังงานเดิมๆ ถ้าคุณฝึกวิ่งทุกๆวันการปรับตัวจะเกิดขึ้นกับใยกล้ามเนื้อในระหว่างการออกกำลังกาย การปรับตัวจากการฝึกความทนทานแตกต่างจากสิ่งที่เกิดขึ้นจากการฝึกความแข็งแรง การฝึกความทนทานจะปรับปรุงเอ็นไซส์ที่เกี่ยวกับการใช้ออกซิเจน และความสามารถของกล้ามเนื้อในการเผาผลาญไขมันและคาร์โบไฮเดรต ส่วนการฝึกความแข็งแรงจะปรับปรุงการเพิ่มของโปรตีนในการหดตัว แอกติน (actin) และไมโอซิน (amyosin) แต่ก็จะเกิดขึ้นเฉพาะในกล้ามเนื้อที่ใช้งานเท่านั้น ซึ่งหมายความว่า “การฝึกอย่างใดจะได้ผลอย่างนั้น” (specific training brings specific results) คุณจะไม่แข็งแรงขึ้นจากการฝึกความทนทาน และคุณจะไม่เกิดความทนทานจากการฝึกความแข็งแรง นอกจากนี้การขี่จักรยานก็ไม่ใช่การเตรียมตัวที่ดีสำหรับการวิ่งและในทำนองกลับกัน การปฏิบัติหรือความสามารถจะพัฒนาได้มากที่สุดเมื่อการฝึกนั้นมีความจำเพาะเจาะจง

ความเฉพาะเจาะจงมิได้หมายความว่าคุณไม่จำเป็นต้องฝึกกล้ามเนื้อตรงข้าม (adjacent muscles) คุณยังจำเป็นต้องฝึกกล้ามเนื้อกลุ่มอื่นๆด้วย เพื่อหลีกเลี่ยงการขาดความสมดุลซึ่งนำไปสู่การบาดเจ็บ เนื่องจากกล้ามเนื้อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งแข็งแรงกว่ากล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามมากเกินไป กล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามนี้ยังช่วยสนับสนุนเมื่อกล้ามเนื้อหลักที่ใช้งานเกิดความอ่อนล้า

หลักการที่ 7: หลักความหลากหลาย (Variation)

โปรแกรมการฝึกควรมีความหลากหลายเพื่อหลีกเลี่ยงความน่าเบื่อและคงความสนใจของนักกีฬา หลักของความหลากหลายประกอบด้วยแนวคิดที่สำคัญคือ

การฝึกสลับการพัก (Work versus rest) การฝึกแบบวงจร (Training cycles)

การฝึกหนักสลับเบา (Hard versus easy) การเปลี่ยนไปฝึกอย่างอื่น (Cross-training)

การฝึกที่หนักโดยไม่มีเวลาพักเพื่อฟื้นคืนสภาพเพียงพอมีผลทำให้การฝึกไม่ก้าวหน้า โค้ชอาจสร้างความหลากหลายของการฝึกได้ด้วยการเปลี่ยนรูปแบบและแบบฝึก การเปลี่ยนสถานที่การฝึกซ้อมรวมถึงช่วงเวลาฝึก การฝึกในช่วงยาวๆควรตามด้วยการฝึกในช่วงสั้นๆ การฝึกที่เข้มข้นควรตามด้วยการฝึกเบาๆ การฝึกด้วยความเร็วสูงความตามด้วยการวิ่งเหยาะเบาๆ เมื่อนักกีฬารู้สึกเบื่อกับการฝึกโค้ชควรทำอะไรที่แตกต่างไปจากเดิมลดการทำอะไรที่ซ้ำซาก โค้ชอาจนำเอากิจกรรมที่เกี่ยวกับเกมการแข่งขันเข้ามาใช้โดย เฉพาะนักกีฬาเด็ก

อีกรูปแบบหนึ่งของความหลากหลายคือการใช้การฝึกแบบวงจร ตัวอย่างเช่น วงจรการฝึก 4 สัปดาห์ โค้ชจะเปลี่ยนกิจกรรมหรือแบบฝึกทุก 4 สัปดาห์เพื่อหลีกเลี่ยงความน่าเบื่อและคงความสนใจ ประการสุดท้ายลองนำเอาหลักการเปลี่ยนไปฝึกอย่างอื่นมาใช้ เช่น นักวิ่งอาจเปลี่ยนไปว่ายน้ำหรือขี่จักรยานบ้างเพื่อความหลากหลายและหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บจากการใช้งานเกิน วิธีการนี้ยังช่วยให้นักกีฬาคงความฟิตไว้ได้ในขณะที่กล้ามเนื้อและกระดูกได้พักฟื้นจากการฝึกหนัก

หลักการที่ 8: หลักการอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่น (Warm-up and cool-down)

การอบอุ่นร่างกายควรกระทำก่อนกิจกรรมที่หนักโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- เพื่ออุณหภูมิของร่างกาย
- เพิ่มอัตราการหายใจและการเต้นของหัวใจ
- ป้องกันอาการเครียดเกร็งของกล้ามเนื้อ (strains)

การอบอุ่นร่างกายประกอบด้วยกิจกรรมการยืดเหยียด(stretching exercise), การบริหารร่างกาย(calisthenics),และกิจกรรมที่เกี่ยวกับกีฬาที่เล่น(sport-specific activities) โดยเริ่มอย่างช้าๆ และค่อยๆเพิ่มความหนักเข้าไปทีละน้อย นักกีฬาส่วนใหญ่พบว่าการยืดเหยียดจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นถ้ากระทำหลังการอุ่นกล้ามเนื้อด้วยกายบริหารหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเล่น ที่ในเมืองไทยนิยมเรียกกันว่าการวอร์มอุปกรณ์ หรือแบบฝึกทักษะเบาๆ

การคลายอุ่น(cool-down) มีความสำคัญเช่นเดียวกันกับการอบอุ่นร่างกาย การหยุดกิจกรรมที่หนักอย่างทันทีมีผลทำให้เกิดการคั่งของเลือด การไหลเวียนช้าลงทำให้การขจัดของเสียที่เกิดขึ้นในกล้าม เนื้อช้าลง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของตะคริว การระบบ หรือหนักกว่านั้นคือการหน้ามืดเป็นลม หน้าที่ของโค้ชคือต้องสอนและบรรจุกิจกรรมการอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่นลงในแผนการฝึกแต่ละครั้ง

หลักการที่ 9: หลักการฝึกในระยะยาว (Long-term training)

การค่อยๆเพิ่มความหนักแก่ระบบของร่างกาย นำไปสู่การปฏิบัติที่ดีขึ้นอย่างน่าประทับใจ แต่ต้องใช้เวลาหลายปีเพื่อบรรลุระดับความสามารถสูงสุดของนักกีฬาแต่ละคน การฝึกในระยะยาวก่อให้เกิดพัฒนาการอย่างช้าๆ รวมถึงทักษะ กลยุทธ์และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกีฬานั้นๆ

อย่างไรก็ตามมิได้หมายความว่านักกีฬาจะต้องทุ่มเทอยู่กับกีฬาชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงชนิดเดียวโดยเฉพาะนักกีฬาเด็ก พวกเขาควรได้รับการส่งเสริมให้เข้าร่วมเล่นในกีฬาที่หลากหลาย และเมื่อเขาโตขึ้นจึงจะเลือกและทุ่มเทอยู่กับกีฬาชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงชนิดเดียว และการที่จะบรรลุเป้าหมายเป็นยอดนักกีฬาอาจต้องใช้เวลา 5-10 ปี โค้ชจะต้องตระหนักถึงความจริงเหล่านี้

การที่โค้ชพยายามเร่งการฝึกเพื่อลดระยะเวลาดังกล่าวอาจทำให้นักกีฬาบาดเจ็บ การฝึกหนักเกินไปอาจนำไปสู่การหมดไฟทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจต้องเลิกเล่นก่อนเวลาอันควร โปรแกรมการฝึกระยะยาวที่วางแผนเป็นอย่างดีจะให้รางวัลตอบแทนที่น่าพึงพอใจ

หลักการที่ 10: หลักการกลับคืนสภาพ (Reversibility)

การปรับตัวของร่างกายให้เข้ากับการฝึกมักจะกลับคืนสภาพได้ง่ายกว่าการได้มา เราต้องใช้เวลาฝึกความทนทานนานกว่าเวลาที่เราสูญเสียมันไป ถ้าเรานอนนิ่งอยู่บนเตียงความฟิตที่ได้มาจะค่อยๆลดลงในอัตรา 10% ต่อสัปดาห์ ความแข็งแรงจะลดลงช้ากว่าแต่กล้ามเนื้อจะค่อยๆลีบลง ถึงแม้จะ ได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดีแล้วก็ตาม โค้ชที่ฉลาดจะเข้าใจหลักของการกลับคืนสภาพจึงวางแผนให้นักกีฬาได้มีกิจกรรมในช่วงฤดูกาลพัก (off-season)

ความเชื่อที่ผิดเกี่ยวกับการฝึก
(Fallacies of Training)

ปัจจุบันยังมีความเชื่อที่ผิดหลายอย่างในหมู่ผู้ฝึกสอนและนักกีฬา ความเชื่อเหล่านี้ไม่มีงานวิจัยหรือหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์มาสนับสนุน ตัวอย่างความเชื่อเหล่านี้ได้แก่

- การฝึกถ้าไม่เจ็บก็จะไม่ได้รับผลจากการฝึก (No pain, no gain)
- คุณจะต้องให้กล้ามเนื้อทำงานอย่างหนักจึงจะเกิดผลดี (break down your muscle to improve)
- ต้องเผาผลาญให้หมด (Go for burn)
- กรดแล็กติกเป็นสาเหตุให้เกิดอาการปวดระบม (Lactic acid causes muscle soreness)
- กล้ามเนื้อจะเปลี่ยนเป็นไขมัน (Muscle turns to fat)
- ต้องฝึกจนหมดสภาพ (Running out of wind)

การฝึกถ้าไม่เจ็บก็จะไม่ได้รับผลจากการฝึก (No pain, no gain)

ถึงแม้ว่าการฝึกอย่างหนักและจริงจังจะสร้างความปวดเมื่อยให้กับร่างกายบ้าง แต่ต้องไม่ใช่การบาดเจ็บ นักกีฬาที่ได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดีจะสามารถลงเล่นได้อย่างสบายโดยปราศจากความเจ็บปวด นักวิ่งมาราธอนที่วิ่งเข้าเส้นชัยยังดูเหมือนมีกำลังเหลืออีกมากในขณะที่ผู้แพ้แทบจะล้มลงกองกับพื้น

ความเจ็บปวด (Pain) หลังการฝึกไม่ใช่เรื่องปกติเป็นสัญญาณเตือนที่ไม่ควรละเลยในขณะออกกำลังกายร่างกายจะหลั่งสารเอ็นโดฟิน(endorphins)ที่ทำให้ร่างกายรู้สึกสบายลืมความเจ็บปวด แต่ถ้านักกีฬาเกิดความเจ็บปวดในขณะฝึกซ้อมควรหยุดพัก ถ้าความเจ็บปวดนั้นยังคงอยู่ควรไปปรึกษาแพทย์

ความปวดเมื่อ (Discomfort) ความรู้สึกไม่ค่อยสบายกายเป็นผลที่เกิดจากการฝึกหนัก อย่างเช่น การยกน้ำหนัก การฝึกอินเตอร์วัลอย่างเข้มข้น หรือการวิ่งระยะไกล ความปวดเมื่อยเหล่านี้เป็นสิ่งปกติที่เกิดจากการล้าของกล้ามเนื้อ (muscle fatigue)และ การฉีกขาดเล็กน้อยของกล้ามเนื้อ(tissue damage),

การฝึกเกิน (Overload) บางครั้งการฝึกจำเป็นต้องหนักกว่าปกติซึ่งจะทำให้รู้สึกปวดเมื่อยหรือไม่สบายตัวบ้างแต่เป็นสภาพชั่วคราวเท่านั้น มีคำกล่าวที่เป็นจริงว่า “ถ้าไม่ไม่รู้สึกปวดเมื่อยจะไม่ได้ผลสูงสุด (No discomfort, no excellence!) อย่างไรก็ตามต้องไม่ใช่อาการปวดจากการบาดเจ็บ

คุณจะต้องฝึกจนกล้ามเนื้อฉีกขาดจึงจะเกิดผลดี (You must break down muscle to improve)

การฉีกขาดเล็กน้อยของกล้ามเนื้อ (Microtrauma) จะเกิดขึ้นขณะฝึกหรือในการแข่งขันที่หนัก การบาดเจ็บอย่างชัดเจนจะสังเกตได้หลังการแข่งวิ่งมาราธอนหรือการวิ่งลงเขา เมื่อกล้ามเนื้อหดตัวแบบเอกเซนตริก (Eccentric contractions) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการปวดระบบ แต่ถ้าเกิดอาการมากเกินไปมันจะไม่เกิดผลดีแต่กลับยับยั้งผลต่อการฝึก งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์กว่า 350 ฉบับไม่สนับสนุนให้ใช้การฉีกขาดของกล้ามเนื้อในการพัฒนาการฝึก ทั้งความเจ็บปวดและการบาดเจ็บไม่ใช่สิ่งปกติของการฝึก

ต้องเผาผลาญให้หมด (Go for burn)

เป็นคำพูดที่ถูกกล่าวกันอย่างแพร่หลายในหมู่นักเพาะกาย ที่ยกน้ำหนักซ้ำๆจำนวนนับไม่ถ้วนเพื่อสร้างกล้ามเนื้อและรูปร่างของตน การเผาผลาญที่พวกเขากล่าวถึงจะทำให้ระดับของกรดแล็กติกใน กล้ามเนื้อสูงขึ้น ถึงแม้ว่าจะไม่เป็นอันตรายมากแต่ไม่ใช่สิ่งที่ถูกต้องในโปรแกรมสร้างความแข็งแรงเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬา

กรดแล็กติกเป็นสาเหตุให้เกิดอาการปวดระบม (Lactic acid causes muscle soreness)

ถึงแม้จะเป็นความจริงที่ว่ากรดแล็กติกที่เกิดขึ้นจากการทำงานของกล้ามเนื้อ จะนำไปสู่อาการปวดระบบ (Soreness) กรดแล็กติกจะสลายไปจากกล้ามเนื้อภายในหนึ่งชั่วโมงแต่อาการปวดระบมจะเกิดขึ้นหลังจากการออกกำลังกายอย่างหนัก 24 ชั่วโมง อาการปวดระบมเกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมที่ไม่คุ้นเคยหรือทำมากเกินไป การยืดเหยียดกล้ามเนื้อช่วยลดอาการเหล่านี้ได้ และหลังจากหายปวดแล้วการเพิ่มความหนักของกิจกรรมจะไม่ทำให้รู้สึกปวดระบมเหมือนที่ผ่านมา

กล้ามเนื้อจะเปลี่ยนเป็นไขมัน (Muscle turns to fat)

เป็นความเข้าใจผิดอีกอย่างหนึ่งที่ว่าเมื่อนักกีฬาหยุดการฝึกกล้ามเนื้อจะเปลี่ยนเป็นไขมัน ถึงแม้ ว่าเมื่อหยุดฝึกร่างกายจะกลับคืนสภาพกล้ามเนื้อก็จะไม่เปลี่ยนไปเป็นไขมัน และไขมันก็จะไม่เปลี่ยนเป็นกล้ามเนื้อ ทั้งกล้ามเนื้อและไขมันมีลักษณะเฉพาะและหน้าที่ต่างกัน กล้ามเนื้อจะประกอบด้วยใยกล้ามเนื้อยาวเหมือนเส้นสปาเก็ตตี้ (long, spaghetti-like fibers) มีหน้าที่หดตัวเพื่อให้เกิดแรง ส่วนเซลไขมัน (fat cells) มีลักษณะกลมทำหน้าที่เก็บไขมัน ผลจากการฝึกทำให้เพิ่มขนาดของใยกล้ามเนื้อ (hypertrophy) และการหยุดฝึกจะทำขนาดของใยกล้ามเนื้อให้ลดลง (atrophy)

การกินอาหารที่มีแคลอรี่มากเกินไปจะทำให้เซลไขมันมีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อเก็บไขมันได้มากขึ้น และเซลไขมันจะยุบลงเมื่อคุณเผาผลาญแคลอรี่มากกว่าที่คุณกินเข้าไป แต่ใยกล้ามเนื้อที่ยาวและบางไม่สามารถเปลี่ยนเป็นเซลไขมันได้ และเซลไขมันก็ไม่สามารถเปลี่ยนเป็นใยกล้ามเนื้อ

การขาดอากาศ (Running out of wind)

นักกีฬาจะรู้สึกเหมือนขาดอากาศหายใจเมื่อวิ่งเร็วเกินกว่าระดับที่พวกเขาฝึกมา ความรู้สึกนี้เกิดจากปฏิกิริยาที่ปอดมีคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไปมิใช่การขาดออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นในขณะออกกำลังกายเป็นตัวกระตุ้นเบื้องต้นสำหรับการหายใจ แต่เมื่อมีมากเกินไปในขณะออกกำลังกายอย่างหนักจะทำให้เกิดความรู้สึกไม่สบาย ระบบหายใจคิดว่าการขจัดคาร์บอนไดออกไซด์ที่มากเกินไปมีความสำคัญกว่าการนำออกซิเจนเข้ามากขึ้นกว่าเดิม คาร์บอนไดออกไซด์ที่มากเกินไปเป็นสัญญาณบอกว่าคุณกำลังทำงานหนักกว่าระดับที่คุณได้รับการฝึกมา

เอกสารอ้างอิง

Martens, R.(1997). **Successful Coaching.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Sharkey, B.J. (1986). **Coaches guide to sport physiology.** Champaign, IL: Human Kinetics.

บทที่ 5
โภชนาการทางการกีฬา

ในการแข่งขันกีฬาว่าคุณจะฝึกหนักแค่ไหนหรือมีความแข็งแกร่งมากเพียงใด ถ้าคุณไม่สามารถนำสิ่งที่ดีที่สุดของคุณออกมาใช้ได้ก็จะไม่เกิดประโยชน์อะไร สิ่งเหล่านี้อาจเกิดขึ้นได้ถ้าคุณขาดความระมัดระวังเกี่ยวกับโภชนาการว่า "คุณจะกินอะไร และจะกินเมื่อใด" วัตถุประสงค์ของโภชนาการทางการกีฬาคือ การให้พลังงานแก่ร่างกายเพื่อความมั่นใจว่าเราจะสามารถเล่นได้ดีที่สุด ลดความเหนื่อยล้าเร็วเกินไปและความเสี่ยงจากการบาดเจ็บ

อาหารของนักกีฬาจะไม่แตกต่างกับคนปกติ เพียงแต่ต้องการปริมาณมากกว่าโดยเฉพาะในช่วงการฝึกซ้อม นักกีฬาควรกินอาหารให้สมดุลเป็นการรักษาสมดุลระหว่างพลังงานที่ใช้ออกไปและการทดแทนพลังงานที่ถูกเผาผลาญด้วยอาหาร นักกีฬาสามารถประเมินความสมดุลของพลังงานที่ร่างกายได้รับจากอาหารและพลังงานที่ถูกใช้ไปในการฝึกซ้อมแต่ละวัน ได้จากการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของร่างกาย

ความสมดุลอย่างที่สองคือการกินอาหารอย่างครบถ้วน ร่างกายต้องการคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ ไม่ต้องการอาหารพิเศษใดๆอีก

คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrates)

คาร์โบไฮเดรตเป็นแหล่งพลังงานที่ดีที่สุด สำหรับสร้างเชื้อเพลิงให้กล้ามเนื้อและสมอง สามารถย่อยและเปลี่ยนเป็นพลังงานได้ง่าย ซึ่งจะเก็บสะสมในรูปของไกลโคเจน (glycogen) ถ้ากินน้อยเกินไปจะทำให้ขาดพลังงานและหมดแรง นักกีฬาต้องการคาร์โบไฮเดรตอย่างน้อย 60% ของจำนวนแคลอรี่ในอาหารที่กินเข้าไป

ข้าว แป้ง น้ำตาล เผือก มัน ฯลฯ เป็นแหล่งของสารอาหารคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานที่สำคัญ เนื่องจากถูกเผาผลาญได้ทั้งกระบวนการแอโรบิก (ใช้ออกซิเจน) และแอนแอโรบิก (ไม่ใช้ออกซิเจน) ในขณะที่ไขมันและโปรตีนจะถูกเผาผลาญโดยกระบวนการแอโรบิกเท่านั้น

ในช่วงแรกของการออกกำลังกาย (น้อยกว่า 2 นาที) หรือการออกกำลังกายที่หนักและใช้ระยะเวลาสั้นๆ เช่น การกระโดด.ทุ่ม ขว้าง ยกน้ำหนัก ร่างกายจะใช้พลังงานส่วนใหญ่แบบไม่ใช้ออกซิเจนโดยมีคาร์โบไฮเดรตเป็นแหล่งพลังงานเพียงอย่างเดียว

เมื่อการออกกำลังกายใช้เวลานานขึ้น (มากกว่า 10 นาที) ร่างกายจะเปลี่ยนไปใช้พลังงานแบบแอโรบิกเป็นส่วนใหญ่โดยมีคาร์โบไฮเดรตและไขมันเป็นต้นตอ แต่ถ้าการออกกำลังกายนานขึ้นอีก (1-2 ชั่วโมง) ร่างกายจะใช้ไขมันเป็นส่วนใหญ่และอาจมีโปรตีนเข้ามาเกี่ยวข้อง

อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่ร่างกายได้รับ จะถูกย่อยและดูดซึมในรูปของกลูโคส ฟรักโทส และกาแล็กโทสและขนส่งไปเก็บสะสมไว้ในรูปของไกลโคเจนในกล้ามเนื้อและตับ และในกระแสเลือดในรูปของกลูโคส ขณะออกกำลังกายร่างกายจะใช้ไกลโคเจนในกล้ามเนื้อเป็นต้นตอของพลังงานก่อนถ้านานขึ้นจึงจะดึงกลูโคสในระบบไหลเวียนมาใช้

การสะสมของไกลโคเจนในกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หดตัวจะมีจำนวนจำกัด ไม่มีการสังเคราะห์ขึ้นมาแทนที่ในขณะประกอบกิจกรรม ดังนั้นจึงต้องใช้กลูโคสในเลือดเมื่อการออกกำลังกายนานขึ้น และถ้ากลูโคสในเลือดลดต่ำลงถึงครึ่งหนึ่งของระดับปกติ กล้ามเนื้อจะไม่สามารถคงความหนักของการทำกิจกรรมไว้ได้ ต้องดึงไกลโคเจนในกล้ามเนื้อทั้งหมดทั้งที่ทำหน้าที่หดตัวและไม่ทำหน้าที่หดตัวมาใช้ซึ่งจะทำให้ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น นักกีฬาจึงจำเป็นต้องชดเชยไกลโคเจนเพื่อช่วยรักษาระดับการทำงานของร่างกายไว้ ซึ่งควรอยู่ในรูปของเหลวที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ได้ทันที

การฟื้นสภาพของร่างกาย ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการเติมไกลโคเจนในกล้ามเนื้อด้วยการได้รับปริมาณอาหารที่ถูกต้องและเหมาะสม ร่างกายจะใช้เวลาอย่างน้อย 12 ชั่วโมงสำหรับการเก็บสะสมไกลโคเจนในกล้ามเนื้อให้เต็มอีกครั้งหนึ่ง และถ้าได้รับสารอาหารน้อยกว่าที่ร่างกายต้องการเวลาในการฟื้นสภาพจะเพิ่มขึ้น

ในอดีตการเสริมคาร์โบไฮเดรตนิยมทำในช่วง 7 วันก่อนแข่ง โดยสี่วันแรกจะให้นักกีฬาบริโภคอาหารที่มีโปรตีนสูงและคาร์โบไฮเดรตต่ำควบคู่กับการออกกำลังกายอย่างหนัก เพื่อให้ร่างกายดึงไกลโคเจนที่สะสมในกล้ามเนื้อออกมาใช้ให้หมด และสามวันสุดท้ายก่อนการแข่งขันให้นักกีฬากินอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง (ประมาณ 70% ของแคลอรีทั้งหมด) ควบคู่กับการออกกำลังกายเบาๆ

แต่งานวิจัยในปัจจุบันพบว่า การกินคาร์โบไฮเดรตสูงควบคู่กับการออกกำลังกายเบาๆ ในช่วง 3 วันสุดท้ายก่อนการแข่งขันจะมีประสิทธิภาพดีกว่า เพราะระดับการสะสมไกลโคเจนในกล้ามเนื้อจะไม่แตกต่างกัน แต่ร่างกายมีความสมบูรณ์พร้อมจะแข่งมากกว่าวิธีแรกซึ่งนักกีฬาอาจเกิดอาการไม่สบายได้

นักกีฬาในระดับอาชีพ มักรับประทานอาหารมื้อก่อนการแข่งขันที่มีคาร์โบไฮเดรตสูงเพื่อสร้างพลังงาน ในการแข่งขันระดับนานาชาติฝ่ายจัดการแข่งขันจะต้องเตรียมอาหารที่ทำจากแป้งในเมนูด้วยเพื่อเป็นหลักประกันว่า ผู้เล่นทุกคนจะได้รับประทานอาหารเช้าที่เหมาะสมก่อนลงทำการแข่งขัน

ไขมัน (Fats)

ไขมันเป็นต้นตอของพลังงานที่สำคัญรองลงมาจากคาร์โบไฮเดรต ช่วยย่อยวิตามิน A และ D อันเป็นส่วนสำคัญของเซลผิวหนังที่ห่อหุ้มร่างกาย ในการออกกำลังกายหนักปานกลางร่างกายจะได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตและไขมันในปริมาณใกล้เคียงกัน แต่เมื่อออกกำลังกายนานขึ้นไกลโคเจนจะเริ่มลดลงร่างกายจะใช้ไขมันเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในการออกกำลังกายระยะยาวไขมันจะเป็นต้นตอพลังงานถึง 80 % แต่นักกีฬาไม่จำเป็นต้องกินไขมันเพิ่มขึ้นเนื่องจากร่างกายมีการสำรองไขมันไว้ประมาณ 10-15 กิโลกรัม ซึ่งเพียงพอสำหรับการวิ่งมาราธอน 67 ชั่วโมง

ร่างกายต้องการไขมันประมาณ 20% ของอาหารที่คุณกินเข้าไป ถ้ากินไขมันมากเกินไปจะทำให้ไขมันในเลือดสูงและยังต้องใช้เวลาในการย่อยนานที่สุดด้วย นักโภชนาการทางการกีฬาในปัจจุบันเสนอ แนะอาหารที่มีไขมันต่ำและมีกากใยสูง นักกีฬาอาชีพส่วนใหญ่จะหลีกเลี่ยงอาหารประเภททอดในวันแข่งขันเพราะจะทำให้การไหลเวียนเลือดไปสู่กล้ามเนื้อมีปัญหา

