

ผลของการฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพักต่างกันที่มีผลต่อความเร็ว ในการว่ายน้ำท่ากบ ระยะทาง 50 เมตร

The Effects of Swimming with Different Resting Duration to 50 Meter Breaststroke Speed

คำนำ

กีฬาว่ายน้ำเป็น 1 ใน 2 ชนิดกีฬาที่ทางโอลิมปิกสากล (IOC) กำหนดไว้ว่าไม่ว่าจะจัดมหกรรมกีฬาในระดับนานาชาติ ทั้งระดับทวีป และระดับโลก คือ ซีเกมส์ เอเชียนเกมส์ และโอลิมปิกเกมส์ จะต้องบรรจุไว้ในการแข่งขัน เป็นกีฬาบังคับว่าจะต้องจัดการแข่งขันเช่นเดียวกับกรีฑา ซึ่งทั้ง 2 ชนิดกีฬาเป็นกีฬาที่ใช้สถิติวัดผลของการแข่งขัน นั่นก็คือ ใช้ความเร็วเป็นสิ่งตัดสินผลแพ้ชนะ การว่ายน้ำท่ากบเป็นท่าว่ายน้ำที่มีความเร็วช้าที่สุด ในท่าว่ายน้ำมาตรฐานทั้ง 4 ท่า เนื่องจากต้องใช้แรงผลักดันในการว่ายน้ำจากขามากกว่าแขน ซึ่งแตกต่างจากท่าว่ายน้ำท่าอื่นๆ ที่ใช้แขนเป็นหลัก

นักกีฬาว่ายน้ำที่จะชนะการแข่งขันได้นั้นจะต้องเป็นผู้ที่ว่ายน้ำได้เร็วที่สุด ซึ่งการที่จะมีความเร็วได้นั้น จะต้องมีการฝึกซ้อมที่ถูกต้องวิธี เจริญ (2538) กล่าวว่า ความเร็วเป็นคุณสมบัติที่สามารถพัฒนาหรือสร้างเสริมปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ ด้วยการจัดระบบการฝึกให้ถูกต้องเหมาะสม และต่อเนื่องสม่ำเสมอ ถึงแม้คุณลักษณะบางประการจะถูกถ่ายทอด และกำหนดไว้ด้วยศักยภาพสูงสุดทางด้านพันธุกรรม (genetic make-up) แล้วก็ตาม การฝึกก็ยังมิมีบทบาทสำคัญต่อการที่จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาความเร็วให้ได้ผลดียิ่งขึ้นเสมอ Thomas and Roger (2000) รายงานว่า พื้นฐานในการฝึกความเร็วประกอบด้วยระยะเวลา (duration) หรือระยะทาง (distance) ความถี่ (frequency) ความหนักเบาในการฝึกซ้อม (intensity) ระยะเวลาพักในระหว่างช่วงฝึก (recovery interval) และจำนวนหรือปริมาณในการฝึกซ้อม (volume) ซึ่งสอดคล้องกัน สนธยา (2547) รายงานว่าการฝึกซ้อมความเร็ว ผู้ฝึกสอนควรได้มีการพิจารณาถึงตัวแปรการฝึกซ้อมดังต่อไปนี้ ความหนักของการฝึกซ้อม (intensity) ควรอยู่ระหว่างความหนักต่ำกว่าสูงสุด และความหนักสูงสุด ระยะเวลาการฝึกซ้อม (duration) ควรใช้ทั้งระยะเวลาการฝึกซ้อมสั้นและระยะเวลาการฝึกซ้อมนาน ซึ่งระยะเวลาในการฝึกซ้อมนานจะช่วยเพิ่มความเร็วสูงสุด และความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน

(anaerobic endurance) ปริมาณการฝึกซ้อม (volume) ควรมีปริมาณต่ำโดยขึ้นอยู่กับความหนักของการฝึกซ้อม ความบ่อยของการฝึกซ้อม (frequency) ควรมีความบ่อย 2-4 ครั้งต่อสัปดาห์ ช่วงเวลาการพัก (rest period) ช่วงเวลาการพักระหว่างการฝึกซ้อมมีความหนักสูงอาจจะอยู่ระหว่าง 4-6 นาที

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาผลของการฝึกซ้อมว่ายน้ำด้วยเวลาพักต่างกัน ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์และปรับปรุงการฝึกซ้อมให้นักกีฬามีการพัฒนาความสามารถเพิ่มมากขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการฝีกว่ายน้ำด้วยเวลาพักต่างกัน ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบ ระยะทาง 50 เมตร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงผลของการฝีกว่ายน้ำด้วยเวลาพักต่างกันที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบ ระยะทาง 50 เมตร
2. นำผลที่ได้จากการฝีกไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบ ระยะสั้นเป็นแนวทางในการวางแผนการฝีกซ้อมสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่จะศึกษาผลของการฝีกว่ายน้ำด้วยเวลาพักต่างกัน ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร
2. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาว่ายน้ำศูนย์ฝีกกีฬาเฉลิมพระเกียรติ เพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 10-12 ปี จำนวน 30 คน
3. ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน โดยทำการทดลองในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00 –18.00 น.
4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย
 - 4.1 ตัวแปรอิสระ (independent variable) คือ โปรแกรมการฝีกว่ายน้ำที่มีเวลาพักต่างกัน 60, 90, 120 วินาที ในแต่ละเที่ยว
 - 4.2 ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ ความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร

นิยามคำศัพท์

1. เวลาพัก หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่ให้นักกีฬาหยุดพักแต่ละเที่ยวของการฝึก ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ คือ พัก 60 วินาที พัก 90 วินาที และพัก 120 วินาที
2. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานบางส่วนหรือทั้งหมดของร่างกายเพื่อเคลื่อนที่ไปสู่เป้าหมาย โดยใช้เวลาน้อยที่สุด ศิริรัตน์ (2534) ซึ่งสอดคล้องกับ Michael (1994) กล่าวว่า ความเร็วคือ ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ต่อหน่วยเวลาเป็นวินาที โดยใช้การวิ่งและการเดินเร็วเป็นผลของช่วงก้าวและความถี่ในการก้าว นอกจากนี้ยังหมายถึงความสามารถในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่สั้นที่สุดซึ่ง สมชาย (2536) ได้กล่าวไว้ว่า ความเร็วคือการเอาชนะแรงต้านทานด้วยความเร็ว ซึ่งขึ้นกับพลังกล้ามเนื้อ
3. ท่ากบ (breaststroke) หมายถึง การว่ายน้ำ โดยที่ลำตัวขนานกับพื้น หน้าคว่ำลงกับน้ำ แขนทั้งสองพุ่งออกจากหน้าอกไปข้างหน้าแล้วคลายนิ้วลง งอข้อศอกเล็กน้อย เวียนเป็นวงกลมสู่ท่าเริ่มต้น ลากเข้ามาเล็กน้อย ยกส่วนของสันเท้าทั้งสองขึ้นชิดกันและเบนไปหน้าเล็กน้อย เข้าทั้งสองข้างตั้งหันสันเท้าเข้า เบนปลายเท้าออก ดันขาทั้งสองไปข้างหลังได้ระดับน้ำพร้อมกัน ในการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างใช้การว่ายน้ำท่ากบแบบคลื่น (wave style)
4. กลุ่มตัวอย่างที่ 1 หมายถึง กลุ่มที่ทำการฝึกว่ายน้ำให้เวลาพักแต่ละเที่ยว 60 วินาที
5. กลุ่มตัวอย่างที่ 2 หมายถึง กลุ่มที่ทำการฝึกว่ายน้ำให้เวลาพักแต่ละเที่ยว 90 วินาที
6. กลุ่มตัวอย่างที่ 3 หมายถึง กลุ่มที่ทำการฝึกว่ายน้ำให้เวลาพักแต่ละเที่ยว 120 วินาที

การตรวจเอกสาร

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เทคนิคการว่ายน้ำท่ากบ
2. พลังงาน 3 ระบบที่สำคัญต่อการเคลื่อนไหว
3. หลักพื้นฐานในการฝึกซ้อมกีฬา
4. หลักการฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็ว
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - งานวิจัยในประเทศ
 - งานวิจัยต่างประเทศ

เทคนิคการว่ายน้ำท่ากบ

การว่ายน้ำท่ากบหมายถึง การว่ายกบ ลำตัวขนานกับพื้น หน้าคว่ำลงกับน้ำแขนทั้งสองข้างพุ่งออกจากหน้าอกไปข้างหน้า แล้วคดปลายนิ้วลง งอข้อศอกเล็กน้อย เวียนเป็นวงกลมสู่ท่าเริ่มแรก ลากเข้ามาเล็กน้อย ยกส่วนของสันเท้าทั้งสองข้างขึ้นชิดกัน และเบนไบหน้าเล็กน้อย เข้าทั้งสองข้าง ดึงหันสันเท้าเข้า เบนปลายเท้าออก ดันขาทั้งสองข้างไปข้างหลัง ได้ระดับน้ำพร้อมกัน (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2544)

Counsilman (1968) รายงานว่า การว่ายน้ำท่ากบเป็นรูปแบบการว่ายน้ำที่เก่าแก่และใช้ในการแข่งขันมายาวนานที่สุดในช่วงเริ่มต้นของปี ค.ศ. 1600 ลักษณะการว่ายน้ำท่ากบจะเน้นการใช้แขนและการเตะขาโดยใช้ฝ่าเท้า ต่อมาในปี ค.ศ. 1800 การว่ายน้ำท่ากบจะมีลักษณะของการแยกขาคุงไถ่เคียงกับท่าว่ายน้ำของกบในปี ค.ศ. 1906 เริ่มมีการแยกแยะประเภทการว่ายน้ำในระดับนานาชาติเป็น 3 ประเภท คือ กบ, กรรเชียง, และผีเสื้อ แต่วิธีการว่ายน้ำไม่ค่อยมีการพัฒนา เพราะนักกีฬาให้ความสำคัญกับการเพิ่มความเร็วเป็นหลัก แต่มีการปรับจังหวะได้น้ำ โดยการดึงแขนผีเสื้อได้น้ำ ผสมกับการถีบขา กบ โดยมีการใช้ครั้งแรกในปีค.ศ.1933 โดย Henry Myers ในการแข่งขัน Brooklyn Central Y.M.C.A. ฤดูร้อนปี ค.ศ.1961 มีการใช้เทคนิคการว่ายน้ำท่ากบแบบใหม่ โดย Chest Jastremski จาก Indiana University เป็นนักกีฬาที่เตะขาได้ไม่ดีแต่เน้นการใช้แขนและขาถี่ขึ้นซึ่งลักษณะการว่ายน้ำท่ากบดังกล่าวนิยมใช้จนถึงปัจจุบัน

Costill *et al.* (1992) รายงานว่า ท่ากบเป็นท่าที่มีประสิทธิภาพ ความเร็ว น้อยที่สุดจากทั้งหมด 4 ท่า ดังนั้นนักว่ายน้ำท่ากบ สามารถที่จะสร้างแรงระหว่างช่วงจังหวะแรงดัน (propulsive phases) ได้มากกว่านักว่ายน้ำท่าอื่น โดยการลดเวลาในช่วงของการนำขากลับมา (recovery phases) เพื่อที่จะเตรียมถีบขากลับไป เป็นผลให้อัตราความเร็ว (stroke rate) ของการว่ายน้ำท่ากบต่ำกว่าการว่ายน้ำท่าอื่น

ประสิทธิภาพของการว่ายน้ำท่ากบจะเปลี่ยนในขณะที่เกิดอัตราเร่งผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับประสิทธิภาพการว่ายน้ำมีความเห็นแตกต่างกันในการว่ายน้ำท่ากบ 2 ลักษณะคือ แบบราบ (flat style) และแบบคลื่น (wave style) ซึ่งลำตัวจะเป็นคลื่นคล้ายท่าผีเสื้อซึ่งให้ผลดีกว่าแบบระบ (flat style) และมีการเปลี่ยนกฎ โดยอนุญาตให้นักว่ายน้ำท่ากบสามารถว่ายน้ำโดยศีรษะอยู่ใต้น้ำได้

และอนุญาตให้เคลื่อนไหวร่างกายได้อิสระมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบัน การว่ายน้ำท่ากบแบบลูกคลื่น (wave style) เป็นที่นิยมของนักว่ายน้ำท่ากบทั่วโลก

ลักษณะในการว่ายน้ำท่ากบสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. การดึงแขน (The armstroke)
2. การใช้ขา (The kick)
3. ความสัมพันธ์ของแขนและขา (Timing of the armstroke and kick)
4. ตำแหน่งของลำตัวและการหายใจ (body position and breathing) และอนุญาตให้ดึงแขนได้น้ำได้ หลังจากนักว่ายน้ำท่ากบออกตัวและกลับตัว

การดึงแขน (The armstroke)

