

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญ

สรุปผลการตรวจสุขภาพประจำปีของบุคลากรของวิทยาลัยเทคนิคเชียงราย ประจำปี 2545 จำนวนผู้เข้ารับการตรวจทั้งสิ้น 74 ราย ผลการตรวจพบว่าปกติจำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.68 และผลการตรวจว่ามีภาวะพร่องทางสุขภาพจำนวน 55 ราย คิดเป็นร้อยละ 74.32 ซึ่งภาวะพร่องทางสุขภาพจำนวน 55 ราย มีความพร่องของร่างกาย เนื่องจากมีภาวะโคเลสเตอรอล (Cholesterol) สูงในเลือดเกินกว่า 240 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ถึง 37 คน ซึ่งเรียงตามระดับอายุมีรายละเอียด ดังนี้

1. ระดับอายุ 30 - 40 ปี	มีจำนวน 4 คน
2. ระดับอายุ 40 - 50 ปี	มีจำนวน 25 คน
3. ระดับอายุ 50 - 60 ปี	มีจำนวน 8 คน
	รวม 37 คน

จากผลการตรวจสุขภาพประจำปี 2545 จะเห็นได้ว่าบุคคลที่มีระดับอายุ 40 ขึ้นไปมี ปัญหาในเรื่องของภาวะไขมัน (Cholesterol) สูงในเลือดและในปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า ภาวะไขมันสูงในเลือด (Hyperlipidemia) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดโรคหัวใจขาดเลือด และเส้นเลือดในสมองตีบตันหรือแตกได้ซึ่งสาเหตุเกิดจากมีหลอดเลือดแข็งตัว (Atherosclerosis) (วิชัย ตันไพจิตร, ชาลี พรพัฒน์กุล, 2536)

โคเลสเตอรอลเป็นไขมันชนิดที่พบในเลือดแต่เมื่อใดที่โคเลสเตอรอลในเลือดมีมากเกินไป ความต้องการของร่างกายคือมากกว่า 240 มิลลิกรัม/เดซิลิตร โคเลสเตอรอลเหล่านี้มีโอกาสไป สะสมได้ผนังหลอดเลือดด้านในมากขึ้น ทำให้หลอดเลือดตีบและอุดตัน มีอัตราการเสี่ยงต่อการเป็น โรคหัวใจเป็น 2 เท่าของผู้มีโคเลสเตอรอลน้อยกว่า 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (National Cholesterol Education Program, 2001)

ปัจจุบันการดำเนินชีวิตสมัยใหม่ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีทันสมัยเข้ามาใช้ในชีวิตประจำวันในรูปแบบของเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากยิ่งขึ้นทำให้บุคคลลดการเคลื่อนไหว ในกิจวัตรประจำวันลดลง นอกจากนั้นลักษณะอาชีพก็เป็นส่วนหนึ่งโดยเฉพาะ อาชีพรับราชการครู ซึ่งปัจจุบันมีการจัดการเรียนการสอนทั้งภาคในเวลาราชการ และภาคนอกเวลาราชการทำให้ไม่ได้

ออกกำลังกาย เป็นเหตุให้บุคคลจึงค่อย ๆ สะสมพลังงานส่วนเกินเก็บไว้ในรูปไขมันโดยสะสมในชั้นใต้ผิวหนังตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เมื่อสะสมมากขึ้นก็ทำให้เป็นโรคอ้วน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคต่างๆเช่น โรคหัวใจ, โรคไขมันอุดตันของทางเดินโลหิต, เส้นโลหิตแข็งและกล้ามเนื้อหัวใจวาย

มวลไขมันจะเพิ่มตามอายุ ซึ่งเกิดจากการลดกิจกรรมการออกกำลังกาย ยิ่งคนเราอายุยิ่งมากการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบต่าง ๆ ในร่างกายก็จะมีมาก เช่น การเพิ่มจำนวนไขมันในร่างกาย การมีมวลของกล้ามเนื้อลดลงและมักจะพบไขมันที่เพิ่มมากขึ้นที่ลำตัวและหน้าท้อง จึงมีส่วนทำให้เกิดโรคหลอดเลือดแข็งตัว (Atherosclerosis) และระดับโคเลสเตอรอล (Cholesterol) สูงขึ้นเป็นผลให้เกิดความดันโลหิตสูง มีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดในหัวใจทั้งผู้ชายและผู้หญิง