โปรตีน (Proteins)

โปรตีนทำหน้าที่เสริมสร้างร่างกายให้เจริญเติบโต ซ่อมแซมร่างกาย รักษาขนาดและน้ำหนักของกล้ามเนื้อไม่ได้เป็นแหล่งพลังงานหลัก แต่สำหรับกีฬาประเภทอดทนอย่างวิ่งมาราธอนหรือไตรกีฬา การสำรองพลังงานจะมาจากโปรตีนมากขึ้นซึ่งมีผลทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดเล็กลงและความสามารถทางกายจะลดลง ผู้ฝึกสอนจึงควรแนะนำให้นักกีฬารับประทานโปรตีน 1-1.5 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน แต่ไม่ควรมากเกิน 2 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน เพราะร่างกายสามารถสังเคราะห์โปรตีนและสะสมได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ส่วนที่เหลือไตต้องขับทิ้งซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสียภายหลัง ร่างกายต้องการโปรตีนประมาณ 10-15%ของอาหารที่คุณกินเข้าไป

นักกีฬาควรบริโภคโปรตีนจากเนื้อสัตว์มากกว่าจากพืช เพราะประกอบด้วยกรดอมิโนที่จำเป็นมากกว่า ทำให้กระบวนการทำงานของร่างกายสมบูรณ์กว่า แต่โปรตีนจากสัตว์ต้องการเวลาย่อยนานกว่าดังนั้นโปรตีนจากนมจึงมีความเหมาะสมกับนักกีฬา เพราะประกอบด้วยกรดอมิโนที่จำเป็นทั้งหมดและง่ายต่อการย่อยและดูดซึมมากกว่า

ในอดีตเนื้อสเต็คเป็นอาหารที่แนะนำนักกีฬาเพื่อสร้างความแข็งแรง แต่ในปัจจุบันพวกเนื้อแดง(red meat)เหล่านี้ไม่ได้รับการสนับสนุนเพราะมีความคิดว่าไขมันจะทำให้ระดับโคเรสเตอรอลในกระแสเลือดสูงขึ้น นักกีฬาในปัจจุบันจะหันมานิยมกินเนื้อขาว (white meat) พวกเนื้อลูกวัว เป็ด ไก่ และปลา เป็นต้น อย่างไรก็ตามถ้าคุณชอบกินเนื้อเสต็คหรือเนื้อย่างเกาหลี ก็สามารถกินได้แต่ต้องไม่ใช่มื้อก่อนการแข่งขัน และควรกินพวกปลาถั่วและผลไม้ให้มาก

การได้รับโปรตีนจำนวนมากนอกจากจะไม่ช่วยเพิ่มความสามารถทางการกีฬา และไม่เพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อแล้ว ยังเป็นอันตรายเพราะร่างกายต้องทำงานเพิ่มขึ้นเพื่อขับของเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรตีนในร่างกาย ทำให้ไตต้องทำงานหนักและอาจเป็นโรคไตในภายหลัง

วิตามินและอิเล็กโทรไลต์ (Vitamin and Electrolytes)

ร่างกายมีความต้องการจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับสารอาหารที่ให้พลังงาน แต่มีความสำคัญเนื่องจากทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและช่วยเร่งปฏิกิริยาเคมีในร่างกายให้เป็นปกติ การรับประทานอาหารที่ประกอบด้วยผักผลไม้เป็นประจำทุกวันก็เพียงพอสำหรับนักกีฬาแล้ว ไม่มีความจำเป็นต้องเสริมวิตามินและเกลือแร่เนื่องจากไม่มีผลต่อการเพิ่มสมรรถภาพ และถ้าได้รับมากเกินความจำเป็นร่างกายจะขับออกมาและบางตัวที่ขับออกมาไม่ได้จะถูกเก็บสะสมไว้ทำให้เกิดเป็นพิษและเป็นอันตรายต่อร่างกาย มีผล เสียต่อความสมดุลของสารอาหารอื่น การเสริมวิตามินหรือเกลือแร่อาจจำเป็นสำหรับนักกีฬาประเภทที่ต้องควบคุมอาหาร หรือนักกีฬาที่ร่างกายขาดสารอาหารเหล่านี้อยู่แล้ว สารอาหารเหล่านี้ได้แก่

ธาตุเหล็ก (Iron) ช่วยนำออกซิเจนจากปอดมาสู่กล้ามเนื้อที่กำลังทำงาน ถ้าร่างกายขาดธาตุเหล็กจะเกิดความอ่อนเพลีย ธาตุเหล็กมีมากในปลา ข้าวกล้อง และผลไม้แห้ง

คัลเซี่ยม (Calcium) สร้างความแข็งแรงให้กระดูกและจำเป็นสำหรับการหดตัวของกล้ามเนื้อในการออกกำลังกาย ถ้ากินคัลเซี่ยมน้อยเกินไปจะนำไปสู่ความอ่อนเพลียและเป็นตะคริว พบมากในอาหารพวกนมเนยต่างๆ

โปแตสเซี่ยม (Potassium) ช่วยในการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อ ถ้ามีน้อยเกินไปจะนำไป สู่ภาวการณ์มีน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycaemia) พบมากในกล้วยและผลไม้ตามธรรมชาติ

โซเดียม (Sodium) ช่วยในการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อ รักษาระดับของเหลวในร่างกาย ถ้าได้รับน้อยเกินไปอาจทำให้เป็นลมแดด (heatstroke) แต่ถ้ามากเกินไปอาจทำให้เกิดความดันโลหิตสูง นักกีฬาไม่จำเป็นต้องกินโซเดียมโดยเฉพาะเนื่องจากมีในเกลือแกงที่ใส่อาหารโดยทั่วไป

น้ำ (Water)

น้ำเป็นองค์ประกอบที่มีมากที่สุดในร่างกายและเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักกีฬาทุกประเภท ทำหน้า ที่เป็นตัวกลางของปฏิกิริยาเคมี การขนส่งหรือแลกเปลี่ยนสารอาหาร ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย และช่วยให้ปริมาตรของโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ

การออกกำลังกายทั่วๆไปร่างกายจะสูญเสียน้ำประมาณ 2-3% ของน้ำหนักร่างกาย แต่ถ้าออกกำลังกายเป็นเวลานานอย่างการวิ่งมาราธอนร่างกายจะสูญเสียน้ำไปประมาณ 8% ของน้ำหนักตัว ซึ่งถ้าไม่ได้รับการชดเชยจะเกิดผลเสียต่อร่างกาย ควรได้มีการชดเชยน้ำ 500 มิลิลิตร หรือประมาณ 1-2 แก้วทุกๆ 15-20 นาที เนื่องจากการสูญเสียน้ำมากกว่า 2% ของน้ำหนักตัวจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายลดลงประมาณ 10% คือจะเหลือเพียง 90%ของความสามารถสูงสุด

หลังการออกกำลังกายหรือการแข่งขัน การดื่มน้ำยังมีความจำเป็นต่อการฟื้นสภาพของกล้ามเนื้อและสมอง การดื่มน้ำเย็นจะช่วยลดความกระหายและอุณหภูมิของร่างกาย ส่วนเกลือแร่ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องชดเชยเนื่องจากร่างกายสูญเสียไปในจำนวนน้อย

โดยธรรมชาติร่างกายจะตอบสนองต่อการสูญเสียน้ำโดยการกระตุ้นให้เกิดความกระหายน้ำ แต่การกระหายน้ำไม่สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีของการสูญเสียน้ำ เนื่องจากร่างกายขาดน้ำไประยะหนึ่งก่อน ที่จะรู้สึกกระหายน้ำซึ่งอาจมีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายลดลงไปแล้ว ในการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง นักกีฬาสามารถทราบปริมาณน้ำที่ร่างกายสูญเสียไปได้จากการชั่งน้ำหนักตัวก่อนและหลังการฝึกซ้อมเพื่อสังเกตน้ำหนักตัวที่หายไปและควรดื่มชดเชยให้เพียงพอ โดยการดื่มน้ำประมาณ 2แก้วต่อน้ำหนักตัวที่ลดลงครึ่งกิโลกรัม

เครื่องดื่มทางการกีฬา (Sports drink)

ในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ร่างกายจะสูญเสียเกลือแร่และวิตามินไปกับการหลั่งเหงื่อในปริมาณที่มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศของแต่ละคน การฝึกซ้อมจะทำให้ร่างกายมีการปรับตัวทำให้การสูญเสียเกลือแร่น้อยลง จึงไม่จำเป็นต้องชดเชยมากไปกว่าการรับประทานอาหารตามปกติ แต่การออกกำลังกายที่นานกว่า 4 ชั่วโมงหรือในสภาพอากาศร้อนจัดควรได้รับการชดเชยด้วยเครื่องดื่มเกลือแร่

การดื่มเครื่องดื่มเกลือแร่ในระหว่างการแข่งขัน ควรระวังเกี่ยวกับความเข้มข้นของน้ำตาล ซึ่งในท้องตลาดปกติจะมีความเข้มข้นประมาณ 4-8% ซึ่งความเข้มข้นในระดับนี้จะไปขัดขวางการดูดซึมของน้ำในลำไส้ทำให้การชดเชยน้ำเป็นไปได้ช้ากว่าที่ควรจะเป็น จึงควรผสมเครื่องดื่มเกลือแร่ด้วยน้ำให้เจือจางในระหว่างการแข่งขัน จากการศึกษาพบว่ามีเพียงโซเดียมเพียง 1% เท่านั้นที่สูญเสียไปนอกนั้นเป็นน้ำทั้งหมด จึงอาจไม่มีความจำเป็นต้องชดเชยในขณะที่กำลังเล่นหรือแข่งขัน การรับประทานอาหารตาม ปกติภายหลังการแข่งขันก็สามารถชดเชยเกลือแร่ที่สูญเสียไปได้อยู่แล้ว

อาหารก่อนการแข่งขัน (Pre-match meal)

ไม่มีอาหารวิเศษชนิดใดที่กินก่อนการแข่งขัน แล้วจะมั่นใจได้ว่าจะชนะการแข่งขัน อย่างไรก็ตามมีแนวทางการบริโภคอาหารก่อนการแข่งขัน เพื่อให้แน่ใจว่าจะให้พลังงานเพียงพอ และหลีกเลี่ยงการไม่สบายท้อง ควรบริโภคอาหารก่อนการแข่งขัน 2-4 ชั่วโมงเพื่อเติมเต็มคาร์โบไฮเดรตที่กล้ามเนื้อและตับและป้องกันการหิวในระหว่างการแข่งขัน ถ้ามีเวลามากก่อนการแข่งขันก็กินในปริมาณที่มากได้เพราะมีเวลาในการย่อยเพียงพอ

อาหารก่อนการแข่งขันควรเป็นอาหารที่ย่อยง่าย มีคาร์โบไฮเดรตสูง ไขมันต่ำ ใยอาหารต่ำ และมีโปรตีนปานกลาง อาหารที่มีไขมันสูงจะถูกย่อยช้า อาหารที่มีกากใยมากจะทำให้เกิดแก๊ส ส่วนอาหารที่มีโปรตีนสูง เมื่อร่างกายใช้แล้วจะเกิดของเสียที่ทำให้ไตต้องทำงานหนักในการขับถ่ายและทำให้สูญเสียน้ำมากขึ้น ถ้ามีเวลาก่อนการแข่งขัน 1-2 ชั่วโมง อาหารที่บริโภคควรจะเป็นของเหลวเพื่อสามารถถูกกำจัดจากกระเพาะอาหารได้อย่างรวดเร็ว

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับอาหารก่อนการแข่งขันคือ อาหารที่บริโภคควรเป็นอาหารที่คุ้นเคยที่เคยกินตามปกติ ในวันแข่งขันไม่ควรลองอาหารชนิดใหม่ ควรเป็นอาหารที่ทำให้เกิดความผิดปกติต่อระบบทางเดินอาหารได้น้อยที่สุด และภายใน15นาทีก่อนการแข่งขันที่ต้องใช้เวลานาน นักกีฬา ควรดื่มน้ำ 1 แก้ว (120-240 ซีซี) ซึ่งน้ำในปริมาณนี้จะถูกดูดซึมได้ดีโดยไม่มีการปัสสาวะ

อาหารในระหว่างการแข่งขัน (During the match)

ในระหว่างการแข่งขัน โดยเฉพาะในวันที่อากาศร้อนจัด นักกีฬาจะสูญเสียน้ำและแร่ธาตุไปกับเหงื่อ ซึ่งของเหลวเหล่านี้จะต้องได้รับการทดแทนมิฉะนั้นร่างกายจะเกิดอาการสูญเสียน้ำ เกิดปฏิกิริยาเคมีในเซลล์เลือดทำให้ร่างกายมีปฏิกิริยาช้าลง ความคิดพร่ามัว ความแข็งแรงลดลง และอาจเป็นตะคริวได้

ความต้องการของเหลวหรือสารอาหารในระหว่างการแข่งขันขึ้นอยู่กับความหนัก ระยะเวลาของการแข่งขัน และอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม ถ้าในการแข่งขันที่ไม่หนักมากและใช้ระยะเวลาในการแข่งขันไม่นานมาก (น้อยกว่า 60-90 นาที) สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือการชดเชยน้ำที่เสียไปกับเหงื่อ เนื่องจากตามปกติการสูญเสียคาร์โบไฮเดรตและอิเล็คโตรไลท์พวกโซเดียม โปตัสเซียม และเกลือแร่อื่นๆไม่มากนัก ส่วน ประกอบของเหงื่อ 99% เป็นน้ำ มีเพียง 1% ที่เป็นอิเล็กโตรไลท์และอื่นๆ

ดังนั้นการดื่มน้ำเย็นในระหว่างที่มีการออกกำลังกายปานกลางจึงเหมาะสมที่สุด ด้วยเหตุผลคือน้ำสามารถผ่านจากระบบทางเดินอาหารเข้าสู่เนื้อเยื่อได้อย่างรวดเร็ว และสามารถลด

อุณหภูมิของร่างกายจากข้างใน น้ำยังเป็นเครื่องดื่มที่ราคาถูก ดังนั้นในระหว่างการแข่งขันควรดื่มน้ำ ½ - 1 แก้ว (150-250 ml) ทุกๆ 15-20 นาทีหรือเท่าที่จะเป็นได้ แต่ไม่ควรดื่มมากเกินไปจนทำให้เกิดความไม่สบายท้อง

ถ้าเป็นการแข่งขันที่หนัก ใช้ระยะเวลานาน และในสภาพอากาศร้อน การดื่มเครื่องดื่มสำหรับนักกีฬา (Sports drink) ที่มีกลูโคสและอิเล็กโตรไลท์ในระหว่างการแข่งขัน อาจมีความจำเป็นเพื่อชดเชยที่สูญเสียไป และเครื่องดื่มเหล่านี้มักมีรสชาติดีกว่าการดื่มน้ำเปล่าซึ่งทำให้นักกีฬาดื่มในปริมาณที่มากกว่าและบ่อยกว่า อย่างไรก็ตามเครื่องดื่มเหล่านี้ควรมีความเข้มข้นต่ำ เพราะอาจมีปัญหาเรื่องการดูดซึมและเกิดอาการท้องอืด แน่น จุกเสียด หรือคลื่นไส้อาเจียน

ในทัวร์นาเมนท์ที่นักกีฬาต้องลงทำการแข่งขันมากกว่า 1 แมทช์ในวันเดียว ต้องมีการชดเชยพลัง งานที่สูญเสียไปในระหว่างแมทช์ ซึ่งใช้หลักการเดียวกับอาหารก่อนการแข่งขัน และยังขึ้นอยู่กับเวลาที่มี ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้ (เบญจา มุกตพันธุ์, 2551)

ตาราง แสดงระยะเวลากับอาหารที่ควรบริโภค

เวลาระหว่างแมทช์	อาหารที่ควรบริโภค
น้อยกว่า ½ ชั่วโมง	น้ำเย็น หรือเครื่องดื่มนักกีฬา
½ - 1 ชั่วโมง	น้ำเย็น หรือเครื่องดื่มนักกีฬา กล้วย
1-2 ชั่วโมง	น้ำเย็น หรือเครื่องดื่มนักกีฬา กล้วย ผลไม้ อาหารที่ย่อยง่าย คาร์โบไฮเดรตสูง ไขมันต่ำ
มากกว่า 2 ชั่วโมง	น้ำเย็น หรือเครื่องดื่มนักกีฬา อาหารปกติ เน้นคาร์โบไฮเดรตสูง ไขมันต่ำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อาหารภายหลังการแข่งขัน

อาหารภายหลังการแข่งขันควรเน้นที่อาหารที่จะชดเชยน้ำและไกลโคเจนที่สูญเสียไป เพื่อทำให้ร่างกายฟื้นตัวเร็ว มีหลักการบริโภคดังนี้ (เบญจา มุกตพันธุ์, 2551)

1. บริโภคอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตหลังการแข่งขันให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ควรบริโภคภาย ใน 30 นาที และควรเป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีค่า GI ปานกลางหรือสูง
2. ดื่มน้ำประมาณ 2 แก้วสำหรับทุกๆ ½ กิโลกรัมของน้ำหนักที่ลดลง ถ้าอากาศร้อนและชื้นต้องดื่มน้ำมากขึ้น และถ้ามีการสูญเสียเหงื่อมากต้องมีการชดเชยน้ำในวันต่อมาด้วย

3. มื้ออาหารที่บริโภคหลังการแข่งขันพยายามกินชดเชยพลังงานที่สูญเสียไป ถ้าเป็นการแข่งขันที่ใช้ระยะเวลานานต้องกินอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูงและมีโปรตีนเพียงพอ เพื่อให้มีการเติมไกลโคเจนได้สูงสุดและเสริมสร้างโปรตีนที่กล้ามเนื้อ ในการแข่งขันที่สูญเสียพลังงานไปมากการกินอาหารชดเชยอาจไม่ได้ทำในมื้อเดียว แต่ต้องใช้เวลา 2-3 วัน กว่าจะมีการสร้างและสะสมไกลโคเจนในกล้ามเนื้อกลับคืนสู่สภาพเดิม
4. เลือกอาหารที่มีรสเค็มบ้างเพื่อชดเชยโซเดียมที่สูญเสียไป
5. บริโภคผัก ผลไม้ที่เป็นแหล่งที่ดีของโปตัสเซียม เช่น กล้วยหอม มะเขือเทศ ส้ม เป็นต้น

สรุป

การที่นักกีฬาจะมีสุขภาพแข็งแรงและสมรรถภาพทางกายที่ดีได้ นอกจากจะอาศัยการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอแล้วยังต้องมีการบริโภคอาหารที่ถูกต้องเพียงพอควบคู่กันไปด้วย นักกีฬามีความต้องการสารอาหารที่มากกว่าคนปกติ ดังนั้นจะต้องบริโภคอาหารให้ได้พลังงานเพียงพอ ดูแลการได้รับวิตามินและเกลือแร่จากอาหารที่เหมาะสม ได้รับน้ำในปริมาณที่เพียงพอ บริโภคอาหารให้ครบห้าหมู่และจากแหล่งอาหารที่หลากหลาย เพื่อให้ได้สารอาหารอย่างครบถ้วน การดูแลนักกีฬาเพื่อเสริมสร้างความอดทนนั้นควรกระทำอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ไม่เฉพาะช่วงฝึกซ้อมและแข่งขันเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

เบญจา มุกตพันธุ์. (2551). “โภชนาการสำหรับนักกีฬา”. เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมผู้ฝึกสอนกีฬา. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Burke, L.(1995). **The Complete Guide to Food for Sports Performance.** NSW: Allen & Unwin Pty Ltd.

Eisenman, P.A., Johnson, S.C., & Benson, J.E. (1990). **Coaches guide to nutrition and weight control.** Champaign, IL: Leisure Press.

บทที่ 6
พื้นฐานทางด้านจิตวิทยาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา

ความสามารถหรือความเชี่ยวชาญทักษะทางจิตเป็นสิ่งจำเป็นต่อผลการแข่งขัน เช่นเดียวกับทักษะทางกายถ้านักกีฬาฝึกมากพอสุดท้ายพวกเขาก็จะเรียนรู้เทคนิค เป็นการลองผิดลองถูก แต่โค้ชที่เก่งๆก็จะลดเวลาในการเรียนรู้ลง ทำให้พวกเขาเก่งเร็วขึ้น

ทักษะทางจิตก็เช่นเดียวกัน ถ้านักกีฬาเข้าแข่งขันมากพอสุดท้ายพวกเขาก็จะได้รับหรือเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะทางจิตที่จำเป็นโดยไม่ต้องฝึกสอน แต่การเสี่ยงต่อความเครียดและความกดดันจะนำไปสู่การหมดไฟ (burn out) ก่อนที่จะสำเร็จมีความสำคัญมากกว่าจึงต้องมีการฝึกสอนทักษะทางจิตอย่างเป็นระบบเช่นเดียวกับทักษะทางกาย

ความคงเส้นคงวา (Consistency)

ความคงเส้นคงวาเป็นลักษณะสำคัญของแชมเปี้ยน พวกเขาสามารถเล่นได้อย่างคงเส้นคงวาใกล้กับระดับสูงสุดของพรสวรรค์และทักษะของพวกเขา ความคงเส้นคงวามีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับ ทักษะที่ดี (sound biomechanic), สมรรถภาพทางกายและโภชนาการ (fitness & nutrition) อย่างไรก็ตามแม้เมื่อมีปัจจัยทางกายเหล่านี้อย่างเพียงพอแล้ว เราก็ยังเห็นนักกีฬาที่มีผลการแข่งขันขึ้นๆลงๆอยู่เสมอ นี่เองที่นักวิทยาศาสตร์การกีฬาหันมามองปัจจัยทางด้านจิตวิทยาเพื่อเป็นคำตอบ

สภาพการเล่นในอุดมคติ

(The Ideal Performance State: IPS)

ความคงเส้นคงวาในการปฏิบัติทักษะทางการกีฬามีผลมาจากความคงเส้นคงวาทางอารมณ์ การเล่นที่ระดับความสามารถสูงสุด (Peak Performance) มีความเชื่อมโยงกับสภาพทางอารมณ์ชนิดหนึ่งซึ่งเรียกกันว่าสภาพการเล่นในอุดมคติ (Loehr, 1989)

สภาพการเล่นในอุดมคติ (The Ideal Performance State) คือความสามารถสูงสุดของนักกีฬาที่สามารถแสดงออกมาได้ บางครั้งเราเรียกว่า Peak เป็นกลุ่มของความรู้สึกที่เกิดขึ้นได้กับนักกีฬาทุกคนและทุกทีมที่จำเป็นจะต้องกระตุ้นให้เกิดขึ้น จากการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างที่แทบมองไม่เห็นสำหรับนักกีฬาแต่ละคน และประเภทกีฬาที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ (gross motor skill) กับกีฬาที่ใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก (fine motor skill) องค์ประกอบของความรู้สึกโดยรวมจะคล้ายคลึงกันมาก

นักกีฬาในระดับยอดสามารถควบคุมความรู้สึกเพื่อให้เกิด Peak ได้บ่อยครั้งซึ่งส่งผลต่อความคงเส้นคงวาในการเล่น ซึ่งการที่จะควบคุมความรู้สึกดังกล่าวเกี่ยวข้องกับกลุ่มของทักษะทางจิตที่จำเป็นหลายอย่าง จุดประสงค์เบื้องต้นของการฝึกทักษะทางจิตก็คือการช่วยให้นักกีฬาได้รับทักษะที่จำเป็นเหล่านั้น นักกีฬายิ่งฝึกทักษะทางจิตที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันมากเพียงใดพวกเขาก็จะสามารถควบคุมความสมดุลทางอารมณ์ซึ่งจะนำไปสู่ Peak ทำให้สามารถเล่นได้อย่างคงเส้นคงวาได้บ่อยครั้งขึ้น สุดท้ายคือความสำเร็จในการแข่งขัน

นักวิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสภาวะการเล่นที่ยอดเยี่ยมในการแข่งขันกีฬา พวกนักกีฬาได้รายงานว่าในช่วงการเล่นที่ดีที่สุดพวกเขามีความรู้สึกเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ (Loehr, 1989)

Physical Relaxation	Automaticity	Mental Calmness	Alertness
Low Anxiety	Energy Intensity	Optimism	Enjoyment

ร่างกายผ่อนคลาย (Physical Relaxation) เมื่อนักกีฬากำลังเล่นที่ระดับความสามารถสูงสุด พวกเขารายงานว่ากล้ามเนื้อของพวกเขารู้สึกผ่อนคลายไม่เกร็ง แต่เป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อเท่านั้นไม่ใช่จิตใจ จิตใจยังคงตื่นตัวและมีความเข้มซึ่งเป็นสภาวะที่ไม่ปกติ ซึ่งทำให้การเล่นคงเส้นคงวามากยิ่งขึ้น

การเล่นที่ระดับความสามารถสูงสุด = จิตใจตื่นตัวสูง + ร่างกายผ่อนคลาย

จิตใจสงบนิ่ง (Mental Calmness) เป็นความรู้สึกที่มีสมาธิแน่วแน่ (intense concentration) และนิ่ง (stillness) การรับรู้ของพวกเขามีลักษณะเป็นภาพช้าๆ (slow motion perceptually) ลูกบอลเสมือนเคลื่อนที่ช้าลง เป้าหมายแลดูใหญ่ขึ้น มีความรู้สึกไม่เร่งหรือลุกรี้รุกรน ความแข็งแกร่งของจิตใจทางด้านกีฬาจะผูกติดกับความรู้สึกที่สามารถคงไว้ซึ่งความนิ่งในช่วงวิกฤตและโชคร้าย

ความวิตกกังวลต่ำ (Low Anxiety) นักกีฬาได้รายงานว่าเมื่อความกดดันเพิ่มขึ้นและเกิดความวิตกกังวลในระหว่างแข่งขันจะทำให้ความสามารถลดลง อย่างไรก็ตามนักกีฬาที่ยิ่งใหญ่ทั้งหลายสามารถที่จะสร้างบรรยากาศที่ปราศจากความกดดันขึ้นภายในตัวของพวกเขาเอง

ความเข้มของพลังงาน (Energy Intensity) คำที่พวกโค้ชชอบใช้คือความทุ่มเท "เราชนะในวันนี้ได้เพราะพวกเราทุ่มเท" เราสามารถรับพลังงานได้จากสภาพอารมณ์ทั้งที่เป็นบวกและลบ พลังงานที่ได้รับจากอารมณ์ทางบวกได้แก่ ความท้าทาย (challenge) แรงบันดาลใจ (inspiration) ความตื่นเต้น (excitement) และความสนุกสนาน (joy) ส่วนพลังงานที่ได้จากอารมณ์ทางลบ เช่น ความโกรธ (anger) ความคับข้องใจ (frustration)และความกลัว (fear) อย่างไรก็ตาม Peak จะได้รับจากอารมณ์ทางบวกเท่านั้น

