

การใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงาน ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก

APPLYING ERGONOMICS FOR EMPLOYEES IN HOME APPLIANCE MANUFACTURING INDUSTRIES IN EASTERN THAILAND

ดวงพร นุดบุญเลิศ*

Tuangporn Nudboonlert*

พรรัตน์ แสงหาญ**

Pornrat Sadangharn**

อภิญา อิงอาจ***

Apinya Ingard***

* นิสิตปริญญาโท สาขาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา

* Graduate Student, Department of Human Resource Management, Faculty of Management and Tourism, Burapha University

Email: tp.n.pheno@gmail.com

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์และปริญญาเอก ประจำสาขาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา

** Assistant Professor, and Ph.D., Department of Human Resource Management, Faculty of Management and Tourism, Burapha University

Email: pornrat@buu.ac.th

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์และปริญญาเอก ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร

*** Assistant Professor, and Ph.D., Faculty of Information and Communication Technology, Silpakorn University

Email: apinya.i@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงาน ของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก และเพื่อทดสอบโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก โดยวิธีการวิจัยแบบผสมด้วยการวิจัยแบบเชิงสำรวจเป็นลำดับ เริ่มต้นจากวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการสัมภาษณ์จากการเลือกตัวอย่างแบบจงใจ แล้วนำผลที่ได้มาสร้างโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก จากนั้นจึงใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อโมเดลดังกล่าวจากพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก ผลการวิจัยพบว่าโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก สามารถจำแนกได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ การยศาสตร์ด้านกายภาพ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ และการยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร ส่วนการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก กับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยกับโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก ในระดับค่อนข้างมาก นอกจากนี้ ยังพบว่า การใช้การยศาสตร์ในองค์กรด้านกายภาพ ด้านการรับรู้ และด้านการจัดการองค์กร มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การยศาสตร์ การยศาสตร์ด้านกายภาพ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร

Abstract

This research aimed at developing the model for applying the ergonomics to the work performances of employees in electrical appliances production industries in Eastern Thailand, as well as testing the mentioned model by using mix-method research. Initially, the survey research was adopted. Then, regarding the qualitative research, the interview was conducted with the samples obtained from a purposive sampling of which results were used to formulate the model for applying the ergonomics to the work performances of employees in the electrical appliances production industries in Eastern Thailand. After that, the quantitative research was adopted in order to survey the opinions towards the model from the employees in electrical appliances production industries in Eastern Thailand. The findings revealed that the model could be classified into 3 different aspects as follows: physical ergonomics, cognitive ergonomics, and organizational ergonomics. However, in regard to the testing of the correspondence between the mentioned model and the empirical data, it was found that the questionnaire respondents agreed, rated at the 'rather high' level, with the model for applying the ergonomics to the work performances of employees in electrical appliances production industries in Eastern Thailand. In addition, regarding the applications of the ergonomics to the organization, it was also found that there were positive relationships among the 3 aspects: physical ergonomics, cognitive ergonomics, and organizational ergonomics with statistical significance.

Keywords: Ergonomics, Physical Ergonomics, Cognitive Ergonomics, Organizational Ergonomics

บทนำ

การยศาสตร์ (Ergonomics) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบซึ่งกันและกันระหว่างมนุษย์และสภาพแวดล้อมทั้งด้านกายภาพและพฤติกรรม ปัญหาทางด้านการยศาสตร์ มักมีหลายปัจจัย รวมถึงปัญหาจากท่าทางการปฏิบัติงาน เมื่อได้รับการแก้ไขหรือปรับปรุงลักษณะสภาพการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับตัวพนักงานแล้ว ก็ส่งผลดีที่ติดต่อสุขภาพของพนักงาน ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานก็ดีขึ้นด้วยเช่นกัน (ดลพรกุลศานต์, 2550) ซึ่งหากได้มีการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ จะสามารถนำไปปรับปรุงสภาพการปฏิบัติงาน มีการออกแบบงานที่เหมาะสมต่อขีดจำกัดของพนักงาน รวมทั้งสามารถกำหนดรายละเอียดของเนื้อหา งาน การจับ การถืออุปกรณ์ การติดตั้งอุปกรณ์ ตลอดจนรายละเอียดท่าทางในการปฏิบัติงาน ซึ่งการปรับปรุงเหล่านี้ จะสามารถช่วยป้องกันการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย หรืออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นทั้งต่อร่างกาย และจิตใจได้ (รัตนารักษ์ อมรรัตน์ไพจิตร และสุทธิดา กรุงไกรวงศ์, 2544)