เมื่อจบท่าว่ายน้ำตัวจะลอย (glide) ไป โดยแขนจะเหยียดสูงมือจะอยู่ชิดกัน โดยต่ำจากผิวน้ำ จากจุดนี้จะเริ่มต้นดึง โดยหันฝ่ามือเฉียงออกด้านนอก แขนยังคงเหยียดอยู่ ขณะที่มือเคลื่อนไหวเฉียงลงด้านข้าง ถ้าดูข้างบนจะเห็นว่าลำตัวและแขนของนักว่ายน้ำจะคล้ายๆ ตัว “Y”

ถึงตอนนี้ศอกจะงอและเมื่อเร่งจังหวะดึงเร็วขึ้น ศอกจะยื่นออกด้านข้าง ขณะที่มือกวาดออก และรวบเข้ามาคล้ายรูปหัวใจ มือจะพลิกออกแล้วพลิกเข้า ศอกจะอยู่สูง ขณะที่มือดึงเข้ามาอย่างแรงในตำแหน่งเดียวกับแนวของไหล่ และจบการดึงในลักษณะ โค้ง ตอนนีื้หัวไหล่จะอยู่ในระดับสูงสุด และหน้าผ่น้ำขึ้นมาเพื่อหายใจเข้า เสร็จแล้วก็มหน้าลงสู่น้ำก่อนที่แขนจะพุ่งเหยียดออกไปข้างหน้าจนสุด จะไม่มีการหยุดดึงแขนแต่อย่างใด เพราะมือต้องเร่งจังหวะ (accelerate) ตั้งแต่เริ่มการดึงจนถึงตำแหน่งที่แขนเหยียด ไปหน้าลำตัว

การเคลื่อนไหวของศีรษะและการหายใจ (Head action and breathing)

ศีรษะจะถูกยกขึ้นมาโดยการยืดของคอ เมื่อจบการดึงแขนสุดลมหายใจเข้าทางปาก หน้าก็มลงสู่น้ำทันที ก่อนที่แขนจะเหยียดออกจนสุด

ลมหายใจจะถูกกลืนไว้ตลอดเวลาที่ยืดแขนออกและเตะขา เริ่มการหายใจออกขณะที่เริ่มดึงมือ

การหายใจออกเริ่มอย่างช้าๆ เพิ่มความแรงขึ้นทีละน้อยและสิ้นสุดด้วยการพ่นอากาศออกมา ขณะที่หน้าผ่น้ำขึ้นมาเพื่อหายใจเข้าครั้งต่อไป

การใช้ขา (The kick)

การเตรียมพร้อมที่จะเตะขาก็คือ ขาจะถูกยกขึ้นมาจากลักษณะที่เหยียดอยู่ โดยที่สะโพกและหัวเข่าจะต้องงอเต็มที่

ขั้นแรกเท้าจะอยู่ชิดกัน ต่อมาเท้าและเข่าจะแยกออกจากกัน ขณะที่เข่างอเต็มที่ เท้าจะบิดไปข้างหน้าแข็ง การเตะขาเริ่มต้นขณะที่เท้าพุ่งแยกจากกันไปทางด้านหลังจะรู้สึกว่ามีเท้าดันกับน้ำ เท้าจะรวมเข้ามาอีกครั้งขณะที่ขาเหยียดออก การเตะขาสิ้นสุดลงเมื่อเข่าและเท้าเหยียดตรง

ความเร็วของการเตะขาเป็นสิ่งสำคัญ การเตะขาจะเร่งจังหวะทีละน้อยๆ มิฉะนั้นจะไม่ต้านน้ำ เท้าจะมาสู่ความเร็วสูงสุดในจังหวะสุดท้ายของการเตะขา โดยหัวเข่าที่กำลังเหยียดออก ไม่ควรเหยียดสุดจนกว่าเท้าจะรวมมาชิดกันเมื่อสิ้นสุดการเตะขา สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำแห่งประเทศไทย (2536)

ความล้มพัวพันของแขนและขา (Timing of the armstroke and kick)

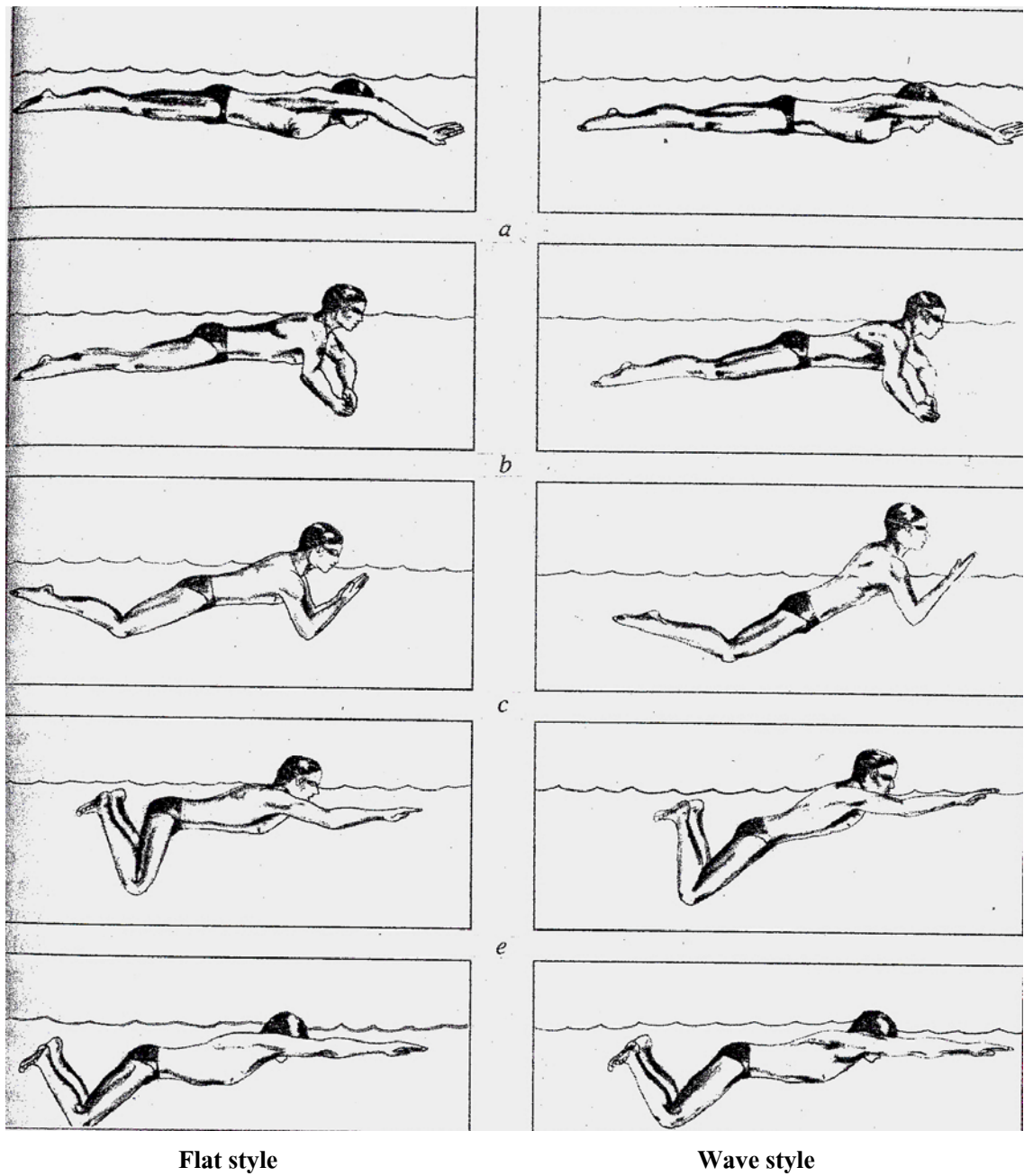
- การดึง และถีบสลับกัน
- ดึงแขนขณะที่ขาเหยียดออก
- ยกศีรษะเพื่อหายใจเข้าเมื่อจบการดึงแขน
- เริ่มยกขาขึ้น ขณะที่การดึงแขนสิ้นสุด
- หลังจากการหายใจเข้าแล้ว หน้าก้มลงน้ำทันที ก่อนที่แขนจะเหยียดออกไปจนสุด
- เริ่มถีบขาก่อนที่แขนจะเหยียดสุด
- แขนจะเหยียดตลอดจนเสร็จสิ้นการเตะขาก่อนที่จะเริ่มดึงแขนครั้งต่อไปลำตัว แขน ขา