การมองโลกในแง่ดี (Optimism) เป็นที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่า การมองโลกในแง่ดีและทัศนคติทางบวกเป็นส่วนหนึ่งของ IPS เมื่อใดก็ตามที่นักกีฬามองโลกในแง่ร้ายหรือมีความรู้สึกทางลบเกี่ยวกับตนเองหรือสถานการณ์ไม่ว่าด้วยเหตุผลใดก็ตาม เช่น การเล่นเสียเอง การขานแต้มพลาดของกรรมการ คู่แข่งขันเอาเปรียบ หรือ สภาพอากาศก็ตาม peak แทบจะไม่เกิดขึ้น การทดสอบความแข็งแกร่งของจิตใจในการแข่งขันคือ การคงไว้ซึ่งการมองโลกในแง่ดีและทางบวกเมื่อสิ่งต่างๆเริ่มต้นเลวร้าย

ความสนุกสนาน (Enjoyment) ผู้ที่รักการแข่งขัน รักการต่อสู้ จะกลายเป็นนักกีฬาที่ยิ่งใหญ่ได้ งานวิจัยทางด้าน IPS แสดงให้เห็นว่าจะต้องเกิดสภาพของความสนุกสนานก่อนจึงจะเกิดความสมดุลทางสรีระวิทยาและจิตวิทยาซึ่งนำไปสู่การเล่นในระดับความสามารถสูงสุด

ความรู้สึกเหมือนไม่ต้องใช้ความพยายาม (Sense of Effortlessness) เมื่อนักกีฬากำลังเล่นอยู่ในระดับความสามารถสูงสุดของเขา ในขณะที่พวกเขาอยู่ในสภาวะ IPS พวกเขาจะมีความรู้สึกแทบไม่ต้องใช้ความพยายามในการเล่น ทุกสิ่งทุกอย่างเกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติและง่ายดาย

เราไม่สามารถบังคับให้เกิด IPS ได้ มันเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือไม่เกิดขึ้นเลย สิ่งที่นักกีฬาต้องทำก็คือสร้างสภาพทางอารมณ์เพื่อให้มันเกิดขึ้นมา ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเมื่อนักกีฬาทุ่มเทความพยายาม 100% ในงานที่ปล่อยให้เกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติ การใช้ความพยายามที่มากเกินไปจะทำให้แรงกระตุ้นสูง (over arousal) และเกิดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ

ความเป็นอัตโนมัต (Atomaticity) นักกีฬามักจะบรรยายสภาพการเล่นในระดับความสามารถสูง สุดว่า มักจะเกิดขึ้นในขณะที่การเล่นหรือการปฏิบัติทักษะเป็นไปอย่างอัตโนมัติและเป็นสัญชาตญาณ อย่างมากๆ พวกเขารายงานว่าถ้าพวกเขายิ่งวิเคราะห์เกี่ยวกับกลไกการเคลื่อนไหวของทักษะมากเพียงใดสภาพการเล่นในระดับสูงสุดแทบจะไม่เกิดขึ้น สัญชาตญาณมักจะเกิดขึ้นอย่างฉับพลันและถูกต้องกว่าจิตสำนึกและการคิดอย่างไตร่ตรอง

ความตื่นตัว(Alertness)เป็นสภาพของการรับรู้และตื่นตัวสูงสุด (a heightened state of awareness and alertness) นักกีฬามักรายงานว่าในระหว่างการแข่งขันพวกเขาจะรับรู้ถึงทิศทางลม แสงอาทิตย์หรือแสงไฟ เด็กเก็บบอลอยู่ที่ไหน คู่แข่งขันกำลังแสดงอาการอ่อนล้าหรือหงุดหงิด คู่แข่งขันผิดพลาดที่จุดใด แต่พวกเขาจะไม่ไว้เขวกับสิ่งเหล่านี้และสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างฉลาด

การมีสมาธิสูงสุด (Mental Focus) เมื่อนักกีฬาอยู่ในสภาพการเล่นที่ดีเยี่ยมแทบไม่มีที่ติพวกเขาได้กล่าวถึงสภาพการมีสมาธิสูงสุด พวกเขาสามารถโฟกัสความตั้งใจไปที่สิ่งที่พวกเขากำลังกระทำและออกจากสิ่งที่ทำให้พวกเขาไขว้เขว สิ่งที่น่าสนใจก็คือสมาธิมักจะเกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติไม่สามารถบังคับให้เกิดขึ้นได้

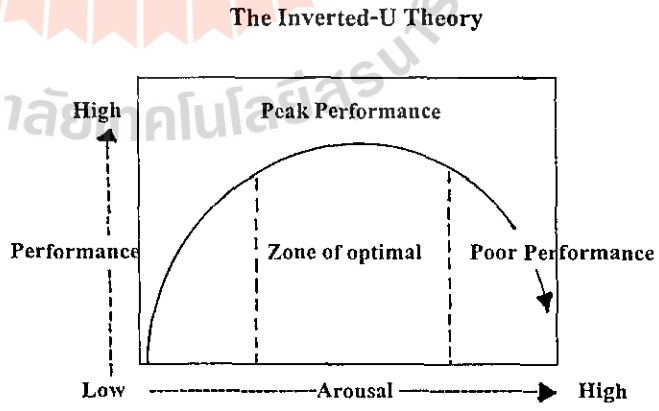
ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-Confidence) ในสภาวะ IPS นักกีฬาจะรายงานว่าความเชื่อมั่นของพวกเขาจะสูงมาก ไม่ใช่ความเชื่อมั่นว่าพวกเขาจะชนะ แต่เป็นความเชื่อมั่นว่าพวกเขาจะสามารถเล่นหรือปฏิบัติในสิ่งเหล่านั้นได้ดีและสามารถควบคุมได้ ความรู้สึกเชื่อมั่นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเล่นในระดับความสามารถสูงสุด เมื่อนักกีฬารู้สึกเชื่อมั่นพวกเขาก็มีแนวโน้มที่จะผ่อนคลาย สามารถคงความนิ่ง และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างฉลาดมากยิ่งขึ้น

การควบคุม (Control) สิ่งที่แยกผู้แข่งขันชั้นยอดออกจากนักกีฬาธรรมดาคือ พวกเขาสามารถที่จะควบคุมทุกสิ่งทุกอย่างที่จำเป็นด้วยการควบคุมอารมณ์ตนเองอยู่ได้เสมอ การที่พวกเขาจะเล่นอยู่ในสภาพสูงสุดได้พวกเขาจะต้องมีความสามารถในการควบคุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการควบคุมอารมณ์

กฎของการเล่นในระดับความสามารถสูงสุด (The Rule of Peak Performance)

อย่าพยายามจนเกินไป การทุ่มเท 110% เหมาะสำหรับผู้แพ้ การทุ่มเทมากเกินไปจะทำลายโอกาสของชัยชนะ จงแข่งขันในระดับแรงกระตุ้น (arousal) สูงสุดที่คุณสามารถควบคุมได้ เมื่อกล่าวถึงคำว่าแรงกระตุ้น Kauss (2001) ได้ให้ความหมายว่า "แรงกระตุ้นเป็นสภาวะของความตื่นตัวทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจทั่วๆไปของนักกีฬา เมื่อนักกีฬาแสดงออกซึ่งแรงกระตุ้นในระดับสูงเรามักจะมองว่าพวกเขาทุ่มเทหรือใช้พลังงานมาก

ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกระตุ้นกับการปฏิบัติได้รับการอธิบายโดยทฤษฎี the Inverted-U ทฤษฎีนี้อธิบายว่า "ความสามารถจะขึ้นถึงจุดสูงสุดจากการเพิ่มแรงกระตุ้นทางสรีระวิทยาและเมื่อแรงกระตุ้นมากเกินไป ความสามารถจะลดลง" เมื่อสร้างเป็นกร้าฟจะได้รูปดังนี้



จากภาพแสดงให้เห็นว่า ยิ่งระดับของแรงกระตุ้นต่ำเพียงใดนักกีฬาแทบจะไม่มีพลังงานเพียงพอ ที่จะเล่นได้ดี การปฏิบัติจะเชื่องช้าและเซื่องซึม ไม่สามารถประสานกับสิ่งอื่นๆใน

ระหว่างการแข่งขัน และเมื่อระดับของแรงกระตุ้นเพิ่มขึ้น จังหวะและความถูกต้องแม่นยำจะดีขึ้นจนถึงระดับที่เหมาะสมที่สุดที่จะปฏิบัติงานนั้น

จากจุดนี้เมื่อแรงกระตุ้นหรือความเข้มยังเพิ่มต่อไปอีกการปฏิบัติจะเริ่มมีปัญหา และถ้ายิ่งสูงต่อ ไปอีกการปฏิบัติจะเริ่มสะเปะสะปะ ขาดความถูกต้องและแม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกิจกรรมที่มีลักษณะซับซ้อน การเคลื่อนไหวที่ต้องการความแน่นอนแม่นยำและต้องใช้สิ่งที่เรียกว่าการประสานสัมพันธ์ของกลไกการเคลื่อนไหว (fine motor coordination)

ในขณะฝึกซ้อมหรือแข่งขันจงค่อยๆเพิ่มระดับความพยายามและพลังงาน (แรงกระตุ้น) เข้าไปจนเริ่มผิดพลาดนั่นคือคุณจะพบขีดจำกัดของคุณ คือเมื่อคุณเพิ่มความพยายามเข้าไปจนเริ่มผิดพลาดแสดงว่าได้ผ่านจุดที่แรงกระตุ้นทำให้คุณแสดงความสามารถสูงสุดมาแล้ว

เมื่อคุณได้พบกับระดับความสามารถสูงสุดของคุณ (IPS) อันเป็นจุดร่วมระหว่างแรงกระตุ้นกับการควบคุมของคุณแล้วจงพยายามรับรู้ว่าความรู้สึกนั้นเป็นอย่างไร ให้ฝึกและเล่นในระดับนั้นทุกครั้ง มันเป็นเป้าหมายที่คุณต้องทำหรือไปให้ถึงทุกครั้งเมื่อคุณเตรียมตัวเข้าร่วมแข่งขัน

ในการแข่งขันรายการเล็กๆหรือมีความหมายน้อย คุณอาจจะรู้สึกเฉื่อยไม่พยายามมากนักเนื่องจากมีแรงกระตุ้นต่ำ คุณอาจต้องทำบางอย่างเพื่อกระตุ้นความพยายามและแรงกระตุ้นของคุณให้ไปถึงระดับดังกล่าว ส่วนในการแข่งขันรายการใหญ่ที่มีความเข้มข้นและแรงกดดันสูงคุณอาจต้องทำสิ่งที่ลดแรงกระตุ้นของคุณลงมาให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมของตัวคุณ

นักกีฬาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับมืออาชีพจะรู้ระดับแรงกระตุ้นที่เหมาะสมสำหรับเขาและรู้ว่าจะต้องทำอย่างไรจึงจะอยู่ที่จุดนั้น ความสามารถนี้แยกผู้ชนะออกจากผู้แพ้ในกีฬาทุกระดับ (Kauss, 2001)

จากการศึกษาวิจัยเพื่อพยายามอธิบายว่าจุดสูงสุดของความสามารถที่แท้จริงนั้นอยู่ที่ไหนและแรงกระตุ้นมากน้อยเพียงใดที่นำไปสู่ความสามารถสูงสุดและมีผลต่อกีฬาแต่ละชนิดอย่างไร สรุปได้ว่า (Murry, 1999)

แรงกระตุ้นที่มากหรือน้อยเกินไปทำให้การปฏิบัติมีปัญหาทั้งสิ้น ระดับพลังงานที่เหมาะสมจะแปรผันไปตามธรรมชาติของงานและระดับทักษะของนักกีฬา งานยิ่งมีความซับซ้อนยิ่งต้องการแรงกระตุ้นในระดับต่ำ เช่น ในกีฬาเทนนิสต้องการแรงกระตุ้นที่มากกว่าน้อย “slight arousal” แต่ต่ำกว่าระดับกลาง “medium arousal” ส่วนกีฬายกน้ำหนักต้องการแรงกระตุ้นในระดับสูง นักกีฬาที่มีทักษะสูงและทำงานง่ายๆจำเป็นต้องใช้แรงกระตุ้นในระดับปานกลางสำหรับการเล่นที่ระดับความสามารถสูงสุด ในขณะที่นักกีฬาที่มีทักษะน้อยและผู้ปฏิบัติงานที่มีความซับซ้อนต้องการแรงกระตุ้นในระดับต่ำ ตัวอย่างกีฬาเทนนิสมีลักษณะงานที่ค่อนข้างซับซ้อน

และเป็นเกมที่เกิดความผิดพลาดได้ง่ายจำเป็นต้องระมัดระวังต่อแรงกระตุ้นในระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกมือใหม่และผู้มีทักษะอยู่ในระดับกลาง

ข้อเสนอแนะโค้ชเกี่ยวกับทักษะทางจิตของนักกีฬา

Loehr (1989) ผู้ให้คำปรึกษาทางด้านจิตวิทยาการกีฬากับนักกีฬาระดับโลกกว่า 40 คนได้กล่าวว่าในงานการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาของเขาพบว่ามีทักษะทางจิต 7 ประเภท ที่มีผลกระทบอย่างวิกฤติกับความ สามารถของนักกีฬาในการควบคุม Ideal Performance State ได้แก่

1. ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-Confidence)
2. การควบคุมแรงกระตุ้น (Arousal Control)
3. การควบคุมสมาธิหรือความตั้งใจ (Attention Control)
4. การควบคุมจินตภาพและการนึกภาพ (Visualization and Imagery Control)
5. ระดับของแรงจูงใจ (Motivation Level)
6. การควบคุมพลังงานทางบวก (Positive Energy Control)
7. การควบคุมทัศนคติ (Attitude Control)

ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-Confidence)

ความเชื่อมั่นในตนเองเป็นความรู้สึกที่นักกีฬาต้องมี เกี่ยวกับความสามารถของตนในการปฏิบัติหรือการแข่งขัน เป็นตัวทำนายความสำเร็จในการแข่งขันได้ดีที่สุดอย่างหนึ่ง เพราะภาพลักษณ์ที่นักกีฬาแสดงออกเป็นตัวทำนายผลการแข่งขัน

สิ่งที่โค้ชควรจับตามอง

1. เมื่อเป็นผู้ตามมักจะเล่นได้ดีกว่าตอนเป็นผู้นำ
2. มักมีปัญหาในการปิดแมทช์
3. เล่นได้ดีตอนซ้อมมากกว่าตอนแข่ง
4. แสดงให้เห็นภาพลักษณ์ (image) ที่แย่มากในสนาม
5. มีความลังเลเล่นได้ไม่แน่นอน และเล่นแบบอนุรักษ์นิยมเมื่อแรงกดดันเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับโค้ชในการฝึก

1. สร้างสมรรถภาพโดยรวมให้กับผู้เล่น
2. กำหนดความสำเร็จประจำวันขึ้นมา
3. เพิ่มความมีวินัยในตนเองตลอดช่วงระยะเวลาฝึก
4. ให้ผู้เล่นทบทวนภาพสิ่งที่ประสบความสำเร็จซ้ำๆ
5. ให้ผู้เล่นกระทำ “เสมือนว่า” มีความเชื่อมั่นในตนเอง

การควบคุมแรงกระตุ้น (Arousal Control)

การควบคุมแรงกระตุ้น เป็นทักษะที่ทำให้ผู้เล่นเกิดความสมดุลระหว่างการผ่อนคลายกับความเข้มภายใต้สภาพการแข่งขันที่ตึงเครียด การควบคุมแรงกระตุ้นเป็นทักษะทางจิตที่สำคัญในระดับต้นๆ เพราะจะทำให้นักกีฬาแสดงอาการสู้หรือหนีทางด้านสรีระวิทยา

สิ่งที่โค้ชควรจับตามอง

1. แสดงอาการตื่นเต้น เกร็ง หรือกลัวๆในระหว่างการแข่งขัน
2. เป็นประเภทเครื่องร้อนช้าในการแข่งขัน หรือตื่นเต้นมากเกินไป
3. เร่งทำหรือโจมตีตั้งแต่เริ่มแรก
4. หงุดหงิดกับความผิดพลาดง่าย ระเบิดอารมณ์หรือความโกรธบ่อยๆ
5. มักแสดงอาการแกว่ง หรือวอกแวกเมื่อเกิดความโกรธ

ข้อเสนอแนะสำหรับโค้ชในการฝึก

- ให้ผู้เล่นฝึกควบคุมแรงกระตุ้นก่อนการฝึกซ้อมและการแข่งขัน
- เพิ่มการตระหนักรู้ (awareness) แก่ผู้เล่นว่าแรงกระตุ้นที่แตกต่างมีผลต่อการเล่นอย่างไร
- ฝึกผู้เล่นให้ควบคุมการหายใจในสภาพการเล่นต่างๆ
- ลดแรงกดดันที่จะชนะ
- พัฒนารูปแบบการปฏิบัติ (ritual) ของผู้เล่น และรักษาจังหวะการเล่น
- ตรวจสอบการกินอาหารและรูปแบบการนอน

การควบคุมสมาธิหรือความตั้งใจ (Attention Control)

การควบคุมสมาธิหรือความตั้งใจ เป็นความสามารถของนักกีฬาที่จะจูนเข้าหาสิ่งที่สำคัญและออกจากสิ่งที่ไม่สำคัญ ความสามารถในการมุ่งสมาธิ (concentrate) ไปที่งานในมือ นำไปสู่การปฏิบัติหรือการเล่นได้ดี แต่เราไม่สามารถที่จะเน้นมากเกินไป (overemphasized)

สิ่งที่โค้ชควรจับตามอง

1. ไขว้เขวได้ง่ายในระหว่างการแข่งขัน
2. สอดส่ายสายตาไปมาในระหว่างแต้ม
3. เล่นหลวมหรือเสียบอลง่ายเกินไป
4. มักจะเล่นตกลงโดยไม่มีสาเหตุ

ข้อเสนอแนะสำหรับโค้ชในการฝึก

1. พัฒนาการควบคุมสายตาในระหว่างแต้ม
2. พัฒนาความสงบนิ่งและความเข้มทางบวก

3. ฝึกการทำสมาธิ การจูนเข้าหาสิ่งที่สำคัญและออกจากสิ่งที่ไม่สำคัญ
4. ช่วยสร้างสัญญาณทางความคิดง่ายๆเพื่อช่วยการโฟกัส เช่น ขยับขาเร็ว ตามองบอล

การควบคุมจินตภาพและการนึกภาพ (Visualization and Imagery Control)

การนึกภาพ (visualization) คือความสามารถในการคิดด้วยภาพแทนคำพูด เป็นการใช้ทักษะจินตภาพ (imagery) อย่างมีรูปแบบในลักษณะการโปรแกรมตนเอง (self-programming) ความสามารถในการซักซ้อมภาพในใจ (rehearse) ที่เกี่ยวกับความสำเร็จ เป็นทักษะทางจิตที่มีความสำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่งในการแข่งขัน ช่วยให้การเล่นเป็นสัญชาตญาณมากขึ้นแทนการวิเคราะห์ทางความคิด

สิ่งที่โค้ชควรจับตามอง

1. มักแสดงอาการไม่พร้อมก่อนลงแข่งขันบ่อยๆ
2. แทบไม่เห็นการเล่นด้วยสัญชาตญาณ
3. มักครุ่นคิด วิเคราะห์เทคนิค ฟุตเวิร์ค ฯลฯ อยู่ตลอดเวลา
4. ต้องการคำตอบที่เป็นเหตุเป็นผลและตรรกในทุกอย่าง
5. ไม่แสดงการแก้ปัญหาอย่างฉลาดและได้เปรียบ (การขานแต้มผิดพลาด, สภาพแวดล้อม)

ข้อเสนอแนะสำหรับโค้ชในการฝึก

1. กระตุ้นผู้เล่นให้ฝึกการนึกภาพทุกวัน
2. ใช้วีดีโอ รูปภาพ หรือกระจกเพื่อเสริมสร้างการนึกภาพ
3. ให้ผู้เล่นนึกภาพของเทคนิคและกลยุทธ์ในการเล่น
4. ซ้อมภาพในใจ(rehearse) ถึงสถานการณ์ที่หนักไว้ล่วงหน้า
5. ให้ผู้เล่นนึกภาพในระหว่างการเล่นแทนการคิดวิเคราะห์

ระดับของแรงจูงใจ (Motivation Level)

ระดับแรงจูงใจของนักกีฬามีความสำคัญเป็นอันดับแรก เพราะถ้าความกระหายที่จะเล่นและแข่ง ขันของนักกีฬาเสื่อมคลายลงมันจะไปทำลายทุกสิ่งทุกอย่าง แรงจูงใจเป็นการสะท้อนถึงความต้องการทางด้านจิตวิทยาของผู้เล่น เป็นพลังของความมุ่งมั่นและความมีวินัย ถ้าขาดแรงจูงใจความก้าวหน้าในการฝึกซ้อมและการแข่งขันจะไม่เกิดขึ้น

สิ่งที่โค้ชควรจับตามอง

1. ขาดวินัย มีปัญหากับกำหนดการและการนัดหมายอยู่เสมอ

2. บ่นพร่ำเพรื่อไม่จบสิ้น มีอารมณ์หงุดหงิดบ่อยๆ
3. แสดงอาการเบื่อ ขาดแรงบันดาลใจทั้งในการฝึกซ้อมและแข่งขัน
4. แทบไม่ทำอะไรนอกเหนือจากที่กำหนด

ข้อเสนอแนะสำหรับโค้ชในการฝึก

1. ให้ผู้เล่นระบุเป้าหมายในระยะยาว (long term goals)
2. ให้ผู้เล่นระบุเป้าหมายในระยะกลางที่เป็นไปได้ (realistic intermediate goals)
3. ให้ผู้เล่นกำหนดเป้าหมายระยะสั้นประจำวัน (daily short term goals)
4. ผู้เล่นต้องทำพันธสัญญา (commit) กับเป้าหมายด้วยการเขียนและกำหนดเวลา
5. เมื่อแรงจูงใจเริ่มจางลงให้เปลี่ยนรูปแบบในการฝึก
6. กำหนดช่วงหยุดพักเป็นประจำในการฝึก (regular breaks)
7. โค้ชควรทำตัวให้กระตือรือร้นและสนุกสนาน

การควบคุมพลังงานทางบวก (Positive Energy Control)

การควบคุมพลังงานทางบวก เป็นทักษะที่ทำให้ผู้เล่นมีระดับความเข้มของเชื้อเพลิงอย่างเต็มที่ในระหว่างการแข่งขัน สภาพทางอารมณ์จะมีความรู้สึกท้าทาย เกิดแรงบันดาลใจ มีความมุ่งมั่นในการต่อสู้และสนุกสนาน เป็นพลังงานที่ทำให้เกิด peak performance

สิ่งที่โค้ชควรจับตามอง

1. แทบจะไม่รู้สึกท้าทายเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาในการแข่งขัน
2. มักจะต้องมีอาการ โกรธก่อนจึงจะเล่นได้ดี
3. มองดูสงบนิ่งมากแต่ขาดไฟในการต่อสู้
4. แทบจะไม่แสดงอาการสนุกเลยในขณะเล่น

ข้อเสนอแนะสำหรับโค้ชในการฝึก

1. ให้ผู้เล่นคิดว่าเป็นความท้าทายทุกครั้งที่อยู่ในสถานการณ์ลำบาก
2. ให้ผู้เล่นคิดหาทางที่จะชนะเสมอ จะต้องมีทางเลือกอีกทางหนึ่งอยู่เสมอ
3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเข้มจากวีดีโอที่บันทึกไว้
4. คงความพยายาม 100% โดยไม่คำนึงถึงผลการแข่งขัน
5. ผู้เล่นต้องการสมรรถภาพทางกายในระดับสูง

การควบคุมทัศนคติ (Attitude Control)

การควบคุมทัศนคติสะท้อนความสามารถของนักกีฬา ในการจัดการกับความคิดของพวกเขาในระหว่างการแข่งขัน ผู้ที่มีความคิดทางบวกจะเล่นได้ดีกว่าเพราะทัศนคติที่ถูกต้องทำให้สามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี มีความมั่นคง

สิ่งที่โค้ชควรจับตามอง

1. มักคิดด้านลบในระหว่างการแข่งขัน
2. พูดกับตนเองทางลบเสมอในระหว่างการแข่งขัน
3. โทษทุกสิ่งทุกอย่างอยู่เสมอ
4. แสดงภาพลักษณ์ทางลบในวิกฤตการณ์
5. เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เป็นลบเสมอไม่เคยมองโลกในแง่ดีในสนาม

ข้อเสนอแนะสำหรับโค้ชในการฝึก

- ให้ผู้เล่นคิดอย่างแชมเปี้ยน
- ให้ผู้เล่นระบุทัศนคติที่เป็นบวกและลบ
- ให้ผู้เล่นพูดคำว่า "หยุด" ทุกครั้งที่เกิดความคิดทางลบ
- ให้ผู้เล่นอ่านและฟังเกี่ยวกับทัศนคติทางบวก
- โค้ชต้องเป็นตัวอย่างของการคิดทางบวก

เอกสารอ้างอิง

Kauss, D. (2001). **Mastering Your Inner Game.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Loehr (1989). **Science of Coaching Tennis.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Marten, R. (1987). **Coaches guide to sport psychology.** Champaign, IL: Human Kinetics.