ปัจจุบันในงานอุตสาหกรรมได้มีการนำเครื่องจักรเข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานมากขึ้น โดยส่วนใหญ่ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับกระบวนการผลิต แต่ไม่มีการใช้หลักการยศาสตร์ในการออกแบบตั้งแต่ต้น จึงไม่เหมาะสมกับสรีระของพนักงาน ส่งผลให้พนักงานมีสภาพการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม (ณัฐริยา เบ้าทอง, 2551) โดยการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าส่วนใหญ่จะมีรูปแบบการปฏิบัติงานที่คล้ายคลึงกัน ไม่ว่าจะเป็นการปฏิบัติงานอยู่กับที่ งานที่ทำซ้ำๆ และต้องทำอย่างต่อเนื่อง เช่น การยก การประกอบ การตรวจสอบชิ้นงาน เป็นต้น เมื่อพิจารณาในแต่ละกระบวนการแล้ว จะพบว่า การปฏิบัติงานมีหลายขั้นตอนที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งก็ยังคงพบว่ามีความเสี่ยงต่อความเมื่อยล้าจากการปฏิบัติงาน พนักงานเกิดความเครียด และมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานลดน้อยลง (นิรัชชา เฟตติยะ, 2549)

ไม่กี่ปีที่ผ่านมา การยศาสตร์ได้กลายมาเป็นหนึ่งในขอบเขตของทฤษฎีการบริหารและการปฏิบัติ ซึ่งการยศาสตร์นั้นเป็นองค์ประกอบหลักของการจัดการทรัพยากรมนุษย์ อันเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการปฏิบัติงานการยศาสตร์นั้นจึงเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความมีประสิทธิภาพความปลอดภัยและสุขภาพ รวมทั้งส่งผลต่อกระบวนการพัฒนาองค์กรและพนักงานอีกด้วย (Manolescu, Verboncu, Lefter, and Marinas, 2010)

นอกจากนี้ ความสำคัญของการใช้การยศาสตร์ก็คือ การออกแบบ จัดสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความเหมาะสมระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีโดยนักการยศาสตร์จะดำเนินการวิเคราะห์งาน ความต้องการของผู้ใช้งาน อุปกรณ์ที่ใช้ ทั้งในด้านขนาด รูปทรงที่เหมาะสมกับตำแหน่งงานนั้นๆ ซึ่งการยศาสตร์ในสถานที่ปฏิบัติงานนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งด้านความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานทั้งระยะสั้นและระยะยาว อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างวัฒนธรรมด้านความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น พนักงานที่มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดีนั้นเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งขององค์กร การใช้การยศาสตร์นอกจากช่วยเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กรด้านความปลอดภัยและสุขภาพที่ดีแล้ว ยังช่วยให้เกิดประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และพนักงานมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจึงสามารถช่วยให้องค์กรสามารถลดต้นทุนได้ อันเนื่องมาจากการปรับปรุงด้านความปลอดภัย ซึ่งในส่วนนี้ เป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นที่มาจากค่าชดเชย หรือค่ารักษาพยาบาลให้กับพนักงาน (กิตติ อินทรานนท์, 2548 อ้างถึงใน เฉลิมวุฒิ ศรีอ่อนหล้า และจาญอร นิพพานนท์, 2553; Abarghouei and Nasab, 2011; Imtiaz, 2012 อ้างถึงใน Soundararajan and Kumar, 2015; Middlesworth, 2014)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก

2. เพื่อทดสอบโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก

แนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของการยศาสตร์

การยศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจของปฏิกริยาระหว่างคนและองค์ประกอบต่างๆ รวมถึงการนำทฤษฎีหลักการและข้อมูลไปใช้ออกแบบอุปกรณ์และสถานที่ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานโดยอาศัยความสอดคล้องกันระหว่างคนเครื่องมือ และสิ่งแวดล้อม โดยผู้ปฏิบัติงานและนักการยศาสตร์จะร่วมกันดำเนินการออกแบบและประเมินหน้าที่งานผลิตภัณฑ์ และระบบตลอดจนสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการความสามารถและข้อจำกัดของแต่ละบุคคล อีกทั้งเพื่อเสริมสร้างสภาพความเป็นอยู่ที่ดีให้กับผู้ปฏิบัติงานและประสิทธิภาพของระบบโดยรวม (International Ergonomics Association, 2015; Mark & Warm, 1987; Sanders & McCormick, 1987; Saylor Academy, 2011; Te-Hsin & Kleiner, 2001; University of Utah, 2009; Wegge, 2012)