จากข้อมูลวิทยาศาสตร์ก็พบว่า การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับมนุษย์อย่างมากเพราะการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ทำให้สมรรถภาพร่างกายดีขึ้น องค์ประกอบของร่างกายอยู่ในสภาวะที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข ในขณะที่หัวใจสูบฉีดโลหิตเพื่อไปเลี้ยงร่างกายในปริมาณที่มากขึ้นการออกกำลังกายจะทำให้ไขมันในเลือดและไขมันในร่างกายลดลง ซึ่งเป็นการป้องกันโรคความดันโลหิตสูง (ประเวศ วะสี, 2517)

การออกกำลังกายเพื่อให้มีผลต่อการเผาผลาญพลังงานและลดปริมาณไขมันในเลือดนั้น ควรออกกำลังกายสม่ำเสมอ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3-4 ครั้งๆละ 20-30 นาทีสำหรับการออกกำลังกายที่ดีที่สุดเพื่อเพิ่มสมรรถภาพของปอดและหัวใจคือ การเดินเร็ว วิ่งเหยาะ ๆ เต้นรำ การถีบจักรยาน แต่ถ้าหากคุณมีอาการของโรคหัวใจอยู่แล้วหรือมีอายุมากกว่า 40 ปีขอแนะนำให้ปรึกษาแพทย์ก่อนว่า ควรออกกำลังกายชนิดใด และมากน้อยเพียงไรจึงจะเหมาะสมสำหรับท่าน เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่โดยไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ (วิกิจ วิรานุวัฒน์, กมล นาคชูปัญญา, 2525) และการออกกำลังกายสม่ำเสมอทำให้สุขภาพจิตใจดี ในทุกด้านไม่ว่าจะเป็น การผ่อนคลายความตึงเครียดคลายความวิตกกังวลใจเพิ่มความเชื่อมั่นตัวเองสดชื่นแจ่มใสมีชีวิตชีวา มองโลกด้วยความพอใจ และมีชีวิตใหม่ที่ดีขึ้น (อุดมศิลป์ ศรีแสงงาม, 2526) การออกกำลังกายที่ถูกต้องที่จะเกิดประโยชน์ต่อร่างกายดังที่กล่าวข้างต้นคือการออกกำลังกายแบบแอโรบิค (Aerobic exercise) ซึ่งหมายถึงเป็นการออกกำลังกายที่นำเอาออกซิเจนมาใช้ในการสร้างพลังงาน อวัยวะทุกส่วนของร่างกายมีการเคลื่อนไหวเป็นการออกกำลังกายแบบต่อเนื่องผลที่ได้รับคือทุกระบบของร่างกายมีการพัฒนาโดยเฉพาะหัวใจ ปอด และระบบไหลเวียนโลหิต เช่น การเดิน การวิ่งเหยาะ ๆ ว่ายน้ำ ถีบจักรยาน เต้นแอโรบิค เป็นต้น (พิชิต ภูติจันทร์ และ คณะ, 2533)

และอีกเหตุผลหนึ่งจากการออกกำลังน้อยหรือขาดการออกกำลังกาย (Physical inactivity) มักเกิดขึ้นในประเทศอุตสาหกรรมหรือประเทศพัฒนาและประเทศกำลังพัฒนาในเขตเมืองที่มี

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้ประชาชนหันไปใช้เครื่องทุ่นแรงแทนการออกแรงเป็นเหตุให้พฤติกรรมในวิถีชีวิตเปลี่ยนไปและการแข่งขันในอาชีพมีมากขึ้นทำให้โอกาสในการดูแลสุขภาพส่งเสริมสุขภาพน้อยลง โอกาสการเกิดโรคเรื้อรังมีมากยิ่งขึ้น เช่น โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคอ้วน โรคหอบหืด ฯลฯ โดยเฉพาะโรคหัวใจที่คร่าชีวิตผู้คนเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดการสูญเสียโอกาส สูญเสียค่าใช้จ่าย ซึ่งนับเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจมหาศาล และปัจจุบันพบว่าประเทศไทยกำลังถูกโรคอ้วนคุกคามอย่างหนักอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับผลการสำรวจความชุกในภาคพื้นเอเชียแปซิฟิกพบว่าประเทศไทยมีอัตราการเพิ่มสูงสุดจากร้อยละ 14.3 เป็นร้อยละ 29.9 หรืออัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 89.1 (กองเวชศาสตร์ฟื้นฟูโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า, 2544)