บทที่ 7
การพิจารณาคัดเลือกนักกีฬาเข้าสู่ทีม

การตรวจสอบพรสวรรค์ (Talent Identification)

คนปกติทั่วไปสามารถทำกิจกรรมต่างๆได้ เช่น การเล่นดนตรี การวาดภาพ การเต้นรำ หรือการเล่นกีฬา แต่จะมีเพียงไม่กี่คนที่จะก้าวไปสู่ผู้มีชื่อเสียงระดับโลก ถึงแม้ว่าการฝึกซ้อมจะสามารถทำให้เกิดทักษะได้ แต่สุดท้ายพันธุกรรมจะเป็นตัวกำหนดระดับความสามารถสูงสุดของบุคคลคนนั้น เด็กจะรับช่วงลักษณะทางชีววิทยาและจิตวิทยามาจากพ่อแม่ แม้ว่าสิ่งแวดล้อมและการฝึกซ้อมอาจช่วยได้บ้างแต่ก็เพียงเล็กน้อย ปัจจุบันจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการตรวจสอบพรสวรรค์ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อค้นหาบุคคลที่มีความเหมาะสมในกีฬาชนิดต่างๆอย่างแท้จริงและสามารถก้าวไปสู่จุดสูงสุดได้

เกณฑ์การตรวจสอบพรสวรรค์ (Criteria for Talent Identification)

นักกีฬาที่มีพรสวรรค์จะต้องมีสมรรถภาพทางกลไก (motor abilities) และสภาพทางสรีรวิทยาที่สมบูรณ์ เหมาะสมกับชนิดกีฬาที่เล่น ซึ่งมีเกณฑ์สำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบดังนี้

สุขภาพ (Health) การตรวจสอบสุขภาพมีความจำเป็นสำหรับบุคคลทุกคนที่จะเข้าร่วมฝึกซ้อมและแข่งขันกีฬาโดยเฉพาะนักกีฬาเด็ก ควรได้มีการตรวจสอบความผิดปกติทางร่างกายหรืออวัยวะถ้าไม่มีความเหมาะสมกับกีฬาที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวอาจแนะนำเข้าสู่กีฬาที่มีลักษณะที่อยู่กับที่ (static) อย่าง เช่น ยิงปืน หรือยิงธนู ความบกพร่องทางสรีรวิทยาเป็นสิ่งสำคัญที่จะขัดขวางการก้าวไปสู่จุดสูงสุด จึงควรพิจารณาร่วมกันระหว่างความต้องการทางด้านสรีรวิทยาและความเฉพาะเจาะจงของกีฬา

การวัดทางด้านสัดส่วนและร่างกาย (Anthropometry) หรือการวัดทางด้านมานุษยมิติ นักกีฬาควรได้รับการวัดส่วนสูง การชั่งน้ำหนัก และความยาวของแขนขาซึ่งมีความสำคัญในกีฬาหลายประเภท นักกีฬาเด็กสามารถพิจารณาได้จากพัฒนาการทางด้านร่างกาย (physical development) การตรวจสอบข้อต่อขาสะโพก ความกว้างของช่วงไหล่ และอัตราส่วนของอวัยวะดังกล่าว และควรพิจารณาจากขนาดร่างกายของญาติฝ่ายพ่อและแม่ประกอบการพิจารณา

เมื่อนักกีฬาโตขึ้นเข้าสู่วัยรุ่น อาจใช้การตรวจสอบการเจริญเติบโตของกระดูกที่ข้อมือ (wrist region) ว่าหยุดการเจริญเติบโตแล้วหรือไม่ เพื่อพิจารณาว่ามีความเหมาะสมจะเข้าร่วมเล่นในกีฬาชนิดใด

การจำแนกเส้นใยของกล้ามเนื้อ (Muscle Fiber Distribution) อัตราส่วนของเส้นใยกล้ามเนื้อแดงและกล้ามเนื้อขาวในร่างกายมนุษย์จะถูกกำหนดโดยพันธุกรรม เส้นใยของกล้ามเนื้อแดงหรือชนิดหดตัวช้า (slow – twitch) เส้นใยจะมีจำนวนไมโอโกลบิน (myoglobin) มากกว่าและมีสภาพทางชีวเคมีที่เหมาะสมกับการทำงานแบบใช้ออกซิเจน ส่วนเส้นใยกล้ามเนื้อขาวหรือชนิดหดตัวเร็ว (fast-twitch) จะมีปริมาณไกลโคเจน (glycogen) มากกว่าและดีกว่าสำหรับการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

ดังนั้นนักกีฬาที่มีเปอร์เซ็นต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อแดงสูงตั้งแต่กำเนิด จะมีโอกาสสูงในการประสบความสำเร็จในการเข้าร่วมในกีฬาที่ต้องใช้ความอดทน ส่วนนักกีฬาที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยกล้าม เนื้อขาวสูงจะมีโอกาสประสบความสำเร็จสูงในการเข้าร่วมกีฬาที่ต้องใช้ความเร็ว ความแข็งแรงและพลังเป็นสำคัญ

เราไม่สามารถเปลี่ยนชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อได้ แต่การฝึกซ้อมที่มีความเฉพาะเจาะจงจะเพิ่มความสามารถของเส้นใยกล้ามเนื้อ และเปลี่ยนโครงสร้างทางชีวเคมีของเส้นใยกล้ามเนื้อได้ระดับหนึ่ง ดังนั้นการตรวจวัดเปอร์เซ็นต์เส้นใยกล้ามเนื้อ (biopsy) จึงสามารถนำมาใช้ในการคัดเลือกนักกีฬาเข้าสู่กีฬาประเภทต่างๆ

ระยะเวลาของการตรวจสอบพรสวรรค์ (Phases of Talent Identification)

การตรวจสอบพรสวรรค์ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะแรก (Primary Phase) มักกระทำในช่วงอายุ 3 – 10 ปี จะเน้นการตรวจทางการแพทย์เกี่ยวกับสุขภาพและพัฒนาการของร่างกายทั่วๆไป ตลอดจนการตรวจหาความผิดปกติของร่างกายและโรคบางอย่างแต่ยังไม่สามารถพยากรณ์และตัดสินได้แน่ชัด เพราะเด็กยังมีพัฒนาการอีกมาก การตรวจสอบมักประกอบด้วย

- การตรวจทางด้านสุขภาพและหาความบกพร่องทางกาย ที่อาจเป็นข้อจำกัดในการเล่นกีฬา
- การตรวจสอบระดับพัฒนาการของเด็ก เช่น อัตราส่วนระหว่างความสูงกับน้ำหนัก
- การตรวจหาลักษณะทางพันธุกรรมที่สำคัญ เช่น ความสูง

ระยะที่สอง (Secondary Phase) มักกระทำในช่วง 10-15 ปีสำหรับผู้หญิง และ 10-17 ปีสำหรับผู้ชาย แต่กีฬาบางประเภทเช่น ยิมนาสติกและว่ายน้ำอาจกระทำในช่วง 9-10 ปี เป็นระยะที่สำคัญที่สุดเพราะเด็กจะอยู่ในช่วงวัยรุ่นซึ่งมีความพร้อมสำหรับการฝึกและเล่นกีฬา

การตรวจทางด้านสุขภาพจะมีจุดมุ่งหมายเพื่อ ค้นหาปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความ สามารถสูงสุด เช่น โรคไขข้ออักเสบ โรคตับอักเสบ และโรคไต เป็นต้น

การตรวจสอบทางด้านมานุษยมิติและสรีรวิทยามีความจำเป็น เนื่องจากนักกีฬาจำเป็นต้องได้รับการฝึกซ้อมที่มีความเฉพาะเจาะจงกับกีฬาที่เลือกแล้ว นักกีฬาประเภทหุ่ม พุ่ง ขว้าง พายเรือ มวยปล้ำ และยกน้ำหนัก การมีช่วงไหล่ที่กว้างเป็นสิ่งสำคัญเพราะจะมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของนักกีฬา หรือเป็นรูปร่างที่เหมาะสมกับการพัฒนาความแข็งแรง เด็กหญิงเมื่ออายุ 15 ปี ควรมีความกว้างของช่วงไหล่ 38 ซ.ม และเด็กชายเมื่ออายุ 18 ปี ควรมีความกว้างของช่วงไหล่ 46 ซ.ม (Popovici, 1979)

ความยาวของเท้าและความโค้งของเท้า (arch) มีความสำคัญในกีฬาบางประเภท ผู้ที่มีฝ่าเท้าแบนราบ (flat-footed) จะมีข้อจำกัดในการกระโดดหรือการวิ่ง ในขณะเดียวกันการมีข้อต่อที่หลวม (joint looseness) อาจมีผลต่อการเล่นกีฬาที่ต้องใช้ความแข็งแรง เช่น มวยปล้ำ ยกน้ำหนัก

การตรวจสอบทางด้านจิตวิทยาเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในการทดสอบสภาพจิตใจ การทดสอบจะช่วยพิจารณาได้ว่านักกีฬาจะต้องปรับปรุงสมรรถทางจิตในด้านใดบ้างที่มีความสำคัญต่อกีฬาที่เล่น

ระยะสุดท้าย (Final Phase) ในระยะนี้เป็นการตรวจสอบเพื่อคัดเลือกเข้าเป็นตัวแทนนักกีฬาในระดับต่างๆ ซึ่งยังจำเป็นจะต้องมีการตรวจทางด้านสุขภาพ พัฒนาการทางด้านสรีรวิทยาที่มีผลจากการฝึกซ้อม ความสามารถในการจัดการกับความเครียด การจดบันทึกและเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบในแต่ละครั้ง จะแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของนักกีฬาจะทำให้สามารถเลือกนักกีฬาเข้าสู่ทีมได้

แนวทางการพิจารณาเกณฑ์การตรวจสอบพรสวรรค์
(Guideline for Talent Identification Criteria)

การพิจารณาคัดเลือกนักกีฬาขั้นสุดท้ายมีพื้นฐานอยู่บนความสามารถในการทำงาน (work capability) **ของนักกีฬา และความสามารถของร่างกายในการฟื้นคืนสภาพ** (recovery) **ในระหว่างการฝึกซ้อมและการแข่งขันในแต่ละครั้ง ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้** (Bompa,1999)

กรีฑา

การวิ่งระยะสั้น (sprinting)

- เวลาปฏิกิริยา (และความสามารถในการตอบสนองต่อการปฏิบัติซ้ำๆได้อย่างต่อเนื่อง)
- การสั่งการของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อและความสามารถในการคลายตัวของกล้ามเนื้อที่ดี

การวิ่งระยะกลาง (middle distance events)

- ความสามารถสูงสุดในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและการใช้ออกซิเจนสูงสุด
- การทนทานต่อระดับของกรดแล็กติกและการเป็นหนี้ออกซิเจน (O2 deficit)
- ความสามารถในการจัดการต่อความเครียด
- มีความตั้งใจสูงและสามารถที่จะรักษาความตั้งใจไว้ได้ในระยะเวลานาน

การวิ่งระยะไกลและการเดิน (distance running and walking)

- ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO2 Max)
- ปริมาตรหัวใจ
- ทนทานต่อความเมื่อยล้า มีความพยายามและแรงจูงใจสูง

ประเภทกระโดด (jumping event)

- เวลาปฏิกิริยาและพลังระเบิด (explosive power)
- สูงด้วยการมีขายาว
- มีความสามารถสูงสุดในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนสูง (anaerobic power)
- ความสามารถในการจัดการต่อความเครียด
- มีความตั้งใจสูงและสามารถที่จะรักษาความตั้งใจไว้ได้ในระยะเวลานาน

ประเภททุ่มขว้าง (throwing event)

- สูงและมีกล้ามเนื้อมาก
- มีความสามารถสูงสุดในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนสูง (anaerobic power)
- มีช่วงไหล่กว้าง
- เวลาปฏิกิริยา
- มีความตั้งใจสูงและสามารถที่จะรักษาความตั้งใจไว้ได้ในระยะเวลานาน

บาสเก็ตบอล (Basketball)

- สูงด้วยแขนยาว
- มีความสามารถสูงสุดในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนสูง (anaerobic power)
- มีความสามารถสูงสุดในการทำงานแบบใช้ออกซิเจนสูง (aerobic capacity)
- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- ความสามารถในการทนทานต่อความเมื่อยล้าและความเครียด
- มีปฏิภาณไหวพริบและมีสปิริตกับเพื่อนร่วมทีม

มวยสากล (Boxing)

- มีสมาธิดี
- มีความกล้าหาญ
- เวลาปฏิกิริยา
- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อและปฏิภาณไหวพริบ
- มีความสามารถในการทำงานแบบใช้ออกซิเจนสูง (aerobic capacity)
- มีความสามารถสูงสุดในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนสูง (anaerobic power)

จักรยาน (Cycling)

- มีความสามารถในการทำงานแบบใช้ออกซิเจนสูง (aerobic capacity)
- ปริมาตรหัวใจและความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO2 Max)
- ความสามารถในการจัดการกับความเครียด
- มีความพยายามสูง

กระโดดน้ำ (Diving)

- ความสามารถในการรักษาการทรงตัวดี
- มีความกล้าหาญ
- มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ
- มีสมาธิดี
- ความสามารถในการจัดการกับความเครียด

ฟันดาบ (Fencing)

- เวลาปฏิกิริยา
- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ
- มีปฏิภาณไหวพริบ
- ความสามารถในการทนทานต่อความเมื่อยล้าและความเครียด
- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนสูง

ยิมนาสติก (Gymnastics)

- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว พลัง
- รักษาการทรงตัวได้ดี
- มีความพยายามสูง
- ความสามารถในการจัดก่ารกับความเครียด การควบคุมอารมณ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนสูง (anaerobic power)
- มีความสูงน้อยถึงปานกลาง

ฮอกกี้ (Hockey)

- สูง แขนยาว ช่วงไหล่กว้าง
- มีปฏิภาณไหวพริบ กล้าหาญ มีสปิริตกับเพื่อนร่วมทีม
- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนสูง
- แข็งแรงกำยำ

คยักและแคนู (Kayaking and Canoeing)

- ช่วงไหล่กว้าง แขนยาว
- มีสมาธิดี
- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนสูง
- ความสามารถในการทนทานต่อความเมื่อยล้าและความเครียดสูง

พายเรือ (Rowing)

- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนสูง
- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ มีสมาธิดี
- สูง แขนขายาว ช่วงไหล่กว้าง
- ความสามารถในการทนทานต่อความเมื่อยล้าและความเครียดสูง

รักบี้ (Rugby)

- สูง ร่างกายกำยำ ช่วงไหล่กว้าง
- มีความกล้าหาญ ซื่อสัตย์
- มีปฏิภาณไหวพริบ และมีสปิริตกับเพื่อนร่วมทีม
- มีความสามารถในการทำงานแบบใช้ออกซิเจนสูง
- ความเร็วและพลัง

ยิงปืน (Shooting)

- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกลไกในการมองดี
- เวลาปฏิกิริยา
- สมาธิดี
- ความสามารถในการทนทานต่อความเมื่อยล้า
- การควบคุมอารมณ์

ฟุตบอล (Soccer)

- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ มีสปิริตกับเพื่อนร่วมทีม
- ความสามารถในการทนทานต่อความเมื่อยล้าและความเครียด
- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนสูง
- มีปฏิภาณไหวพริบ

ว่ายน้ำ (Swimming)

- ผอม
- แขนยาวและเท้าใหญ่ ช่วงไหล่กว้าง
- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนสูง

วอลเลย์บอล (Volleyball)

- สูง แขนยาว ช่วงไหล่กว้าง
- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนสูง
- ความสามารถในการทนทานต่อความเมื่อยล้าและความเครียด
- มีปฏิภาณไหวพริบ และสปิริตกับเพื่อนร่วมทีม

โปโลน้ำ (Water Polo)

- สูง แขนยาว ช่วงไหล่กว้าง
- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนสูง
- มีปฏิภาณไหวพริบ และสปิริตกับเพื่อนร่วมทีม
- ความสามารถในการทนทานต่อความเมื่อยล้าและความเครียด

ยกน้ำหนัก (Weightlifting)

- พลัง
- ช่วงไหล่กว้าง
- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ
- ความสามารถในการทนทานต่อความเมื่อยล้าและความเครียด

มวยปล้ำ (Wrestling)

- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อและเวลาปฏิกิริยา
- มีความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนสูง
- มีปฏิภาณไหวพริบ
- ช่วงไหล่กว้าง แขนยาว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การตรวจสอบความสามารถทางการกีฬา (Sports Skill Identification)

หลังจากได้มีการตรวจสอบพรสวรรค์แล้วขั้นตอนต่อมาคือ การตรวจสอบความสามารถทางการกีฬาว่านักกีฬามีความสามารถอยู่ในระดับใดในปัจจุบัน ซึ่งโค้ชสามารถนำผลจากการตรวจสอบนี้มาใช้ในการคัดเลือกนักกีฬา และใช้ในการวางแผนโปรแกรมการฝึกสอนต่อไป โค้ชสามารถตรวจสอบความสามารถทางการกีฬาได้ด้วยแบบทดสอบทักษะทางกีฬา(Sports Skill Test)

จุดมุ่งหมายของการทดสอบทักษะทางการกีฬา

1. เพื่อทราบพื้นฐานความสามารถในปัจจุบันของนักกีฬา
2. เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการฝึกของนักกีฬา
3. เพื่อประโยชน์ในการแบ่งกลุ่ม หรือคัดเลือกตัวนักกีฬา
4. เพื่อกระตุ้นความสนใจในการฝึกซ้อมของนักกีฬา

เกณฑ์ในการเลือกแบบทดสอบทักษะทางการกีฬามาใช้

การที่โค้ชจะเลือกแบบทดสอบทักษะใดมาใช้มีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity)
2. ความเชื่อถือได้ (Reliability)
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity)
4. เกณฑ์ปกติ (Norms)

ความเที่ยงตรง (Validity)

หมายถึงสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัด เช่น แบบทดสอบ(ข้อสอบ)วัดความรู้ในวิชาสรีระวิทยาการออกกำลังกายสามารถที่จะวัดได้ว่าคนที่มีความรู้มากกว่าจะมีคะแนนทดสอบสูงกว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสามารถที่จะวัดได้ว่าคนที่เก่งและมีทักษะดีจะมีคะแนนทดสอบสูงกว่าผู้ที่มีทักษะด้อยกว่า สามารถทำได้โดยการจัดการแข่งขันแบบพบกันหมด ผู้ที่มีคะแนนจากการทดสอบสูง จำนวนครั้งของชัยชนะก็จะมากตามไปด้วย

ความเชื่อถือได้ (Reliability)

หมายถึง นักกีฬาคนเดิมเมื่อทำการทดสอบซ้ำผลก็จะออกมาเช่นเดิม คนที่เก่งกว่าก็จะได้คะแนนสูงเหมือนเดิม เมื่อโค้ชนำแบบทดสอบทักษะไปใช้กับนักกีฬากลุ่มหนึ่งและบันทึกผลคะแนนทดสอบไว้ หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ทำการทดสอบซ้ำกับกลุ่มเดิม จะได้ผลคะแนนทดสอบใกล้เคียงกันหรือเหมือนครั้งแรกแสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้ ในการสอบข้อเขียนมีวิธีการคล้ายกันเพียงแต่ต้องออกข้อ สอบที่เหมือนกัน 2ชุด

ความเป็นปรนัย (Objectivity)

หมายถึงแบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนน ไม่ว่าจะทำการตรวจ/ทดสอบเมื่อใด หรือใครเป็นผู้ตรวจ/ทดสอบ คะแนนก็จะออกมาเช่นเดิม

เกณฑ์ปกติ (Norms)

หมายถึงมาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งโค้ชสามารถนำไปเปรียบเทียบได้ การสร้างเกณฑ์ปกติจะต้อง

1. ประชากรที่ใช้มีจำนวนมากพอ
2. กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง
3. เกณฑ์ปกติควรใช้กับกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เนื่องจากแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน

มาตรฐานการประเมินผลสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์ (Correlation)	ความเที่ยงตรง (Validity)	ความเชื่อถือได้ (Reliability)
.95 - .99		ดีมาก
.90 - .94		ดีมาก
.85 - .89	ดีมาก	ยอมรับ
.80 - .84	ดี	ยอมรับ
.75 - .79	ยอมรับ	ต่ำ
.70 - .74	ยอมรับ	ต่ำ
.65 - .69	*ไม่ดี*	*ไม่ดี*
.60 - .64	ไม่ดี	ไม่ดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวอย่างแบบทดสอบทักษะทางการกีฬา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กีฬาเทนนิสของเฮวิตต์

(Hewitt Tennis Achievement Test)

วัตถุประสงค์ (purpose)

เพื่อประเมินความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์ แบ็คแฮนด์ และการเสิร์ฟในกีฬาเทนนิส

ความแม่นตรงและความเชื่อถือได้ (Validity and Reliability)

ค่าความแม่นตรงได้มาจากการแข่งขันแบบพบกันหมด (round-robin tournament ranking) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของระดับทักษะดังนี้

ค่าความแม่นตรง (validity) ของระดับทักษะ	Forehand Ground S	Backhand Ground S	Serve Place	Serve Speed
Beginner Player	.67	.62	.72	.89
Advanced Player	.61	.61	.62	.72
Varsity Player	.57	.52	.92	.86
ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) จากการทดสอบซ้ำ	.75	.78	.94	.84

ระดับอายุและเพศ (Age Level and Sex)

แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้กับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย และสามารถใช้ได้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา

บุคลากรที่ใช้ในการทดสอบ (Personnel) แต่ละสถานีใช้

ผู้บันทึกคะแนน 1 คน ผู้เก็บบอล 1 คน ผู้ส่งบอล 1 คน

อุปกรณ์ (Equipment)

แร็คเก็ตเทนนิส, ลูกเทนนิส 10 บอล, เทปวัดสนาม, เทปติดพื้นสนาม, เสาสูง 7 ฟุต 2 ต้น, บันไดเคลื่อนที่, ตะกร้าบอล, เชือกยาวเท่าความกว้างสนาม, ใบบันทึกคะแนน และดินสอ

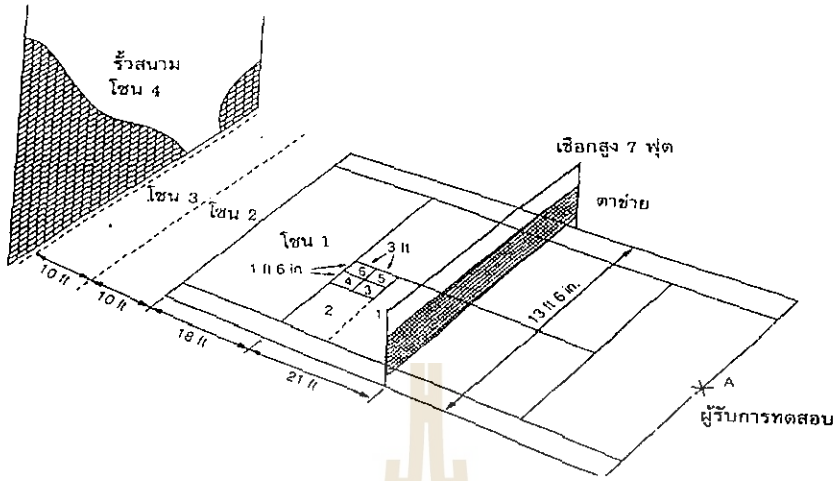
รายการทดสอบ (Test Items)

1. การทดสอบความแม่นยำในการเสิร์ฟ (Service Placement Test)
2. การทดสอบความแรงของการเสิร์ฟ (Speed of Service Test)
3. การทดสอบตีโฟร์แฮนด์และแบ็คแฮนด์กราวสโตรค (Forehand and Backhand Drive Tests)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การเตรียมสถานที่ (Preparation) ดังภาพ

รูปที่ 1 แผนผังสนามทดสอบความเร็วบอลและความแม่นยำในการเสิร์ฟในแบบทดสอบเทนนิสของเฮวิตต์
Court markings for the Hewitt Speed of Service and Service Placement (Tennis) Test.



การทดสอบความแม่นยำในการเสิร์ฟ (Service Placement Test)

ผู้รับการทดสอบยืนหลังเส้นเบสไลน์ด้านขวาทำการเสิร์ฟบอลจำนวน 10 ลูกให้ลงในตำแหน่งที่กำหนด ในคอร์ตเสิร์ฟ โดยลูกบอลจะต้องผ่านระหว่างเน็ตกับเชือกที่ขึง ลูกเสิร์ฟที่ถูกเน็ตหรือเชือกให้ทำการเสิร์ฟใหม่ หลังจากโค้ชสาธิตให้ผู้เล่นวอร์มเสิร์ฟได้ 10 นาที ในคอร์ตที่ไม่ใช่คอร์ตทดสอบ คะแนนเต็ม 60

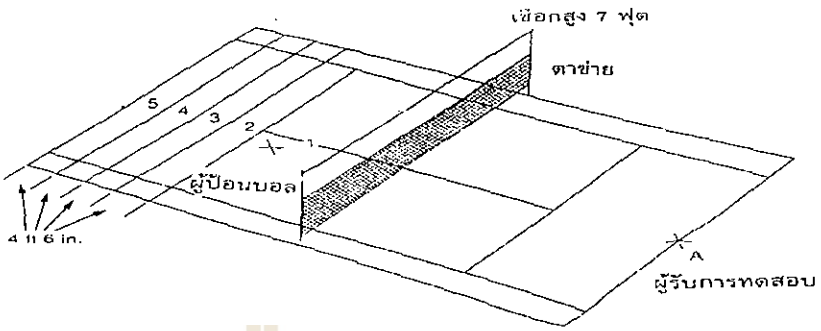
การทดสอบความแรงของการเสิร์ฟ (Speed of Service Test)

ใช้ผลจากการทดสอบความแม่นยำ ลูกที่เสิร์ฟไปลงคอร์ตเสิร์ฟอย่างถูกต้องและไปตกที่โซนใดจะได้คะแนนตามนั้น คะแนนเต็ม 40

การทดสอบตีโฟร์แฮนด์และแบ็คแฮนด์กราวสโตรค (Forehand and Backhand Drive Tests)

ผู้ทดสอบยืนบริเวณเส้นเสิร์ฟกลางคอร์ต โยนบอลให้ผู้รับการทดสอบตีโฟร์แฮนด์และแบ็คแฮนด์ กราวสโตรคอย่างละ 10 บอล นับคะแนนเมื่อลูกบอลถูกตีผ่านระหว่างเชือกกับเน็ตและตกลงในโซนเป้าหมาย บอลที่สูงกว่าเชือกจะได้คะแนนเพียงครั้งเดียว คะแนนเต็มอย่างละ 50

รูปที่ 2 แผนผังสนามทดสอบการตีโฟร์แฮนด์และแบ็คแฮนด์ไดรฟ์ในแบบทดสอบเทนนิสของเฮวิตต์
Court markings for the Hewitt Forehand and Backhand Drive (Tennis) Test.



