

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญ

การออกกำลังกายนับเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ที่ทำให้มนุษย์เราจะดำรงชีวิตอยู่อย่างปกติสุข การขาดการออกกำลังกาย จะทำให้ร่างกายสะสมพลังงานส่วนเกิน อยู่ในรูปของไขมัน ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นร่างกายอ้วนขึ้น จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เด็กหญิงเมื่อมีอายุเข้าสู่วัยรุ่น จะมีกิจกรรมการออกกำลังกายน้อยลง ในขณะที่เด็กชายจะมีกิจกรรมที่ต้องใช้กำลังมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุที่วัยรุ่นหญิง มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องน้ำหนักมากกว่าวัยรุ่นชาย (วัยรุ่นหญิงกับความอ้วน, 2544) การมีไขมันเกินกว่า ร้อยละ 24 ของน้ำหนักตัวในเพศหญิง อายุ 18-19 ปี ถือว่าเริ่มอ้วน ซึ่งการศึกษาแห่งประเทศไทยทำเกณฑ์มาตรฐานปริมาณไขมันในร่างกายซึ่งเพศหญิง อายุ 18-19 ปี ร้อยละของไขมัน 24 – 28.7 เริ่มอ้วน, 28.8 – 30.8 อ้วน, 30.9 ขึ้นไป อ้วนมาก (การศึกษาแห่งประเทศไทย, 2543)

ผลของความอ้วนทำให้เกิดการกระทบต่อหลายระบบในร่างกาย นอกจากนี้ผู้ที่เริ่มอ้วนภายหลังอายุ 18 ปี ขึ้นไปพบว่าเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ (โรคอ้วน, 2544) แต่การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับเพศ วัย สามารถป้องกันการเกิดโรคและช่วยบำบัดรักษาโรคภัยไข้เจ็บได้เป็นอย่างดีวิธีหนึ่ง เนื่องจากการออกกำลังกายก่อให้เกิดประโยชน์แก่ร่างกาย ทำให้เซลล์เนื้อเยื่ออวัยวะ และระบบการทำงานของร่างกายได้เกิดการพัฒนาและทำงานได้ดีขึ้น ความอ้วนหรือการมีไขมันในร่างกายมากกว่าปกติ ไม่ว่าจะในเด็กหรือผู้ใหญ่ มักจะมีผลเสียต่อร่างกายมากมาย จนระยะหลังนี้ทางการแพทย์ให้ถือว่าความอ้วนเป็นโรค จากการสรุปผลการประชุมของสถาบันแห่งสุขภาพของสหรัฐอเมริกา NIH consensus development conference ได้รายงานสรุปเกี่ยวกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรคอ้วนไว้มากมายตั้งแต่เรื่อง ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ อุณหภูมิในร่างกายไม่ปกติ เหนื่อยง่าย ใจสั่น ความไม่คล่องตัวทั้งร่างกาย ระบบหายใจ และระบบไหลเวียนโลหิตไม่ปกติ และอื่น ๆ รวมทั้งโอกาสการเกิดมะเร็งของเต้านม และระบบสืบพันธุ์ของสตรี เป็นต้น จากการประชุมครั้งนี้ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญจากทั่วประเทศสหรัฐอเมริกา รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญอีกหลายประเทศ ได้สรุปว่าอัตราการเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยในคนอ้วน เริ่มเห็นชัดเจน เมื่อน้ำหนักเกินจากน้ำหนักที่ควรจะเป็นร้อยละ 20 ขึ้นไป และอัตราเสี่ยงลดลงถ้าอ้วนน้อยลง ดังนั้นจึงเห็นความจำเป็นที่จะต้องหา มาตรการที่จะลดน้ำหนักคนที่ เป็นโรคอ้วน (สุรคณ โคมินทร์, 2536)

การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็น และสำคัญสำหรับมนุษย์อย่างมาก เพราะการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ทำให้สมรรถภาพร่างกายดีขึ้น องค์ประกอบของร่างกายอยู่ในสถานะที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข ในขณะที่หัวใจสูบฉีดโลหิตเพื่อไปเลี้ยงร่างกายในปริมาณที่มากขึ้น การออกกำลังกายจะทำให้ไขมันในเส้นเลือด และไขมันในร่างกายลดลง ซึ่งเป็นการป้องกันโรคความดันโลหิต (ประเวศ วะสี, 2517) และการออกกำลังกายสม่ำเสมอทำให้สุขภาพจิตใจดี ในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นการผ่อนคลายความตึงเครียด คลายความวิตกกังวลใจ เพิ่มความเชื่อมั่นตัวเอง สดชื่นแจ่มใสมีชีวิตชีวา มองโลกด้วยความพอใจ และมีชีวิตใหม่ที่ดีขึ้น (อุดมศิลป์ ศรีแสงงาม, 2526) การออกกำลังกายที่ถูกต้อง ที่จะเกิดประโยชน์ต่อร่างกายคงที่กล่าวข้างต้น คือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งหมายถึงการออกกำลังกายที่ทำติดต่อกันนาน ๆ จนพอที่จะกระตุ้นให้ร่างกายใช้ไขมันเป็นแหล่งพลังงาน จากกระบวนการสันดาปออกซิเจนเพิ่มขึ้น และกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การออกกำลังกายแบบแอโรบิกสามารถทำได้หลายอย่างเช่น การเดินเร็ว, การวิ่งเหยาะ, การว่ายน้ำ, การปั่นจักรยานเป็นต้น (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2528)

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก จะเห็นได้ว่า น้ำหนักตัวจะลดลงและกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ก็ จะเล็กลงเล็กน้อยในระยะแรกของการออกกำลังกาย เพราะเนื่องมาจากไขมันในกล้ามเนื้อ และ ไขมันใต้ผิวหนังจะลดลง ดังนั้นจึงมีข้อสังเกตว่าการออกกำลังกายที่ใช้เวลานาน ๆ จึงเหมาะสมแก่การ ควบคุมน้ำหนักตัว และยังทำให้ร่างกายแข็งแรงอีกด้วย (วรภรณ์ เกษวงษ์, 2538)

การออกกำลังกายนับได้ว่าให้ประโยชน์ต่อร่างกายหลายประการ จึงเป็นเหตุให้ผู้คนทั่วไป ให้ความสนใจที่จะออกกำลังกายเพื่อสุขภาพมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การวิ่งเหยาะ ๆ (Jogging) การปั่นจักรยาน (Cycling) เป็นต้น

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเวชศาสตร์การกีฬา และวงการแพทย์ ต่างก็ยอมรับกันแล้วว่า การออก กกำลังกายแบบแอโรบิก สามารถพัฒนาสมรรถภาพของหัวใจ และระบบไหลเวียนโลหิต ซึ่งเป็นตัว บงชี้ถึงสมรรถภาพ และความสมบูรณ์ เป็นประโยชน์ต่อร่างกายอีกหลายประการ เช่น

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

จากประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ตามที่ได้กล่าวข้างต้น เป็นเหตุที่ทำให้ผู้ วิจัยสนใจที่จะศึกษาถึงผลของการออกกำลังกาย คือการวิ่งเหยาะ ๆ ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่ สมบูรณ์ เพราะถือได้ว่าการวิ่งนั้นต้องใช้กล้ามเนื้อหลายมัดในการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยมีความ สม่ำเสมอของอัตราเร่ง, ความหนักสามารถควบคุมได้ง่าย และสะดวกเหมาะกับทุกเพศทุกวัย อุปกรณ์น้อยไม่ยุ่งยาก ประหยัด ในการวิ่งเพื่อสุขภาพ หรือเพื่อลดไขมัน ผู้ที่ออกกำลังกายจะมี

