



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเดินแบบปกติและการเดินแบบทิศทาง ที่มีต่อสุขสมรรถนะในสตรีวัยทำงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรสตรีในสำนักงานจังหวัดเลย อายุระหว่าง 30-45 ปี โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ดังนี้ คือ มีสุขภาพแข็งแรง และมีความพร้อมที่จะออกกำลังกาย โดยประเมินจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปและแบบประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย รวมทั้งสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการ ทั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างสนใจในการเข้าร่วมโครงการและคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 41 คน และออกจากการทดลองในระหว่างการทดลอง จำนวน 2 คน เนื่องจากไม่สะดวกในการเข้าร่วมการทดลอง ทำให้เหลือกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 39 คน โดยกลุ่มเดินแบบปกติ จำนวน 19 คน และกลุ่มเดินแบบทิศทาง จำนวน 20 คน

กลุ่มตัวอย่างได้รับการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) คือ กลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง ทั้ง 2 กลุ่ม เดิน 126 ก้าว/นาที ใช้เวลาเดิน 30 นาที/วัน 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ โดยในสัปดาห์ที่ 1-3 ใช้เครื่องจักรหะในการกำหนดจังหวะในการก้าวเดิน และในสัปดาห์ที่ 4-10 ใช้เสียงดนตรีในการให้จังหวะในการก้าวเดิน ตลอดระยะเวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ ได้มีการจัดกิจกรรมให้ความรู้ การสร้างแรงจูงใจ การสัมมนากลุ่มย่อยเกี่ยวกับรูปแบบของการเดินออกกำลังกาย การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเดินออกกำลังกาย และการป้องกันการบาดเจ็บจากการเดินออกกำลังกาย ทุก 2 สัปดาห์

ผู้วิจัยทำการทดสอบสุขสมรรถนะ การทรงตัว เวลาปฏิบัติภารกิจเชิงซ้อนต่อเสียงและการใช้พลังงานขณะพักของกลุ่มตัวอย่าง 3 ระยะ คือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 5 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 โดยการชั่งน้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัวขณะพัก สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด เฟอร์เร็นตีไขมัน เฟอร์เร็นต์มวลร่างกายปราศจากไขมัน มวลกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว เวลาปฏิบัติภารกิจเชิงซ้อนต่อเสียง และการใช้พลังงานขณะพัก นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ภายในกลุ่มเดินแบบปกติและ

กลุ่มเดินแบบทิศทาง เมื่อพบความแตกต่างวิเคราะห์ความแตกต่างแบบรายคู่โดยวิธีแอลเอสดี และวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ระหว่างกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง ของข้อมูล สุขสมรรถนะ การทรงตัว เวลาปฏิบัติการเชิงซ้อนต่อเสียง และการใช้พลังงานขณะพัก ก่อนการ ทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 5 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10

ผลการวิจัย

1. หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 พบว่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด อัตราการ เดินของหัวใจขณะพัก ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขา และการทรงตัว ของ กลุ่มเดินแบบทิศทางดีกว่า กลุ่มเดินแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. การเปรียบเทียบพัฒนาการหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มเดินแบบปกติ พบว่าอัตราการเดินของหัวใจขณะพัก สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด เปอร์เซ็นต์ไขมัน เปอร์เซ็นต์มวลร่างกายปราศจากไขมัน มวลกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและอดทนของ กล้ามเนื้อขา การทรงตัว เวลาปฏิบัติการเชิงซ้อนต่อเสียง และการใช้พลังงานขณะพัก แตกต่างกับ ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05
3. การเปรียบเทียบพัฒนาการหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่าน้ำหนัก อัตราการเดินของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด เปอร์เซ็นต์ไขมัน เปอร์เซ็นต์มวลร่างกายปราศจากไขมัน มวล กล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว เวลาปฏิบัติการ เชิงซ้อนต่อเสียง การใช้พลังงานขณะพัก แตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05
4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอัตราการเดินของหัวใจขณะเดิน ใน สัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 ระหว่างเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่าช่วงอบอุ่น ร่างกาย 5 นาที เดินนาที่ที่ 5, 10, 15, 20, 25, 30 และช่วงผ่อนคลาย 5 นาที ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
5. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มเดินแบบปกติ ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจกับ รูปแบบการเดินออกกำลังกายมาก มีความเห็นว่าความหนักของการเดินมีความเหมาะสมมาก มี ความเห็นว่าระยะเวลาในการเดินมีความเหมาะสมมาก มีความเห็นว่าความเบื่อบน่ายจากการเดิน ออกกำลังกายรู้สึกเฉย มีความเห็นว่าความเพลิดเพลินจากการเดินปานกลาง มีความเห็นว่า จังหวะที่กำหนดในการเดินมีความเหมาะสมมาก มีความเห็นว่าความปวดเมื่อยซึ่งเกิดจากการเดิน

น้อย รองลงมาปานกลาง กลุ่มเดินแบบทิศทาง ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจกับรูปแบบการเดินออกกำลังกายมาก มีความเห็นว่าคุณภาพของการเดินมีความเหมาะสมปานกลาง มีความเห็นว่าคุณภาพเวลาในการเดินมีความเหมาะสมมาก มีความเห็นว่าคุณภาพเหนื่อยหน่ายจากการเดินออกกำลังกายรู้สึกเฉย มีความเห็นว่าคุณภาพเปล็ดเพลนจากการเดินปานกลาง มีความเห็นว่าคุณภาพที่กำหนดในการเดินมีความเหมาะสมปานกลาง มีความเห็นว่าคุณภาพปวดเมื่อยซึ่งเกิดจากการเดินน้อย

อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมติฐานการวิจัยตั้งไว้ว่า การเดินแบบปกติและการเดินแบบทิศทางมีผลต่อสุขสมรรถนะไม่แตกต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ทั้งกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง มีสุขสมรรถนะส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ น้ำหนักตัว ปริมาณไขมัน ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัวขณะพัก เปอร์เซ็นต์ไขมัน เปอร์เซ็นต์มวลร่างกายปราศจากไขมัน มวลกล้ามเนื้อ เวลาปฏิบัติภารกิจเชิงซ้อนต่อเสียง และการใช้พลังงานขณะพัก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ว่า การเดินแบบปกติและการเดินแบบทิศทางมีผลต่อสุขสมรรถนะไม่แตกต่างกัน ยกเว้น สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัว ของกลุ่ม เดินแบบทิศทางมีการพัฒนาดีกว่ากลุ่มเดินแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งอภิปรายผลดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ตัวแปรที่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้แก่

1.1 ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัวขณะพัก

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่าค่าเฉลี่ยความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวและบีบตัวขณะพักของทั้งกลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการเดินเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกซึ่งจะช่วยให้ความยืดหยุ่นของหลอดเลือดดีขึ้น ความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายลดลง จึงส่งผลให้ระดับความดันโลหิตลดลง (เสก อักษรานุเคราะห์, 2534) สอดคล้องกับการศึกษาของคูเปอร์และคณะ (Cooper, et al., 2000) ได้ศึกษาการออกกำลังกายโดยวิธีเดินเร็วในผู้ที่มีความดันโลหิตสูงที่มีอายุ 25-63 ปี เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าทั้งความดันโลหิตขณะบีบตัวและคลายตัวมีค่า

ลดลง และการศึกษาของ ปฐมรัตน์ ศักดิ์ศรี (2544) พบว่าภายหลังการเดินแอโรบิกเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการฝึก พบว่าความดันโลหิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 เฟอร์เร็นตีไขมันของร่างกาย

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่าค่าเฉลี่ยเฟอร์เร็นตีไขมันของร่างกายของทั้งกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ สมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ นางพะงา ศิวานุวัฒน์ (2548) ซึ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้าของการเดินแบบต่อเนื่องและแบบทิศทางที่มีผลต่อสุขภาพสมรรถนะ พบว่าทั้งกลุ่มเดินแบบต่อเนื่องและเดินแบบทิศทางมีค่าเฉลี่ยเฟอร์เร็นตีไขมันของร่างกายลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของเพลลาดและคณะ (Paillard et al., 2004) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการเดินเร็วที่มีต่อสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนองค์ประกอบของร่างกาย ในผู้สูงอายุชาย อายุระหว่าง 63 – 72 ปี พบว่ากลุ่มทดลองมีเฟอร์เร็นตีไขมันของร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการศึกษาของ ทอมป์สัน (Thompson et al., 2004) และ ศศิภา จินาจัน (2550) พบว่าการเดินแบบสะสม สามารถลดเฟอร์เร็นตีไขมันของร่างกายได้

1.3 มวลกล้ามเนื้อ

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่าค่าเฉลี่ยมวลกล้ามเนื้อของทั้งกลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ เพรียสท์ (Priest, 1983) ซึ่งกล่าวว่า การออกกำลังกายอาจจะทำให้มีการเพิ่มน้ำหนักของกล้ามเนื้อ เนื่องจากการออกกำลังกายสามารถทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อหนาขึ้น แข็งแรงขึ้น

1.4 เวลาปฏิบัติภารกิจเชิงซ้อนต่อเสียง

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่าเวลาปฏิบัติภารกิจเชิงซ้อนต่อเสียงของทั้งกลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากทั้งกลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางขณะฝึกได้ฟังเพลงและเดินตามจังหวะเพลงที่ 126 ก้าว/นาที ร่างกายจึงมีการปรับตัวตอบสนองต่อเสียงได้ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ ธีระศักดิ์ อภาวิฒนาสกุล (2526) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าของการฝึกเดินรำที่มีต่อเวลาปฏิบัติภารกิจ โดยทำการฝึกเดินรำวันละ 1 ชั่วโมง 3 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 9 สัปดาห์ พบว่าหลังการฝึก

กลุ่มที่ฝึกเดินรำมีการพัฒนาเวลาปฏิบัติการของมือที่มีต่อเสียง และเท้าที่มีต่อเสียง ดีขึ้นมากกว่า ก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ รุคส์ และคณะ (Rooks et al., 1997) พบว่าไม่เพียงแต่การฝึกแบบแรงต้านที่มีผลดีต่อเวลาปฏิบัติการ แต่พบว่า การเดินออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 10 เดือน สามารถพัฒนาเวลาปฏิบัติการให้ดีขึ้นได้และเพชยันตร์ ทิพรส (2542) ทำการศึกษามผลของการฝึกโดยวิธีเก้าอี้ตุ้สที่ระดับความเร็ว 120 และ 130 ครั้ง/นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าทั้งกลุ่มฝึกเก้าอี้ตุ้สที่ 120 ครั้ง/นาที และกลุ่มที่ฝึกเก้าอี้ตุ้สที่ 130 ครั้ง/นาที มีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิบัติการแตกต่างกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 การใช้พลังงานขณะพัก

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่าการใช้พลังงานขณะพักของทั้งกลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับการศึกษาของเลมเมอร์ และคณะ (Lemmer et al., 2001) พบว่าหลังการฝึกความแข็งแรงเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์ สามารถเพิ่มอัตราการใช้พลังงานพื้นฐานและมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของมวลร่างกายปราศจากไขมัน โดยที่ค่าอัตราการเผาผลาญพลังงานในขณะพักเพิ่มขึ้นและไม่มีความแตกต่างกันระหว่างอายุ ซึ่งสอดคล้องกับ แคชและแมคอาเดิล (Katch and McArdle, 2007) ที่กล่าวไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของร่างกาย เช่น การลดลงของมวลร่างกายปราศจากไขมันหรือการเพิ่มขึ้นของไขมันร่างกาย มักเป็นปัจจัยสำคัญของการลดลงของการใช้พลังงานขณะพักของร่างกาย แต่อย่างไรก็ตามพบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ในผู้สูงอายุสามารถเพิ่มการใช้พลังงานขณะพักของร่างกายได้อีก 10% โดยที่มวลร่างกายปราศจากไขมันไม่มีการเปลี่ยนแปลง

2. ตัวแปรที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้แก่

2.1 สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่ากลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่ากลุ่มเดินแบบทิศทางมีการพัฒนาของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มเดินแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการศึกษารอง อลิซาเบทและโรลด์ (Elizabeth and Roald, 2003) เรื่องผลของระยะเวลา ความหนัก และรูปแบบในการออกกำลังกายที่มีต่อสภาวะการใช้ออกซิเจน