ตาราง แสดงระดับความสามารถแบบทดสอบเทนนิสของเฮวิตต์

ระดับความสามารถของนักกีฬา	ความแม่นยำในการเสิร์ฟ	ความเร็วบอลในการเสิร์ฟ	ความแม่นยำการตีโฟร์แฮนด์	ความแม่นยำการตีแบ็คแฮนด์
ระดับแข่งขัน	(Junior/Varsity)	(16 cases, 5		
ดีมาก	46 - 50	S.D.)	46 – 50	41 – 47
ดี	40 – 45	37 - 40	40 – 45	35 – 40
พอใช้	30 -39	33 - 36	33 – 39	28 – 34
อ่อน	25 – 29	26 - 32	29 – 32	24 – 27
อ่อนมาก	20 – 24	23 - 25	25 - 28	20 - 23
		20 - 22		
ระดับก้าวหน้า	(Advanced)	(36 cases, 5		
ดีมาก	38 -44	S.D.)	45 – 48	43 – 46
ดี	31 – 37	26 – 30	40 – 44	38 – 42
พอใช้	20 – 30	22 – 25	30 – 39	31 – 37
อ่อน	15 – 19	14 – 21	26 – 29	27 – 30
อ่อนมาก	11 – 14	11 – 13	24 - 25	22 - 26
		8 - 9		
ระดับเริ่มเล่น	(Beginner)	(91 cases, 5		
ดีมาก	22 – 26	S.D.)	29 – 36	27 – 34
ดี	17 - 21	18 – 21	22 – 28	20 – 26

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

พอใช้	7 – 16	14 – 17	9 – 21	8 – 19
อ่อน	3 - 6	8 – 13	4 – 8	3 – 7
อ่อนมาก	1 - 2	4 – 7	1 - 3	1 - 2
		1 - 3		

เอกสารอ้างอิง

สนธยา สีละมาด (2551). **หลักการฝึกสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Bompa, T.O. (1999). **Theory and Methodology of Training, The Key to Athletic Performance.** (3ed). Kendall/Hunt. Toronto, Canada.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 8
การวางแผนการฝึกสอน

โค้ชจำเป็นต้องมีแผนการฝึกสอน (Instructional Plan) ถ้าปราศจากแผน คุณก็ไม่ทราบจะไปที่ไหนและอาจหลงทาง แผนจะช่วยประหยัดเวลา และทำให้คุณเป็นโค้ชที่เก่งกว่าเดิม

โค้ชจำนวนมากไม่ได้สร้างแผนการฝึกสอนเนื่องจาก

1. ไม่รู้วิธีการที่จะสร้างแผน
2. คิดว่ามีความยุ่งยาก เสียเวลา

แผนการสอนมี 2 แบบ คือ

1. แผนการฝึกระยะยาว หรือ แผนการสอนตลอดฤดูกาล (Season plan)
2. แผนการฝึกระยะสั้น หรือ แผนการสอนในแต่ละครั้ง (Each plan)

ขั้นตอนการสร้างแผนการฝึกระยะยาว หรือ แผนการสอนตลอดฤดูกาล

ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดเป้าหมายในการสอน (Instructional goals)
2. เลือกเนื้อหา (subject matter) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในข้อ 1
3. ดำเนินการกับเนื้อหาเพื่อการสอน (organize)
4. ประเมินทักษะและความรู้ของนักกีฬาก่อนเริ่มฤดูกาล
5. วางแผนการฝึกประจำวัน

ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายในการสอนของคุณ

(Step 1: Establish your Instructional Goals)

เป้าหมายในการสอนคือ สิ่งที่ผู้ฝึกสอนคาดหวังให้นักกีฬารู้และสามารถทำได้เมื่อสิ้นสุดฤดูกาล ประกอบด้วย

1. Technique goals: เป้าหมายการปฏิบัติทางด้าน motor skills
2. Tactical goals: การนำเอาเทคนิคในข้อ 1 มาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ
3. Legal goals: ความรู้เกี่ยวกับกฎ กติกา
4. Physical goals: การเตรียมร่างกายสำหรับฝึก และการแข่งขัน
5. Mental goals: การเตรียมจิตใจสำหรับฝึกและการแข่งขัน
6. Moral goals: ความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา จรรยาบรรณของนักกีฬา

ตัวอย่างการกำหนดเป้าหมาย

การสอนฟุตบอล เด็กอายุ 14-17 ปี นักกีฬาสามารถปฏิบัติในสิ่งต่อไปนี้ได้เมื่อสิ้นสุดฤดูกาล

1. Technique goals: ทักษะส่วนบุคคลที่จำเป็นสำหรับการเล่นในระดับนี้
2. Tactical goals: ความรู้และการปฏิบัติในการรุกและการรับของทีม
3. Legal goals: ความเข้าใจในกฎกติกา สามารถนำมาใช้ในการแข่งขัน
4. Physical goals: พัฒนาความแข็งแรงและทนทานสำหรับการเล่นเกมที่หนักด้วยวิธีการฝึกที่ปลอดภัย รวมถึงความรู้ทางโภชนาการ
5. Mental goals: ความสามารถด้านการเตรียมจิตใจ
6. Moral goals: การแสดงออกด้านจรรยาบรรณ และความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา

ขั้นที่ 2 การเลือกเนื้อหาสำหรับแต่ละเป้าหมาย

(Step 2: Select the Subject Matter for Each Goals)

การเลือกเนื้อหาทางด้านเทคนิคกีฬา จงเริ่มต้นด้วยการตอบคำถามว่านักกีฬาจำเป็นต้องเรียนรู้หรือทำอะไรได้บ้างในการแข่งขันระดับนี้ จงกำหนดหัวข้อหลักก่อน แล้วจึงแตกออกเป็นทักษะย่อย เช่น เป้าหมายที่ 1 ด้านเทคนิค: นักฟุตบอลสามารถปฏิบัติทักษะที่จำเป็นต่อไปนี้

ทักษะส่วนบุคคลของกีฬาฟุตบอล

ทักษะการรุก

การเลี้ยงบอล การส่งบอล การรับและควบคุมบอล
การเล่นลูกด้วยศีรษะ การหลอกล่อ การยิงประตู

ทักษะการป้องกัน

การสกัดกั้นด้วยการควบคุมตัว การคุมผู้เล่นที่ครอบครองบอล
การสกัดกั้นด้วยการสไลด์ การคุมผู้เล่นที่ปราศจากบอล

ตัวอย่างการแตกหัวข้อหลักเป็นหัวข้อย่อย

การเลี้ยงบอล
การเลี้ยงด้วยข้างเท้าด้านใน
การเลี้ยงด้วยข้างเท้าด้านนอก
การเลี้ยงบอลเร็ว, การเปลี่ยนทิศทาง

การส่งบอล
การส่งบอลด้วยการชิพ

การเล่นลูกด้วยศีรษะ
การโหม่งบอลไปข้างหน้า
การโหม่งบอลกลับหลัง
การโหม่งออกด้านข้าง

การยิงประตู
การยิงด้วยข้างเท้าด้านใน

การส่งบอลโค้ง (curved)	การยิงด้วยหลังเท้า
การส่งบอลสั้น การส่งบอลยาว	การเข้าซ้ำจากการยิง

ตัวอย่างการเลือกเนื้อหาในเป้าหมายที่ 6

เป้าหมายที่ 6: นักฟุตบอลแสดงให้เห็นว่าพวกเขามีพัฒนาการด้านบวก

ด้านความมีน้ำใจเป็นนักกีฬาในระหว่างฝึกซ้อมและแข่งขัน

การให้ความนับถือต่อผู้อื่น	การทำงานเป็นทีม
การแสดงความสุภาพ	แสดงความไม่เห็นแก่ตัว
การแสดงออกทางอารมณ์	การให้ความร่วมมือ
ความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา	ความน่าเชื่อถือ
ความมีวินัยในตนเอง	ความซื่อสัตย์
การเล่นอย่างบริสุทธิยุติธรรม	ความจงรักภักดี

การเลือกเนื้อหามาบรรจุในแผน

สามารถหาได้จากแหล่งต่างๆคือ

1. สังเกตการเล่นของนักกีฬาในระดับต่างๆ
2. อ่านหนังสือหลายๆเล่ม รวมทั้งดูวีดีโอเทปเกี่ยวกับกีฬาของคุณ
3. ปรึกษากับโค้ชที่มีประสบการณ์มากกว่า
4. ปรึกษากับผู้ช่วยหรือสต้าฟโค้ช (ถ้ามี)
5. ขอคำแนะนำจากนักกีฬาที่มีประสบการณ์และวุฒิภาวะพอ

การตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน

หลังจากกำหนดเนื้อหาในแต่ละกลุ่มแล้ว จงตรวจสอบความเป็นไปได้แต่ละรายการ เช่น เป้าหมายด้านเทคนิคและยุทธวิธี

- นักกีฬามีร่างกายแข็งแรงและทนทานพอสำหรับการฝึกหรือไม่
- นักกีฬามี motor coordination เพียงพอสำหรับการเริ่มต้นฝึกหรือไม่
- กิจกรรมมีความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำหรับเป้าหมายอื่นๆให้ทบทวนความเหมาะสมของเนื้อหาที่จะนำมาใช้สอนด้วยการตอบคำถามต่อไปนี้

- เนื้อหานี้ช่วยให้บรรลุเป้าหมายการสอนได้ดีกว่าทางเลือกอื่นหรือไม่
- นักกีฬามีความสนใจในเนื้อหาเหล่านี้หรือไม่ ถ้าไม่จะกระตุ้นอย่างไร
- นักกีฬามีวุฒิภาวะเพียงพอต่อการเรียนรู้เนื้อหาหรือไม่ ถ้าไม่ให้เปลี่ยนแปลง หรือสอนเนื้อหา prerequisites ก่อน

เงื่อนไขอื่นๆที่ต้องนำมาพิจารณา

- ปริมาณเวลาที่จะใช้ฝึก
- อัตราส่วนระหว่างนักกีฬากับโค้ช
- ระดับพัฒนาการทางร่างกายและจิตใจของนักกีฬา
- อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกและงบประมาณ

ขั้นที่ 3 การจัดลำดับเนื้อหาเพื่อสอน

(Step 3 Organize the Subject Matter for Instruction)

หลังจากได้เนื้อหาแล้ว จะต้องจัดเรียงลำดับเนื้อหาในการสอนและฝึก แต่ละเป้าหมายด้วยเกณฑ์ 2 อย่าง คือ

1. สอนสิ่งที่เป็นเบสิกมากกว่าก่อน
2. สอนทักษะที่จำเป็นสำหรับนักกีฬาจะใช้ในการแข่งขันครั้งแรก

ตัวอย่างการเรียงลำดับการสอนฟุตบอล เป้าหมายที่ 1 เทคนิค

- การเลี้ยงบอลด้วยข้างเท้าด้านในและด้านนอก
- การเลี้ยงบอลเร็ว

ขั้นที่ 4 การประเมินความรู้และทักษะของนักกีฬาต้นฤดูกาล

(Step 4 Evaluate Athletes' Preseason Skills and Knowledge)

การสอนที่ดีจะต้องเน้นเป็นรายบุคคล ซึ่งโค้ชจำเป็นต้องรู้ทักษะและความรู้ของนักกีฬาเมื่อเริ่มฤดูกาล จึงจะสามารถสร้างแผนการฝึกที่เหมาะสมได้ การประเมินยังช่วยในการคัดเลือกนักกีฬาเข้าทีม หรือตัดตัว โค้ชอาจระบุทักษะหรือความสามารถขั้นต่ำก่อนที่จะเข้ามาร่วมทีม การ

ประเมินยังช่วยในการจัดการแข่งขันได้อย่างยุติธรรมและปลอดภัย โค้ชจำนวนมากไม่ทำการประเมินเพราะไม่ต้องการเสียเวลา หรือ ไม่รู้ว่าจะประเมินอย่างไร

การประเมินความรู้และทักษะของนักกีฬาต้นฤดูกาล

จงสร้าง 3 ขั้นตอนแรกของแผน แล้วจึงจะรู้ว่าต้องประเมินอะไรบ้าง การประเมินตอนต้นฤดูกาลจะช่วยให้โค้ชทราบถึงสิ่งที่นักกีฬารู้แล้ว และสิ่งที่ยังไม่รู้ ความแตกต่างของทักษะและความรู้ในหมู่ของพวกเขา ทำให้โค้ชอาจต้องปรับเนื้อหาบางอย่าง หรือลำดับในการวางแผนการสอนระยะยาว

ขั้นที่ 5 การวางแผนการฝึกประจำวัน

(Step 5 Plan Practice)

รายการพื้นฐานที่แผนการฝึกประจำวันควรจะมี

วันที่	
วัตถุประสงค์ของการฝึก	การสอนและการฝึกทักษะใหม่
วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้	การฝึกภายใต้สถานการณ์แข่งขัน
กิจกรรมการฝึก	การคลายอุ่น
การอบอุ่นร่างกาย	การสรุปและให้ข้อคิดเห็นของโค้ช
การฝึกทบทวนทักษะที่สอนไปแล้ว	การประเมินผลการฝึก

เอกสารอ้างอิง

Christina, R.W., & Corcos,D.M. (1988). **Coaches Guide to Teaching Sport Skills.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R.(1990). **Successful Coaching.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R., Christina, R.W., Harvey, J.S., & Sharkey, B.J. (1981). **Coaching young athletes.** Champaign, IL: Human Kinetics.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 9
กระบวนการของการเรียนรู้ทักษะ

การเรียนรู้ทักษะเป็นกระบวนการที่มองไม่เห็น เมื่อเราสอนทักษะใหม่ให้กับเด็ก เช่น การยืนมือ (handstand)ในกีฬายิมนาสติก เขาอาจทำได้ในการปฏิบัติครั้งแรกเพียงแต่ยังไม่ถูกต้องสมบูรณ์ หรือการทรงตัวยังไม่ดีพอแต่จะค่อยๆพัฒนาดีขึ้นหลังการฝึกหัด เราอาจสรุปสิ่งที่พวกเขาทำนี้ว่า "การเรียนรู้" อาจมีคำถามว่าสรุปได้อย่างไรในเมื่อเราไม่สามารถมองเห็นการเรียนรู้ได้โดยตรง การเรียนรู้เป็นกระบวนการภายในที่เกิดขึ้นในระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system) ของผู้เรียน เราสามารถสรุปได้จากการสังเกตการปฏิบัติและพัฒนาการของทักษะที่ค่อยๆสมบูรณ์ขึ้น ซึ่งถ้านักกีฬาทำไม่ได้ก็หมายถึงเขาไม่เกิดการเรียนรู้

โดยทั่วไปแล้วการแสดงออกของทักษะที่สามารถมองเห็นได้บอกเราว่าเด็กเกิดการเรียนรู้หรือไม่ แต่อย่ารีบด่วนสรุปว่าเด็กไม่เกิดการเรียนรู้เพราะอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ ตัวอย่างเช่น เด็กเกิดการเรียนรู้แต่ปัญหาส่วนตัวบางอย่างไปรบกวนหรือขัดขวางพัฒนาการของการปฏิบัติ หรือเด็กเกิดการเรียนรู้แต่การบาดเจ็บที่เรามองไม่เห็นไปรบกวนหรือขัดขวางพัฒนาการ ตัวอย่างดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นว่าถึงแม้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เรามองไม่เห็น แต่ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติ

การเรียนรู้ทักษะทางกีฬามีกระบวนการอยู่ 3 ขั้นตอน ซึ่งมีความต่อเนื่องตั้งแต่ ขั้นต้น ขั้นกลาง และขั้นสูง หน้าที่ของโค้ชในการสอนทักษะคือช่วยให้นักกีฬาเรียนรู้ขั้นตอนต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ "การสอนของโค้ชจะต้องทำให้เขาเกิดการเรียนรู้ด้านทักษะอย่างถูกต้องและรวดเร็วกว่าที่เขาจะพยายามเรียนรู้ด้วยตนเอง"

ขั้นแรกของการเรียนรู้ทักษะ (The Beginning Stage of Skill Learning)

ในขั้นตอนแรกของการเรียนรู้ทักษะ ผู้เรียนจำเป็นต้องกระทำ 3 สิ่ง คือ

1. นึกถึงรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ ซึ่งสามารถนำมาใช้กับการเรียนรู้ใหม่
2. เรียนรู้รูปแบบการเคลื่อนไหวใหม่ ที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติทักษะใหม่
3. ผสมผสานรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เรียนรู้มาก่อนหน้านี้เข้ากับรูปแบบการเคลื่อนไหวใหม่ เพื่อนำไปสู่ทักษะใหม่

การสอนทักษะในขั้นตอนแรกนี้มักประกอบด้วย 3 ขั้นตอนใหญ่ คือ การแนะนำทักษะใหม่ การอธิบายและสาธิตทักษะ และสุดท้ายคือการช่วยให้ผู้เรียนได้เริ่มต้นฝึกและปฏิบัติทักษะดังกล่าว

การพัฒนาโปรแกรมการเคลื่อนไหว (Developing a Motor Program) โปรแกรมการเคลื่อนไหวเปรียบเสมือนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการเรียนรู้เปรียบเสมือนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใน ขณะที่คอมพิวเตอร์ต้องการการป้อนข้อมูล ทำโปรแกรม และสร้างงานออกมา ร่างกายก็ต้องการกระบวน การสอนเพื่อนำไปสู่การเคลื่อนไหวเช่นเดียวกัน ดังนั้นโปรแกรมการเคลื่อนไหวอาจหมายความถึงลำดับขั้นของการสอน โดยระบบประสาทและกล้ามเนื้อของนักกีฬาจะต้องสร้างทักษะการเคลื่อนไหวขึ้นมา

เราไม่อาจเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ในความพยายามครั้งแรก แต่เราเรียนรู้จากการแก้ไขข้อผิดพลาดและปรับปรุงโปรแกรมจนกระทั่งสำเร็จในที่สุด การเรียนรู้โปรแกรมการเคลื่อนไหวของนักกีฬาก็เช่นเดียวกัน ในขณะที่นักกีฬาฟังการอธิบาย และเฝ้าดูการสาธิตของโค้ช นักกีฬาแต่ละคนกำลังเริ่มต้นพัฒนาชุดการสอน ต่อมาเขาได้พยายามปฏิบัติทักษะใหม่ซึ่งเปิดโอกาสให้เขาใช้โปรแกรมการเคลื่อนไหวที่มองเห็นได้ถ้าเขาทำได้อย่างถูกต้อง แต่ถ้าเขาทำไม่ได้ผู้เรียนจะเริ่มทบทวนใหม่บนพื้นฐานของ (ก) ประสบการณ์ในขณะที่เขาพยายามฝึกปฏิบัติ และ (ข) ผลย้อนกลับ (feedback) ที่เขาได้รับจากการปฏิบัติ และ (ค) ผลย้อนกลับจากโค้ชที่แจ้งให้เขาทราบ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับความตั้งใจของนักกีฬาเป็นหลัก เขาจะต้องไม่วอกแวกหรือสนใจสิ่งอื่นใดในขณะที่พยายามเรียนรู้ในครั้งแรก

ระยะเวลาของขั้นแรก (Duration of the Beginning Stage) อาจใช้เวลาเพียงไม่กี่นาทีในการสอนทักษะที่ง่ายแก่เด็กโต หรืออาจใช้เวลานานในการสอนทักษะที่ยากหรือมีความซับซ้อนแก่เด็กเล็ก โค้ชสามารถลดช่วงระยะเวลาลงได้ โดยการกระตุ้นให้นักกีฬานึกถึงรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เขาเรียนมาก่อนหน้านี้ ซึ่งถ้ามีลักษณะคล้ายกับทักษะใหม่ที่กำลังเรียนโปรแกรมการเคลื่อนไหวของเขาจะเตรียมรับและปรับปรุงเข้าสู่ทักษะใหม่ เช่น ผู้เรียนที่เคยขว้างลูกเบสบอลมาก่อนจะสามารถเรียนรู้การเสิร์ฟเทนนิสได้เร็วขึ้น เป็นต้น

การเรียนรู้ในขั้นแรกนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อ นักกีฬาสามารถปฏิบัติทักษะที่โค้ชสาธิตได้พอสมควรและไม่ต้องประหลาดใจที่ได้เห็นข้อบกพร่องมากมายในการฝึกครั้งแรก เนื่องจากโปร แกรมการเคลื่อนไหวของนักกีฬายังพัฒนาได้ไม่มากและยังห่างไกลจากรูปแบบที่สมบูรณ์

ขั้นกลางของการเรียนรู้ทักษะ (The Intermediate Stage of Skill Learning)

หลังจากที่นักกีฬาเขาใจถึงวิธีการปฏิบัติทักษะและสามารถทำได้ในระดับที่ยอมรับ เขาจะต้องฝึกหัดต่อไปจนกว่าทักษะจะถูกต้องสมบูรณ์ อย่างไรก็ตามการฝึกเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพได้ จำเป็นต้องอาศัยวิธีการดังต่อไปนี้คือ

1. นักกีฬาจะต้องได้รับการกระตุ้นให้เรียนรู้

2. นักกีฬาต้องเอาใจใส่ต่อหลักการที่เกี่ยวข้อง (relevant cues) และ/หรือกลยุทธ์ (strategy)
3. นักกีฬาต้องได้รับข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ทั้งสิ่งที่เขาทำได้ถูกต้องและสิ่งที่ทำผิดรวมถึงวิธีการ แก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว
4. นักกีฬาต้องได้รับการเสริมแรง (reinforcement) จากการปฏิบัติทักษะนั้น หรือจากครู จากเพื่อนนักกีฬาด้วยกัน เช่น การชมเชยเมื่อทำได้ถูกต้อง หรือแม้แต่ความพยายามที่จะทำให้ถูกต้อง

ระยะเวลาของขั้นกลาง (Duration of the Intermediate Stage) นักกีฬาจะใช้เวลาในการเรียนรู้ทักษะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของทักษะ ความสามารถของนักกีฬาเอง และประสิทธิภาพในการสอนของครู การเรียนรู้ทักษะง่ายๆอาจใช้เวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมง ส่วนทักษะที่มีความซับซ้อนอาจใช้เวลาเป็นปี โดยทั่วไปแล้วระยะเวลาของขั้นกลางจะสิ้นสุดลงเมื่อนักกีฬาเริ่มปฏิบัติทักษะได้ถูกต้องและสม่ำเสมอ แต่ถ้านักกีฬาปฏิบัติได้อย่างเป็นอัตโนมัติแสดงว่าพวกเขาเข้าสู่การเรียนรู้ในขั้นสูงแล้ว

การพัฒนาการปฏิบัติ (Performance Improvements) ในขั้นกลางของการเรียนรู้ทักษะระยะแรกนักกีฬาจะยังไม่บันทึกลงในความทรงจำ (memory) เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านประสบการณ์ของเขา การรับรู้ความรู้สึกที่ถูกต้องยังไม่เกิด เขายังไม่สามารถประเมินว่าการเคลื่อนไหวของเขาถูกต้องหรือไม่ เขาจะรับฟังข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ทั้งหมดที่โค้ชให้แก่เขา เมื่อการฝึกได้กระทำอย่างต่อเนื่องและนักกีฬา ได้พัฒนาผ่านขั้นตอนการเรียนรู้นี้ เขาจึงเริ่มพัฒนาการรับรู้ว่าทักษะไหนถูกต้องหรือไม่เมื่อเขาได้ลงมือกระทำ การรับรู้จะเกิดขึ้นจากการฝึกฝนและพัฒนาเป็นพฤติกรรมของเขา

ข้อบกพร่องจากการปฏิบัติของนักกีฬายังมีมากในระยะแรกของขั้นกลาง เขาจะได้รับประสบการณ์จากความรู้สึกของการเคลื่อนไหวที่ผิดนี้ ในความพยายามของการฝึกแต่ละครั้งนักกีฬาจะพยายามลดข้อผิดพลาดก่อนหน้านี้ลงโดยการเปรียบเทียบข้อมูลย้อนกลับกับผลการปฏิบัติ (outcome) ของเขาและบันทึกไว้ในความทรงจำ ต่อมานักกีฬาจะสามารถทำได้ถูกต้องหรือเกือบถูกต้องโดยไม่ต้องได้รับข้อมูลย้อนกลับจากโค้ช นอกจากนี้เขายังประเมินความถูกต้องในการปฏิบัติของเขาโดยการเปรียบเทียบความ รู้สึกที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกับสิ่งที่เขาได้บันทึกไว้ในสมองเมื่อเขาทำได้ถูกต้อง

เมื่อนักกีฬาได้ฝึกหัดและพัฒนามาจนถึงขั้นนี้ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมายในการปฏิบัติของเขาถ้าเขาเรียนรู้อย่างถูกต้อง การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเหล่านี้ได้แก่

1. ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) จะมีมากขึ้น
2. ความคงเส้นคงวา(Consistency) หรือความสม่ำเสมอจะมีมากขึ้น

3. การใช้พลังงานลดน้อยลง (Energy expenditure)
4. ความเร็วและจังหวะดีขึ้น (Improved speed and timing)
5. การคาดการณ์ดีขึ้นและเป็นอัตโนมัติมากขึ้น (Anticipation and automation)
6. พูดกับตนเองน้อยลง (Decreased self-talk)
7. ความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มมากขึ้น (Increased self-confidence)
8. พัฒนาโปรแกรมการเคลื่อนไหว (Improved motor programs)
9. ความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องดีขึ้น (relevant motor abilities)

การพัฒนาความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) การปฏิบัติของนักกีฬาจะมีความคล้ายคลึงและใกล้ เคียงกับทักษะที่ถูกต้องตัวอย่างเช่น การยืนมือของนักยิมนาสติกจะมีรูปแบบใกล้เคียงกับเกณฑ์การตัดสิน ของกรรมการมากขึ้น ตัวอย่างที่คล้ายกันเช่น ทักษะการกระโดดน้ำ หรือเสก็ตลีลา เป็นต้น ส่วนในรูปแบบทักษะอย่างการส่งลูกบอล การยิงลงห่วงบาสเก็ตบอล หรือการพัตต์กอล์ฟลงหลุม จะมีความแม่นยำมากขึ้นทั้งน้ำหนักและทิศทาง

การพัฒนาความคงเส้นคงวา (Consistency) รูปแบบในการปฏิบัติทักษะจะมีความสม่ำเสมอมากขึ้น นักยิมนาสติก นักกระโดดน้ำ และนักเสก็ตลีลา จะฝึกหัดอย่างต่อเนื่องและพัฒนาไปสู่ขั้นกลางของการเรียนรู้ รูปแบบท่าทางไม่เพียงแต่มีความถูกต้องมากขึ้นแต่สามารถกระทำซ้ำๆได้อย่างสม่ำเสมอ และถ้าผลคือเป้าหมาย เช่น การส่งบอล การยิงห่วงบาสเก็ตบอล หรือการพัตต์กอล์ลงหลุม ก็จะสามารถทำได้อย่างแม่นยำและบ่อยครั้งขึ้น

การใช้พลังงานลดน้อยลง (Energy expenditure) ในระยะแรกของขั้นกลางนักกีฬาจะใช้พลังงานในการออกแรงอย่างมากมายและใช้กล้ามเนื้ออย่างไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อได้รับการฝึกอย่างต่อเนื่องและพัฒนาเข้าสู่ขั้นกลางจะมีการพัฒนาด้านเทคนิค การเคลื่อนไหวที่มากเกินไปจะน้อยลงและใช้พลังงานน้อยลงกว่าตอนเริ่มต้น การเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้นักกีฬาปฏิบัติได้เร็วขึ้นและฝึกได้นานขึ้น

การพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติทักษะจะเห็นได้ชัดเจนในกีฬาว่ายน้ำ เมื่อเริ่มต้นฝึกนักกีฬาจะใช้จำนวนสโตรคอย่างมากมายแต่พลังงานที่ได้ออกมาในแต่ละสโตรคมีน้อยมาก ทำให้เหนื่อยเร็ว อันเป็นผลเนื่องมาจากปัญหาทางด้านกลศาสตร์ในการเคลื่อนไหวร่างกายไม่ถูกต้องต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการว่ายให้ได้ตลอดความยาวของสระ ต่อมาในขั้นกลางเมื่อความเชื่อมั่นและระดับของทักษะเพิ่มมากขึ้น โค้ชอาจเริ่มเน้นการใช้สโตรคให้น้อยลงแต่ได้ระยะทางมากขึ้นในแต่ละสโตรค วิธีการหนึ่งที่ได้ ผลคือให้นักว่ายน้ำนับจำนวนสโตรคในการว่ายตลอดช่วงความยาวของสระ และค่อยๆลดจำนวนสโตรค ลงเรื่อยๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่งเขาจะว่ายได้