2. ขอบเขตของการยศาสตร์

สมาคมการยศาสตร์นานาชาติ (International Ergonomics Association, 2000 อ้างถึงใน Scott, Kogi, and McPhee, 2009) ได้นำเสนอถึงขอบเขตของการยศาสตร์ว่ามี 3 สาขา ซึ่งได้แก่ การยศาสตร์ด้านกายภาพ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ และการยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร

3. ประโยชน์และความสำคัญของการใช้การยศาสตร์

การใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานเพื่อให้พนักงานมีสุขภาพกาย สุขภาพจิตและคุณภาพชีวิตที่ดี (Abarghouei & Nasab, 2011) โดยมีนักวิชาการหลายคนได้เห็นว่า การใช้การยศาสตร์นั้น มีประโยชน์ในด้านการลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตภาพ เพิ่มคุณภาพในการปฏิบัติงาน เสริมสร้างให้พนักงานมีความผูกพันต่อองค์กรตลอดจนเสริมสร้างวัฒนธรรมด้านความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เพราะพนักงานที่มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดีนั้นเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งขององค์กร การใช้การยศาสตร์นอกจากช่วยเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กรด้านความปลอดภัยและสุขภาพที่ดีแล้ว ยังช่วยให้เกิดประสิทธิภาพการปฏิบัติงานที่ดีมากขึ้นอีกด้วย (สำราญกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, 2550; เอกรินทร์ วิฑูโรจน์อำไพ, 2558; Middlesworth, 2014)

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีการศึกษาจำนวนหนึ่งที่น่าสนใจว่า การยศาสตร์นั้นเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความมีประสิทธิภาพ ความปลอดภัย สุขภาพ และระบบงานที่ดีขององค์กร เช่น ไวยวิทย์ ไวยกาญจน์ นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร และสรรพสิทธิ์ ลิมนรัตน์ (2555) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินทางยศาสตร์สำหรับงานยกในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ พบว่า พนักงานต้องปฏิบัติงานที่มีการเคลื่อนไหวเข้าไปเข้ามาและเกิดการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงสมควรที่จะมีการเปลี่ยนแปลงโดยทันที และควรพิจารณาออกแบบระบบการปฏิบัติงานใหม่ เพื่อลดระดับปัจจัยเสี่ยง และดำเนินการวางแผนพัฒนาในระยะยาวระยะยาว ภิรมย์ และ พันธยศ วรเชษฐาวาตร์ (2555) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาความเมื่อยล้าจากการนั่งทำงานของพนักงานเย็บในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม พบว่า พนักงานมีอาการปวดเมื่อยจากการทำงานบริเวณไหล่ขวา ไหล่ซ้ายและคอ และบริเวณหลังส่วนล่างสาเหตุจากความสูงของโต๊ะจักร และเก้าอี้ที่ใช้ในการนั่งทำงานมีความสูงไม่เหมาะสมกับพนักงาน อีกทั้งสภาพแวดล้อมในการทำงานยังมีอากาศร้อนจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้พนักงานเกิดความเครียดในการทำงาน อีกทั้ง Manolescu, Verboncu, Lefter, and Marinas (2010) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการยศาสตร์กับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งการยศาสตร์นั้นเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความมีประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และสุขภาพ รวมทั้งส่งผลต่อกระบวนการพัฒนาองค์กร และพนักงานอีกด้วย ความเชื่อมโยงระหว่างการยศาสตร์กับการจัดการทรัพยากรมนุษย์นั้นมีความสำคัญ ไม่ใช่เพียงการรับรู้วิธีการเท่านั้น แต่จำเป็นต้องวิเคราะห์ผลกระทบที่จะเกิดกับองค์กรด้วย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ในครั้งนี้ ใช้วิธีการวิจัยแบบผสม (Mixed method research) เป็นการผสมวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) กับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยมียุทธศาสตร์การวิจัยแบบการศึกษาปรากฏการณ์ (Phenomenology) ซึ่งเป็นการอธิบายความหมายของประสบการณ์ชีวิตของบุคคลหลายคน เกี่ยวกับแนวคิดหรือปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง (Creswell, 1998 อ้างถึงใน จำเนียร จวงตระกูล, 2553) ด้วยการวิจัยแบบเชิงสำรวจเป็นลำดับ (Exploratory sequential) เริ่มต้นด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ (Qualitative approach) แล้วตามด้วยวิธีการเชิงปริมาณ (Quantitative approach) (Creswell & Clark, 2011) ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยเชิงคุณภาพ

ดำเนินการ 2 วิธี คือ 1) การทบทวนเอกสาร (Document Review) โดยค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากหนังสือ บทความเอกสารทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างเครื่องมือวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ 2) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ใช้ยุทธศาสตร์นำการวิจัยแบบการศึกษาปรากฏการณ์ และสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้ให้สัมภาษณ์ (Key informant) คือผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์ และมีความเกี่ยวข้องกับการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงาน ดำเนินการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลแบบตัวต่อตัว แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) โดยใช้แบบแนวทางการสัมภาษณ์ (Interview Guide) ซึ่งมีลักษณะเป็นรายการหัวข้อคำถาม

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเลือกผู้ให้สัมภาษณ์โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบจงใจ (Purposefully sampling) ซึ่งเป็นพนักงานที่มีความรู้และรับผิดชอบงานด้านการยศาสตร์ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก 4 แห่ง ได้แก่ บริษัท A บริษัท B บริษัท C และบริษัท D โดยเริ่มสัมภาษณ์จากพนักงานที่มีความรู้และรับผิดชอบงานด้านการยศาสตร์ จากบริษัท A จำนวน 1 ท่าน จากนั้นดำเนินการสัมภาษณ์พนักงานที่มีความรู้และรับผิดชอบงานด้านการยศาสตร์ของบริษัทที่กำหนดไว้ตามลำดับ ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์จนกว่าจะไม่พบข้อสงสัย ไม่มีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น หรือที่เรียกว่า ข้อมูลอิ่มตัว (Data Saturation) จึงหยุดการสัมภาษณ์ (องอาจ นัยพัฒน์, 2548)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แบบแนวทางการสัมภาษณ์โดยลักษณะของคำถามเป็นแบบปลายเปิด (Open ended) ให้ผู้ให้สัมภาษณ์สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ และผู้วิจัยได้กำหนดเวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์โดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากคณะกรรมการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา และส่งจดหมายถึงผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก จากนั้นจึงติดต่อประสานงานกับผู้ให้ข้อมูลเพื่อนัดวัน เวลา และสถานที่ในการให้สัมภาษณ์ แล้วจึงเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นรายบุคคล

การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ที่ได้จากการบันทึกเสียง นำไปถอดข้อความ เรียบเรียงข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ มาจัดลำดับข้อคำถามในแบบแนวทางการสัมภาษณ์ (จำเนียร จวงตระกูล, 2553) นำเสนอข้อมูลเป็นข้อความแบบบรรยาย และสุดท้าย นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อความ (Theme) ที่นำมาใช้ในการสร้างนิยามศัพท์เฉพาะและข้อคำถามสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ

2. การวิจัยเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) โดยดำเนินการเก็บข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร และวิเคราะห์ข้อมูลโมเดลการใช้การยศาสตร์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ในการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อหาข้อความ (Theme) ที่นำมาใช้ในการสร้างนิยามศัพท์เฉพาะและข้อคำถามสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ

2. ดำเนินการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) และเป็นแบบปลายปิดให้เลือกตอบตามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 4 ระดับ เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ความคิดเห็นแบบกลางๆ (Bendig, 1954; Cronbach, 1950 อ้างถึงใน พรรณี แสงหาญ, 2557)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกจำนวน 4 แห่ง จำนวน 370 ตัวอย่าง คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของแต่ละสถานประกอบการที่ใช้เป็นตัวแทนประชากรตามหลักการคำนวณของ ยามาเน่ (Yamane, 1973) โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 (95%)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์พนักงานผู้รับผิดชอบงานด้านการยศาสตร์ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกจากการวิจัยเชิงคุณภาพ มาวิเคราะห์เพื่อหาข้อความ (Theme) ที่นำมาใช้ในการกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะและสร้างโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการสร้างข้อคำถามในการวิจัยเชิงปริมาณ โดยแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลของสถานประกอบการ ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโมเดลการใช้การยศาสตร์ขององค์กรและส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานบัณฑิตศึกษา คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา เรื่องการออกหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและส่งจดหมายถึงผู้บริหารของสถานประกอบการที่เป็นกรณีศึกษา จากนั้นจึงนำแบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบความเชื่อมั่นแล้วส่งให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกทั้ง 4 แห่ง โดยการส่งด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องของสถานประกอบการแต่ละแห่งแจกให้กับพนักงาน รวมทั้งสิ้นจำนวน 370 ชุด หลังจากนั้นจึงตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมและคัดเลือกชุดข้อมูลที่สมบูรณ์มาจัดทำข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ

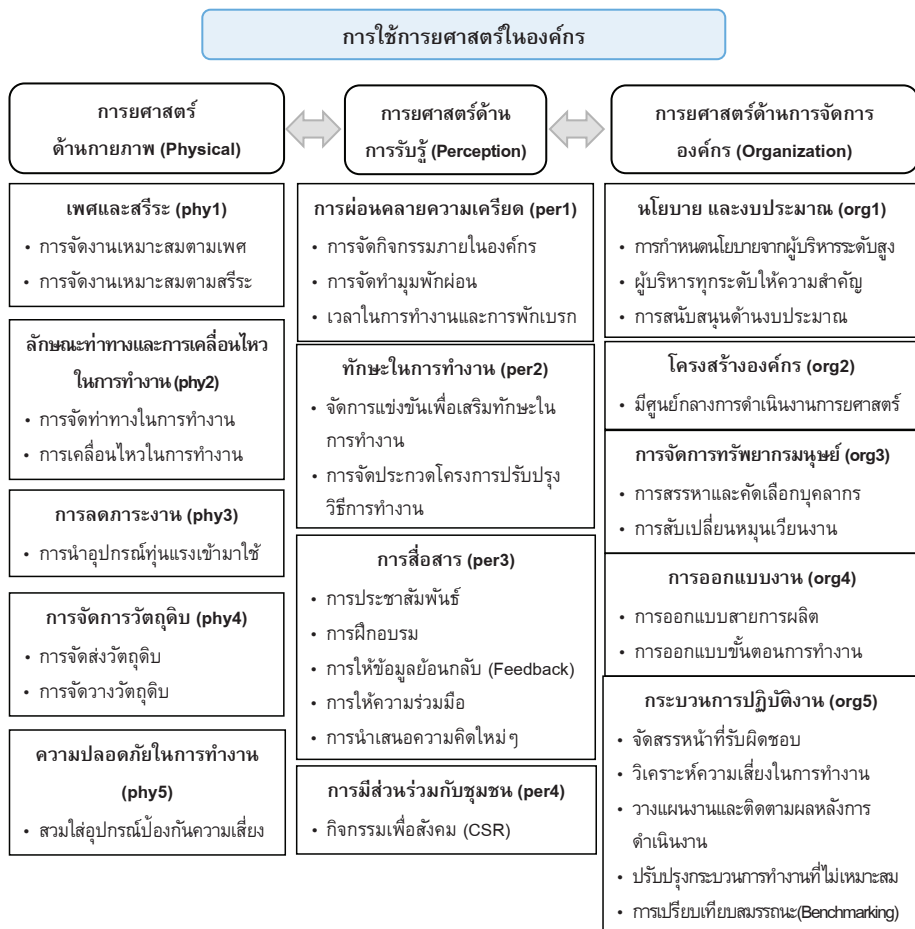
ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ 1) ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล 2) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของตัวแปรสังเกตได้ 3) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดแต่ละโมเดล ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ 4) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโมเดลการวัด ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์และนำเสนอโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกตามสมมติฐานที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิจัย และอภิปรายผล

เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยซึ่งได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกและ 2) เพื่อทดสอบโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกจึงมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ซึ่งเป็นพนักงานที่มีความรู้และรับผิดชอบงานด้านการยศาสตร์ของอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก จำนวน 9 คน พบว่า โมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกสามารถจำแนกได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) การยศาสตร์ด้านกายภาพ เป็นเรื่องเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายภาพ ร่างกายมนุษย์ ลักษณะทางสรีระวิทยา และเป็นด้านที่เกี่ยวข้องกับพนักงานโดยตรง ประกอบด้วย เพศและสรีระ ลักษณะท่าทางและการเคลื่อนไหวในการทำงาน การลดภาระงาน การจัดการวัตถุติด และความปลอดภัยในการทำงาน 2) การยศาสตร์ด้านการรับรู้ เป็นเรื่องเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตใจ การรับรู้ การผ่อนคลายความเครียด ประกอบด้วย การผ่อนคลายความเครียดทักษะในการทำงาน การสื่อสาร และการมีส่วนร่วมกับชุมชน 3) การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดวางระบบงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพ ได้แก่ นโยบาย และงบประมาณ โครงสร้างองค์กร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การออกแบบงาน และกระบวนการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยเพื่อพัฒนาเป็นโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก ได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ

ในการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกนั้น จากการสำรวจความคิดเห็น ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามตอบกลับที่สมบูรณ์จำนวน 370 ฉบับ จากทั้งหมด 370 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00 โดยภาพรวมพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยกับโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกในระดับค่อนข้างมาก ($\bar{x} = 2.86$, $SD = 0.46$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความเห็นด้วยในการใช้การยศาสตร์แต่ละด้าน อยู่ในระดับค่อนข้างมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ การยศาสตร์ด้านกายภาพ ($\bar{x} = 2.91$, $SD = 0.53$) การยศาสตร์ด้านการรับรู้ ($\bar{x} = 2.83$, $SD = 0.54$) และการยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร ($\bar{x} = 2.85$, $SD = 0.48$) ดังมีรายละเอียดตามตารางที่ 1

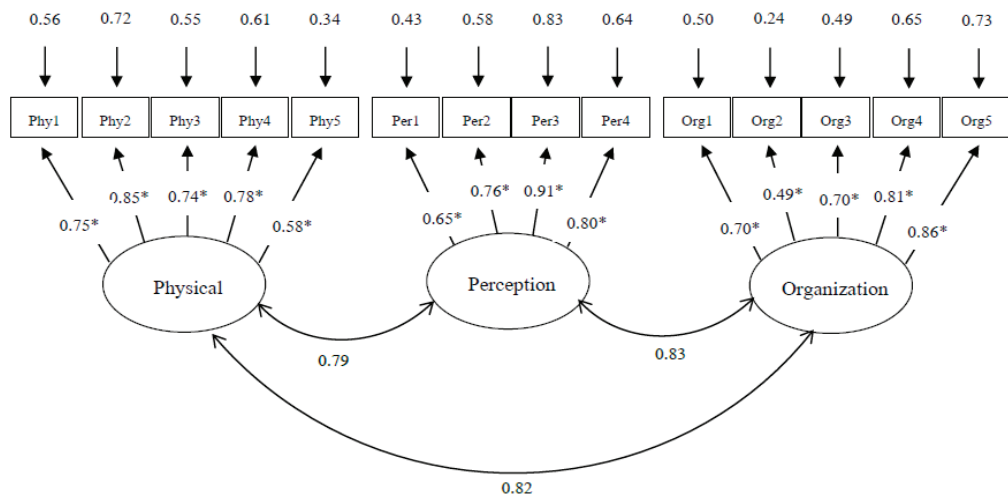
ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก

ตัวแปรที่สังเกตได้	$\bar{x}$	SD	แปลความ
การยศาสตร์ด้านกายภาพ	2.91	0.53	ค่อนข้างมาก
การยศาสตร์ด้านการรับรู้	2.83	0.54	ค่อนข้างมาก
การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร	2.85	0.48	ค่อนข้างมาก
รวม	2.86	0.46	ค่อนข้างมาก

สำหรับผลการวิเคราะห์โมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก ปรากฏว่า ค่าความน่าจะเป็นทางสถิติ (p) เท่ากับ 0.01 ซึ่งแสดงว่า โมเดลนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่า โมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ยังไม่สอดคล้องกัน แต่อย่างไรก็ตาม การที่ใช้ค่านัยสำคัญ (P -Value) ของสถิติไค-สแควร์ จะขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วย หมายความว่า ถ้ามีตัวอย่างจำนวนมาก ค่าสถิติไค-สแควร์ก็จะมีค่าสูงมาก ทำให้มีโอกาสการปฏิเสธสมมติฐานได้มาก ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงนิยมใช้ค่า $CMIN/DF$ หรือสัดส่วนค่าสถิติ ไค-สแควร์/ค่าชั้นแห่งความเป็นอิสระ แทนค่านัยสำคัญของสถิติไค-สแควร์ ซึ่งควรมีค่าไม่เกิน 3.00 จะแสดงว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Bollen, 1989) ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพิจารณาดัชนีต่อไปนี้ $CMIN/DF = 1.46$, $\chi^2 = 96.58$, $df = 66$, $RMR = 0.012$, $RMSEA = 0.035$, $GFI = 0.966$, $AGFI = 0.945$, $CFI = 0.990$, $NFI = 0.969$ ซึ่งดัชนีทุกตัวบ่งชี้ว่า โมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