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเวชศาสตร์การกีฬาและวงการแพทย์ต่างก็ยอมรับกันแล้วว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก สามารถพัฒนาสมรรถภาพของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตซึ่งเป็นตัว บ่งชี้ถึงสมรรถภาพและความสมบูรณ์ เป็นประโยชน์ต่อร่างกายอีกหลายประการ เช่น

1. เป็นวิธีการป้องกันโรคหัวใจได้ดี
2. กระดูกและกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น
3. ระบบย่อยอาหารทำงาน ได้ดีขึ้น
4. สามารถลดความอ้วนได้ผลดี (วุฒิพงษ์ ปรมัตถาวร, 2537)

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก จะเห็นได้ว่าน้ำหนักตัวจะลดลงและกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ก็ จะเล็กลง เพราะเนื่องจากไขมันในกล้ามเนื้อ และไขมันใต้ผิวหนังจะลดลง ดังนั้นจึงมีข้อสังเกตว่า การออกกำลังกายที่ใช้เวลานาน ๆ จึงเหมาะสมแก่การควบคุมน้ำหนักตัวและยังทำให้ร่างกาย แข็งแรง อีกด้วย (วารสารณัฏ เกษวงษ์, 2538)

การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ น้ำหนักตัวจะลดลงและกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ เล็กลง เนื่องจาก ไขมันในกล้ามเนื้อ และไขมันใต้ผิวหนังจะลดลงแล้วยังช่วยเพิ่มระดับไขมัน โดยเฉพาะ HDL ระดับ HDL สูงในเลือดมีโอกาasเป็นโรคหัวใจขาดเลือดน้อยกว่าผู้ที่มีระดับ HDL ต่ำในเลือด ดังนั้นผู้ที่มี ระดับโคเลสเตอรอลหรือไตรกลีเซอไรด์สูงในเลือดจึงควรปฏิบัติตนต่อไปนี้เพื่อให้ระดับ HDL สูงขึ้นคือ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ (วิรัช ต้นไพจิตร, ชชาติ พรพัฒน์กุล, 2536)

จากผลการตรวจสุขภาพของบุคลากรประจำปี 2545 และประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกตามที่ได้กล่าวข้างต้นเป็นเหตุที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายแบบ แอโรบิก คือ การวิ่งเหยาะ ๆ ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่สมบูรณ์ เพราะถือได้ว่า กิจกรรมที่กล่าวมานั้นต้องใช้กล้ามเนื้อหลายมัดในการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยมีความสม่ำเสมอของ อัตราเร่ง, ความหนักสามารถควบคุมได้ง่ายและสะดวกกับทุกเพศทุกวัยอุปกรณน้อยไม่ยุ่งยาก

ประหยัด นอกจากนี้ยังมีผลต่อร้อยละของไขมันในร่างกายซึ่งผลจากการศึกษาจะเป็นแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีประโยชน์ต่อคุณภาพชีวิตและมีการเปลี่ยนแปลงระดับไขมันในร่างกายต่อไป

นอกจากประโยชน์ของการวิ่งเหยาะๆที่กล่าวมาแล้วข้างต้นยังมีเหตุผลที่สำคัญที่ผู้วิจัยเลือกเอากิจกรรมวิ่งเหยาะๆ มาเป็นกิจกรรมในการทดสอบเพราะการวิ่งเหยาะๆ ยังช่วยเสริมสุขภาพจิตและสมรรถภาพจิตได้อีกด้วย ถ้าคนเราวิ่งเหยาะๆ ไปถึงจุดๆ หนึ่ง เช่น เมื่อวิ่งไปได้ 20 นาที เป็นต้น หากร่างกายเกิดความพร้อมถึงจุดคุณภาพขึ้น ด้วยการออกกำลังกายที่ติดต่อกันเป็นเวลานาน และหนักพอสมควร ซึ่งทำให้เกิดสภาวะความกดดันต่อร่างกาย กระแสการไหลเวียนของโลหิตจะไปกระตุ้นต่อมใต้สมอง (Pituitary gland) ซึ่งเป็นต่อมไร้ท่อที่สำคัญของร่างกายให้หลั่งสารเคมีหรือฮอร์โมนชนิดหนึ่งออกมาชื่อ “เอนดอร์ฟิน” (endorphin) เพื่อรบกวนการตอบสนองของเซลล์ประสาท (Neuron) ที่ได้รับการกระตุ้นเอนดอร์ฟินนี้มีคุณสมบัติที่สำคัญอยู่ 2 ประการ คือ ช่วยให้จิตใจชุ่มฉ่ำสดชื่นและเคลิบเคลิ้มและช่วยให้ร่างกายไม่ปวดเมื่อย (สุชาติ โสมประยูร, 2542)

จึงเป็นแรงจูงใจในการศึกษาครั้งนี้ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับไขมันในร่างกายที่ส่งผลให้บุคคลมีสุขภาพดีขึ้นและรู้จักแนวทางหรือวิธีปฏิบัติให้ตนเองมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการวิ่งเหยาะๆ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ที่มีต่อระดับไขมันต่างๆ ในเลือดของบุคลากรในวิทยาลัยเทคนิคเชียงรายที่มีโคเลสเตอรอล สูงเกินกว่า 240 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

2. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์ที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. กลุ่มทดลอง ของบุคลากรในวิทยาลัยเทคนิคเชียงรายมีการเปลี่ยนแปลง ระดับไขมันในเลือดที่มีผลต่อสุขภาพดีขึ้นภายหลังการวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์

2. กลุ่มทดลอง ของบุคลากรในวิทยาลัยเทคนิคเชียงรายมีการเปลี่ยนแปลงร้อยละของไขมันที่มีผลต่อสุขภาพดีขึ้นภายหลังการออกกำลังกายโดยการวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์

3. กลุ่มทดลอง ของบุคลากรในวิทยาลัยเทคนิคเชียงรายทราบแนวทางและผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสุขภาพ

### ขอบเขตการศึกษา

กลุ่มทดลองคือบุคลากรของวิทยาลัยเทคนิคเชียงรายจำนวน 20 คนที่มีระดับของโคเลสเตอรอลในร่างกายนี้อยู่สูงกว่าระดับ 240 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

### ขอบเขตเนื้อหา

มุ่งศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วันเว้นวัน วัน ๆ ละ 30 นาทีโดยกำหนดความหนัก 50 – 60 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดต่อการเปลี่ยนแปลงระดับไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันในร่างกาย

### นิยามศัพท์เฉพาะ

บุคลากรหมายถึงคณะครู-อาจารย์และเจ้าหน้าที่วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย อำเภอเมืองจังหวัดเชียงราย ประจำปีการศึกษา 2545

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) หมายถึงการออกกำลังกายที่นำเอาออกซิเจนมาใช้ในการสร้างพลังงาน อวัยวะทุกส่วนของร่างกายมีการเคลื่อนไหว เป็นการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง ผลที่ได้รับคือ ทุกระบบของร่างกายมีการพัฒนา โดยเฉพาะ หัวใจ ปอด และระบบไหลเวียนโลหิตเช่น การเดิน การวิ่งเหยาะ ๆ ว่ายน้ำ ถีบจักรยาน และเดินแอโรบิก เป็นต้น (พิชิต ภูดิจันทร์และคณะ, 2533)

การออกกำลังกายที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic exercise) หมายถึงการออกกำลังกายที่ร่างกายแทบไม่ทันได้หายใจเอาออกซิเจนไปใช้เลยเป็นการออกกำลังกายอย่างเต็มที่และใช้ช่วงระยะเวลาอันสั้นเช่นการวิ่ง 100 เมตรและ การเคลื่อนที่ที่ติดุกอย่างเร็ว เป็นต้น

Hyperlipidemia หมายถึงภาวะที่ไขมันสูงในเลือด โดยทางปฏิบัติไขมันที่สูงในเลือดและมีความสำคัญทางคลินิกได้แก่โคเลสเตอรอลหรือไตรกลีเซอไรด์สูงในเลือดหรือสูงทั้งโคเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์เป็นต้น

โคเลสเตอรอล (Cholesterol) หมายถึงไขมันชนิดหนึ่งที่พบในเลือดแต่ไม่สามารถให้พลังงานแก่ร่างกายได้แต่ก็มีประโยชน์ในการสร้างกรดน้ำดีซึ่งช่วยในการย่อยอาหาร, สร้างฮอร์โมนบางชนิดและวิตามินดีรวมทั้งเป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์ระดับสามารถสร้างโคเลสเตอรอลได้แต่เมื่อใดที่โคเลสเตอรอลในเลือดมีมากเกินไปความต้องการของร่างกายคือมากกว่า 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตรโคเลสเตอรอลเหล่านี้มีโอกาสไปสะสมได้ผนังหลอดเลือดด้านในมากขึ้นทำให้หลอดเลือดตันและอุดตันในที่สุดระดับโคเลสเตอรอลปกติ ควรอยู่ระหว่าง 150 - 250 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) หมายถึงไขมันที่เกิดจากการรับประทานอาหารและร่างกายสังเคราะห์ขึ้นทำหน้าที่ให้พลังงานแก่ร่างกายโดยร่างกายรับไตรกลีเซอไรด์ได้โดยตรงจากกรากินอาหารประเภทไขมันรวมถึงการเปลี่ยนแปลงจากอาหารประเภทแป้ง น้ำตาล และเครื่องดื่ม

แอลกอฮอล์แต่หากร่างกายสะสมไตรกลีเซอไรด์มากเกินไปจะเร่งการสะสมโคเลสเตอรอลผนังหลอดเลือดซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ, ความดันโลหิตสูง และเส้นเลือดในสมองตีบได้ ระดับไตรกลีเซอไรด์ปกติ ควรอยู่ ระหว่าง 35 - 160 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

แอลดีแอล โคเลสเตอรอล (LDL - Cholesterol) หมายถึงไขมันชนิดหนึ่งที่พบในเลือดเป็นไขมันประเภทไลโปโปรตีน(Lipoprotein) ถ้ามีปริมาณมากจะสะสมอยู่ในหลอดเลือดแดง เป็นสาเหตุทำให้หลอดเลือดแดงแข็งยิ่งระดับแอลดีแอล โคเลสเตอรอลมากเท่าไรอัตราเสี่ยงการเป็นโรคหัวใจยิ่งมีมากขึ้นเท่านั้นระดับ LDL - Cholesterol ปกติต้องน้อยกว่า 150 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

เฮซีแอล โคเลสเตอรอล (HDL - Cholesterol) หมายถึงไขมันชนิดหนึ่งที่พบในเลือดเป็นไขมันที่กำจัด LDL - Cholesterol ออกจากหลอดเลือดแดงการมีระดับเฮซีแอลโคเลสเตอรอลสูงจึงช่วยลดความเสี่ยงการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจระดับHDL - Cholesterolปกติชายอยู่ระหว่าง35 - 55 มิลลิกรัม/เดซิลิตรและหญิง อยู่ระหว่าง 45 - 65 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

ต่อมใต้สมอง (Pituitary gland) หมายถึงต่อมไร้ท่อที่สำคัญของร่างกายเป็นต่อมเล็ก ๆ อยู่ใต้สมองแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนหน้าและส่วนหลัง ส่วนหน้าสร้างฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการทางเพศจะทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตทั่วไปของร่างกายควบคุมการเจริญและการทำงานของต่อมเพศ รวมถึงการทำงานของต่อมอื่น ๆ ส่วนหลังสร้างฮอร์โมนกระตุ้นให้มดลูกให้บีบตัวขณะคลอดบุตร และกระตุ้นต่อมน้ำนมให้หลังน้ำนมออกมาขณะให้นมบุตร

การตรวจร่างกายโดยทั่วไป (Physical examination) หมายถึง การตรวจสุขภาพเพื่อดูว่ามีโรคที่ขัดต่อการออกกำลังกายหรือบกพร่องทางสุขภาพที่อาจทำให้ออกกำลังกายไม่ได้หรือไม่

การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) หมายถึง การเตรียมร่างกายและจิตใจของนักกีฬาให้พร้อมก่อนเข้าสู่การฝึกซ้อมหรือการแข่งขันและในทุกๆครั้งของการอบอุ่นร่างกายควรมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ทั้งในรูปแบบของการหยุดนิ่งของจังหวะสุดท้ายของการเคลื่อนไหวหรือรูปแบบเป็นจังหวะที่มีแรงดึงกล้ามเนื้อ (Dynamic stretching / Ballistic stretching) โดยทั่วไปการอบอุ่น ร่างกายจะใช้เวลาประมาณ 20 – 30 นาที หรือตามความเหมาะสมของกีฬาแต่ละประเภท (เจริญ กระบวนรัตน์, 2544)