หลัง จะต้องเหยียดตรง

ตำแหน่งของลำตัว (Body position)

ลำตัวจะราบเสมอกับผิวน้ำเท่าที่จะทำได้ เพื่อลดการต้านของน้ำโดยทำได้ดังนี้

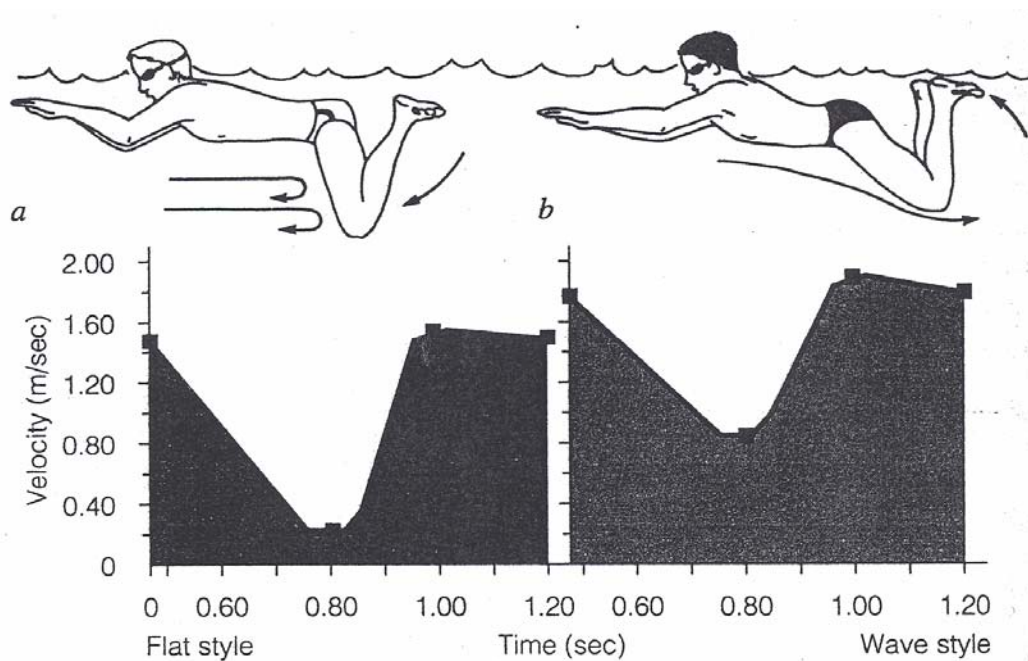
1. ยกศีรษะขึ้นในจังหวะดึงแขนเพื่อที่ไม่ให้ไหล่ยกขึ้นมาขณะดึงแขน
2. ยกขาขึ้นเพื่อที่จะถีบ โดยให้เข่าและสะโพกอ่อนตัวมากที่สุดเพื่อที่จะทำให้สะโพกและขาอยู่ในระดับสูง



ภาพที่ 1 แสดงการว่ายน้ำท่ากบแบบราบ (flat style) และการว่ายน้ำท่ากบแบบคลื่น (wave style)
ที่มา: Maglischo (1993)

Maglischo (1993) รายงานว่า ความแตกต่างของการว่ายน้ำท่ากบทั้ง 2 ลักษณะ คือ การว่ายน้ำท่ากบแบบราบ (flat style) เป็นการว่ายน้ำในลักษณะลำตัวอยู่ในแนวระนาบขนานกับผิวน้ำ (horizontal) สะโพกจะคงอยู่ใกล้กับผิวน้ำ ตลอดทั้งการว่ายน้ำลักษณะการหายใจจะยกศีรษะให้ต่ำในลักษณะราบและไม่กระทบต่อลำตัวแต่ในการว่ายน้ำท่ากบแบบคลื่น (wave style) ศีรษะและหัวไหล่จะขึ้นมาเหนือน้ำเมื่อทำการหายใจ สะโพกจะอยู่ต่ำกว่าระหว่างที่นำขากลับมา