เร็วขึ้น ไหลลื่นมากขึ้น และได้ระยะทางมากขึ้น หลักการเดียวกันนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการวิ่งระยะไกล จักรยาน สเก็ต และกีฬาอื่นๆอีกหลายชนิด

ความเร็วและจังหวะดีขึ้น(Improved speed and timing) กีฬาหลายชนิดจะต้องปฏิบัติอย่างรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ เช่น ในการเสิร์ฟเทนนิส การสวิงกอล์ฟ การยิงจุดโทษในกีฬาฟุตบอล ในระยะแรกของขั้นกลางผู้เรียนจะต้องผสมผสานระหว่างความเร็วกับความถูกต้องแม่นยำ

ตัวอย่างเช่น ในการเสิร์ฟเทนนิสสำหรับผู้เริ่มต้นหัดเป็นการยากที่จะเพิ่มความเร็วหรือเสิร์ฟให้ได้แรง ในการสวิงกอล์ฟก็เช่นเดียว กันการตีให้ได้แรงโดยไม่เสียสมดุลเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก แต่เมื่อเข้าสู่ขั้นกลาง นักกีฬาจะพัฒนาจังหวะที่ถูกต้องในการเพิ่มความเร็วโดยไม่สูญเสียความแม่นยำ เนื่องจากเขาได้รับการพัฒนาโปรแกรมการเคลื่อน ไหวอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วยการปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย

การคาดการณ์ดีขึ้นและเป็นอัตโนมัติมากขึ้น (Anticipation and automation) การเรียนรู้ที่ผ่านเข้าสู่ขั้นกลางผู้เรียนจะปฏิบัติด้วยจิตสำนึกน้อยลงและมีความเป็นอัตโนมัติมากขึ้น ตัวอย่างของการปฏิบัติที่เป็นอัตโนมัติเช่นในการเดิน เราไม่เคยคิดถึงเรื่องเทคนิคว่าจะเดินอย่างไรเพราะมันเป็นไปโดยอัตโนมัติ ทักษะอื่นๆก็เช่นเดียวกันเมื่อได้รับการฝึกต่อมาในขั้นกลางจะเริ่มกลายเป็นอัตโนมัติ ผู้ฝึกบาสเก็ตบอลในระยะแรกเป็นการยากที่เขาจะพูดคุยกับคุณในขณะที่เขาเลี้ยงบอลไปด้วยเพราะจะเสียการควบคุมบอล แต่เมื่อทักษะของเขาได้รับการพัฒนาจนผ่านเข้าสู่ขั้นกลาง เขาสามารถที่จะกระทำทั้งสองอย่างไปพร้อมๆกันได้ เขาสามารถที่จะปฏิบัติทักษะหลายอย่างได้ในเวลาเดียวกันและมองเห็นเป้าหมายที่แตกต่างกันได้ สามารถมองเห็นสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น เพื่อนร่วมทีมในขณะที่กำลังเลี้ยงบอล

พูดกับตนเองน้อยลง (Decreased self-talk) นักกีฬาบางคนไม่สามารถหยุดพูดกับตนเองได้อย่างสิ้นเชิงถึงแม้กระบวนการเรียนรู้จะเข้าสู่ขั้นสูงแล้วก็ตาม แต่เขาก็จะพูดกับตนเองน้อยลงเมื่อเข้าสู่ขั้นกลางและมีทักษะที่ดีขึ้น การพูดกับตนเองเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนรู้ทักษะ เช่น นักกอล์ฟอาจจะพูดถึงหลักการสำคัญก่อนที่จะสวิงว่า “ต่ำๆ ช้าๆ” เพื่อเน้นสมาธิในการลากไม้ไปข้างหลังให้ต่ำเลียดพื้นและช้าๆ นักกรีฑาอาจจะพูดกับตนเองในการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดทางเทคนิคและหาวิธีที่จะปรับปรุงแก้ไข การพูดกับตนเองอาจมิใช่การชี้แนะเท่านั้น แต่อาจเป็นการระบายอารมณ์ในการเล่นที่แย่ของตน การพูดกับตนเองเป็นธรรมชาติส่วนหนึ่งของพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะ และจะลดลงเมื่อเข้าสู่ขั้นกลาง

ความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มมากขึ้น (Increased self-confidence) ในขณะที่นักกีฬาเรียนรู้เขาจะมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติทักษะของเขา ความเชื่อมั่นที่มีมากขึ้นจะทำให้เขาเกิดความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตัวเขาเองและพัฒนาความคิดรวบยอด ทำให้อยาก

เรียนทักษะใหม่ๆที่มีความยากและซับซ้อนมากขึ้น ความกลัวที่จะล้มเหลวเป็นปัญหาใหญ่ของการฝึกทักษะ โค้ชต้องพยายามให้นักกีฬาได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จและเอาชนะความกลัว การพัฒนาทักษะจะนำไปสู่ความเชื่อมั่นและย้อนกลับมาสู่การพัฒนาทักษะ

การพัฒนาโปรแกรมการเคลื่อนไหว (Improved motor programs) ในช่วงแรกของการเรียนรู้ทักษะใหม่ในขั้นกลาง โปรแกรมการเคลื่อนไหวที่จำเป็นในการปฏิบัติทักษะที่ถูกต้องยังต้องปรับปรุงอีกมากทำให้นักกีฬาไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้แน่นอน เช่น การใช้แรงจากการหดตัวของกล้าม เนื้อในการปฏิบัติทักษะยังมีอาการกระตุกและไม่ราบลื่น การปรับปรุงให้ดีขึ้นจะต้องพัฒนาโปรแกรมการเคลื่อนไหวของเขา ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์จะพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่ได้จากการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมาก่อนหน้านี้ นักกีฬาก็เช่นเดียวกันจะต้องทบทวนความผิดพลาดที่เกิดขึ้นมาก่อน เมื่อเขาฝึกอย่างต่อเนื่องจนพัฒนาเข้าสู่ขั้นกลาง กระบวนการเรียนการสอนจะผ่านเข้าสู่ระบบประสาทและสร้างการปฏิบัติผสมผสานเป็นโปรแกรมการเคลื่อนไหว ข้อผิดพลาดต่างๆจะลดน้อยลงและเมื่อถึงระยะปลายของขั้นกลาง นักกีฬาจะพัฒนาโปรแกรมการเคลื่อนไหวได้มากมายเนื่องจากประกอบไปด้วยหลักการสำคัญๆที่เขาจะนำมาใช้ในการปฏิบัติที่ถูกต้องและบันทึกไว้ในความทรงจำอย่างมั่นคง เมื่อเขาปฏิบัติอีกก็สามารถจะกระทำได้อย่างถูกต้อง

ความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องดีขึ้น (Relevant motor abilities) ความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหว เช่น ความเร็ว ความแข็งแรง และความอ่อนตัว เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปรับปรุงทักษะกีฬาอย่างมาก ตัวอย่างเช่นในการเสิร์ฟเทนนิส เป็นปฏิกิริยาที่นักกีฬาผ่านการฝึกความ สามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวคือ การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับสายตา การทรงตัว และกำลัง

ในขณะที่การเรียนรู้ผ่านเข้าสู่ขั้นกลาง เราคาดหวังที่จะได้เห็นการเปลี่ยนแปลงทางทักษะของนักกีฬาโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะโดดๆและเพิ่มความสามารถของทักษะที่เกี่ยวข้องกัน

ตัวอย่างเช่นในช่วงแรกของการเรียนรู้ทักษะการเลี้ยงลูกบาสเก็ตบอล นักกีฬาจะเพ่งมองไปที่ลูกและมือของเขาในขณะเลี้ยงบอล การเรียนรู้ในระยะต่อมาเขาไม่จำเป็นต้องใช้สายตามากนักในขณะที่เลี้ยงลูกบาสเก็ตบอล และมองไปที่เพื่อนร่วมทีม หรืออาจหลับตาโดยไม่ใช้ข้อมูลทางการมองเห็น สิ่งเหล่านี้โค้ชจะสังเกตได้ว่านักกีฬาส่วนหนึ่งจะมีความสามารถของทักษะที่สัมพันธ์กันในระดับสูงเมื่อเริ่มเข้าสู่ขั้นกลาง แต่นักกีฬาอีกจำนวนหนึ่งจะสามารถทำได้เมื่อสิ้นสุดขั้นกลาง ดังนั้นโค้ชไม่ควรด่วนสรุปว่าผู้ที่สามารถปฏิบัติทักษะได้ดีเมื่อเริ่มต้นฝึกจะเป็นผู้ที่ปฏิบัติได้ดีในตอนท้าย เช่น การฝึกว่ายน้ำบางคนสามารถเรียนรู้ได้เร็วและปฏิบัติได้ดีตั้งแต่เริ่มต้น

ในขณะที่บางคนทำได้ด้วยความยากลำบากแต่เมื่อสิ้นสุดขั้นกลางเขาอาจทำได้ดีกว่าพวกที่ทำได้ดีตั้งแต่ตอนต้น

ขั้นสูงของการเรียนรู้ทักษะ (The Advanced Stage of Skill Learning)

ความรับผิดชอบของโค้ชต่อนักกีฬาของการเรียนรู้ในขั้นนี้คือ "การกระตุ้นให้นักกีฬาพัฒนาทักษะและความสามารถเข้าสู่มาตรฐานของความเป็นเลิศในสถานการณ์แข่งขันจริง" เพื่อให้ระดับทักษะมีความคงที่สม่ำเสมอในทุกการแข่งขันซึ่งแรงจูงใจจะเป็นกุญแจสู่ความสำเร็จ สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือการสื่อสารกับนักกีฬาอย่างมีประสิทธิภาพ

ลักษณะของนักกีฬาในขั้นสูง (Characteristics of Athletes in the Advanced Stage) นักกีฬาจะมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงมาก เข้าใจทักษะได้อย่างปลอดโปร่ง มอเตอร์โปรแกรมที่สร้างการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องจะได้รับการพัฒนาในระดับสูงและบันทึกไว้ในความทรงจำอย่างมั่นคง ไม่เพียงแต่จะมีประสิทธิ ภาพเท่านั้นยังเป็นอัตโนมัติอีกด้วย นักกีฬาจะใช้จิตสำนึกหรือการวิเคราะห์น้อยลง พูดกับตนเองน้อยลง ซึ่งถ้ายังทำอยู่จะทำให้ไม่สามารถปฏิบัติทักษะได้ดี นักกีฬาในระดับนี้สามารถจะประเมินได้ว่าเขาทำได้ถูกต้องหรือไม่ด้วยความรู้สึก

ระยะเวลาของขั้นสูง (Duration of the Advanced Stage) ถึงแม้ว่าระดับของทักษะจะเข้าใกล้มาตรฐานของความสมบูรณ์แบบ แต่อย่าคิดว่าการเรียนรู้ได้สิ้นสุดลงแล้วและไม่สามารถพัฒนาได้อีก ปัจจัยที่ทำให้นักกีฬาไม่ประสบความสำเร็จถึงขั้นสูงสุดคือ นักกีฬาขาดแรงกระตุ้นเมื่อเขาพัฒนามาถึงจุดนี้ พวกเขาคิดว่าได้บรรลุถึงความสามารถสูงสุดแล้วไม่สามารถพัฒนาได้อีก แรงจูงใจจะหายไปและไม่พยายามอีก โค้ชควรชี้แจงว่าเขายังพัฒนาได้อีกเพียงแต่เป็นไปอย่างช้าๆ

ปัจจัยอื่นๆที่เป็นอุปสรรคต่อการบรรลุความสำเร็จคือการตั้งเป้าหมายของตัวนักกีฬาเอง บางคนตั้งเป้าหมายที่ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริงของเขามากและพอใจอยู่แค่นั้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เอกสารอ้างอิง

Christina, R.W., & Corcos,D.M. (1988). **Coaches Guide to Teaching Sport Skills.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R.(1990). **Successful Coaching.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R., Christina, R.W., Harvey, J.S., & Sharkey, B.J. (1981). **Coaching young athletes.** Champaign, IL: Human Kinetics.

บทที่ 10
การวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของทักษะ

ความสามารถในการวิเคราะห์ว่านักกีฬากระทำผิดอย่างไรและจะต้องแก้ไขอย่างไร เป็นความรับผิดชอบที่สำคัญที่สุดของโค้ช ซึ่งในบทนี้เราจะอภิปรายกันถึงหัวข้อต่อไปนี้คือ

1. การวิเคราะห์เทคนิคและทักษะกีฬา (Analyzing skill technique)
2. วิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดของทักษะ (Approaches to correcting errors)
3. การแก้ไขข้อบกพร่องของทักษะนักกีฬาในระดับแข่งขัน (Correcting skill errors in advanced athletes)
4. การพัฒนาเกมภายในของนักกีฬา (Developing an Inner Game Approach)

การวิเคราะห์เทคนิคและทักษะกีฬา
(Analyzing skill technique)

นักกีฬาแต่ละคนจะพัฒนาทักษะในรูปแบบของเขาเอง ซึ่งแตกต่างกันไปแต่ละบุคคล ถึงแม้ว่าจะเป็นทักษะเดียวกันก็ตาม แต่ถ้าโค้ชเข้าใจหลักการพื้นฐานของแต่ละทักษะก็สามารถที่จะช่วยเหลือนัก กีฬาได้ เมื่อโค้ชจะวิเคราะห์เทคนิคและทักษะของนักกีฬาแต่ละคนควรปฏิบัติดังนี้

1. เปรียบเทียบเทคนิคที่เราเห็นกับเทคนิคที่ถูกต้อง
2. เลือกข้อผิดพลาดเพียงข้อเดียวในการแก้ไขแต่ละครั้ง
3. พิจารณาสาเหตุของความผิดพลาดและวิธีการแก้ไข

1. การเปรียบเทียบเทคนิคที่เราเห็นกับเทคนิคที่ถูกต้อง

สิ่งที่โค้ชใหม่หลายคนทำไม่ถูกต้องคือ เมื่อเห็นนักกีฬาปฏิบัติทักษะไม่เหมือนตำราก็จะทำการแก้ไขทันที โค้ชควรสังเกตและวิเคราะห์ข้อบกพร่องของเขาและพิจารณาว่าจะต้องแก้ไขหรือไม่ ถ้าข้อ บกพร่องนั้นเป็นเพียงสไตล์ของเขาและอยู่บนพื้นฐานปกติก็ไม่จำเป็นต้องแก้ไข เพราะท่าเดินของคนเรายังไม่เหมือนกันแต่กลไกการเดินที่มีประสิทธิภาพต่างหากที่จะต้องแก้ไข

ตัวอย่างทางการกีฬา ถ้านักมวยสากลคนหนึ่งมีท่าตั้งการ์ดที่ผิดไปจากตำราโค้ชควรจะแก้ไขทันทีหรือปล่อยให้ทำต่อไป โค้ชควรถามตนเองว่าท่าจรดมวยนี้มีเทคนิคพื้นฐานที่ถูกต้องหรือไม่ ตราบใดที่เขาสามารถเคลื่อนไหวจากท่าเตรียมที่ดูผิดเพี้ยนนั้นและเข้าชกทำคะแนนคู่ต่อสู้ได้และสามารถป้องกันตนเองได้ มันอาจจะดีกว่าที่โค้ชจะไปเปลี่ยนท่าจรดมวยของเขา

ลี เทรวีโน นักกอล์ฟผู้ยิ่งใหญ่ของโลกมีวงสวิงที่ผิดไปจากท่าปกติ แต่เขาก็สามารถสวิงหัวไม้มากระทบลูกกอล์ฟในจุดที่ถูกต้องอย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ หรือไมเคิล จอห์นสัน นักวิ่งผิวดำชาวอเมริกันผู้เคยทำสถิติโลกวิ่ง 200 เมตรด้วยเวลา 19.32 วินาที และวิ่ง 400 เมตรด้วยเวลา 43.18 วินาที ซึ่งเป็นเวลาที่มนุษย์ยากจะทำได้ แต่ท่าวิ่งของเขาผิดเพี้ยนไปจากตำราคือลำตัวตั้งตรงและสับแขนสองข้าง ขึ้นสูงแต่ก็ไม่มีนักวิ่งคนใดที่สามารถเอาชนะเขาได้ในสมัยนั้น

2. เลือกข้อผิดพลาดเพียงข้อเดียวในการแก้ไขแต่ละครั้ง

เมื่อนักกีฬากำลังปฏิบัติทักษะและโค้ชสังเกตพบข้อบกพร่องทางเทคนิคหลายอย่าง โค้ชควรจะแก้ไขทุกอย่างในเวลาเดียวกัน แก้ไขเพียงอย่างเดียว หรือแก้ไขข้อบกพร่องที่สำคัญที่สุดก่อน ในกีฬากอล์ฟการที่นักกีฬาสวิงผิดพลาด อาจมีสาเหตุมาจากท่ายืน การเคลื่อนไหวลำตัว การจับกริป และปัญหาทางด้านเทคนิคอื่นๆ โค้ชควรจะเริ่มอย่างไร

โค้ชต้องพยายามแยกแยะและแก้ไขข้อบกพร่องที่หนักที่สุดเพียงข้อเดียว จงมองหาข้อบกพร่องที่อาจเป็นสาเหตุของปัญหาอื่นๆและแก้ไขที่จุดนี้ก่อน จากตัวอย่างของกอล์ฟเมื่อท่ายืนจรดผิดอาจทำให้การเคลื่อนไหวของขา ลำตัวมีปัญหาไปด้วย การปรับท่ายืนอาจแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ จงจำไว้ว่าสิ่งแรกควรมองหาข้อบกพร่องที่อาจเป็นสาเหตุของปัญหาอื่นและแก้ไขที่จุดนี้ก่อน ถ้าข้อบกพร่องต่างๆไม่เกี่ยวข้องกันเลย จงแก้ไขสิ่งที่ง่ายที่สุดและส่งผลต่อพัฒนาการมากที่สุด เพราะความก้าวหน้าเพียงเล็กน้อยจะกระตุ้นให้นักกีฬาพยายามยกระดับทักษะของเขา ตัวอย่างของนักเทนนิสที่มีปัญหาในการตีบอลสองอย่างสิ่งแรกคือสายตาไม่จับอยู่ที่ลูกบอล ข้อบกพร่องที่สองคือจุดที่ไม้กระทบบอลไม่อยู่หน้าลำตัว โค้ชควรจะแก้ไขข้อบกพร่องส่วนใดก่อน โค้ชส่วนใหญ่เห็นพ้องกันว่าควรแก้ไขเรื่องตามองบอลก่อน เพราะเขาไม่สามารถที่จะตีถูกบอลได้ถ้าตาไม่มองบอล

ปัจจัยทางด้านเวลาอาจช่วยให้โค้ชวิเคราะห์ทักษะได้ง่ายขึ้น ทักษะบางอย่าง เช่น การพุ่งเหลน หรือกระโดดไกล ต้องใช้เวลาปฏิบัติหลายวินาที โค้ชควรแบ่งซอยออกเป็นทักษะย่อยๆ และแยกแยะข้อ บกพร่องที่สำคัญและเกิดขึ้นตามลำดับได้

บางครั้งข้อบกพร่องแต่ละส่วนของทักษะอาจไม่เกี่ยวข้องกันเลย และไม่รู้ว่าอะไรสำคัญกว่ากัน โค้ชควรให้นักกีฬาเลือกว่าจะแก้ไขสิ่งใดก่อนรวมทั้งให้เขาได้มีส่วนร่วมในการแก้ไขนั้นด้วย จะทำให้การเปลี่ยนแปลงนั้นมีความ หมายต่อพวกเขามากยิ่งขึ้นและอาจกระตุ้นให้พวกเขาพยายามมากกว่าเดิม

3. พิจารณาสาเหตุของความผิดพลาดและวิธีการแก้ไข

การวิเคราะห์สาเหตุและการแก้ไขจะง่ายขึ้นถ้าความบกพร่องนั้นเกิดจากนักกีฬาลืมหรือไม่ได้มุ่งสมาธิไปที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของเทคนิคนั้น ตัวอย่างเช่น ถ้าโค้ชวิเคราะห์ว่านักยิมนาสติกของเขาลืมที่จะเหยียดปลายเท้าขณะทำท่ายืนมือ การแก้ไขจะง่ายเพียงเตือนให้เขาเหยียดปลายเท้าขึ้นไปและทำใหม่ให้ถูกต้อง ในกรณีนี้

- การลืมเป็นสาเหตุ (Cause) ของความบกพร่อง
- การไม่เหยียดปลายเท้าเป็นความบกพร่อง (Error)
- การเตือนนักกีฬาให้เหยียดปลายเท้าเป็นการแก้ไข (Correction)

ถ้านักกีฬาลืม key point บ่อยๆถึงแม้จะได้รับการเตือนแล้ว อาจเกิดจากสาเหตุอื่น เช่น นักกีฬาไม่เข้าใจคำแนะนำหรือไม่ เขามีความแข็งแรงหรือทักษะพื้นฐานไม่เพียงพอก่อนที่จะฝึกทักษะนี้หรือไม่ โค้ช จะต้องตรวจ สอบสาเหตุที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมด

ถ้าโค้ชไม่แน่ใจเกี่ยวกับสาเหตุหรือวิธีการแก้ไข ให้คิดทบทวนอย่างรอบคอบก่อนที่จะให้คำแนะ นำใดๆ จับตามองการปฏิบัติของนักกีฬาหลายๆครั้งก่อนที่จะพูด เพราะถ้าไม่สามารถแก้ไขได้โค้ชจะขาดความมั่นใจและท้อแท้ได้ถ้าเกิดขึ้นบ่อยๆ

วิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดของทักษะ

(Approaches to correcting errors)

โค้ชบางคนไม่เคยเอ่ยคำพูดกระตุ้นหรือชมเชยนักกีฬาเลย และโค้ชบางคนก็กระตุ้นนักกีฬามากเกินไปจนไม่คำนึงถึงความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ โค้ชประเภทแรกเป็นพวกที่ใช้กระบวนการทางลบ (Negative approach) ส่วนประเภทที่สองเป็นพวกที่ใช้กระบวนการทางบวก (Positive approach)

ตัวอย่างเหตุการณ์ในการสอนเทนนิส โค้ชพยายามช่วยให้เด็กคนหนึ่งตีโฟร์แฮนด์กราวสโตรค ซึ่งในช่วงแรกเขาพยายามได้ดีแต่ก็ยังตีผิด โค้ชมีสีหน้าไม่พอใจและกล่าวว่า “ตามองบอล” ในการตีครั้งต่อมานักกีฬาก็พยายามที่จะมองบอลแต่ก็ยังตีผิดอีก โค้ชตะโกนบอก “ตีให้ถูกบอลหน้าลำตัว” ในการตีครั้งต่อมาบอลกระดอนสูงทำให้เขาตีผิดอีก โค้ชส่ายหน้าไปมาและพูดว่า “เธอไม่รู้หรือว่าจะต้องตีบอลที่ความสูงระดับไหน เธอทำอะไรไม่เคยถูกเลย” ในการตีครั้งต่อมาเด็กคนนี้พยายามทำตามที่โค้ชบอกทั้งสามอย่างแต่ตีโดนขอบแร็กเก็ตบอลออกไปนอกรั้วสนาม ครานี้โค้ชแสดงความสิ้นหวังออกมา เขาไม่เพียงแต่ส่ายหน้าแต่ยังมองด้วยสายตาดูถูกก่อนที่จะหันหน้าออกไปทางอื่น ปฏิกิริยาของเด็กคนนั้นสีหน้าแสดงอาการสิ้นหวังและหมดกำลังใจ ความ

กระตือรือร้นในการเรียนตอนแรกหายไป เขาพยายามทำทุกสิ่งทุกอย่างที่โค้ชบอก แต่โค้ชกลับทำให้เขาขาดความมั่นใจ ไม่สนุกอีกต่อไป

เราเรียนรู้อะไรบ้างจากเหตุการณ์นี้ ถึงแม้ว่าโค้ชจะพยายามแยกแยะข้อผิดพลาดของเด็กคนนี้เพื่อแก้ไข แต่เข่าล้มเหลวในวิธีการที่ใช้ โค้ชคนนี้เป็นตัวอย่างของกระบวนการทางลบ

การแก้ไขข้อบกพร่องด้วยกระบวนการทางลบ (Negative approach)

โค้ชในประเภทนี้จะชี้ให้นักกีฬาเห็นข้อผิดพลาดทุกอย่างของเทคนิคแต่ไม่เคยให้ข้อมูลที่จำเป็นในการปฏิบัติที่ถูกต้อง โค้ชขาดความสามารถในการแยกแยะการกระทำที่เป็นสาเหตุของปัญหา และยังเพิ่มเติมความล้มเหลวให้นักกีฬาอีก

โค้ชมักตั้งสมมติฐานว่านักกีฬาไม่ตั้งใจ ขาดสมาธิ หรือยังพยายามไม่มากพอ สุดท้ายจะเน้นไปในสิ่งที่ไม่ควรทำมากกว่าสิ่งที่ควรทำ เช่น การเยาะเย้ย เสียดสี หรือวิจารณ์มากเกินไป วิธีการเหล่านี้ทำให้นักกีฬาขาดความมั่นใจและไม่ช่วยให้พัฒนาทักษะขึ้นมาได้

การแก้ไขข้อบกพร่องด้วยกระบวนการทางบวก (Positive approach)

กระบวนการทางบวกมีสมมติฐานว่า "ข้อบกพร่องเป็นสิ่งที่ไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงได้และเกิดขึ้นเสมอในกระบวนการเรียนรู้ทักษะ" ข้อบกพร่องเป็นกระจกเงาที่สำคัญเพราะสะท้อนถึงความสามารถของนักกีฬาเมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งที่โค้ชต้องการและนำมาแก้ไข ข้อบกพร่องเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการทางบวกจะเน้นในสิ่งที่ควรทำมากกว่าสิ่งที่ไม่ควรทำ (What to do instead of what not to do) และใช้วิธียกย่องชมเชย การให้รางวัลและแรงจูงใจมากกว่าการลงโทษ กระบวนการทาง บวก จะช่วยให้นักกีฬามีความรู้สึกที่ดีต่อตัวเขาเองและกระตุ้นความ ต้องการที่จะประสบความสำเร็จ