ความสุข มีความรู้สึกสดชื่นจากการวิ่งเหยาะ ๆ เนื่องจากร่างกายหลั่งสารเอ็นดอร์ฟิน (Endorphin) ซึ่งเป็นฮอร์โมนชนิดหนึ่ง ที่หลั่งออกมาจากต่อมใต้สมอง (Pituitary) สารนี้หลั่งออกมาในขณะที่ร่างกายต้องทำงานหนักกว่าปกติ หรือจากการวิ่งประมาณ 15 - 20 นาที (คำรง กิจกุล, 2532) อีกกิจกรรมหนึ่งคือ การปั่นจักรยาน ซึ่งปัจจุบันการออกกำลังกาย โดยการปั่นจักรยานเพื่อสุขภาพ กำลังได้รับความนิยมสูงมาก จากการสังเกตพฤติกรรมการออกกำลังกายของประชาชนทั่วไปในสนามกีฬา หรือสถานที่ออกกำลังกายต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ และการปั่นจักรยานเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายที่ไม่มีผลต่อการบาดเจ็บจากแรงกระแทกของน้ำหนักตัวที่เบา และข้อเท้าของผู้ที่ออกกำลังกาย แต่การใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหว หรือทำงานนั้นจะใช้กล้ามเนื้อจำนวนน้อยกว่าการวิ่ง เพราะจะใช้กล้ามเนื้อส่วนใหญ่อีก 2 ข้าง ซึ่งทั้งสองกิจกรรมได้มีการใช้กล้ามเนื้อในการออกกำลังกายต่างกัน แต่สามารถออกกำลังกายได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน ที่จะมีผลมีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย และเปรียบเทียบถึงผลความแตกต่างของการออกกำลังกาย ซึ่งผลจากการศึกษาจะเป็นแนวทางในการเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายตามความเหมาะสมของบุคคล จะเป็นประโยชน์ต่อคุณภาพชีวิตที่ดี ของคนรักการออกกำลังกาย และต้องการลดไขมันในร่างกายต่อไป เนื่องจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิค หลายชนิดมีท่าทาง, การเคลื่อนไหวร่างกาย หรือการใช้กล้ามเนื้อในการออกกำลังกายแตกต่างกัน เช่น บางกิจกรรมใช้แขนมาก, บางกิจกรรมใช้ขา มาก และบางกิจกรรมใช้ทั้งแขน, ขา หรือทั้งตัว

จึงเป็นแรงจูงใจในการศึกษาครั้งนี้ว่ากิจกรรมอย่างไร ที่จะเกิดผลดีในการลดไขมันส่วนเกินในร่างกายได้ศึกษา ในที่นี้ได้เลือกใช้กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อส่วนใหญ่อีก 2 ข้าง ในการออกกำลังกาย 2 กิจกรรม คือ การวิ่งเหยาะ ๆ และปั่นจักรยาน

การตรวจวัดเนื้อเยื่อไขมันในร่างกาย ในการศึกษาครั้งนี้ ได้เปรียบเทียบ และเลือกใช้วิธี Bioelectrical Impedance Analysis เนื่องจากมีค่าความแม่นยำค่อนข้างสูง และเสียค่าใช้จ่ายไม่แพงมากนัก ดังเห็นได้จากการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตรวจวัดไขมันในร่างกาย

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบวิธีการตรวจวัดไขมันในร่างกาย (Lukaski, 1987)

วิธีการ	ค่าใช้จ่าย	ความแม่นยำ
Hydrodensitometry	3	5
Photon Absorptiometry	4	4
Bioelectrical Impedance	2	4
Skinfold	1	2
Arm Circumference	1	2

## จากตาราง

ค่าใช้จ่าย	ตัวเลข	1	หมายความว่า	น้อยที่สุด
“	“	2	“	น้อย
“	“	3	“	ปานกลาง
“	“	4	“	มาก
“	“	5	“	มากที่สุด
ความแม่นยำ	ตัวเลข	1	หมายความว่า	ต่ำที่สุด
“	“	2	“	ต่ำ
“	“	3	“	ปานกลาง
“	“	4	“	สูง
“	“	5	“	สูงที่สุด

และการตรวจวัดก็ไม่ยุ่งยากโดย ตรวจวัดหลังจากรับประทานอาหารอย่างน้อย 3 ชั่วโมง คือตอนเช้าของวันหยุดพักขณะยังไม่ได้รับประทานอาหารเช้า ซึ่งมีจุดตรวจวัดที่ปลายเท้า และส้นเท้าทั้งสองข้าง รวมถึงจุดด้วยเครื่องมือ TANITA COMPOSITION ANALYZER ซึ่งมีความแม่นยำในการตรวจสอบสูง จากการเปรียบเทียบ

ตารางที่ 2 แสดงความแม่นยำในการตรวจวัดด้วยเครื่องมือ Tanita composition analyzer (Comparison to Other Body Fat Analysis Methods, 2001)

Measuring Method	Time Needed To Measure	Accuracy	Convenience To User	Simplicity
Underwater Weighing	About 30 min	****	*	*
DEXA	About 30 min	****	**	**
Calipers	About 3 min	**	**	**
Ultrasonic	About 1 min	**	**	**
IRA (Infrared)	About 1 min	***	***	***
BIA (Bioelectrical Impedance)	About 1 min	****	***	***
Tanita's BIA	About 30 sec	****	****	****

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกทำการศึกษาผลการวิ่งเหยาะ ๆ และปั่นจักรยานต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของหญิงอายุ 18-19 ปี โดยใช้เครื่องมือ Bioelectrical Impedance วิเคราะห์ปริมาณของไขมันในร่างกายก่อน และหลังการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยการวิ่งเหยาะ ๆ และปั่นจักรยาน

### วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาผลความแตกต่างของการออกกำลังกาย ในช่วงระยะ 1- 4 สัปดาห์ และ 5-8 สัปดาห์
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการวิ่งเหยาะๆ และการปั่นจักรยานที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย
3. เพื่อศึกษาผลของการวิ่งเหยาะ ๆ และการปั่นจักรยานว่ากิจกรรมใดจะเกิดผลดีกว่าในการลดร้อยละของไขมันในร่างกาย

### สมมุติฐานการศึกษา

1. การวิ่งเหยาะ ๆ และการปั่นจักรยานจะทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO<sub>2</sub> max) เพิ่มขึ้น และมีร้อยละของไขมันไขมันลดลง
2. การวิ่งเหยาะ ๆ และการปั่นจักรยาน ที่ทำให้เกิดการลดลงของร้อยละของไขมันในร่างกาย หลังการออกกำลังกายในสัปดาห์ที่ 4 และ 8
3. การวิ่งเหยาะ ๆ และปั่นจักรยานมีผลต่อร้อยละของไขมันในร่างกายแตกต่างกัน

### ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

1. ทราบถึงผลของการวิ่งเหยาะ ๆ ที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8
2. ทราบถึงผลของการปั่นจักรยาน ที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย และสมรรถภาพร่างกายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8
3. ผลของการเปรียบเทียบระหว่างการวิ่งเหยาะ ๆ และปั่นจักรยานที่มีต่อการลดลงของร้อยละของไขมันในร่างกาย อาจใช้เป็นแนวทาง สำหรับการเลือก วิธีการออกกำลังกายเพื่อลดไขมันในร่างกาย ของบุคคลทั่วไปให้เหมาะสมกับตัวเอง

### ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตเนื้อหา
  - 1.1 กำหนดการออกกำลังกาย 2 กิจกรรม คือ การวิ่งเหยาะ ๆ และการปั่นจักรยาน
  - 1.2 เปรียบเทียบผลของการออกกำลังกาย 2 กิจกรรม โดยตรวจวัดร้อยละของไขมันในร่างกายของทั้งสองกลุ่มทดลอง