ของร่างกาย พบว่า หลังการออกกำลังกายในช่วงระยะฟื้นฟู (recovery period) ร่างกายมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น และจะลดลงสู่ระดับพัก (resting level) อย่างรวดเร็ว เนื่องจากขณะออกกำลังกายร่างกายมีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น ระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจมีการทำงานเพิ่มมากขึ้น มีการเผาผลาญเพื่อให้เกิดพลังงานโดยใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น ทำให้ร่างกายมีปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้น และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นด้วย ดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ (2536) กล่าวว่า สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดนั้นสามารถเป็นเครื่องบ่งชี้ให้เห็นถึงความสามารถของหัวใจในการสูบฉีดเลือดเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย ปอดสามารถรับอากาศได้มาก เซลล์กล้ามเนื้อสามารถรับออกซิเจนไปสร้างเป็นพลังงานและกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ว่าเมื่อดูความหนักของงานจากอัตราการเต้นของหัวใจขณะเดินทั้งสองรูปแบบการเดินจะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เนื่องจากรูปแบบการเดินแบบทิศทางนั้นมีการเคลื่อนไหวในหลายทิศทางจึงมีการทำงานของกล้ามเนื้อที่มากกว่า ก่อให้เกิดความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขาที่มากกว่าการเดินแบบปกติ จึงมีความเป็นไปได้ว่าการที่กลุ่มเดินแบบทิศทางมีการพัฒนาสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่มากกว่ากลุ่มเดินแบบปกติส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะมีการพัฒนาของกล้ามเนื้อทำให้มีความสามารถในการรับออกซิเจนไปสร้างเป็นพลังงานได้ดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ สกุล ลอยล่อง (2537) ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยวิธีแก้อัจฉริยะกับการที่จักรยานอยู่กับที่ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าทั้งสองกลุ่มมีการพัฒนาของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพสยันตร์ ทิพรส (2542) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกโดยวิธีแก้อัจฉริยะที่ระดับความเร็ว 120 และ 130 ครั้ง/นาที ต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกแก้อัจฉริยะที่ 120 ก้าว/นาที กลุ่มฝึกแก้อัจฉริยะที่ 130 ก้าว/นาที และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ฝึกแก้อัจฉริยะทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่ากลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่ากลุ่มเดินแบบทิศทางมีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงมากกว่ากลุ่มเดินแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ วารุณี วรศักดิ์เสนีย์ (2538) บุญเลิศ ตันติภัฏยาภรณ์ (2539) นงพะงา ศิวานุวัฒน์ (2548) ศิริพร ศิริกาญจนโกวิท (2549) และศศิภา จินาจัน (2550) พบว่าการเดินออกกำลังกายมีผลทำให้ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง อย่างมี

ลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับผลของการฝึกซ้อมที่มีผลต่อการปรับตัวทางสรีรวิทยา ดังที่ เฮวาร์ด (Heyward, 1991) และ ฌอนอมวงส์ กฤษณ์เพ็ชร และกุลธิดา เจริญลาด (2544) กล่าวว่าผลของการฝึกซ้อม (Training effect) คือการปรับตัวทางสรีรวิทยามีแนวโน้มที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง ทั้งนี้เนื่องจากร่างกายมีการปรับตัว (Adaptation) คือ กล้ามเนื้อหัวใจมีขนาดโตขึ้น พร้อมกับมีการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ (Hypertrophy) ทำให้ปริมาณเลือดที่หัวใจบีบตัวแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจจึงลดลง

2.3 ความอ่อนตัว

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่ากลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่ากลุ่มเดินแบบทิศทางมีการพัฒนาของความอ่อนตัวมากกว่ากลุ่มเดินแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการฝึกเดินแบบทิศทางมีการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยเฉพาะที่ขาที่หลากหลายทั้งก้าวไปข้างหน้า ก้าวถอยหลัง ก้าวไปด้านข้าง จึงทำให้กล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อต่าง ๆ มีการทำงานและมีการปรับตัวได้มากกว่าการฝึกเดินแบบปกติ ที่ก้าวไปข้างหน้าเพียงทิศทางเดียวเท่านั้น ดังที่ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2536) กล่าวว่า การออกกำลังกายเป็นประจำจะทำให้มีความอ่อนตัวที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้อง กระทบวงศาธารณสุข (2541 อ้างถึงใน ศิริพร ศิริกาญจนโกวิท 2549) กล่าวถึงประโยชน์ของความอ่อนตัวไว้ว่า การฝึกความอ่อนตัวจะช่วยลดอาการเสี่ยงต่อการได้รับการบาดเจ็บ ทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ดีขึ้น ร่างกายมีความกระชับกระเฉงและคล่องแคล่วว่องไว ช่วยทำให้กล้ามเนื้อมีการผ่อนคลายและช่วยให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด ป้องกันการติดยึดของข้อต่อขณะเคลื่อนไหว และป้องกันการบาดเจ็บจากข้ออักเสบ อีกทั้งช่วยให้ข้อต่อทำงานได้นุ่มกว่าขึ้น