การแก้ไขข้อบกพร่องด้วยกระบวนการทางบวก มี 4 ขั้นตอนคือ

1. ยกย่องความพยายามในการเรียนรู้ทักษะ
2. ให้คำแนะนำในการแก้ไขที่ง่ายและถูกต้อง
3. ตรวจสอบว่านักกีฬาเข้าใจสิ่งที่โค้ชให้คำแนะนำหรือไม่
4. กระตุ้นนักกีฬาให้ปฏิบัติสิ่งที่โค้ชแนะนำ

ขั้นตอนที่ 1: ยกย่องความพยายามในการเรียนรู้ทักษะ

โค้ชควรใช้การเสริมแรงเพื่อกระตุ้นความพยายามของนักกีฬา จงยกย่องชมเชยความพยายามในทุกส่วนของทักษะอย่างทันที โดยใช้คำพูดง่ายๆ เช่น "พยายามดีมาก" "จุดกระทบบอล

หน้าตัวดีแล้ว” หรือ “นี่แหละคือสิ่งที่โค้ชต้องการ” อย่าลืมใช้การเสริมแรงด้วยกริยาท่าทางประกอบการเสริมแรงด้วยคำพูดด้วย เช่น การยิ้ม การปรบมือ การพยักหน้ายอมรับการกระทำนั้นๆ

การยกย่องชมเชยของโค้ชต้องแสดงออกอย่างจริงใจ อย่าพูดในสิ่งที่ไม่เป็นจริง นักกีฬาที่หัดใหม่จะไม่สามารถแยกได้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด การชมเชยเพื่อไม่ให้เสียกำลังใจของโค้ชอาจนำไปสู่การเรียนรู้ทักษะที่ผิด ในขณะที่นักกีฬาตอนปลายระดับกลางและสูงจะรู้ว่าทักษะส่วนใดของเขายังไม่ถูกต้องและไม่สมควรได้รับคำชม

ถึงแม้ว่าการยกย่องชมเชยจะเป็นการเสริมแรงทางบวก และควรกระทำมากกว่าการตำหนิหรือวิจารณ์นักกีฬาก็มิได้หมายความว่าโค้ชจะไม่ให้ข้อแนะนำในการแก้ไขข้อผิดพลาด แต่การแนะนำเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดต้องไม่เป็นไปในลักษณะการใช้อารมณ์

ขั้นตอนที่ 2: ให้คำแนะนำในการแก้ไขที่ง่ายและถูกต้อง

นักกีฬาบางคนสามารถรับและแก้ไขได้ถูกต้องทันที ในขณะที่บางคนต้องใช้เวลาแต่ก็สามารถทำได้ในที่สุดเช่นเดียวกัน ความผิดพลาดที่ยากสามารถแก้ไขได้ด้วยขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

1. อธิบายและสาธิตเปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่นักกีฬาทำ(ข้อบกพร่อง) กับสิ่งที่ควรจะเป็น
2. อธิบายถึงสาเหตุของความบกพร่อง และ
3. อธิบายว่าทำไมโค้ชจึงเลือกวิธีการแก้ไขแบบนี้

ข้อควรระวังสำหรับการสอนทักษะที่ยากคือ อย่าให้รายละเอียดการแก้ไขมากเกินไป และไม่อธิบายเร็วเกินไป พูดเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เขามีสมาธิที่จะรับได้ในการแก้ไขทีละส่วน

ขั้นตอนที่ 3: ตรวจสอบดูว่านักกีฬาเข้าใจสิ่งที่โค้ชให้คำแนะนำหรือไม่

หลังจากที่โค้ชได้ให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขแล้วจำเป็นต้องตรวจสอบว่านักกีฬาเข้าใจหรือไม่ เพราะถ้านักกีฬาไม่เข้าใจเขาก็ยังปฏิบัติสิ่งที่ผิดๆอีก โค้ชควรให้เขาอธิบายและสาธิตซ้ำให้ดูและถ้ายังทำไม่ได้โค้ชต้องให้คำแนะนำซ้ำอีกครั้งหนึ่งและให้นักกีฬาปฏิบัติตาม สุดท้ายให้เขาถามคำถามใดๆที่ยังสงสัยอยู่เป็นขั้นตอนสุดท้าย

ขั้นตอนที่ 4: กระตุ้นนักกีฬาให้ปฏิบัติสิ่งที่โค้ชแนะนำ

ก่อนที่จะให้นักกีฬากลับไปฝึกโค้ชควรกระตุ้นให้เขาเกิดความพยายามที่จะปรับปรุงทักษะด้วยวิธีการที่โค้ชแนะนำด้วยคำพูดและท่าทางประกอบกัน โดยเฉพาะทักษะที่ยากหรือพัฒนาการได้ช้าเพราะนักกีฬาอาจหมดกำลังใจ จุดประสงค์ของขั้นตอนนี้เพื่อกระตุ้นให้นักกีฬาฝึก

และเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงทักษะของเขา ต้องย้ำนักกีฬาว่าจะสำเร็จได้เมื่อเขามีความตั้งใจและเชื่อมั่นในตนเอง เช่น "วันนี้เธอดีขึ้นมากในการตีบอลหน้าตัว ถ้าเธอฝึกต่อไปจะตีบอลได้แม่นยำยิ่งขึ้น"

การแก้ไขข้อบกพร่องของทักษะนักกีฬาในระดับแข่งขัน

(Correcting skill errors in advanced athletes)

เบน โฮแกน นักกอล์ฟที่มีชื่อเสียงของโลก พยายามแก้ไขวงสวิงของเขาให้สมบูรณ์แต่ต้องใช้เวลาหลายปี เช่นเดียวกับ ฮูเบิร์ต กรีน ซึ่งพยายามแก้ไขวงสวิงเพื่อทำให้ลูกกอล์ฟลอยสูงขึ้นและไกลกว่า เดิม การแก้ไขทำให้เขาไม่สามารถเล่นได้ดีเท่าเดิมเป็นเวลาหลายปี ก่อนที่เขาจะกลับมาคว้าแชมป์ได้อีก

การแก้ไขข้อบกพร่องหรือเปลี่ยนแปลงทักษะของนักกีฬาที่มีทักษะในระดับสูง (advanced skill) เป็นเรื่องยากเพราะทักษะค่อนข้างคงที่และอยู่ตัวแล้ว จำเป็นต้องเปลี่ยนโปรแกรมการเคลื่อนไหว (motor learning) ของเขาใหม่ทั้ง 3 ขั้นตอนซึ่งจะทำให้เขากลายเป็นผู้หัดใหม่เพื่อพัฒนาเข้าสู่ขั้นกลางและขั้นสูงตามลำดับซึ่งจะใช้ระยะเวลานานเพียงใดและจะเกิดผลดีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ

(1) สิ่งที่จะแก้ไขมีมากน้อยเพียงใด

(2) สามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด

(3) การผสมผสานกันในสิ่งที่ถูกต้องเพื่อเป็นอัตโนมัติ

ก่อนที่โค้ชจะตัดสินใจเปลี่ยนแปลงทักษะใหญ่ๆของนักกีฬาควรตอบคำถามเหล่านี้ก่อน คือ

(1) นักกีฬามีความสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่

(2) นักกีฬามีเวลาพอที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่

(3) นักกีฬาได้รับการกระตุ้นให้เปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่

นักกีฬามีความสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่

นักกีฬามีความสามารถทั้งทางร่างกาย สติปัญญาและอารมณ์เพียงพอที่จะทำสำเร็จหรือไม่ เช่น ความแข็งแรง ความอ่อนตัว มีพอสำหรับเทคนิคใหม่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ นักกีฬาเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าเพียงใดต่อการเปลี่ยนแปลง อย่าลังเลที่จะปรึกษาจากโค้ชที่เก่งหรือมีประสบการณ์มาก่อนเพื่อนำ มาประกอบการพิจารณาตัดสินใจ

นักกีฬามีเวลาพอที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่

การเปลี่ยนแปลงเทคนิคนั้นต้องใช้เวลานานเพียงใด เป็นเดือน หรือเป็นปีจึงจะทำได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ นักกีฬาคนนั้นกำลังจะจบการศึกษาหรือไม่ กำลังจะเลิกเล่นหรือไม่ จะติดทีมต่อไปหรือไม่ เพราะอาจไม่คุ้มกับเวลาที่เสียไป

นักกีฬาได้รับการกระตุ้นให้เปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่

ถ้านักกีฬามีความสามารถพอ มีเวลาพอ จึงถึงเวลาที่โค้ชจะพูดคุยและกระตุ้นให้เขาเห็นด้วยกับคำแนะนำของโค้ช จงอธิบายว่าทำไมจึงจำเป็นต้องเปลี่ยน และจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร ต้องบอกเขาด้วยว่าจะเกิดอะไรขึ้น พูดความจริงว่าเขาจะกลับไปสู่จุดเริ่มต้นเพื่อพัฒนาโปรแกรมการเคลื่อนไหวใหม่ซึ่งจะต้องใช้เวลาและความทุ่มเทในการฝึก ความสามารถของเขาจะแย่ลงก่อนที่จะกลับมาดีขึ้นใหม่

สุดท้ายเมื่อนักกีฬาเข้าใจและยอมรับการเปลี่ยนแปลง โค้ชจะต้องตระหนักถึงความเป็นไปได้ว่านักกีฬาอาจจะโทษคุณเมื่อเขาเล่นแย่ลงในช่วงแรกๆ โค้ชต้องยอมรับและช่วยลดแรงกดดันของเขา คอยกระตุ้นให้กำลังใจตลอดเวลามิฉะนั้นนักกีฬาอาจจะท้อแท้และหมดกำลังใจไปก่อน

การพัฒนาเกมภายในของนักกีฬา

(Developing an Inner Game Approach)

คำพูดเก่าแก่ในวงการโค้ชที่ว่า “ยิ่งวิเคราะห์ กลับทำให้เล่นแย่ลง” (Analysis leads to paralysis) ผลของการฝึกกลับแย่ลงเมื่อนักกีฬาพยายามหรือคิดมากเกินไป Gallwey (1998) นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงเกี่ยวกับเกมภายใน (Inner Game) ได้ให้คำอธิบายไว้ว่า สาเหตุเกิดจากนักกีฬามีตัวตนอยู่ 2 ตัวตน ตัวตนแรกคือจิตสำนึก (Conscious Mind) และตัวตนที่สองคือจิตใต้สำนึก (Subconscious Mind)

จิตสำนึกคือการที่เรารู้ตัวว่ากำลังทำอะไร คิดอะไรและรู้สึกอย่างไรต่อสิ่งใดเช่น นักวิ่ง 200 เมตร บอกตนเองว่าให้พยายามแกว่งแขนซ้ายอย่างผ่อนคลายในขณะวิ่งเข้าโค้ง ส่วนจิตใต้สำนึกจะมีลักษณะตรงกันข้าม นักกีฬาจะกระทำทักษะนั้นอย่างอัตโนมัติ เป็นธรรมชาติโดยไม่รู้ตัว

กัลป์วีแนะนำว่าตัวตนที่สองสามารถทำงานได้โดยไม่รบกวนตัวตนที่หนึ่งและทำให้ปฏิบัติได้ดีขึ้น เช่น การที่นักเทนนิสมุ่งสมาธิไปที่การปรับปรุงเทคนิคในการตี เช่น ล็อคข้อมือ ศอกงอชิดลำตัว เป็นกระบวนการของจิตสำนึกส่วนจิตใต้สำนึกจะมุ่งไปที่ผลของงาน โค้ชอาจจะให้นักกีฬาบอกว่าลูกบอลตกนอกคอร์ตห่างจากเส้นหลังมากน้อยเพียงใด ร่างกายจะสืบค้นและปรับวงสวิงเพื่อให้ลูกบอลตกในสนามโดยไม่ได้นึกถึงเทคนิคการตี กัลป์วีสอนนักกีฬาให้มุ่งสมาธิ

ไปที่การกระดอนของบอล โดยเอ่ยคำว่า “กระดอน-ตี” ซึ่งจะทำให้มีสมาธิต่อผลของการตีมากกว่าที่จะคิดถึงเทคนิคการตีที่ถูกต้อง ลักษณะที่สำคัญของตัวตนที่สองคือ “รู้ว่าจะทำอะไร แทนจะทำอย่างไร” (What is to be done instead of how it is to be done)

ในการแข่งขันกระโดดสูง นักกีฬาควรมุ่งสมาธิไปที่การข้ามไม้พาดแทนการที่จะคิดว่าแขนขาจะต้องทำงานอย่างไร จงจำไว้ว่าในการสอนนักกีฬาอย่าเน้นเทคนิคมากเกินไป บางครั้งการใช้จิตสำนึกจะกระตุ้นให้ร่างกายปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นธรรมชาติ และได้ผลมากกว่า

เอกสารอ้างอิง

Christina, R.W., & Corcos,D.M. (1988). **Coaches Guide to Teaching Sport Skills.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Gallwey,W.T. (1998). **The Inner Game of Golf.** NY: Random House.

Martens, R.(1990). **Successful Coaching.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R., Christina, R.W., Harvey, J.S., & Sharkey, B.J. (1981). **Coaching young athletes.** Champaign, IL: Human Kinetics.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 11
การสอนทักษะกีฬา

จากแผนการฝึกระยะยาวมาสู่แผนการฝึกประจำวัน ในบทนี้จะนำเสนอขั้นตอนของการสอนทักษะกีฬาซึ่งมีอยู่ 4 ขั้นตอนคือ

1. การแนะนำทักษะ (Introduce the skill)
2. การอธิบายและสาธิตทักษะ (Demonstrate and briefly explain the skill)
3. การฝึกทักษะ (Practice the skill)
4. การให้ผลย้อนกลับเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด (Provide feedback to correct errors)

ขั้นที่ 1 การแนะนำทักษะ (Introduce the skill)

โค้ชควรแนะนำทักษะด้วยความกระตือรือร้นทั้งน้ำเสียงและลักษณะท่าทาง ใช้ภาษาที่นักกีฬาสามารถเข้าใจได้ง่าย โดยเฉพาะนักกีฬาเด็กยิ่งต้องใช้คำพูดง่ายๆ สั้น และกระชับ อย่าใช้ถ้อยคำเสียดสีและภาษาผิดๆเพราะสิ่งเหล่านี้จะสร้างสิ่งแวดล้อมทางลบ และไม่ควรพูดนานเกิน 3 นาที

การแนะนำทักษะที่ดี ประกอบด้วย

1. การดึงความสนใจของนักกีฬา
2. การจัดให้ทุกคนสามารถมองเห็นและได้ยิน
3. การบอกชื่อทักษะ และเหตุผลหรือความสำคัญของทักษะ

การดึงความสนใจของนักกีฬา จงสร้างรูปแบบประจำของการเริ่มต้นสอน เริ่มจากสถานที่ที่ใช้เป็นประจำ การให้สัญญาณ เช่น การเป่านกหวีดเพื่อดึงความสนใจของนักกีฬา ถ้ามีนักกีฬาบางคนไม่ให้ความสนใจจงมองตรงไปที่พวกเขา ขยับเข้าไปใกล้ๆ กล่าวกับเขาอย่างสุภาพแต่หนักแน่นด้วยการเรียกชื่อและบอกให้เขาตั้งใจฟังในสิ่งที่โค้ชกำลังพูด ถ้ายังไม่ได้ผลให้แยกตัวเขาออกไปในที่ที่ไม่สามารถรบกวนคนอื่นๆและใช้ช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อพูดคุยกับเขา อาจจะในระหว่างช่วงการฝึกหรือภายหลังการฝึก

การจัดให้ทุกคนสามารถมองเห็นและได้ยิน เมื่อโค้ชกล่าวกับนักกีฬาต้องมั่นใจว่าพวกเขาสามารถ มองเห็นและได้ยิน ฉากด้านหลังของโค้ชต้องไม่มีสิ่งใดที่จะรบกวนสายตาของนักกีฬา ต้องไม่ให้พวกเขาหันหน้าเข้าหาแสงอาทิตย์ พยายามเลือกสถานที่ฝึกที่มีเสียงรบกวนน้อยที่สุดเพื่อให้พวกเขาสามารถได้ยินเสียงโค้ชอย่างชัดเจน

การบอกชื่อทักษะ และเหตุผลหรือความสำคัญของทักษะ การตั้งชื่อทักษะมีความสำคัญเพื่อโค้ชจะได้เอ่ยถึงในครั้งต่อไป ถ้าทักษะนั้นมีชื่อเฉพาะที่รู้จักกันดีอยู่แล้วก็จงใช้ชื่อนั้น แต่ถ้ายังไม่มีจงเลือกใช้ชื่อที่สั้นและจดจำง่าย

บางครั้งเหตุผลที่จะเรียนทักษะไม่มีความชัดเจน โดยเฉพาะกับนักกีฬาที่มีประสบการณ์น้อย นักกีฬาส่วนใหญ่ไม่เข้าใจว่าทำไมพวกเขาต้องเรียนทักษะนี้และจะนำไปใช้อย่างไร ตัวอย่างเช่นการฝึกเตะเท้าในการเรียนว่ายน้ำ โค้ชควรจะบอกเหตุผลว่าการเตะเท้ามีความสำคัญอย่างไร

ขั้นที่ 2 การอธิบายและสาธิตทักษะ (Demonstrate and briefly explain the skill)

การอธิบายและสาธิตทักษะจะทำให้นักกีฬาเห็นภาพทักษะในใจ การสาธิตทักษะต้องกระทำโดยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ถ้าโค้ชไม่สามารถสาธิตทักษะได้ ควรทำดังนี้

การอธิบายและสาธิตทักษะ โค้ชสามารถทำได้โดย

- ฝึกทักษะนั้นจนกว่าจะสาธิตได้อย่างถูกต้อง
- ขอให้ผู้ช่วยโค้ช หรือนักกีฬาที่มีทักษะทำการสาธิต
- การใช้ภาพยนตร์ หรือวีดีโอ ในการสาธิตทักษะ

พยายามอธิบายให้ง่ายและสั้น การอธิบายต้องสอดคล้องกับการสาธิตซึ่งมีแนวทางดังนี้

- สาธิตทักษะรวมที่ใช้ในการแข่งขันก่อน
- สาธิตหลายๆครั้ง แสดงให้ดูว่าทำอย่างไร
- จงสาธิตทั้งด้านที่ถนัดและไม่ถนัด (ซ้าย/ขวา)
- ถ้าทักษะมีความซับซ้อน จงสาธิตแบบแยกส่วน
- ถ้าการปฏิบัติต้องทำอย่างรวดเร็วจงสาธิตการปฏิบัติช้าๆเพื่อให้นักกีฬาเห็นลำดับขั้นของการเคลื่อนไหว
- จงเชื่อมโยงทักษะใหม่เข้ากับทักษะที่เรียนรู้มาก่อน เป็นการถ่ายโยงการเรียนรู้ เช่น การเสิร์ฟเทนนิส คล้ายกับการขว้างอย่างไร
- ตรวจสอบความเข้าใจว่านักกีฬาเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติทักษะนั้นหรือไม่ ด้วยวิธีการตั้งคำถาม
- จงถามซ้ำเพื่อให้แน่ใจว่าทุกคนได้ยิน พยายามให้คำถามสั้นและตรงประเด็น

ขั้นที่ 3 การฝึกทักษะ (Practice the skill)

นักกีฬาควรเริ่มต้นฝึกทักษะทันทีหลังการอธิบายและสาธิต โค้ชควรตัดสินใจว่าจะให้ผู้เล่นฝึกทักษะแบบรวม (whole method) หรือแยกทักษะออกเป็นส่วนย่อยๆ (part method) ซึ่งจะพิจารณาได้จากความซับซ้อนของทักษะ (complexity) และความเชื่อมโยงกันของส่วนย่อย

การฝึกแบบรวมกับการฝึกแบบแยกส่วน ถ้าเป็นไปได้ควรฝึกแบบรวมเพื่อจะได้ไม่ต้องเสียเวลาในการรวมส่วนต่างๆเข้ามาเป็นทักษะรวมอีก แต่ถ้าทักษะมีความซับซ้อนมากก็ควรแยกทักษะออกเป็นส่วนย่อยๆเพื่อฝึกจะได้ผลกว่า คำถามที่จะช่วยให้โค้ชพิจารณาว่าทักษะมีความซับซ้อนหรือไม่มีอยู่ 2 คำถามคือ งานนั้นสามารถแยกออกได้เป็นกี่ส่วน และงานนั้นต้องใช้สติปัญญาความคิดมากน้อยเพียงใด

ในด้านความเชื่อมโยงของส่วนย่อย ถ้าทักษะมีความซับซ้อนน้อยแต่มีความเชื่อมโยงสูง ควรฝึกแบบรวม ถ้าทักษะมีความซับซ้อนมากแต่มีความเชื่อมโยงต่ำ ควรฝึกแบบแยกส่วน ตัวอย่างของทักษะกีฬาแสดงให้เห็นตามตาราง

สูง ---------- ความเชื่อมโยงของแต่ละส่วนของงาน---------- ต่ำ

การฝึกแบบรวม	การฝึกแบบรวมและแยกส่วน	การฝึกแบบแยกส่วน
ยกน้ำหนัก	การเสิร์ฟเทนนิส	ลำดับการลีลาศ
ยิงธนู	ฟลอร์เอ็กเซอร์ไซ	
ยิงปืน	สโตรคในการว่ายน้ำ	
การโหม่งบอล	การสวิงกอล์ฟ	
จักรยาน	การเลอัพบาสเก็ตบอล	

ต่ำ ---------- ความซับซ้อนของงาน---------- สูง

การจะพิจารณาแยกทักษะที่ส่วนใด

ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบด้วยช่วงเตรียม ช่วงปฏิบัติ และช่วงฟอลโล่ทรู ซึ่งเราสามารถแยกส่วนได้ในช่วงของการเตรียมกับการปฏิบัติ แต่จะยากในช่วงระหว่างการปฏิบัติกับช่วงฟอลโล่ทรู

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การฝึกแบบก้าวหน้า (Progressive-part method)

คือการเริ่มต้นฝึกส่วนแรกของทักษะ เมื่อฝึกส่วนต่อไปให้รวมส่วนแรกเข้าไปด้วย ทำเช่นนี้จนนักกีฬาได้ฝึกทักษะทั้งหมด บางครั้งนักกีฬาไม่สามารถฝึกแบบก้าวหน้าได้ โค้ชอาจต้องให้พวกเขาฝึกทักษะแบบรวม ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1. การทำทักษะให้ง่ายต่อการเรียนรู้ (Simplification) เช่น ในกีฬาเทนนิส โค้ชอาจให้นักกีฬาปล่อยบอลลงพื้นแล้วตี ก่อนที่จะโยนบอลให้ตี หรือการสวิงครึ่งวงในกีฬากอล์ฟก่อนจะสวิงเต็มวง
2. การให้ผู้เรียนมุ่งสมาธิไปที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของทักษะเท่านั้น (Attention focus) เช่น การตีบอลหน้าตัวในกีฬาเทนนิส หรือ การตีไปที่ลูกในกีฬากอล์ฟ เป็นต้น

หลักการฝึก (Principle for better practice)

1. ฝึกทักษะที่ถูกต้อง
2. ฝึกทักษะที่เหมือนสภาพการแข่งขัน
3. ใช้เวลาฝึกที่สั้นแต่บ่อย เมื่อสอนทักษะใหม่
4. ใช้เวลาในการฝึกให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
5. ใช้อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมมากที่สุด
6. นักกีฬาต้องได้รับประสบการณ์ความสำเร็จในการฝึกแต่ละครั้ง
7. พยายามให้การฝึกสนุกสนาน

ขั้นที่ 4 การให้ผลย้อนกลับเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด (Provide feedback to correct errors)

การฝึกเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะเรียนรู้ทักษะได้อย่างถูกต้อง โค้ชจำเป็นต้องให้ข้อมูลย้อน กลับเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง ข้อบกพร่องหรือผิดพลาดในการปฏิบัติทักษะเกิดขึ้นได้ 2 แบบ คือ

1. ข้อบกพร่องในการเรียนรู้ (Learning error) นักกีฬาไม่ทราบว่าจะทำทักษะนั้นอย่างไร
2. ข้อบกพร่องในการปฏิบัติ (Performance error) เป็นการผิดพลาดในสิ่งที่พวกเขารู้อยู่แล้ว แต่อาจเกิดจากการขาดความตั้งใจ ขาดแรงจูงใจ

จงใช้วิธีการทางบวกในการแก้ไขข้อผิดพลาด

เป็นความท้าทายอย่างมากที่โค้ชต้องเป็นบวก เมื่อนักกีฬาทำผิดครั้งแล้วครั้งเล่า โค้ชต้องควบคุมความหงุดหงิดได้ จงแก้ไขข้อบกพร่องของนักกีฬาด้วยความอดทนและกระตือรือร้น และ

ควรให้คำแนะนำเป็นส่วนตัวหรือรายบุคคลจะทำให้ผู้เล่นยอมรับข้อมูลย้อนกลับมากขึ้น เพราะไม่ถูกแก้ไขต่อหน้าคนอื่น และผู้เล่นอื่นๆยังคงตื่นตัวเพราะไม่ต้องไปกังวลกับคนอื่น

เอกสารอ้างอิง

Christina, R.W., & Corcos,D.M. (1988). **Coaches Guide to Teaching Sport Skills.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R.(1990). **Successful Coaching.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R., Christina, R.W., Harvey, J.S., & Sharkey, B.J. (1981). **Coaching young athletes.** Champaign, IL: Human Kinetics.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 12
การให้ข้อมูลย้อนกลับในการสอนทักษะกีฬา

ลองนึกภาพว่าคุณกำลังพัตต์ลูกกอล์ฟหรือยิงลูกโทษบาสเก็ตบอลโดยมีผ้าปิดตา และไม่มีใครคอยให้คำแนะนำ คุณคงจะทำได้ไม่ดีนัก นักกีฬาเด็กหรือเยาวชนจะรู้สึกเช่นเดียวกันในขณะที่เขากำลังเรียนรู้ทักษะ เนื่องจากพวกเขาแทบไม่ได้รับคำแนะนำว่าจะทำอย่างไร หรือการปฏิบัติที่ถูกต้องนั้นเป็นอย่างไร ถึงแม้ว่าพวกเขาจะมองเห็น แต่พวกเขาไม่ได้รับคำแนะนำว่าให้มองไปที่อะไร มองหาอะไร หรือพวกเขาปฏิบัติเหมือนอะไร

ในการเป็นโค้ชที่มีประสิทธิภาพ คุณจำเป็นต้องพัฒนาความสามารถในการสอนทักษะกีฬาเพื่อให้นักกีฬาของคุณเรียนรู้ทักษะได้อย่างถูกต้องโดยเกิดความคับข้องใจน้อยที่สุด ข้อมูลที่นักกีฬาของคุณได้รับเกี่ยวกับการปฏิบัติทักษะของเขาทั้งสิ่งที่เขาทำได้ถูกต้องและสิ่งที่ผิดเรียกว่า "การให้ข้อมูลย้อน กลับ" ถ้าปราศจากสิ่งนี้การเรียนรู้อย่างเป็นระบบจะเป็นไปไม่ได้

รูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Type of Feedback)

ข้อมูลย้อนกลับมี 2 รูปแบบ คือ ข้อมูลย้อนกลับจากภายใน (intrinsic feedback) และข้อมูลย้อนกลับจากภายนอก (augmented.feedback)

1. **ข้อมูลย้อนกลับจากภายใน** (Intrinsic Feedback) เป็นข้อมูลที่นักกีฬาได้รับในลักษณะของผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติของพวกเขาตามธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น เมื่อนักกีฬาเตะลูกฟุตบอล พวกเขาจะได้รับ
    - ข้อมูลย้อนกลับทางด้านการรับรู้การเคลื่อนไหว (Kinesthetic feedback) ทางอวัยวะรับสัมผัสที่มีอยู่ในกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ ซึ่งจะให้ข้อมูลความรู้สึกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในการเตะฟุตบอล
    - ข้อมูลย้อนกลับทางการได้ยิน (Auditory feedback) เสียงเท้าสัมผัสบอลผ่านใบหู
    - ข้อมูลย้อนกลับทางการสัมผัสและแรงกด (Touch and pressure receptors) ที่เท้าสัมผัสพื้นและเหวี่ยงเท้าไปสัมผัสลูกบอล
    - ข้อมูลย้อนกลับทางการมองเห็น (Visual feedback) ผ่านทางสายตา ทำให้มองเห็นการลอยของลูกบอลว่าไปไกลและแม่นยำแค่ไหน
2. **ข้อมูลย้อนกลับจากภายนอก** (Augmented Feedback) เป็นข้อมูลที่นักกีฬาจะไม่ได้รับ

2. **ข้อมูลย้อนกลับจากภายนอก** (Augmented Feedback) เป็นข้อมูลที่นักกีฬาจะไม่ได้รับตามธรรมชาติจากการปฏิบัติ แต่ได้รับจากภายนอก เช่น จากโค้ช เพื่อนร่วมทีม กระจกเงา หรือวีดีโอเทป เป็นต้น ข้อมูลย้อนกลับชนิดนี้อาจได้รับโดยทางคำพูด (verbally) เมื่อโค้ชอธิบายการแก้ไขข้อบกพร่อง หรืออาจถูกนำเสนอโดยไม่ใช้คำพูด (non verbally) เช่น การที่โค้ชสาธิตการแก้ไขข้อผิดพลาด หรือเล่นวีดีโอเทปที่บันทึกการเล่นของนักกีฬา

หน้าที่ของข้อมูลย้อนกลับ (Functions of Feedback)

ข้อมูลย้อนกลับทั้งจากภายในและภายนอกนี้ทำหน้าที่ 4 อย่าง คือ การให้ข้อมูลหรือความรู้ ทำหน้าที่เสริมแรง ทำหน้าที่ลงโทษ และทำหน้าที่กระตุ้น

1. การให้ข้อมูลหรือความรู้ (Information or knowledge) ทำหน้าที่เบื้องต้นในการให้ข้อมูลหรือความรู้ในภาพรวมเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการปฏิบัติทักษะ ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและการแก้ไข
2. การทำหน้าที่เสริมแรง (Reinforcement) ทำหน้าที่ให้การเสริมแรงการตอบสนองที่เข้มแข็ง เพิ่มความเป็นไปได้ในการตอบสนองที่จะเกิดขึ้นอีกในอนาคตภายใต้สถานการณ์ที่คล้ายๆกัน
3. การทำหน้าที่ลงโทษ (Punishment) ทำหน้าที่ในการลงโทษเพื่อระงับการตอบสนองที่ไม่ต้องการ
4. การทำหน้าที่กระตุ้น (Motivate) ทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจและกระตุ้นให้นักกีฬาเกิดความพยายามในการพัฒนาความสามารถหรือทักษะของพวกเขา

ตัวอย่างของโค้ชในการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักกีฬา ในการแข่งขันบาสเก็ตบอลรอบชิงชนะเลิศเมื่อเหลือเวลาอีกเพียง 53 วินาที คะแนนของทีมตามอยู่ 1 คะแนนและผู้เล่นสองคนถูกไล่ออก โค้ชของทีมได้ขอเวลานอกและให้คำแนะนำแก่ผู้เล่นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ฝึกกันมาอย่างหนักตลอดสัปดาห์ ว่าจะต้องทำอะไรกันบ้างซึ่งเมื่อออกไปเล่นนักกีฬาก็สามารถทำได้ดี แต่มีเหตุการณ์ที่ทำให้เกมสะดุดลงอีกโค้ชจึงขอเวลานอกซึ่งเป็นครั้งสุดท้ายและพูดว่า “โอเค เรายังมีเวลาเหลือพอที่จะเอาชนะได้ การเล่นที่ผ่านมาก็ทำตามที่โค้ชบอกได้ดีมาก (การเสริมแรงทางบวก) เราจะใช้วิธีการเล่นแบบนี้อีกครั้งหนึ่ง โจเข้าใกล้แป้นอีกนิดอย่าถอยออกมาเหมือนเมื่อกี้ (ข้อมูลในการแก้ไขข้อผิดพลาด) วันส่งบอลเบาเกินไปทำให้คู่แข่งตัดบอลได้ง่าย โค้ชเตือนเธอมาครั้งหนึ่งแล้วอย่าให้เกิดขึ้นอีก (การลงโทษ) นัฐจะเป็นคนยิงไกล พวกเราได้ฝึกหนักกันมาตลอด พยายามอีกครั้งหนึ่งเป็นครั้งสุดท้าย (การกระตุ้น)”

ข้อมูลย้อนกลับเป็นข้อมูลในการแก้ไขข้อผิดพลาด (Feedback As Information To Correct Errors)

ข้อมูลย้อนกลับที่ทำหน้าที่การให้ข้อมูลหรือความรู้เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องจะนำข่าวสารไปสู่นักกีฬาเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

- ผลของการปฏิบัติ (The outcome of the performance /knowledge of results)
- ความรู้สึกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในขณะปฏิบัติ (Sensations that accompany the performance /kinesthetic)
- ระบุสิ่งที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง (Knowledge of performance)
- อธิบายสาเหตุของข้อผิดพลาด (The explanation of the cause(s) of the error(s)
- เปลี่ยนแปลงเทคนิคเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด และให้เหตุผลว่าทำไมจึงต้องเปลี่ยน

การทำงานของข้อมูลย้อนกลับในด้านข้อมูล (How Information Feedback Works) โปรแกรมการเคลื่อนไหว (Motor program) เหมือนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสมอง ซึ่งบรรจุข้อมูลในการตอบสนองการปฏิบัติทักษะ เมื่อนักกีฬาตอบสนอง motor program จะบอกระบบกล้ามเนื้อว่ากล้ามเนื้อใดจะทำการหดตัว และจะหดตัวอย่างไรเพื่อได้การตอบสนองที่ต้องการ ในเวลาเดียวกันสำเนาคำสั่งที่ส่งไปที่ระบบกล้ามเนื้อจะถูกเก็บไว้ที่สมอง เพื่อประเมินการตอบสนองหรือการปฏิบัติทักษะนั้นว่าถูกต้องหรือไม่

ขณะที่กล้ามเนื้อหดตัวและเกิดการตอบสนอง เครื่องรับสัมผัส (sensory receptors) ในกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อจะให้ข้อมูลย้อนกลับด้านการเคลื่อนไหว (kinesthetic feedback) ผ่านทางระบบรับความ รู้สึกของนัก กีฬาเพื่อประเมินการตอบสนอง สมองของนักกีฬาจะใช้สำเนาคำสั่งและข้อมูลย้อนกลับด้านการเคลื่อนไหว เพื่อประเมินว่าการเคลื่อนไหวนั้นถูกต้องตามที่ต้องการหรือไม่ ถ้าการตอบสนองถูกต้องตามที่ต้องการนักกีฬาจะรู้สึกว่าถูกต้อง แต่ถ้าการตอบสนองไม่เป็นไปตามที่วางแผนไว้นักกีฬาจะรู้สึกว่าไม่ถูกต้อง ยิ่งนักกีฬามีประสบการณ์มากขึ้นเพียงใดจะมีความแม่นยำในการประเมินการตอบสนองได้ มากขึ้นเพียงนั้น การประเมินการตอบสนองของผู้หัดใหม่จะมีความแม่นยำน้อยกว่าเนื่องจากเขายังไม่ได้พัฒนาความทรงจำ (memory) ว่าจะรู้สึกอย่างไรในการทำทักษะได้ถูกต้อง

นอกจากจะได้รับข้อมูลย้อนกลับในด้านกลไกการเคลื่อนไหวแล้ว นักกีฬายังได้รับข้อมูลย้อน กลับเกี่ยวกับการตอบสนองจากประสาทสัมผัสด้านอื่นๆอีก เมื่อนักกีฬายิงลูกบาสเก็ตบอลไม่ลงห่วงการตอบสนองจะรู้สึกว่าผิดพลาด มองเห็นลูกบาสเก็ตบอลไม่ลงห่วง ได้ยินเสียงลูกบาสเก็ตบอลกระทบห่วง และอาจได้ยินข้อมูลย้อนกลับจากโค้ชหรือเพื่อนร่วมทีม

การให้ข้อมูลย้อนกลับจากภายนอก (Delivering Augmented Information Feedback)

การให้ข้อมูลย้อนกลับจากภายนอก โค้ชจะต้องบอกอะไรกับนักกีฬามากกว่าข้อมูลย้อนกลับจากภายในที่เขาได้รับ และโค้ชจะต้องถามตนเองด้วยคำถามต่อไปนี้คือ

- ฉันได้ให้ข้อมูลที่นักกีฬายังไม่ทราบหรือไม่
- ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้พวกเขาพัฒนาการปฏิบัติหรือไม่
- ข้อมูลย้อนกลับของคุณได้ใช้ในการแก้ไขข้อผิดพลาดและเสริมเทคนิคที่ถูกต้องหรือไม่

ลองพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้ โค้ชบาสเก็ตบอลกำลังจับตามองด้วยความไม่พอใจ ผู้เล่นสองคนที่กำลังฝึกการส่งลูกกระดอนพื้นซึ่งไม่สูงพอที่จะรับได้ถนัด เขาเดินเข้าไปหาผู้เล่นทั้งสองและพูดว่า "พวกเธอทำไม่ถูกและยังไม่พยายามมากพอ" โค้ชได้ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เล่นเพราะเห็นว่าพวกเขายังทำได้ไม่ถูกต้อง. แต่สิ่งที่เขาพูดจะให้ประโยชน์อะไร แทนที่เขาจะตำหนิผู้เล่นว่าขาดความพยายาม เขาควรจะกล่าวว่า "โจเธอส่งบอลห่างเกินไป พยายามให้จุดตกสองในสามของระยะทางถึงจิม" คำแนะนำนี้เป็นข้อมูลที่ตรงกับความผิดพลาดที่กำลังเกิดขึ้น และคำพูดที่ว่า "เธอยังไม่พยายามมากพอ" มิใช่เป็นคำแนะนำแต่เป็นการใช้ความรู้สึก (การพยายามมากขึ้นมิใช่ปัญหาหรือข้อผิดพลาดของโจ คำวิจารณ์ของโค้ชนอกจากจะไม่เกิดผลต่อการเรียนรู้แล้วยังเป็นการลดความกระตือรือร้นของนักกีฬาลงอีกด้วย คำแนะ นำชนิดนี้แย่กว่าการไม่ให้คำแนะนำใดๆแก่ผู้เล่นด้วยซ้ำ ลองนึกถึงคำพูดของโค้ชที่ได้ยินกันบ่อยๆ เช่น "พยายามมากๆหน่อย ยังทำกันไม่ถูกเลย" หรือ "เมื่อไหร่พวกเธอจึงจะทำได้เสียที" คำพูดเหล่านี้ไม่ใช่การแก้ปัญหา แต่กลับทำให้นักกีฬาเกิดความคับข้องใจ ขาดความเชื่อมั่นในตนเองและทำลายความเชื่อถือในตัวของโค้ชลงด้วย ในการฝึกสอนนักกีฬาจงพยายามระบุสาเหตุของปัญหา และมองหาวิธีการแก้ไขมาก กว่าที่จะไปตำหนิติเตียนนักกีฬา

ควรให้ข้อมูลย้อนกลับภายนอกบ่อยแค่ไหน

การให้ข้อมูลย้อนกลับในลักษณะข้อมูลหรือความรู้เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของทักษะ ในระยะ แรกของการเรียนรู้โค้ชควรให้ข้อมูลย้อนกลับภายนอกทุกครั้งที่นักกีฬาปฏิบัติทักษะ หรือบ่อยครั้งเท่าที่จะทำได้ การกระทำเช่นนี้มีความสำคัญเพราะจะช่วยให้นักกีฬาเรียนรู้และปฏิบัติทักษะได้ถูกต้องและรวดเร็วกว่า เพิ่มความเป็นไปได้ที่จะทำให้รูปแบบของทักษะใกล้เคียงรูปแบบที่ถูกต้องตั้งแต่ระยะเริ่มแรกของการฝึก เมื่อการเรียนรู้ก้าวหน้าขึ้นนักกีฬาปฏิบัติทักษะได้ดีขึ้น การให้ข้อมูลย้อนกลับภายนอกจะค่อยๆลดน้อยลง และเมื่อเข้าสู่การเรียนรู้ขั้นสูงนักกีฬาจะต้องการข้อมูลย้อนกลับภายนอกเพียงเพื่อความแน่ใจว่าพวกเขากำลังปฏิบัติได้ถูกต้อง ในสถานการณ์ที่มีนักกีฬาจำนวนมากโค้ชอาจให้นักกีฬาให้ข้อมูลย้อนกลับแก่กันและกัน ตัวอย่างเช่นใน

การฝึกรับส่งลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านใน โค้ชอาจแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มๆละ 3 คน 2 คนฝึกการเตะรับส่งกัน ส่วนคนที่สามเป็นผู้สังเกตและให้ข้อมูลย้อนกลับ เมื่อฝึกไปได้ช่วงเวลาหนึ่งให้เปลี่ยนหน้าที่กัน

การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเสริมแรงการปฏิบัติที่ถูกต้อง

การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อทำหน้าที่เป็นตัวเสริมแรง (reinforcement) จะช่วยกระตุ้นการตอบ สนองที่โค้ชต้องการให้นักกีฬาเรียนรู้ แต่สิ่งที่ควรระวังคือการให้ข้อมูลย้อนกลับสามารถเป็นได้ทั้งการเสริมแรงทางบวกและการเสริมแรงทางลบ

(1) ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นการเสริมแรงทางบวก ข้อมูลย้อนกลับที่ทำหน้าที่ให้การเสริมแรงทางบวกจะสร้างความพึงพอใจให้นักกีฬาและต้องการกระทำอีก ซึ่งการให้ข้อมูลย้อนกลับจะต้องกระทำทันทีเพื่อต้องการให้การตอบสนองเกิดขึ้นอีกในอนาคตภายใต้สภาพการณ์ที่คล้ายกัน

ตัวอย่างของข้อมูลย้อนกลับภายในที่ทำหน้าที่เสริมแรงทางบวกได้แก่ ความพอใจที่*มองเห็น*ลูกบอลที่เตะลอยไปสู่เป้าหมายที่ต้องการและ*ความรู้สึก*ที่ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างที่ต้องการ ข้อมูลย้อน กลับภายในเหล่านี้ทำหน้าที่เป็นรางวัลและประสบการณ์ที่นักกีฬาอยากทำเช่นนี้อีกในอนาคต

ตัวอย่างของข้อมูลย้อนกลับภายนอกที่ทำหน้าที่เสริมแรงทางบวกได้แก่ การกล่าวยกย่องชมเชยจากโค้ช การยิ้ม พยักหน้ายอมรับ หรือตบหลังนักกีฬาเบาๆ เมื่อนักกีฬาได้รับข้อมูลย้อนกลับเหล่านี้ทันทีเมื่อปฏิบัติทักษะได้ดีจะเป็นรางวัลสำหรับเขา เมื่อเขาต้องการรางวัลหรือคำชมเชยเหล่านี้อีกเขาก็จะ พยายามทำทักษะเหล่านั้นในสภาพการณ์ที่คล้ายๆกันอีก นอกจากนี้สิ่งที่เป็นการเสริมแรงทางบวกของนักกีฬาคนหนึ่งอาจต่างจากนักกีฬาอีกคนหนึ่งได้

(2) ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นการเสริมแรงทางลบ ข้อมูลย้อนกลับที่ทำหน้าที่เสริมแรงทางลบเกิดจากการที่นักกีฬาหลีกเลี่ยงไม่ทำในสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่พอใจ และไปกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่โค้ชต้องการให้เกิดการเรียนรู้ เช่น ความไม่พอใจที่*เห็น*ลูกบาสเก็ตบอลที่ยิงไปไม่ลงห่วง และ*ความรู้สึก*ถึงการเคลื่อนไหวของร่างกายว่าไม่เป็นไปอย่างที่นักกีฬาต้องการ ผลย้อนกลับภายในนี้สร้างความไม่พอใจให้กับนักกีฬาจึงพยายามหลีกเลี่ยงไม่ให้เป็นเช่นนี้อีกในการพยายามยิงครั้งต่อไปโดยการเปลี่ยนแปลงเทคนิค ถ้าผลของการเปลี่ยนแปลงกลายเป็นการเสริม แรงทางบวก (ความพอใจที่เห็นลูกบาสเก็ตบอลลงห่วง) การเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคจะเกิดขึ้นและเกิดการเรียนรู้

ข้อมูลย้อนกลับภายนอกเป็นการเสริมแรงทางลบได้เช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น โค้ชเทนนิสพยายามที่จะแก้ไขให้นักกีฬาของเขาเงื้อแร็กเก็ตให้สั้นลงในการตีวอลเลย์ เขาได้พยายามอธิบายสาธิตให้ดู หรือแม้แต่ฉายวีดิโอให้ดูแต่ไม่มีอะไรดีขึ้น โค้ชจึงวางแผนที่จะใช้การเสริมแรงทางลบเขาให้นักกีฬายืนหันหลังชิดรั้วสนามเทนนิสและส่งบอลให้นักกีฬาวอลเล่ย์ ในครั้งแรกที่ตีนักกีฬาของเขาเงื้อไม้ฟาดเข้ากับรั้วด้านหลังอย่างแรง ต่อมานักกีฬาเรียนรู้ที่จะเงื้อไม้สั้นลงโดยให้จุดกระทบบอลอยู่ด้านหน้าลำตัวเพื่อจะไม่ฟาดแร็กเก็ตเข้ากับรั้วอีก การที่นักกีฬาหลีกเลี่ยงข้อมูลย้อนกลับทางลบโดยการเงื้อแร็กเก็ตให้สั้นลงทำให้เขาปฏิบัติได้ถูกต้องในเวลาต่อมา

การเสริมแรงทางลบ (Negative reinforcement) แตกต่างกับการลงโทษ (Punishment) การลงโทษเป็นการขจัดพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา เช่น การไม่ให้นักกีฬาลงแข่งขันในครั้งหน้าเนื่องจากเขาขาดซ้อมเป็นรูปแบบของการลงโทษ แต่การเสริมแรงทางลบเกี่ยวข้องกับการขจัดความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติของนักกีฬา เป็นการหลีกเลี่ยงความรู้สึกเหล่านั้นไม่ให้เกิดขึ้นอีก

การให้ข้อมูลย้อนกลับในลักษณะของการลงโทษเพื่อขจัดข้อบกพร่อง

ลักษณะเดียวกับข้อมูลย้อนกลับที่ใช้ในลักษณะการเสริมแรงทางลบ ข้อมูลย้อนกลับที่ทำหน้าที่ลงโทษจะสร้างความไม่สบายใจให้กับนักกีฬาซึ่งทำให้พวกเขาหลีกเลี่ยง ในความเป็นจริงข้อมูลย้อนกลับที่สร้างความไม่สบายใจสามารถนำมาใช้ทั้งการเสริมแรงทางลบและการลงโทษขึ้นอยู่กับว่าจะใช้เพื่อกระตุ้นหรือใช้เพื่อลดการตอบสนอง

ข้อมูลย้อนกลับที่ทำหน้าที่ลงโทษ จะต้องให้ทันทีเพื่อลดหรือขจัดการตอบสนองที่อาจเกิดขึ้นอีกในอนาคตภายใต้สถานการณ์ที่คล้ายๆกัน เป็นสิ่งสำคัญมากในการที่โค้ชจะนำข้อมูลย้อนกลับจากภาย นอกมาใช้ในลักษณะการลงโทษเพื่อที่จะหยุดความผิดพลาดซ้ำๆซึ่งอาจทำได้สองวิธีคือ วิธีแรกโค้ชแสดง อาการไม่ยอมรับ (ทั้งวาจาและสีหน้า) ทันทีที่ผู้เล่นกระทำเช่นนั้นอีก อีกวิธีหนึ่งคือโค้ชอาจจะขู่ว่าจะให้นั่งเป็นผู้เล่นสำรองหรือลดลงไปอยู่ในทีมสำรอง เป็นต้น

จงระมัดระวังในการใช้ข้อมูลย้อนกลับในการลงโทษ โค้ชต้องตระหนักว่าเป็นการลงโทษพฤติ กรรมหรือความผิดพลาดที่ไม่ต้องการ เช่น การเลี้ยงบอลโดยไม่จำเป็น ไม่ใช่การลงโทษตัวผู้เล่น โค้ชจะลงโทษเพียงพฤติกรรมที่ไม่ต้องการแต่ความพยายามของพวกเขายังได้รับการยกย่องชมเชย จะทำให้ผู้เล่นมีความรู้สึกที่ดีต่อการลงโทษนั้น

แนวทางการใช้ข้อมูลย้อนกลับภายนอกในลักษณะการลงโทษ

ข้อมูลย้อนกลับภายนอกที่ถูกนำมาใช้ในลักษณะการลงโทษควรถูกนำมาใช้เท่าที่จำเป็นไม่ควรใช้อย่างพร่ำเพรื่อ โค้ชจะใช้ก็ต่อเมื่อคิดว่าเป็นวิธีการเดียวที่จะทำให้นักกีฬาเรียนรู้ในการปฏิบัติทักษะได้อย่างถูกต้อง ซึ่งมีข้อควรปฏิบัติ 4 อย่างคือ

1. อธิบายสถานการณ์ให้แก่นักกีฬาและเตือนพวกเขาก่อนที่โค้ชจะลงโทษจริงๆ
2. จริงจังและมั่นคงเมื่อโค้ชให้ผลย้อนกลับที่เป็นการลงโทษ ต้องควบคุมอารมณ์ให้ได้
3. คงเส้นคงวาในการปฏิบัติ และต้องกระทำทันทีหลังเกิดพฤติกรรมที่โค้ชต้องการขจัด
4. ใช้การลงโทษเท่าที่จำเป็น และเน้นความเป็นบวกด้วยการยกย่องชมเชยหรือให้รางวัลแก่ความพยายามที่จะแก้ไขและปรับปรุงการปฏิบัติของนักกีฬา

การใช้ข้อมูลย้อนกลับเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ทักษะ

ข้อมูลย้อนกลับมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจของนักกีฬาในการเรียนรู้ทักษะใหม่ และปรับปรุงทักษะที่เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ ข้อมูลย้อนกลับยังส่งผลต่อการทุ่มเทพลังงานในการปฏิบัติทักษะในอนาคต

การใช้ข้อมูลย้อนกลับเป็นการเสริมแรงทางบวกเพื่อปรับแต่งทักษะ

โค้ชสามารถใช้ข้อมูลย้อนกลับภายนอกเพื่อให้นักกีฬาปรับแต่งทักษะ (Skill shaping) ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ ผู้เล่นหัดใหม่และนักกีฬาในระดับฝีมือสูงที่กำลังจะเปลี่ยนแปลงเทคนิคใหม่มักจะทำได้ไม่ถูกต้องในระยะแรก ดังนั้นการปฏิบัติใดๆที่ใกล้เคียงกับเป้าหมายจะต้องได้รับการเสริมแรงทันทีทุกครั้ง กระบวนการในการปรับแต่งทักษะมีขั้นตอนดังนี้

1. อธิบายการปฏิบัติที่ถูกต้องอย่างชัดเจน
2. ระบุการปฏิบัติทักษะเดิมเปรียบเทียบกับการปฏิบัติที่ถูกต้อง
3. พัฒนาขั้นตอนของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะช่วยให้นักกีฬาจากการปฏิบัติทักษะเดิมไปสู่การปฏิบัติที่ถูกต้อง
4. ระบุการเสริมแรงภายนอกที่โค้ชคิดว่าเป็นการเสริมแรงทางบวกแก่นักกีฬา
5. เตรียมนักกีฬาแต่ละขั้นตอน ด้วยการให้แนวคิดว่าว่าจะปฏิบัติอย่างไรในแต่ละขั้นตอน
6. เสริมแรงแต่ละขั้นตอนด้วยข้อมูลย้อนกลับภายนอกจนกว่าจะบรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละขั้น
7. ทำตามแต่ละขั้นตอนจนกว่าจะบรรลุการปฏิบัติทักษะที่ถูกต้อง

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการใช้ข้อมูลย้อนกลับภายนอก

1. วิธีการเดียวที่จะมั่นใจได้ว่าข้อมูลย้อนกลับภายนอกได้ทำหน้าที่ตามที่โค้ชต้องการ คือการกำหนดวัตถุประสงค์ย่อยในการปฏิบัติทักษะที่โค้ชสามารถสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงได้
2. โค้ชมิใช่บุคคลเดียวที่จะให้ข้อมูลย้อนกลับภายนอกแก่นักกีฬา การเสริมแรงจากเพื่อนๆ อาจเข้มแข็งกว่าโค้ชก็ได้
3. การเปลี่ยนแปลงทักษะในสถานการณ์หนึ่งไม่สามารถประกันว่ามันจะเกิดขึ้นในอีกสถานการณ์หนึ่ง เช่น นักบาสเก็ตบอลที่เปลี่ยนแปลงการเลี้ยงบอลหนึ่งครั้งก่อนการยิงประตูในขณะฝึกซ้อม ไม่ได้เป็นหลักประกันว่าเขาจะไม่เลี้ยงบอลก่อนยิงประตูในขณะแข่งขัน
4. การเปลี่ยนแปลทักษะต้องตามด้วยการเสริมแรงทุกครั้งโดยเฉพาะในระยะแรก เมื่อนักกีฬากระทำถูกบ่อยครั้งขึ้นจึงค่อยๆลดการเสริมแรงลง

เอกสารอ้างอิง

Christina, R.W., & Corcos,D.M. (1988). **Coaches Guide to Teaching Sport Skills.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R.(1990). **Successful Coaching.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R., Christina, R.W., Harvey, J.S., & Sharkey, B.J. (1981). **Coaching young athletes.** Champaign, IL: Human Kinetics.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี