บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง เพื่อมุ่งศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค โดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วิ่งวันเว้นวันๆ ละ 30 นาที ด้วยความหนัก 50 – 60 % MHR ต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันในร่างกายซึ่งเปรียบเทียบผลความแตกต่างของไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันในร่างกายหลังการออกกำลังกายในสัปดาห์ที่ 6 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรของวิทยาลัยเทคนิคเชียงรายจำนวน 20 คน เป็นชาย 13 คน เป็นหญิง 7 คน ที่มีอายุระหว่าง 35 – 57 ปี วิเคราะห์ข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม SPSS for WindowsVersion 10 สถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)และค่าเปรียบเทียบความแตกต่างของไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันในร่างกายโดย Paired Simples Test ($P < 0.05$)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากข้อมูลได้ถูกทำการวิเคราะห์ปรากฏผลดังนี้

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ CHO ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์มีความแตฉต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ TG ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ HDL ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ LDL ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ %FAT ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

ข้อมูลที่ได้จาการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ทราบว่า

การออกกำลังกายแบบแอโรบิค โดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วิ่งวันเว้นวันๆ ละ 30 นาที ด้วยความหนักของงาน 50 – 60 % MHR มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันในร่างกายซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานและตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลความแตกต่างค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)ของไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันในร่างกายก่อนและหลังการวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์ (ตามตารางที่ 6) ดังนี้

1. CHO ในเลือดของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

CHO เป็นไขมันชนิดหนึ่งที่ร่างกายสามารถสังเคราะห์ได้เองและได้รับจากการรับประทานอาหารเข้าไป CHO เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดเส้นเลือดแข็งตัวและตีบตัน การหลีกเลี่ยงอาหารที่มีไขมันสูงเป็นกุญแจสำคัญในการลดไขมันแต่เมื่อเราไม่สามารถงดการรับไขมันจากอาหารหรือหยุดการสร้างของร่างกายได้ ก็ยังมีวิธีเผาผลาญไขมันได้คือ **การออกกำลังกาย** การวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วิ่งวันเว้นวันๆ ละ 30 นาที ด้วยความหนักของงาน 50 – 60 % MHR มีผลต่อการลดลงของ CHO ในเลือด (วีกิจ วีรานุวัฒน์, กมลนาถ ชูปัญญา, 2525) กล่าวว่า เพื่อให้มีผลต่อการเผาผลาญพลังงานและลดปริมาณไขมันในเลือดนั้นควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 – 4 ครั้งๆละ 20 – 30 นาที สำหรับการออกกำลังกายที่ดีที่สุดเพื่อเพิ่มสมรรถภาพของปอดและหัวใจคือการเดินเร็ว การวิ่งเหยาะ ๆ เต้นรำและการขี่จักรยานเป็นต้น

2. TG ในเลือดของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

TG เป็นไขมันส่วนหนึ่งเกิดจากที่รับประทานอาหารเข้าไป อีกส่วนเกิดจากการสังเคราะห์ในร่างกาย คนอ้วนระดับ TG มักจะสูงได้บ่อยๆยังไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าไขมันตัวนี้เป็นเหตุของหลอดเลือดหัวใจตีบตัน ถ้าพบว่ามีระดับสูงมากหรือพบในคนที่มี CHO สูงอยู่แล้วเชื่อว่าโอกาสเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตันเพิ่มขึ้น การขาดการออกกำลังกายร่วมกับการรับประทานอาหารซึ่งทำให้พลังงานมากเกินความต้องการของร่างกายเป็นสาเหตุที่ทำให้ TG สูงในเลือด(วีกิจ วีรานุวัฒน์, กมลนาถ ชูปัญญา, 2525)

3.HDLในเลือดของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการวิ่งเหยาะๆ6สัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกัน

จากตารางที่ 6 ระดับ HDL ในเลือดของกลุ่มทดลองหลังการวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกัน ตามตารางที่ 5 ข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของระดับไขมันต่างๆในเลือดค่า Mean ของ HDL

ก่อนการวิ่งเหยาะ ๆ = 47.55 หลังการวิ่งเหยาะ ๆ = 46.60 ซึ่งถือว่าระดับของ HDL ลดลงแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ระดับของ Cholesterol และ Triglyceride ในเลือดลดลงแต่ระดับของ HDL จะเพิ่มขึ้น (วิชัย ตันไพจิตร, ชาลี พรพัฒน์กุล, 2536) จากเหตุผลที่กล่าวมาระดับ HDL ลดลงได้น้อย ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4. LDLในเลือดของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

