

วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports Science)

By Luckhana Pimjan

- + Exercise Science (Ph.D.), Mahidol university
- + Sports Medicine (M.Sc.), Chulalongkorn University
- + Sports Science (B.Sc.), Mahidol University

C1, Room 156 Tel. 2008

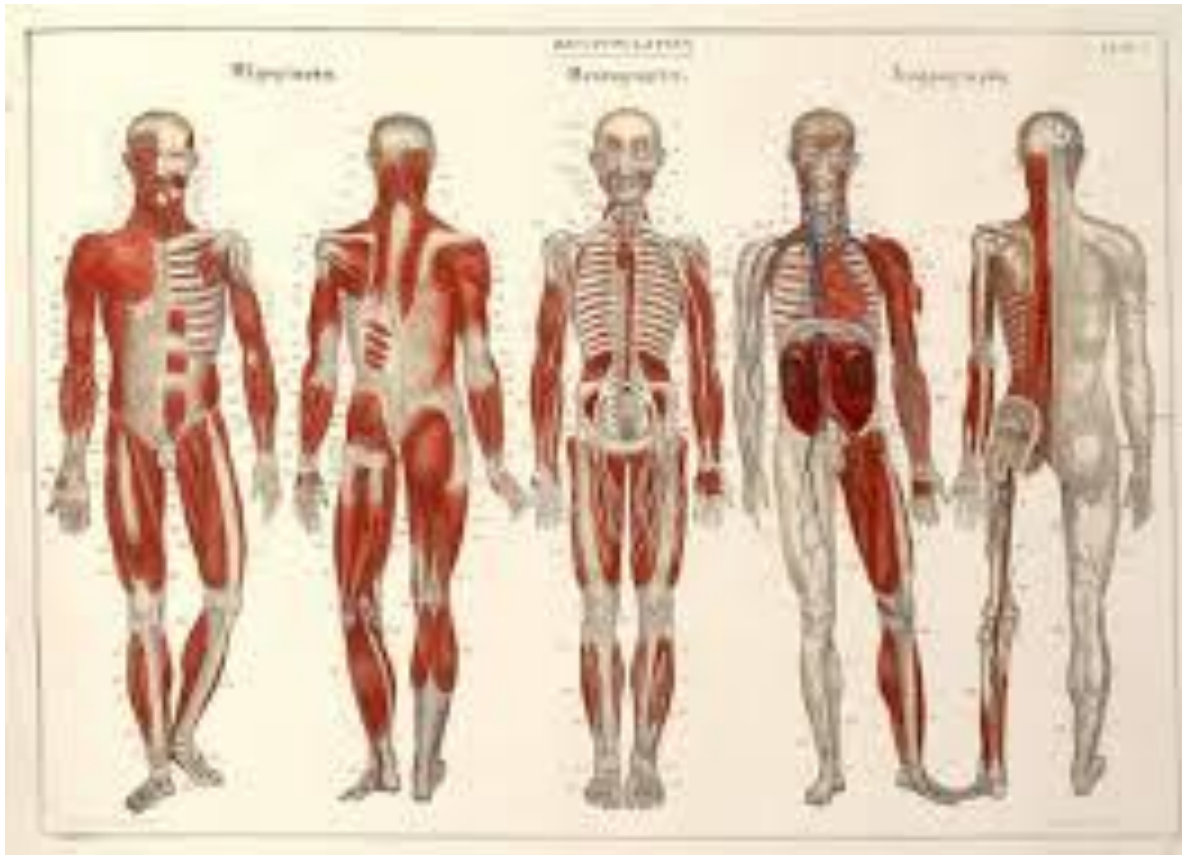
วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sport science)

เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยนำหลักวิชาต่างๆ เช่นกายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยาการออกกำลังกาย จิตวิทยาการกีฬา สังคมวิทยาการกีฬา เวชศาสตร์ โภชนาการการกีฬา เทคโนโลยีการกีฬา การจัดการการกีฬา มาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกาย การฝึกซ้อมกีฬา การแข่งขันกีฬา ตลอดจนการดูแลสุขภาพร่างกายอย่างเป็นขั้นตอน



กายวิภาคศาสตร์ (Anatomy)

โครงสร้างของร่างกาย ที่ประกอบขึ้นเป็นรูปร่างสัดส่วนของร่างกาย นักกีฬาแต่ละคน ได้แก่ กระดูก กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ หัวใจ ปอด หลอดเลือด เม็ดเลือดแดง เซลล์ประสาท เป็นต้น





สรีรวิทยาการออกกำลังกาย (Exercise Physiology)

การทำงานของอวัยวะระบบต่างๆของร่างกาย ก่อน ระหว่าง หลังการออกกำลังกาย และมีผลต่อ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ และระบบอื่นๆอย่างไร

เช่น ระบบย่อยอาหาร: **Metabolism**, พลังงานและแหล่งพลังงานที่ใช้ในกิจกรรม ต่าง ๆ : **Aerobic Exercise , Anaerobic Exercise**

- การพัฒนาความสามารถของการทำงานของระบบต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ เช่น ความทนต่อการมีกรดแลคติกสะสมในกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อสามารถใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

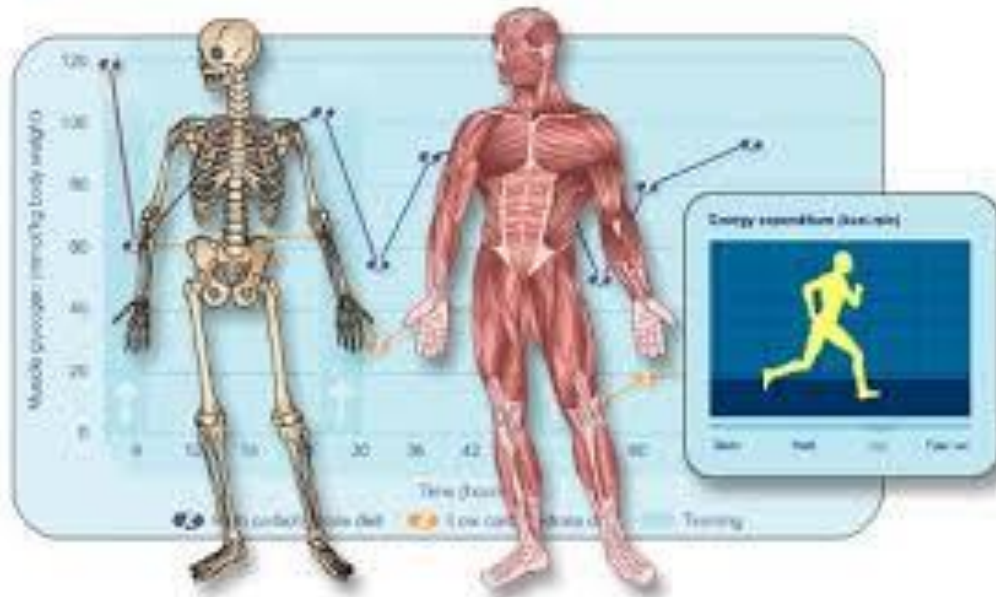
- การแลกเปลี่ยน ก๊าซออกซิเจน กับ คาร์บอนไดออกไซด์ อัตราการหายใจ

- อัตราการเต้นของหัวใจ ; การหาระดับความหนักของการออกกำลังกาย

จากสูตร $(220 - \text{อายุ}) * \% \text{ ออกกำลังกาย}$ เช่น อายุ 20 ปี จะออกกำลังกายที่ระดับ

ความหนัก 65 % เพื่อลดไขมัน อัตราการเต้นของหัวใจ จะเต้นกี่ครั้ง ต่อนาที

$= (220-20) * .65 = ?$ ครั้งต่อนาที



ชีวกลศาสตร์ (Biomechanics)

การทำงานของกล้ามเนื้อ กระดูก เอ็น และข้อต่อ เพื่อนำไปสู่การใช้แรง ในการเคลื่อนไหวหรือปฏิบัติทักษะ อย่างไรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ในแต่ละชนิดหรือประเภทกีฬา เพื่อพัฒนาปรับปรุง เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง ทางด้านเทคนิคทักษะกีฬา





ทักษะและการฝึกซ้อมกีฬา (Sports Pedagogy)

ความรู้ หลักการในการการฝึก รูปแบบวิธี ความหนักเบา โปรแกรมการฝึกซ้อมที่ถูกต้อง โดยคำนึงถึงอายุ เพศ วัย ประสบการณ์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละบุคคล

ระบบพลังงานสมรรถภาพทางกาย เฉพาะประเภทกีฬา

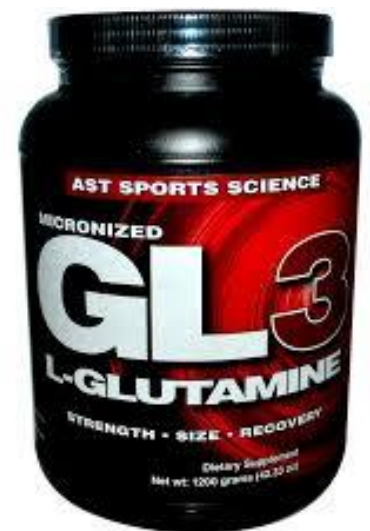
ความสามารถในการเรียนรู้รับรู้ของนักกีฬาแต่ละบุคคล

การวางแผนการฝึกซ้อมในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม



โภชนาการทางการกีฬา(Sports Nutrition)

- สารอาหาร แหล่งพลังงานที่สำคัญที่ใช้ในการออกกำลังกาย การเล่นกีฬา
 - อาหารสำหรับบุคคลทั่วไปและบุคคลพิเศษ
- : ช่วยให้รู้จักเลือกรับประทานอาหารให้ถูกหลักโภชนาการและเหมาะสมกับกิจกรรมกีฬานั้นๆ หรือซ้อมแซมส่วนที่สึกหรอสำหรับนักกีฬาทั้งในช่วงการฝึก การแข่งขันและหลังการแข่งขัน เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการแข่งขัน



การลดน้ำหนักที่ได้ผลมากที่สุด: ออกกำลังกายแบบแอโรบิค + อาหาร

จิตวิทยาการกีฬา (sports psychology)

กระบวนการคิดการควบคุมทักษะการเคลื่อนไหวและทักษะกีฬา
การตัดสินใจในแต่ละสถานการณ์ ถูกต้องเป็นผลดีต่อเกมส์การแข่งขันการแสดงออกซึ่ง
ทักษะและความสามารถของนักกีฬาได้อย่างสอดคล้อง สัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
: ช่วยในการสร้างแรงขับในทางบวกและลดความวิตกกังวลของนักกีฬา





เวชศาสตร์การกีฬา (Sports Medicine)

การป้องกัน บำบัดรักษา และฟื้นฟู สภาพร่างกายให้กับนักกีฬาทั้งในสภาวะปกติและในระหว่างการฝึกซ้อมเพื่อช่วยเสริมให้สมรรถภาพทางกายอยู่ในสภาวะที่สมบูรณ์และพร้อมที่จะใช้งานได้ดีที่สุด

- อาการบาดเจ็บจากการกีฬามักมีสาเหตุจาก 2 คือประการ 1.การใช้งานของอวัยวะส่วนนั้นมากเกินไป 2. จากอุบัติเหตุของการเล่นกีฬา
- การป้องกันการบาดเจ็บ นอกจากการป้องกันจากภายนอกได้ คือจากอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการกีฬา ยังสามารถป้องกันด้วยสมรรถภาพทางกาย ป้องกันด้วยทักษะ ป้องกันด้วยโภชนาการ ป้องกันด้วยสภาพแวดล้อม ป้องกันด้วยการอบอุ่นร่างกาย และป้องกันด้วยวิธีการ