2.4 ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขา

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่ากลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่ากลุ่มเดินแบบทิศทางมีการพัฒนาของความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มเดินแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากกลุ่มเดินแบบทิศทางมีลักษณะของการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยเฉพาะที่ขามากกว่ากลุ่มเดินแบบปกติ เพราะมีทั้งเดินข้างหน้า เดินถอยหลัง เดินไปด้านข้าง จึงมีการทำงานของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มเดินแบบปกติ ซึ่งเดินไปข้างหน้า

เพียงทิศทางเดียว การศึกษาของนงพะงา ศิวานุวัฒน์ (2548) พบว่าการฝึกเดินแบบสะสมและการฝึกเดินแบบต่อเนื่อง มีการพัฒนาความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษาของ ศิริพร ศิริกาญจนโกวิท (2549) กลุ่มทดลองเดินแบบหนักสลับเบาและกลุ่มทดลองเดินแบบต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ยามาอุชิ และคณะ (Yamauchi et al, 2005) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายที่บ้านที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ จำนวน 40 คน กลุ่มทดลองได้รับการฝึกเดินออกกำลังกายด้วยความหนัก 70 - 80% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น โดยจำนวนครั้งในการทดสอบ ลูก-นั่ง เก้าอี้ 30 วินาที มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.5 การทรงตัว

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทาง พบว่ากลุ่มเดินแบบปกติและกลุ่มเดินแบบทิศทางมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่ากลุ่มเดินแบบทิศทางมีการพัฒนาของการทรงตัวมากกว่ากลุ่มเดินแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เนื่องจากการเดินแบบทิศทางมีลักษณะที่เคลื่อนไหวในหลายทิศทางจึงต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อขาในการทรงตัวและพุงร่างกายให้อยู่ในจุดสมดุล เพื่อไม่ให้เกิดล้มหรือเซไปมา ร่วมกับการประสานงานของระบบประสาทที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นตามข้อต่าง ๆ ดีขึ้น รวมทั้งมีการปรับระดับสายตา จึงทำให้ให้การฝึกเดินแบบทิศทางมีการพัฒนาของการทรงตัวที่มากกว่าการฝึกเดินแบบปกติที่ใช้งานกล้ามเนื้อในการก้าวไปข้างหน้าเพียงทิศทางเดียว สอดคล้องกับการศึกษาของ จัดจ์ (Jude et al., 1993) ซึ่งพบว่าการเดินออกกำลังกาย 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 เดือน ในผู้สูงอายุ มีการพัฒนาของการทรงตัวที่ดีขึ้น

จากผลการวิจัยพบว่า การเดินออกกำลังกายมีผลดีต่อสุขภาพ การเพิ่มกิจกรรมทางกายด้วยการเดินในคนวัยทำงานที่ไม่ค่อยมีเวลาออกกำลังกาย หรือสถานที่ในการออกกำลังกาย เป็นสิ่งง่าย ทำได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ประหยัดและปลอดภัย การเดินออกกำลังกายสามารถที่จะพัฒนาสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด เพลลาต และคณะ (Paillard et al., 2004) และสามารถช่วยลดความดันโลหิตในผู้ที่มีความดันโลหิตสูงได้ เมอร์ และคณะ (Moreau et al., 2001) (จิตราภรณ์ ฐี, 2547) ในผู้ที่ไม่สะดวกที่จะเดินต่อเนื่องหรือไม่สามารถเดินต่อเนื่องได้ การเดินสะสมก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งโดยพบว่าการเดินสะสม 10,000 ก้าวต่อวัน ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกาย

ไม่แตกต่างกับการออกกำลังกายด้วยความหนักปานกลาง 30 นาที มาซิว และคณะ (Masurtier et al., 2003) เซอร์ลิน และคณะ (Cherilyn, et al., 2005) และพบว่า การเดินสะสมสามารถลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายได้ในหญิงวัยกลางคน ทอมป์สัน และคณะ (Thompson, et al., 2004) นอกจากนี้การเดินสะสมที่ความหนักปานกลางสามารถแบ่งเป็น ช่วงเช้า กลางวัน เย็น ช่วงละ 10 นาที รวม 30 นาที ให้ผลต่อสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกับการเดินต่อเนื่องด้วยความหนักปานกลาง 30 นาที (นงพะงา ศิวานุวัฒน์, 2548) สรุปได้ว่าในการวิจัยที่ผ่านมา รูปแบบการเดินออกกำลังกายที่ทำการศึกษาวิจัยนั้น เป็นรูปแบบการเดินแบบปกติ นั่นคือมีการเดินไปข้างหน้าเท่านั้น จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ พบว่าการเดินแบบทิศทางที่ 126 ก้าว/นาที มีผลต่อการพัฒนาของตัวแปรด้านสุขสมรรถนะ แตกต่างกับก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทั้งที่ทั้งสองกลุ่มการเดินใช้จำนวนก้าวในการเดิน 126 ก้าว/นาที ระยะเวลา 30 นาที/วัน 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์เท่ากัน อีกทั้งเมื่อพิจารณาความหนักของการเดินจากอัตราการเต้นของหัวใจขณะเดินพบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลับพบว่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทรงตัว มีพัฒนาการมากกว่ากลุ่มที่เดินปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประกอบกับการสนทนากับกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายด้วยการเดินทั้งสองแบบ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นตรงกันว่า การเดินนั้นง่ายต่อการปฏิบัติ อีกทั้งการวิจัยนี้ในช่วงสัปดาห์ที่ 4-10 ได้ใช้เสียงเพลงเป็นจังหวะในการก้าวเดิน ทำให้เกิดความเพลิดเพลิน และในกลุ่มเดินแบบทิศทางกลุ่มตัวอย่างได้มีความคิดเห็นตรงกันว่า การเดินแบบทิศทางมีท่วงท่าที่หลากหลาย ทำให้ไม่น่าเบื่อและยังสามารถนำไปใช้ได้ในที่ ๆ มีพื้นที่จำกัด เช่น ในสำนักงาน หรือภายในบ้าน ถ้าหากไม่สามารถไปออกกำลังกายภายนอกได้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเดินแบบทิศทางเมื่อเปรียบเทียบกับ การเดินแบบปกตินั้น ใช้เวลาในการเดินเท่ากัน มีความหนักที่เท่ากัน แต่ให้ผลต่อสุขสมรรถนะที่ดีกว่า คือ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทรงตัวมีการพัฒนามากกว่าการเดินแบบปกติ เพราะฉะนั้นการเดินแบบทิศทางจึงเป็นทางเลือกที่สำคัญที่ควรนำไปใช้อีกทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสุขสมรรถนะ เพราะเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ให้คุณค่า อีกทั้งสามารถนำไปใช้ออกกำลังกายได้ทุกสถานที่ และทุกเวลา

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การเดินแบบทิศทาง มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสุขสมรรถนะ การทรงตัว เวลาปฏิกิริยาเชิงซ้อนต่อเสียง และการใช้พลังงานขณะพัก ที่ดีขึ้นในสตรีวัยทำงาน
2. หน่วยงานหรือองค์กรควรมีการจัดกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาพ การให้ความรู้ด้านการส่งเสริมสุขภาพ รวมทั้งเป็นกิจกรรมที่นำไปใช้ได้จริงและเข้าถึงความต้องการของบุคลากร
3. การสร้างแรงจูงใจ และการวางเป้าหมายในการออกกำลังกาย มีส่วนช่วยในการกระตุ้นให้มีการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น
4. ควรมีการประชาสัมพันธ์ข่าวสารของหน่วยงานด้านกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาพอย่างกว้างขวาง

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการเดินแบบทิศทางในกลุ่มอายุอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำใช้กับผู้สูงอายุ
2. ควรกำหนดระยะเวลาการศึกษาให้มากขึ้น และควรมีการเพิ่มจำนวนก้าวของการเดิน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการเดินแบบปกติและการเดินแบบทิศทางที่มีผลต่อตัวแปรด้านสุขสมรรถนะ การทรงตัว เวลาปฏิกิริยาต่อเสียง การใช้พลังงานขณะเดิน และการใช้พลังงานขณะพักของร่างกาย