LDL เป็นไขมันชนิดหนึ่งที่พบในเลือดถ้ามีปริมาณมาก (ระดับปกติ < 150 Mg/dl) ทำให้หลอดเลือดแดงแข็งซึ่งส่งผลทำให้เกิดโรคหัวใจขาดเลือด ผู้ป่วยโรคอ้วนบางรายอาจมี LDL สูงได้ การออกกำลังกายโดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วิ่งวันเว้นวันๆ ละ 30 นาที ด้วยความหนักของงาน 50 – 60 % MHR มีผลต่อการลดลงของร้อยละของไขมันในร่างกายและลดลงของ LDL การเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจขาดเลือดก็มีน้อยลงซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลทางวิทยาศาสตร์กีฬาพบว่า การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอทำให้สมรรถภาพร่างกายดีขึ้น องค์ประกอบของร่างกายอยู่ในสภาวะที่เหมาะสม ทำให้ไขมันในเลือดและไขมันในร่างกายลดลง (ประเวศ วะสี, 2517)

5. %FAT ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การวิ่งเหยาะ ๆ 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วิ่งวันเว้นวันๆ ละ 30 นาที ด้วยความหนักของงาน 50 – 60 % MHR มีผลต่อการลดลงของร้อยละของไขมันในร่างกาย จากการศึกษาระยะเวลาในการออกกำลังกาย 6 สัปดาห์เป็นการพัฒนาสมรรถภาพของปอดและหัวใจ หากเป็น 8 สัปดาห์เป็นการเพิ่มสมรรถภาพของปอดและหัวใจ (ภัทรพร สิทธิเลิศพิศาล, 2544 : เอกสารประกอบการเรียนการสอน) ระดับในการเผาผลาญไขมันในร่างกายอยู่ที่ ความหนัก 50 – 60 % MHR (เจริญ กระบวนรัตน์, 2544)เป็นการออกกำลังกายที่เบามากทำให้การใช้ออกซิเจนถึงระดับคงที่ได้เร็วอาการเมื่อยล้าเกิดขึ้นได้ช้าทำให้ออกกำลังกายได้ในระยะยาวร่างกายก็สามารถเผาผลาญไขมันเป็นรูปของพลังงานได้มากซึ่งมีผลต่อการลดลงของร้อยละของไขมันในร่างกายซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาที่ว่าการออกกำลังกายทำให้เกิดการเผาผลาญไขมัน พบว่า เปอร์เซ็นต์การเผาผลาญไขมันมาก ในขณะที่อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดที่ 50 – 70 % MHR ร่างกายจะใช้พลังงานสูงและการออกกำลงทำได้เป็นเวลานาน การออกกำลังที่ความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจที่ 85% MHR แหล่งพลังงานที่สำคัญคือคาร์โบไฮเดรตและไขมันแต่อาจเป็นเหตุให้ลดน้ำหนักตัวได้น้อย เนื่องจากไม่สามารถออกกำลังกายได้นาน การจะทำให้ประสบความสำเร็จในการลดน้ำหนักตัวได้ดีต้องทำโดยการออกกำลังกายปานกลางและใช้เวลานาน (Neil, 1996)

จากการศึกษาในครั้งนี้นอกจากจะทราบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะๆ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันในร่างกายซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานดังรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วนั้นยังบอกให้ทราบถึงดัชนีบ่งชี้ภาวะหลอดเลือดแดงแข็งตัว (Ateriosclerosis index) ดังรายละเอียดตามตารางที่ 7 คือ **ก่อนออกกำลังกาย** มีกลุ่มทดลองจำนวน 9 คนที่มี AI อยู่ในระดับปกติคือ < 5.0 และมีกลุ่มทดลองจำนวน 11 คนที่มี AI อยู่ที่ระดับ > 5.0 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดแดงแข็งตัวสูงและ **หลังการออกกำลังกาย** มีกลุ่มทดลองจำนวน 12 คนที่มี AI อยู่ในระดับปกติคือ < 5.0 และมีกลุ่มทดลองจำนวน 8 คนที่มี AI อยู่ที่ระดับ > 5.0 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดแดงแข็งตัวสูงโดยถ้าคิดเป็นร้อยละกลุ่มทดลองก่อนออกกำลังกายมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดแดงแข็งตัวสูงคิดเป็นร้อยละ 55 และกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดแดงแข็งคิดเป็นร้อยละ 40 ซึ่งสรุปได้ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะๆ ตามโปรแกรมที่กำหนดในครั้งนี้ทำให้ลดการเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดแดงแข็งตัวได้ถึงร้อยละ15 (Ateriosclerosis index ระดับปกติ ของ Male และ Female คือ < 5.0, Yoko YOSHIMOTO และคณะ, 1994)

จากข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมาสสามารถอธิบายได้ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิคมีผลต่อการลดลงของไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันในร่างกาย การจัดโปรแกรมการวิ่งจะต้องคำนึงถึง **ความถี่** ความถี่ในการออกกำลังควรจะ 3 – 4 ครั้งต่อสัปดาห์และควรจะเป็นวันเว้นวัน **ระยะเวลา** ระยะเวลาในการฝึกที่เหมาะสมคือ 6 - 8 สัปดาห์ ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 30 – 60 นาที ซึ่งเป็นระยะที่พัฒนาระบบไหลเวียนและระบบหายใจได้เป็นอย่างดี **ความหนัก** ความหนักในการออกกำลังกาย การกำหนดความหนักพบว่า %การเผาผลาญไขมันมากในขณะที่อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดที่ 50 – 70 % MHRทั้งนี้เนื่องจากการออกกำลังกายที่เบา การใช้ออกซิเจนถึงระดับคงที่ได้เร็วเหนื่อยช้า ทำให้ออกกำลังกายได้นาน ร่างกายสามารถเผาผลาญไขมันเป็นพลังงานได้มากมีผลต่อการลดลงของไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันและองค์ประกอบสุดท้ายที่สำคัญที่ควรคำนึงก็คือ **ชนิดของการออกกำลังกาย** การออกกำลังได้นานและต่อเนื่องเพื่อลดไขมันจะต้องออกกำลังแบบแอโรบิคซึ่งเป็นการออกกำลังที่นำเอาออกซิเจนมาใช้ในการสร้างพลังงานอวัยวะทุกส่วนได้รับการเคลื่อนไหว เป็นการออกกำลังแบบต่อเนื่อง ผลที่ได้ทุกระบบได้รับการพัฒนาโดยเฉพาะหัวใจ ปอดและระบบไหลเวียนโลหิต

ข้อเสนอแนะของงานวิจัยครั้งนี้

1.จากการศึกษาครั้งนี้กิจกรรมการออกกำลังแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะๆถึงแม้จะเหมาะสมกับทุกเพศ ทุกวัยสามารถทำได้โดยไม่ต้องใช้ทักษะสูง ทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายแต่บางครั้ง

การวิ่งเหยาะ ๆ เป็นกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวทางกายในลักษณะเดียวแบบเดิม ๆ ปฏิบัติซ้ำกันตั้งแต่ต้นจนจบจากสภาพจิตใจแล้วการวิ่งเหยาะๆยังมีแรงจูงใจเพื่อทีให้มีความต้องการในการปฏิบัติกิจกรรมค่อนข้างน้อย ประกอบกับการวิ่งในสภาพแวดล้อมเดิม ๆ อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความเบื่อหน่าย ด้วยเหตุนี้จึงควรพิจารณาจัดกิจกรรมแอโรบิกชนิดอื่นๆ เช่น การเต้นแอโรบิค การถีบจักรยานตามความเหมาะสมความสนใจจะเป็นแรงจูงใจทำให้กลุ่มตัวอย่างต้องการที่จะปฏิบัติซึ่งเป็นผลต่อการทำวิจัย

2.ควรเพิ่มระยะเวลาในการฝึกในแต่ละครั้งเพราะระยะเวลา 30 นาทีต่อวันมีผลต่อการลดลงของระดับไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันน้อยมาก

3.ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมควรให้กลุ่มทดลองได้ทดลองการวิ่งซึ่งจะเป็นการเตรียมความก่อนการปฏิบัติจริงนอกจากนั้นยังจะสามารถคำนวณระยะทางและเวลาในการวิ่งได้อย่างเหมาะสมและแน่นอน

4.ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมทุกครั้งควรมีการสรุปเกี่ยวกับบรรยากาศของวันที่ผ่านมามีการสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรมที่ผ่านมาและจัดกิจกรรมที่ทำให้ความสนุกสนานอาจจะเป็นเกมต่างๆ โดยมอบหมายให้กลุ่มทดลองแต่ละคนเป็นผู้รับผิดชอบหรือแบ่งกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มๆทำหน้าที่รับผิดชอบในแต่ละวันๆไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะ ๆ แบบเพิ่มระยะเวลาในการฝึกในแต่ละครั้ง โดยความถี่คือ 3 ครั้งต่อสัปดาห์และความหนักในการออกกำลังกายยังคงเดิมคือ 50 – 60 % MHR

2. ควรมีการศึกษาการลดลงของไขมันในเลือดและลดลงของร้อยละของไขมันในกิจกรรมประเภทอื่นๆเช่น เต้นแอโรบิค ว่ายน้ำและการถีบจักรยานเป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับ ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม ความถี่ ความหนักในการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยการวิ่งเหยาะ ๆ ที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของ HDL