หลักสำคัญในความแตกต่างระหว่างการว่ายน้ำท่ากบทั้ง 2 แบบ คือ การว่ายน้ำท่ากบแบบราบ (flat style) ลักษณะลำตัวจะต้องคงอยู่ในแนวระนาบขนานกับผิวน้ำระหว่างที่นำขากลับมาไหลจะคงอยู่ใต้น้ำ และสะโพกจะอยู่ใกล้ผิวน้ำซึ่งจะต่างจากการว่ายน้ำท่ากบแบบคลื่น (wave style) ซึ่งไหลจะอยู่บนน้ำสะโพกจะต่ำและร่างกายหรือลำตัวจะอยู่ในแนวเฉียงลงจากไหล่ถึงเข่า แต่ตำแหน่งของลำตัวจะคล้ายกันในระหว่างช่วงแรงดัน (propulsive phase) ของการใช้ขา และการว่ายน้ำท่ากบแบบคลื่น (wave style) จะดันให้สะโพกยืดยาวขึ้นมากขณะที่เตะขาจังหวะสุดท้าย



ภาพที่ 2 แสดงแรงต้านที่เกิดจากการนำขากลับในการว่ายน้ำท่ากบแบบราบ (flat style) และ การว่ายน้ำท่ากบแบบคลื่น (wave style)

ที่มา: Maglischo (1993)

พลังงาน 3 ระบบที่สำคัญต่อการเคลื่อนไหว

เจริญ (2538) รายงานว่า ความแตกต่างของกีฬาแต่ละชนิดต้องการพลังงานที่แตกต่างกันออกไป ขณะเดียวกันโปรแกรมการฝึกซ้อมที่ต่างกันจะมีผลต่อความต้องการในการใช้พลังงาน และความเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายแตกต่างกันด้วยเช่นกัน ผู้ฝึกสอนกีฬาที่มีความรู้ความสามารถดีจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจกับขบวนการผลิตพลังงานทั้ง 3 ระบบนี้ ให้ถูกต้องชัดเจน

ระบบพลังงานไม่ใช้ออกซิเจนแบบไม่เกิดกรดแลคติก (anaerobic lactic)

อแนโรบิก (anaerobic) หมายถึง ปราศจากออกซิเจน ส่วนคำว่า อแลคติก (alactic) หมายถึง กล้ามเนื้อทำงานโดยไม่มีการผลิตกรดแลคติกซึ่งเป็นของเสีย (waste products) อันเป็นผลผลิตจากการทำงานของกล้ามเนื้อที่ระดับความหนักสูงสุดในช่วงเวลาสั้นๆ เมื่อใดก็ตามที่นักกีฬาต้องการเคลื่อนไหวโดยใช้กำลังสูงสุดในช่วงเวลาสั้นๆ ประมาณ 10 วินาที ระบบพลังงานดังกล่าวจะถูกนำออกมาใช้เพื่อการเคลื่อนไหวโดยไม่เกิดกรดแลคติก ซึ่งเรียกพลังงานระบบนี้ว่า anaerobic alactic แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าระบบพลังงานดังกล่าวเก็บสะสมไว้ในกล้ามเนื้อได้ไม่มากหรือหมดเร็ว ดังนั้นถ้ากล้ามเนื้อทำงานต่อเนื่องออกไปอีกระยะหนึ่งโดยใช้เวลาไม่เกิน 1-2 นาที พลังงานอีกระบบหนึ่งจะถูกนำออกมาใช้แทน คือ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนแบบเกิดการสะสมกรดแลคติก (anaerobic lactic)

ระบบพลังงานไม่ใช้ออกซิเจนแบบเกิดกรดแลคติก (anaerobic lactic)

พลังงานระบบนี้มีขีดความสามารถในการทำงานอยู่ในระดับสูง ขณะเดียวกันผลจากการทำงานของระบบนี้ก่อให้เกิดของเสีย (waste products) ขึ้น เนื่องจากออกซิเจนไม่สามารถนำไปใช้งานได้ทัน จึงจัดเป็นระบบการทำงานที่ไม่ใช้ออกซิเจน กรดแลคติกซึ่งเป็นของเสียจะสะสมอยู่ในเซลล์กล้ามเนื้อและเลือด และเป็นสาเหตุที่สำคัญของการเมื่อยล้า อัตราการสะสมของกรดแลคติกจะยิ่งเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อความหนักหรือความเร็วในการฝึกเพิ่มมากขึ้น อาการเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า จะยิ่งปรากฏผลเร็วขึ้น

ระบบพลังงานไม่ใช้ออกซิเจนแบบเกิดการสะสมกรดแลคติกนี้ สามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้ ด้วยการเพิ่มความหนักในการฝึกช่วงระยะเวลา 10 วินาที ถึง 1-2 นาที สำหรับเวลาพักระหว่างเที่ยวฝึก ขึ้นอยู่กับความหนักและความยาวนานของเวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละเที่ยว โดยปกติเวลาพักระหว่างเที่ยวฝึกอยู่ในช่วงประมาณ 3-10 นาที ทั้งนี้เพื่อให้การระบายกรดแลคติกสามารถกระทำได้มากที่สุดก่อนที่จะเริ่มทำการฝึกซ้อมในเที่ยวต่อไป

พลังงานระบบนี้จะถูกผลิตขึ้นและนำไปใช้ได้ประมาณ 75% ของพลังงานที่ต้องการใช้ในขณะนั้น โดยสามารถทำงานค่อนข้างหนักอย่างต่อเนื่องได้เต็มที่ในช่วงเวลาประมาณ 30-50 วินาที และเมื่อกำลังเนื้อต้องทำงานต่อเนื่องออกไปเป็นเวลาประมาณ 10 นาที หรือกว่านั้น ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจนจะเข้ามามีบทบาทสำคัญแทน

ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (aerobic)

ในการออกกำลังกายที่ต้องใช้เวลามากกว่า 2 นาทีขึ้นไป พลังงานหลักที่ถูกนำมาใช้ในการเคลื่อนไหวที่สำคัญ คือ ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน ซึ่งคำว่า แอโรบิก (aerobic) หมายถึง พลังงานที่ต้องอาศัยออกซิเจน การออกกำลังกายที่ต่อเนื่องสม่ำเสมอและไม่หนักมากจนเกินไป ระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจนนี้จะถูกนำมาใช้เป็นพลังงานหลัก โดยไม่เกิดการสะสมกรดแลคติกขึ้น ในระหว่างการออกกำลังกาย ขณะเดียวกันยังช่วยเสริมให้พลังงานระบบอื่น ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ การฝึกซ้อมขั้นเตรียมพื้นฐานสมรรถภาพทางกายทั่วไปของกีฬาประเภทต่างๆ จึงจำเป็นต้องเป็นระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ซึ่งก็คือการฝึกระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นนั่นเอง

ตารางที่ 1 การพัฒนาพลังงาน 3 ระบบที่สำคัญต่อการเคลื่อนไหว

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	anaerobic alactic	anaerobic Lactic	aerobic
ช่วงเวลาฝึก	0-10 วินาที	10 วินาที – 1 นาที	1-60 นาทีขึ้นไป
ระยะทางฝึก	20-80 เมตร	80-400 เมตร	300 เมตร – 1.5 กิโลเมตร
ความหนักในการฝึก	100%	90%-100%	50%-75%
จำนวนเที่ยวที่ฝึก	3-4	1-5	3-20
เวลาพักระหว่างเที่ยว	1½- 3 นาที	2-10 นาที	1-3 นาที
จำนวนเซตที่ฝึก	1-4	1-4	1-4
เวลาพักระหว่างเซต	8-10 นาที	10-20 นาที	5-8 นาที

หลักพื้นฐานในการฝึกซ้อมกีฬา

เจริญ (2545) รายงานว่า นักกีฬาจำนวนมิใช่น้อยที่ทุ่มเทเวลาให้กับการฝึกซ้อมอย่างหนัก โดยไม่มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน ว่าทำไปเพื่ออะไร และทำไมจึงต้องทำเช่นนั้น ความไม่เข้าใจใน ขบวนการของระบบการฝึกซ้อมที่ถูกต้อง ทำให้นักกีฬาไร้ทิศทางและขาดจุดมุ่งหมาย ในการ ดำเนินการเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จที่ตนเองปรารถนาหรือใฝ่ฝันเอาไว้ ด้วยเหตุนี้สิ่งที่สำคัญ ก็คือ การที่นักกีฬาได้มีโอกาสเรียนรู้และทำความเข้าใจในหลักพื้นฐานการฝึกซ้อมกีฬาที่ถูกต้อง ด้วยตนเอง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับตนเอง คือ สิ่งสำคัญที่สุดและเป็น วิธีการเดียวที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันได้

กฎ 3 ประการที่สำคัญของการฝึกซ้อม

1. การรู้จักประมาณตนเอง (moderation)
2. ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม (consistency)
3. การพักผ่อน (rest)

การรู้จักประมาณตนเอง (Moderation)

การรู้จักประมาณตนเองเพื่อความเหมาะสมในการฝึกนี้ (moderation) หมายถึง การวางแผน และการจัด โปรแกรมการฝึกซ้อมด้วยความรอบคอบ ละเอียด รัดกุม เพื่อหลีกเลี่ยง ผลกระทบ ที่จะก่อให้เกิดปัญหาความกดดันกับร่างกายและจิตใจอย่างรุนแรงจนไม่สามารถรับได้ ในขณะที่ส่วนหนึ่งของการฝึกซ้อมและการแข่งขันสามารถสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับชีวิตด้วยเหตุนี้ หัวใจสำคัญของหลักการรู้จักประมาณตนเอง จึงเป็นสิ่งที่นักกีฬาควรจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิต ให้เกิดคุณค่า และเกิดความรู้สึกที่สนุกสนานกับเสี้ยวหนึ่งของชีวิตทางด้านกีฬามากยิ่งขึ้น

ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม (consistency)

ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อมคือ การฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอและมีระบบแบบแผนที่ต้องรัดกุม แต่มิได้หมายความว่าความหนักที่ใช้ในการฝึก (training load) เท่าเดิม เหมือนเดิมทุกวัน เมื่อนักกีฬาฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องจะส่งผลให้ร่างกายสามารถปรับตัวรับความหนักหรือความกดดันในการฝึกได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ง่ายต่อการที่จะพัฒนาความสามารถและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ก้าวหน้าสูงขึ้น ซึ่งการขาดการฝึกซ้อมเพียง 2-3 วันจะมีผลทำให้ร่างกายต้องสูญเสียความอดทนและความตึงตัว (tone) ของกล้ามเนื้อที่เคยได้รับการฝึก ดังนั้น ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อมจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับการที่จะพัฒนาตนเองให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จ

การพักผ่อน (rest)

การพักผ่อนอย่างเพียงพอเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับนักกีฬาการที่นักกีฬารู้สึก เหนื่อยล้าหรืออ่อนเพลียมากๆ ถ้าเป็นไปได้ ควรงดการฝึกซ้อมในวันนั้น หรือทำการฝึกซ้อมแต่เพียงเบาๆ ไม่ควรที่จะใช้ความพยายามอย่างหนักหรือเกินกำลังตนเองในการฝึก และในช่วงฝึกซ้อมเตรียมตัวเพื่อการแข่งขันยังต้องการพักผ่อนมากกว่าคนทั่วไป การที่นักกีฬาต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนทั่วไปเนื่องจากร่างกายของนักกีฬาทำงานมากกว่าคนทั่วไปทำให้ได้รับความกดดันมากกว่าปกติ

หลักการฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็ว

เจริญ (2538) รายงานว่า หลักการฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็วมีสาระสำคัญที่ควรศึกษาทำความเข้าใจในรายละเอียด ดังต่อไปนี้ คือ

1. ปริมาณและความหนักในการฝึกจะต้องมากพอที่จะกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ และระบบการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายโดยสามารถสร้างพัฒนาการได้อย่างต่อเนื่องเป็นสัดส่วนกับปริมาณและความหนักในการฝึก

2. การเพิ่มหรือการเปลี่ยนแปลงปริมาณงานหรือความหนักในการฝึกจะต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กับพัฒนาการทางด้านร่างกาย เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ และอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับนักกีฬาโดยเฉพาะการฝึกซ้อมมากเกินไป (over training)

3. การหยุดพักก่อนในระหว่างช่วงการฝึกซ้อม ไม่ควรมานเกินกว่า 24-48 ชั่วโมง การหยุดซ้อมนานเกินกว่านี้จะมีผลทำให้ความต่อเนื่องในการพัฒนาทางด้านร่างกายลดลง

4. การเร่งการฝึกซ้อมแบบหักโหม โดยที่นักกีฬามีได้รับการพักผ่อนหรือพักก่อนอย่างเพียงพอ นอกจากจะไม่ก่อให้เกิดผลดีต่อการฝึกแล้วยังเป็นสาเหตุนำไปสู่การบาดเจ็บและความเสื่อมสภาพของร่างกาย อันเนื่องมาจากการฝึกซ้อมเกิน วิธีที่ดีที่สุดควรใช้การฝึกแบบหนักสลับเบาหรือจัดรูปแบบกิจกรรมการฝึกหนักสลับเบากับการฝึกทักษะพื้นฐานเพื่อให้ร่างกายได้มีโอกาสผ่อนคลายเครียดและปรับตัว