เทคโนโลยีทางการกีฬา (Sports and technology)

ประดิษฐ์การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยสนับสนุนในการพัฒนา ส่งเสริมตลอดจนการแก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องให้กับนักกีฬาเพื่อเพิ่ม ศักยภาพและประสิทธิภาพให้กับผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬารวมทั้งการ วิเคราะห์ข้อมูลการเคลื่อนไหวทางด้านเทคนิคทักษะ การประเมินผล และรายงานผลการแข่งขันที่เป็นประโยชน์ถูกต้องรวดเร็วให้กับผู้ ฝึกสอนกีฬา นักกีฬา และผู้ชม

เช่น การถ่ายภาพ การถ่ายวิดีโอ โทรทัศน์ : วิเคราะห์การเคลื่อนไหวใน เชิงกีฬา โค้ชและนักกีฬานำเอาข้อมูลที่ได้มาปรับปรุง แก้ไข พัฒนา ความสามารถของนักกีฬาให้ดีขึ้นได้

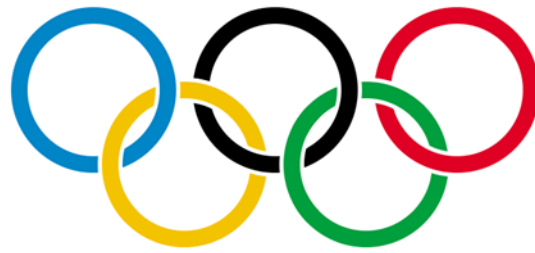


การจัดการกีฬา (Sports Management)

การบริหารและการจัดการมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการในองค์กรกีฬา การจัดการแข่งขันกีฬา รวมทั้งการทำธุรกิจด้านกีฬา ฯลฯ

: การเรียนรู้ ในเรื่องการแก้ปัญหาต่างที่เกิดขึ้นในองค์กรกีฬา(องค์กรกีฬาต่างๆ เช่น การแข่งขัน โอลิมปิก เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ กีฬาแห่งชาติ กีฬาสมัครอาชีพ ฯลฯ)





Citius (swifter) : เร็วที่สุด

Altius (higher) : สูงที่สุด

Fortius (stronger) : ความแข็งแกร่งที่สุด



SPORTS

at pppst.com



กระบวนการพัฒนาเสริมสร้างสำหรับการออกกำลังกาย

1. วัดและทดสอบร่างกาย (Assessment)
2. ประเมินผล (Interpretation)
3. การจัดโปรแกรม (Prescription)
 - 3.1 รูปแบบการออกกำลังกาย (Mode)
 - 3.2 ความถี่ของการออกกำลังกาย (Frequency)
 - 3.3 ระยะเวลาการออกกำลังกาย (Duration)
 - 3.4 ความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity)
 - 3.5 ข้อควรระวังในการออกกำลังกาย (Precaution)
 - 3.6 ความก้าวหน้าของการออกกำลังกาย (Progression)

หลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง

- **การเตรียมพร้อมก่อนออกกำลังกาย:** พักผ่อนเพียงพอ, การแต่งกาย, น้ำดื่ม ร่างกายและจิตใจพร้อม
- **การออกกำลังกายอย่างปลอดภัย:**
 - คนมีโรคประจำตัวควรปรึกษาแพทย์ ก่อน (ความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคหัวใจ อ้วน),
 - เลือกกิจกรรมที่ชอบ สะดวกที่สุด ไม่หักโหม ควรเป็นการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง (**aerobic exercise**)
 - สำหรับคนอ้วน หรือผู้ที่เริ่มออกกำลังกาย: เดินเร็ว ปั่นจักรยาน ว่ายน้ำ **60-65%** เพราะเหนื่อยไม่มาก และลดน้ำหนักได้ ปวดข้อน้อย
 - คนปกติ: วิ่ง ทำให้หัวใจเต้นเร็ว เหนื่อย เพิ่มความฟิตของร่างกายมากขึ้น

หลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง(ต่อ)