การผ่อนคลายร่างกาย (Cool down) หมายถึง การปรับสภาพร่างกายให้เข้าสู่ภาวะปกติให้เหมือนกับในขณะก่อนการออกกำลังกายขณะนั้นหลังจากที่ได้มีการออกกำลังกายแล้ว กิจกรรมที่จำเป็นอีกอย่างหนึ่งและขาดเสียมิได้คือการลดภาวะของร่างกาย โดยการลดความเข้มข้นทีละน้อยหลังจากที่ร่างกายออกกำลังกายมาแล้วย่างหนัก เพราะจะสามารถช่วยทำให้ระบบการไหลเวียนโลหิต

และการทำงานของร่างกายส่วนต่างๆปรับคืนสู่สภาวะปกติดังเดิมเช่นวิ่งเหยาะๆ ไปข้างหน้าวิ่งถอยหลัง วิ่งยกเข่าสูง แล้วปฏิบัติตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้เวลา 5 - 10 นาที

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) หมายถึงการยืดกล้ามเนื้อที่มุ่งเน้นให้มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และเอ็น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมต่อการที่จะปฏิบัติกิจกรรมหนัก ๆ ต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นการป้องกันการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นกับร่างกายในขณะที่ทำการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน ได้เป็นอย่างดี

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static stretching) หมายถึงการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ในแต่ละท่ากายบริหารนั้น เมื่อการเคลื่อนไหวข้อต่อหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อไปถึงตำแหน่งที่ต้องการ จะหยุดนิ่งค้างไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด นักกีฬาควรได้รับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ทุกๆท่ากายบริหาร โดยปฏิบัติตามการเคลื่อนไหวด้วยตนเองอย่างช้า ๆ จนกระทั่งรู้สึกว่าการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นกับตนเองหรือกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ที่ได้รับการยืดเหยียด

หลักในการปฏิบัติเมื่อทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ คือ

- ในแต่ละท่าของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ควรหยุดนิ่งค้างไว้ในจังหวะสุดท้าย ประมาณ 15 - 20 วินาที
- ในแต่ละท่าของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ควรปฏิบัติซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง
- ควรทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 - 7 ครั้งต่อสัปดาห์
- ควรพยายามยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ครบทุกส่วนของร่างกาย

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) หมายถึงการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวเป็นการปฏิบัติที่จะช่วยเพิ่มระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวมากขึ้น ขณะเดียวกันความรุนแรงที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อจะมีมากกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่ง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวนี้ หากจะให้บังเกิดผลดีควรปฏิบัติภายหลังจากที่ได้มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งแล้วเพื่อกระตุ้นและเตรียมกล้ามเนื้อให้พร้อมสำหรับการฝึกซ้อมและการแข่งขัน เนื่องจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวนี้มีส่วนช่วยในการกระตุ้นระบบประสาทการเคลื่อนไหวเฉพาะข้อต่อในแต่ละส่วนของร่างกายซึ่งนักกีฬาคควรมีเวลาให้กับการปฏิบัติดังกล่าวนี้เพื่อเปิดโอกาสให้กล้ามเนื้อและข้อต่อได้รับรู้และปรับตัวเตรียมพร้อมสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมเคลื่อนไหวที่หนักกว่าเร็วกว่าหรือแรงกว่าในสภาวะปกติ ในระหว่างการฝึกซ้อมหรือการแข่งขัน

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวนี้ยังรวมไปถึงการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีแรงดึงกลับในจังหวะสุดท้ายของการยืด (Ballistic stretching) ซึ่งโดยหลักการแล้ว การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวใช้หลักธรรมชาติในการเคลื่อนไหวของข้อต่อเป็นสำคัญ ด้วยการพยายามเพิ่มระยะของการเคลื่อนไหวให้มากกว่าปกติส่วนการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเป็นจังหวะจะมีลักษณะต่างกันคือเมื่อสิ้นสุดระยะของการเคลื่อนไหวหรือการยืดจะมีแรงดึงกลับหรือ กระดอนกลับ (Bouncing) ของกล้ามเนื้อที่ถูกยืดอย่างรวดเร็วซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเป็นจังหวะ (Ballistic stretching)

การวิ่งเหยาะ ๆ (Jogging) หมายถึงการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นการออกกำลังกายโดยอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย โดยการวิ่งช้าๆ เต็มฝ่าเท้า ก้าวเท้ายกเข่าก่อนแล้วเหยียดลงพื้น ขณะวิ่งแขนงอแนบลำตัว ลำตัวตั้งตรง หัวเข่างอ และไหลตามจังหวะการก้าวเท้า