5. การฝึกควรพัฒนาหรือเพิ่มปริมาณความหนักขึ้นตามลำดับในแต่ละวัน แต่ละสัปดาห์ และแต่ละเดือน ด้วยการบันทึกผลหรือสถิติการฝึกซ้อมไว้ทุกครั้ง เพื่อมาประกอบการพิจารณาจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมในแต่ละช่วงให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของนักกีฬา

Tudor and Bompa (1999) รายงานว่า วิธีการ 5 วิธี ที่จะช่วยพัฒนาความเร็ว ประกอบด้วย

1. ความหนักเบา (intensity) อยู่ระหว่าง ความหนักต่ำกว่าสูงสุดและความหนักสูงสุด และการฝึกความเร็วจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดจะต้องตามมาด้วยวันที่ฝึกด้วยความหนักระดับเบา

2. ระยะเวลาในการฝึกซ้อม (duration) การฝึกในช่วงระยะเวลาสั้นจะไม่ใช่ความเร็วสูงสุด แต่จะเป็นการพัฒนาในช่วงของอัตราเร่ง (acceleration phase) ระยะเวลาในการฝึกอยู่ระหว่าง 5 – 20 วินาที

3. ปริมาณในการฝึกซ้อม (volume) อยู่ระหว่าง 10 – 20 ครั้ง ของระยะทางในการแข่งขัน และความหนักที่สูงสุด (maximum) หรือหนักมากที่สุด (super maximum)

4. ความถี่ในการฝึก (frequency) ในการฝึกความเร็วจะมีความเหนื่อยล้าเกิดขึ้นใน 1 สัปดาห์ จะฝึกที่ความหนักสูงสุด (maximum) 2-4 ครั้งต่อสัปดาห์

5. การพักระหว่างช่วงฝึก (rest intervals) จะต้องมากพอที่จะทำให้เกิดการสะสมพลังงานที่เพียงพอ ซึ่งจะอยู่ในช่วง 4-6 นาที กับการฝึกแบบความเร็วสูงสุด (maximum) ที่ใช้เวลาฝึก 2-3 นาที และใช้การพักแบบเคลื่อนไหว (active rest) ด้วยการเดินหรือวิ่ง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

สมนึก (2524) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกแบบช่วงพักนานกับแบบทำซ้ำต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบช่วงพักนานกับแบบทำซ้ำต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา ปีการศึกษา 2524 จำนวน 36 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 12 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ฝึกแบบช่วงพักนาน กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ฝึกแบบทำซ้ำ กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ไม่มีการฝึก โดยทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน คือ จันทร์ – ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 6.00 – 8.00 น.

ผลของการฝึกแบบช่วงพักนานกับแบบทำซ้ำต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการฝึกแบบทำซ้ำให้ผลดีกว่าฝึกแบบช่วงพักนาน

ธาวุฒิ (2525) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการพักระหว่างช่วงฝึกโดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นเกณฑ์ที่มีต่อการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 และ 200 เมตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการพักระหว่างช่วงฝึกโดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจ เป็นเกณฑ์ที่มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 และ 200 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา จำนวน 48 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 12 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ 1, 2 และ 3 พักระหว่างช่วงฝึกจะพักจนกว่าอัตราการเต้นของหัวใจลดลงมาถึง 100, 90 และ 80 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่ 4 พักระหว่างช่วงฝึกตามเวลาที่กำหนดไว้

ในตารางฝึก โดยทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ จันทร์ พุธ และศุกร์ ระหว่างเวลา 17.00 – 20.00 น.

ผลการวิจัยพบว่า การพักในระหว่างช่วงฝึกด้วยอัตราการเต้นของหัวใจ 100, 90 และ 80 ครั้งต่อนาที มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 และ 200 เมตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไพรัช (2537) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกโดยการใช้แพดเดิลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกโดยใช้แพดเดิล 2 ลักษณะต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักกีฬาว่ายน้ำของสระจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีอายุระหว่าง 10-13 ปี จำนวน 33 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 11 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ฝึกว่ายน้ำโดยไม่ใช้แพดเดิล กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ฝึกว่ายน้ำโดยใช้แพดเดิลลักษณะเรียบไม่มีรูให้น้ำไหลผ่านขณะว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ฝึกว่ายน้ำโดยใช้แพดเดิลลักษณะมีรูให้น้ำไหลผ่านขณะว่ายน้ำ โดยทำการฝึกเป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 6 วัน คือ วันอาทิตย์ ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 18.00-20.00 น.

ผลการวิจัยพบว่า การฝึกโดยใช้แพดเดิลทั้งสองลักษณะและไม่ใช้แพดเดิลในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ให้ผลด้านความเร็วไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อินทตรา (2538) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการพัก 2 วิธีที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำระยะทาง 100 เมตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำที่ใช้วิธีการฝึกที่พักโดยการกำหนดชีพจร และการพักโดยการกำหนดเวลาที่มีผลเวลาที่ใช้ในการว่ายน้ำระยะทาง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาเพศชายของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร ประจำปีการศึกษา 2537

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 100 เมตร ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อัตราทดลองของเวลาที่ใช้ในการว่ายน้ำภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ลดลงร้อยละ 0:0.837 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ลดลงร้อยละ 0:0.199 อัตราการลดลงของเวลาที่ใช้ในการว่ายน้ำภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ลดลงร้อยละ 0:0.516 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ลดลงร้อยละ 0:4.424

อัตราการลดลงของเวลาที่ใช้ในการว่ายน้ำภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ลดลงร้อยละ 0:6.740 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ลดลงร้อยละ 0:4.424

บุญเลิศ (2537) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกว่ายน้ำด้วยการหายใจ 2 วิธีที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกว่ายน้ำด้วยการหายใจ 2 วิธีที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีอายุระหว่าง 9-12 ปี ผ่านการเรียนวิชาว่ายน้ำมาแล้วของโรงเรียนอนุบาลศิริวรรณ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 15 คน คือ กลุ่มที่ 1 ทำการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 เที้ยวให้ดึงแขน 4 ครั้ง หายใจ 1 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ทำการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 เที้ยวให้ดึงแขน 6 ครั้ง หายใจ 1 ครั้ง ใช้ระยะเวลาในการทดสอบ 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบความเร็วก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก โดยใช้ค่า “ที” (t-test independent) วิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองซ้ำสองมิติโดยใช้ (two way analysis of variance with repeated และวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำมิติเดียว โดยใช้ one way analysis of variance with repeated และเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ผลการวิจัยพบว่า ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ศักดิ์ชัย (2544) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพักต่างกันที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 100 เมตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ปีการศึกษา 2542 จำนวน 30 คน ซึ่งผ่านการเรียนวิชาว่ายน้ำ พ.021 มาแล้ว โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่าง randomly assignment และทุกกลุ่มจะใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 25 เมตร 8 เที้ยว ด้วยความหนักที่ 85-90 เปอร์เซ็นต์ ของเวลาความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์แต่ละคน โดยกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มพักด้วยเวลาต่างกัน คือ 30, 45 และ 60 วินาที ตามลำดับ เปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 100 เมตร โดยใช้

การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way analysis of variance : ANOVA) และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำที่มีมิติเดียว (repeated measures in a one-dimensional design) ในการทดสอบภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของ Tukey

ผลการวิจัยพบว่า ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่จากการเปรียบเทียบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล 100 เมตร กับระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

Troup (1990) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “interval training เพื่อพัฒนาความอดทนสูงสุด” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่า การฝึกวิธีใดจะเหมาะสมต่อการว่ายน้ำในระยะทางความเข้มข้น และเวลาพักเวลาใดที่จะให้เกิดการพัฒนาสูงสุด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาระดับเยาวชนที่ได้รับการฝึกมาอย่างต่อเนื่อง การตรวจเลือด เจาะเลือดจากปลายนิ้ว เพื่อตรวจ lactate ของแต่ละ set ทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า การฝึกเพื่อพัฒนาความอดทนสูง การว่ายน้ำ 200 เมตร พักที่เวลา 60 วินาที จะเหมาะสมที่สุด และในระยะทาง 100 เมตร เวลาพักที่เหมาะสมจะอยู่ที่ 15-30 วินาที การว่ายน้ำที่มากกว่าระยะทาง 200 เมตร จะมีผลในการว่ายน้ำที่มีความเข้มข้นต่ำและไม่สามารถที่จะพัฒนาความอดทนสูง

สรุปจากเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังกล่าวข้างต้น ทำให้ทราบว่า การฝึกสมรรถภาพทางกายสามารถเพิ่มศักยภาพทางกายได้ดีขึ้น และขณะเดียวกันเมื่อทำการฝึก ร่วมกับทักษะกีฬา ก็ยังช่วยเพิ่มความสามารถในทักษะกีฬาได้ดีขึ้นอีกด้วย

สมมุติฐานของการวิจัย

การฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพักต่างกันมีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร
แตกต่างกัน

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลาชนิดกดหยุด และสามารถเรียกเวลาดูย้อนหลังได้ 100 ครั้ง จำนวน 6 เรือน
2. นาฬิกาเวลาในการฝึกซ้อม (pace clock) จำนวน 2 เรือน
3. นกหวีดสำหรับสัญญาณปล่อยตัว
4. สมุดและปากกาสำหรับบันทึกสถิติ

วิธีการ

กลุ่มประชากร

นักกีฬาว่ายน้ำ ศูนย์ฝึกกีฬาเฉลิมพระเกียรติ อายุระหว่าง 10-12 ปี เพศหญิง จำนวน 50 คน ที่มีทักษะในการว่ายน้ำท่ากบดีแล้ว

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาว่ายน้ำ ศูนย์ฝึกกีฬาเฉลิมพระเกียรติ อายุระหว่าง 10-12 ปี เพศหญิง จำนวน 30 คน ได้มาจากกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive random sampling) จากกลุ่มประชากรโดยพิจารณาจากเวลาในการทดสอบว่ายน้ำท่ากบ ระยะทาง 50 เมตร ที่มีเวลาดีที่สุด 30 คน แล้วนำมาแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน โดยการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (randomly assignment)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่ากบ ระยะทาง 50 เมตร (ดูรายละเอียดที่ภาคผนวก ก)

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการฝึกและระบบพลังงาน จากตำรา เอกสาร งานวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ
2. สร้างโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่ากบ ระยะทาง 50 เมตร
3. เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
4. นำเสนอโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่ากบ ระยะทาง 50 เมตร ต่อผู้เชี่ยวชาญ
5. นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อจัดทำโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทำวิจัยครั้งนี้

ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ชี้แจงขั้นตอนวิธีการฝึกโดยละเอียดแก่ผู้เข้ารับการทดสอบและผู้ช่วยฝึก
2. ทำการทดสอบทำความเข้าใจในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก
3. ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกทั้ง 3 กลุ่มใช้เวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์

กลุ่มตัวอย่างที่	1	กลุ่มที่ทำการฝึกว่ายน้ำให้เวลาพักแต่ละเที่ยว	60	วินาที
กลุ่มตัวอย่างที่	2	กลุ่มที่ทำการฝึกว่ายน้ำให้เวลาพักแต่ละเที่ยว	90	วินาที
กลุ่มตัวอย่างที่	3	กลุ่มที่ทำการฝึกว่ายน้ำให้เวลาพักแต่ละเที่ยว	120	วินาที

4. ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8

5. นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติ

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากงานวิจัยในครั้งนี้

การใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของอายุ ส่วนสูง และผลของการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตรทั้ง 3 กลุ่ม

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance : ANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

3. เปรียบเทียบผลของการฝึกว่ายน้ำท่ากบด้วยเวลาพักต่างกันและระยะเวลาการฝึกที่ต่างกันที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบ ระยะทาง 50 เมตร โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (two-way analysis of variance with repeated measure) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ถ้าพบว่ามิมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกว่ายน้ำท่ากบและระยะเวลาการฝึกแยกวิเคราะห์ดังนี้

3.1 วิธีการฝึกที่ต่างกันส่งผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือไม่

3.2 ระยะเวลาการฝึกที่ต่างกันส่งผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือไม่

4. ภายหลังจากวิเคราะห์ความแปรปรวนหากพบว่า ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะทำการทดสอบค่าความแตกต่างรายคู่ (multiple comparison) ของความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร โดยใช้วิธีของ Tukey

สถานที่และระยะเวลาในการทำวิจัย

สถานที่

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สระว่ายน้ำ โรงเรียนอิสลามวิทยาลัย ขนาด 50 x 20 เมตร ลึก 1.60 เมตร พร้อมลู่วิ่งและแท่นกระโดด

ระยะเวลาในการทำวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยตั้งแต่ เดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2549