- การเตรียมตัวก่อนออกกำลังกาย: **warm up** 5-10 นาที, ป้องกันการบาดเจ็บ
- เลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความฟิต: 30 นาทีขึ้นไป
- การปฏิบัติตัวหลังการออกกำลังกาย: **cool down** 5-10 นาที, ชีพจรลดลงปกติ, ดื่มน้ำเพียงพอ

Steps of exercise

1. อบอุ่นร่างกาย (warm up)

1.1. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

1.2. บริหารข้อต่อ ร่างกาย วิ่งเหยาะๆ

2. ออกกำลังกาย (exercise)

2.1 Aerobic exercise

2.2 Anaerobic exercise

2.3 Strengthening exercise

3. คลายอุ่น (cool down)

คล้ายช่วง **warm up** แต่ทำช้าลง เพื่อลดอัตราการเต้นของหัวใจกลับสู่ภาวะปกติ และ เคลื่อนย้ายกรดแลคติก ต้นตอความเมื่อยล้าในกล้ามเนื้อ

หลัก FITT สำหรับการจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย

- **F = frequency** ความบ่อยของการออกกำลังกาย 3-5 วัน/สัปดาห์
- **I = intensity** ความหนักของกิจกรรม ดูจากอัตราการเต้นของหัวใจ
อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด = **220- อายุ (ครั้ง/นาที)**
เช่น นาย ใจดี อายุ 20 ปี จะมีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด _____ ครั้ง/นาที
- **T = time, duration** ระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย
30-45 นาที
- **T = type, mode** ชนิดหรือกิจกรรม การออกกำลังกาย
 - การออกกำลังกายแบบอากาศนิยม (aerobic exercise)
 - การออกกำลังกายแบบอนากาศนิยม (anaerobic exercise)
 - การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน (resistance training)

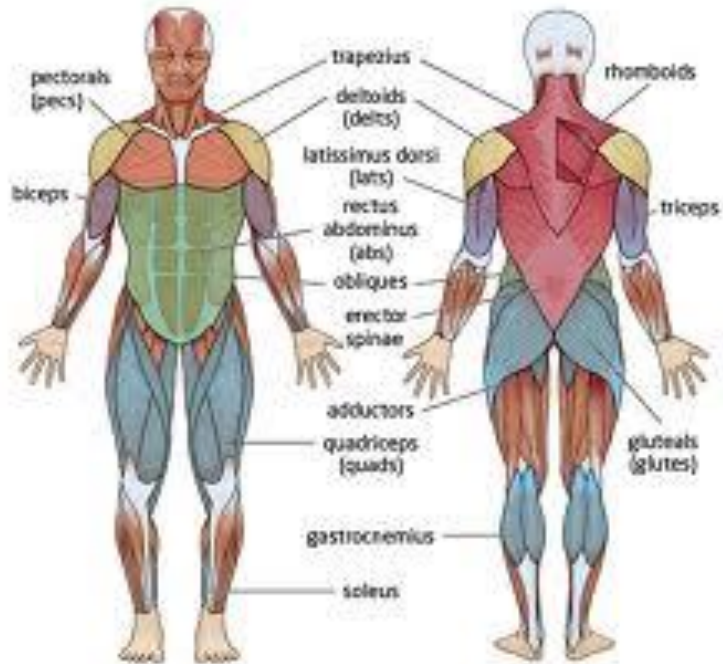
การออกกำลังกายแบบอากาศนิยม (Aerobic exercise)



การออกกำลังกายแบบอนาโรบิก(Anaerobic exercise)



Resistance training



A.



B.