ร้อยละของไขมันในร่างกายหมายถึง ปริมาณไขมันในร่างกายต่อน้ำหนักตัวเป็นร้อยละ

อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) หมายถึง อัตราชีพจรขณะพักโดยการนับตลอดเวลา 1 นาทีและนับหลังจากการออกกำลังกายแล้วต้องพักอย่างน้อย 15 นาทีและ เป็นการนับชีพจรที่ข้อมือบริเวณ Radial artery

อัตราชีพจรสูงสุด (Maximum heart rate or MHR) หมายถึง ความหนักในการทำงานของหัวใจเมื่อมีการออกกำลังกาย จะทำให้หัวใจเต้นอยู่ในระดับหนึ่ง เรียกว่า อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งปกติจะมีค่าประมาณ  $220 - \text{อายุ}$  เช่นผู้มีอายุ 40 ปี อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจเท่ากับ  $220 - 40 = 180$  ครั้ง/นาที

อัตราชีพจรเป้าหมาย (Target heart rate) หมายถึงอัตราชีพจรเป้าหมายที่ต้องการทดลองในความหนักของงานที่กำหนดในการศึกษา

ความหนักของงาน (Intensity) หมายถึงการกำหนดความหนักจากอัตราการเต้นหัวใจแต่ละบุคคลเป็นเกณฑ์ในการกำหนดในการศึกษานี้ใช้ (50 - 60 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วันเว้นวัน วัน ๆ ละ 30 นาที)

สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $VO_2\text{Max}$ ) หมายถึง การใช้ออกซิเจนมากที่สุดโดยผ่านขบวนการสันดาปของร่างกาย เพื่อได้พลังงานสูงสุดที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายอย่างหนัก มีหน่วยวัดเป็นลิตรต่อนาที (L/min) หรือมิลลิลิตรต่อนาทีต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว (ml/min/kg) (งานวิจัยวิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2542)

โรคหลอดเลือดแข็งตัว (Atherosclerosis) หมายถึง ภาวะของหลอดเลือดแดงกระด้างและมีจุดเหลืองของไขมันและโคเลสเตอรอล (Cholesterol) บนเยื่อชั้นใน

Rectus femoris หมายถึง กล้ามเนื้อมัดย่อยของกลุ่มกล้ามเนื้อด้านหน้าอยู่ตรงกลางทางด้านหน้าของต้นขา ทำหน้าที่งอต้นขา



Hamstrings หมายถึงกลุ่มกล้ามเนื้อด้านหลังของกล้ามเนื้อของต้นขา ประกอบด้วย Biceps femoris muscle, Semitendinosus muscle และ Semimembranosus muscle ซึ่งทำหน้าที่เหยียดต้นขาและงอปลายขา

Gastrocsoleus หมายถึงกล้ามเนื้อของกลุ่มกล้ามเนื้อด้านหลังของปลายขาเป็นกลุ่มที่อยู่ต้นทำหน้าที่กระดกปลายเท้าลง

Iliopsoas หมายถึงกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำหน้าที่งอสะโพก

Iliotibial Band หมายถึงกล้ามเนื้อต้นขาด้านนอกทำหน้าที่กางสะโพกและงอเข่า

Deltoids muscle หมายถึงกล้ามเนื้อรูปสามเหลี่ยมคลุมอยู่บริเวณหัวไหล่ ทำหน้าที่กางแขน

Latissimus Dorsi หมายถึงแผ่นกล้ามเนื้ออยู่ทางด้านหลังของลำตัวทำหน้าที่ดึงต้นแขนเข้าหาตัวไปทางด้านหลัง

Pectoralis major หมายถึงกล้ามเนื้อใหญ่ของหน้าอกทำหน้าที่หุบและหมุนต้นแขนเข้าด้านใน

Abdomenis หมายถึงกล้ามเนื้อของผนังช่องท้อง (muscles of the abdominal wall) มี 3 กลุ่ม  
 กลุ่มที่ 1. กล้ามเนื้อผนังช่องท้องด้านหน้า ช่วยในการถ่ายอุจจาระและปัสสาวะ  
 กลุ่มที่ 2. กล้ามเนื้อผนังช่องท้องด้านข้างมีหน้าที่ช่วยในการขับถ่าย และกลุ่มที่ 3. กล้ามเนื้อผนังช่องท้องด้านหลังมีหน้าที่ช่วยในการหายใจเข้า งอลำตัวและต้นขา