## 2. ขอบเขตประชากร

ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครนักศึกษาวัยรุ่น อายุระหว่าง 18 – 19 ปีของมหาวิทยาลัยพายัพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ตรวจวัดร้อยละของไขมันในร่างกาย คัดเลือกเฉพาะคนที่มีค่า ร้อยละของไขมันที่ 24 – 34 จำนวน 30 คน มาเรียงลำดับ 1-30 แล้วจึงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คนโดยผู้วิจัยเลือกให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยร้อยละของไขมันในร่างกายเท่า ๆ กัน กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยการวิ่ง กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยการปั่นจักรยาน

## 3. ตัวแปร (Variables)

วิธีการออกกำลังกาย Independent Variables ของกลุ่มตัวอย่าง

3.1 นักศึกษาหญิงอายุ 18-19 ปี ออกกำลังกายโดยการวิ่งเหยาะ ๆ

3.2 นักศึกษาหญิงอายุ 18-19 ปี ออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยาน

### นิยามศัพท์เฉพาะ

ร้อยละของไขมันในร่างกาย คือ ปริมาณไขมันในร่างกายต่อน้ำหนักตัวเป็นร้อยละ

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ผู้ที่บัญญัติศัพท์ขึ้นมาโดย นพ.เคนเนธ เอ็ม คุปเปอร์ แห่งกองทัพลสหรัฐอเมริกาในมลรัฐเท็กซัส คือ การออกกำลังกายในระยะเวลาานพอสมควร มีความนานเพียงพอที่ร่างกายจะต้องใช้พลังงาน จากการเอาออกซิเจนเข้าไปสันดาป เพื่อให้เกิดกระบวนการสร้างพลังงานของกล้ามเนื้อในร่างกาย (จรรยาพร ธรรมินทร์ และวิจิต คณิงสุขเกษม, 2530)

การปั่นจักรยาน คือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิกชนิดหนึ่งที่ใช้เท้าปั่นโดยการทำงานที่ส่วนขาซึ่งไม่มีการกระแทกของน้ำหนักตัวลงที่เข่า และข้อเท้า ส่วนมือที่จับแฮนด์รถจักรยานควรจับด้วยความรู้สึกไม่แน่นเกินไป ไม่เกร็งกล้ามเนื้อคอ, ไหล่

การวิ่งเหยาะ ๆ คือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิกชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นการออกกำลังกายโดยใช้ร้อยละทุกส่วนของร่างกาย โดยการวิ่งช้า ๆ เต็มฝ่าเท้า ก้าวเท้ายกเข่าก่อนแล้วเหยียดลงพื้นขณะวิ่งแขนงอแนบลำตัว ลำตัวตั้งตรง เขียงแขน และไหล่ตามจังหวะการก้าวเท้า

อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (MHR) คือ ความหนักในการทำงานของหัวใจ เมื่อมีการออกกำลังกาย จะทำให้หัวใจเต้นถึงระดับหนึ่ง เรียกว่า อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งปกติจะมีค่าประมาณ 220 - อายุ เช่นผู้มีอายุ 20 ปี อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจเท่ากับ  $220 - 20 = 200$  ครั้ง / นาที

ระดับของไขมันในร่างกายที่ถือได้ว่าเป็นไขมัน คือ ร้อยละ 24 ของไขมันในร่างกายขึ้นไป

Bioelectrical Impedence Analysis คือ การวิเคราะห์ไขมันในร่างกายโดยใช้หลักการความต้านทานต่อกระแสไฟฟ้า ที่ว่าไขมันน้อยจะมีปริมาณน้ำในร่างกายสูง ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ดี มวลไขมันสูงปริมาณน้ำในตัวต่ำ กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไม่ดี ความต้านทานต่อกระแสไฟฟ้าเกี่ยวพันโดยตรงกับตัวนำ ซึ่งบอกได้ถึงน้ำหนักตัว และมวลไขมันในร่างกายได้