การเลือกกิจกรรมสำหรับการออกกำลังกาย

ข้อควรคำนึง

- อายุ
- เพศ
- ระดับสมรรถภาพทางกาย
- โรคประจำตัว
- อุปกรณ์และการแต่งกาย

กิจกรรมการออกกำลังกายสำหรับเด็ก



กิจกรรมการออกกำลังกายสำหรับคนอ้วน



กิจกรรมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ



ปัจจัยที่ส่งเสริมสุขภาพที่ดี

- การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
- การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ครบถ้วน
- การพักผ่อนที่เพียงพอ
- การป้องกันโรค
- การลดหรือเลิกสิ่งที่เป็นทอนสุขภาพ

Sports for All





Team sport

อุปกรณ์และการแต่งกาย



การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา (Sports Injuries)



1. Prevention
2. Immediate care:
RICE=
R = Rest
I = Ice
C = Compression
E = Elevation

อุปกรณ์ป้องกัน (Protection Equipment)



ข้อบ่งชี้ของการบาดเจ็บที่ถูกฉีกฉีก

- ไม่หายใจ (Cessation of breathing)
- เลือดออกมาก (Severe bleeding)
- ชีพจรไม่เต้น (No pulse)
- บาดเจ็บที่สมองและหมดสติ (Concussion with loss of consciousness)
- บาดเจ็บที่คอหรือสันหลัง (Neck or spinal injury)

ข้อบ่งชี้ของการบาดเจ็บที่ฉุกเฉิน(ต่อ)

- กระดูกหักและข้อเคลื่อน(Fractures and dislocations)
- บาดเจ็บที่ตา (Eye injuries)
- หอบหืดรุนแรง(Severe asthma attack)
- เป็นไข้แดด(Heat-related illness)
- ช็อค(Shock)

ข้อบ่งชี้ของการบาดเจ็บที่ไม่รุนแรง

- ถลอก(Abrasions)
- ของมีคมบาด(Minor cuts)
- ตึงกล้ามเนื้อ(Strains)
- ข้อเคล็ด(Sprains)
- สมองกระทบกระเทือนแต่ยังมีสติ(Minor concussions without loss of consciousness)
- ฟกช้ำ(Contusions)

ข้อเคล็ด (Joint dislocation)



กระดูกหัก (Bone fracture)



Eyes Injuries



Muscle strain



แผลถลอก (Abrasion)



ฟกช้ำ (Contusion)



การปฐมพยาบาลเบื้องต้น (First Aids)

RICE:
rest, ice,
compression
and elevation



Rest and Ice



Most common sports injuries



SPRAINS AND
STRAINS



KNEE INJURIES



SWOLLEN
MUSCLE



ACHILLES
TENDON
INJURIES



PAIN
ALONG THE
SHIN BONE



FRACTURES



DISLOCATIONS

ข้อปฏิบัติเพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายหรือกีฬา



รับประทานอาหารก่อน 3-4 ชม & ดื่มน้ำเพียงพอ/เกลือแร่



อบอุ่นร่างกายโดยปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง
รวมทั้งการบริหารความอ่อนตัว (Jogging + Stretching)



สวมใส่รองเท้าและถุงเท้าให้พอดีและเหมาะสมกับกีฬา
มันคงและรองรับแรงกระแทก



ออกกำลังกายที่บริเวณพื้นเรียบ ไม่วิ่งบนลาดยางหรือคอนกรีต



แบ่งเวลาออกกำลังกายตลอดทั้งสัปดาห์



ศึกษาเรียนรู้วิธีการเล่นและปฏิบัติทักษะอย่างถูกวิธี



เพิ่มระดับความหนักของการออกกำลังกาย อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ



รู้ขีดจำกัดของตัวเอง ไม่เล่นมากเกินไปเกินความสามารถตัวเอง



พยายามออกกำลังกายอย่างเต็มที่เพื่อพัฒนา
ทุกๆระบบ



นำส่งรพ. ให้เร็วที่สุด

หนังสืออ้างอิง

1. Marcia K. Anderson, Gail P. Parr, Susan J. Hall. Foundations of athletic training: Assessment, and management. 4th Lippincott Williams & Wilkins, Pennsylvania, USA, 2009.
2. <http://www.google.co.th/search?q=sports+pictures>
3. <http://www.bodybuildingstore.com/know-about-the-best-aerobic-exercises/> access;28/05/2013.