นอกจากนั้น ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรแฝงทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือการยศาสตร์ด้านการรับรู้ (Perception) กับ การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร (Organization) ($R = .83$) รองลงมา มีค่าความสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงกัน คือ การยศาสตร์ด้านกายภาพ (Physical) กับ การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร (Organization) ($R = .82$) และ การยศาสตร์ด้านกายภาพ (Physical) กับ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ (Perception) ($R = .79$) ตามลำดับ ซึ่งการมีความสัมพันธ์กันระหว่าง การยศาสตร์ด้านการรับรู้ (Perception) กับ การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร (Organization) นั้น มาจาก Per3 กับ Org5 มากที่สุด หมายความว่า การรับรู้การสื่อสารต่อการยศาสตร์ในองค์กรกับการจัดการองค์กรด้วยกระบวนการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์ต่อกันสูงสุด ในส่วนของ การยศาสตร์ด้านกายภาพ (Physical) กับ การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร (Organization) พบว่า เป็นความสัมพันธ์ที่มาจาก Phy2 กับ Org5 สูงสุด หมายความว่า การยศาสตร์ด้านกายภาพในส่วนของลักษณะท่าทางและการเคลื่อนไหวในการทำงาน กับ การจัดการองค์กรด้วยกระบวนการปฏิบัติงาน มีความสัมพันธ์ต่อกันสูงสุด และ การยศาสตร์ด้านกายภาพ (Physical) กับ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ (Perception) พบว่า เป็นความสัมพันธ์ที่มาจาก Phy2 กับ Per3 มากที่สุด

หมายความว่า การยศาสตร์ด้านกายภาพในส่วนของลักษณะท่าทางและการเคลื่อนไหวในการทำงาน กับ การรับรู้การสื่อสารต่อการยศาสตร์ในองค์กร มีความสัมพันธ์กันสูงสุดโดยมีรายละเอียดตามภาพที่ 2



$X^2 = 96.581$, $df = 66$, $CMIN/DF = 1.463$, $P\text{-Value} = 0.008$, $RMR = 0.012$, $RMSEA = 0.035$,

$GFI = 0.966$, $AGFI = 0.945$, $CFI = 0.990$, $NFI = 0.969$

* $p\text{-value} < .05$

ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงาน ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกตามสมมติฐานที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ทั้งนี้ ผลการวิจัยนี้ได้พบว่า พนักงานส่วนมากเห็นว่าการดำเนินงานด้านการยศาสตร์จะเป็นไปได้ด้วยดี และประสบความสำเร็จนั้น ขึ้นอยู่กับการยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กรมากที่สุด โดยการยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กรนั้น ประกอบไปด้วย นโยบาย และงบประมาณ โครงสร้างองค์กร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การออกแบบงาน และกระบวนการปฏิบัติงาน ซึ่งพนักงานเห็นว่า การออกแบบงานนั้น เป็นการออกแบบขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการทำงานของพนักงาน รวมถึงกระบวนการปฏิบัติงานนั้นต้องมีการจัดสรรหน้าที่รับผิดชอบ วิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานและดำเนินการปรับปรุง เพื่อให้พนักงานทำงานได้อย่างสะดวกสบาย และปลอดภัย อีกทั้งการจัดการทรัพยากรมนุษย์นั้นก็มีส่วนสำคัญในการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรให้เหมาะสมกับตำแหน่งงาน โดยการคัดเลือกคุณสมบัติตั้งแต่รับเข้าทำงาน เมื่อรับเข้าทำงานแล้ว ก็ให้มีการสลับเปลี่ยนหมุนเวียนงานให้กับพนักงานที่ทำงานในตำแหน่งที่ใช้แรงมาก หรือทำงานหนักซ้ำๆตลอดจนการกำหนดนโยบายจากผู้บริหาร การสนับสนุนด้านงบประมาณ และโครงสร้างองค์กรนั้นก็ล้วนเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะทำให้บุคคลในองค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยนี้พบว่า โมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก ที่ได้จากการสัมภาษณ์ในการวิจัยเชิงคุณภาพนั้น สามารถจำแนกได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ การยศาสตร์ด้านกายภาพ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ และการยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กรสำหรับผลการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยกับการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออกแต่ละด้าน อยู่ในระดับค่อนข้างมากทุกด้าน ได้แก่ การยศาสตร์ด้านกายภาพ รองลงมาคือ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ และการยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์โมเดลการวัดของตัวแปรแฝงแต่ละตัวแปร โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนั้น พบว่า ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดการยศาสตร์ด้านกายภาพ ด้านการรับรู้ และด้านการจัดการองค์กรมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี

สำหรับการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างโมเดลการวัดทั้ง 3 โมเดล พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการยศาสตร์ด้านการรับรู้ กับ การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กรนั้น มาจาก การรับรู้การสื่อสารต่อการยศาสตร์ในองค์กร กับ การจัดการองค์กรด้วยกระบวนการปฏิบัติงาน เนื่องจากมีความสัมพันธ์ต่อกันสูงสุดในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างการยศาสตร์ด้านกายภาพ กับ การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กรนั้น มาจาก การยศาสตร์ด้านกายภาพในส่วนของลักษณะท่าทางและการเคลื่อนไหวในการทำงาน กับ การจัดการองค์กรด้วยกระบวนการปฏิบัติงาน เนื่องจากมีความสัมพันธ์ต่อกันสูงสุด และในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างการยศาสตร์ด้านกายภาพ กับ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ พบว่า เป็นความสัมพันธ์ที่มาจาก การยศาสตร์ด้านกายภาพในส่วนของลักษณะท่าทางและการเคลื่อนไหวในการทำงาน กับ การรับรู้การสื่อสารต่อการยศาสตร์ในองค์กร เนื่องจากมีความสัมพันธ์ต่อกันสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยข้างต้นผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาโมเดลการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในภาคตะวันออก ดังนี้

1. ในทางวิชาการ ผลการวิจัยครั้งนี้ ได้ยืนยันถึงขอบเขตของการยศาสตร์ โดยสมาคมการยศาสตร์นานาชาติ (International Ergonomics Association) ที่นำเสนอถึงขอบเขตของการยศาสตร์ ว่ามี 3 สาขา ได้แก่ การยศาสตร์ด้านกายภาพ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ และ การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร ซึ่งโมเดลดังกล่าวนี้ สามารถนำมาใช้ได้จริงกับอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

2. การยศาสตร์ด้านกายภาพ ด้านลักษณะท่าทางและการเคลื่อนไหวในการทำงาน ควรใช้เกณฑ์ในการวัดลักษณะท่าทางและการเคลื่อนไหวในการทำงานให้เหมาะสมกับพนักงานในองค์กรอย่างเป็นรูปธรรม เช่น การใช้คะแนน REBA Score เป็นตัวชี้วัดในการวิเคราะห์หาปัญหาด้านสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานของพนักงาน เพื่อดำเนินการหาทางป้องกัน แก้ไข ปรับปรุงลักษณะท่าทางและการเคลื่อนไหวในการทำงานของพนักงานให้เหมาะสม

3. การยศาสตร์ด้านการรับรู้ ด้านการผ่อนคลายความเครียด องค์กรควรดำเนินการจัดกิจกรรมผ่อนคลายความเครียด ไม่ว่าจะเป็นรายเดือน หรือรายปี ให้พนักงานที่ทำงานทั้งเวลากลางวัน และกลางคืนได้เข้าร่วมอย่างทั่วถึง รวมถึงจัดมุมพักผ่อนให้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับที่พนักงานปฏิบัติงาน เพื่อให้พนักงานได้พักผ่อนในเวลาพักอย่างเต็มที่

4. การยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านโครงสร้างองค์กรนั้น บางองค์กรมีการดำเนินงานด้านการยศาสตร์อย่างจริงจัง โดยมีศูนย์กลางในการดำเนินงานด้านการยศาสตร์โดยเฉพาะ แต่ในบางองค์กร ยังคงดำเนินงานภายใต้กลุ่มงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานด้านการยศาสตร์ประสบความสำเร็จ และเป็นรูปธรรม ควรจัดให้มีศูนย์กลางการดำเนินงานด้านการยศาสตร์ในแต่ละองค์กร โดยมีหัวใจหลักคือพนักงานต้องให้พนักงานในองค์กรทำงานได้อย่างปลอดภัยสามารถดำเนินงานภายใต้หลักการยศาสตร์ที่ถูกต้อง

ด้วยเหตุผลดังกล่าว เป็นการดำเนินงานที่คำนึงถึงผลลัพธ์ทางสุขภาพของพนักงานในระยะยาว ซึ่งพนักงานควรได้รับความรู้สึกละดวกสบายทั้งทางกายและจิตใจในการทำงาน อันจะทำให้อัตราการลาออกลดลง พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลผลิตขององค์กรก็จะดีขึ้นตามไปด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการใช้การยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม เป็นต้น
2. ควรจะศึกษาแนวทางการปฏิบัติในเชิงลึกของแต่ละด้าน โดยแบ่งเป็น การยศาสตร์ด้านกายภาพ การยศาสตร์ด้านการรับรู้ และการยศาสตร์ด้านการจัดการองค์กร เพื่อให้มีแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กิตติ อินทรานนท์. (2548). *การยศาสตร์ = Ergonomics*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จำเนียร จวงตระกูล. (2553). *การวิจัยเชิงคุณภาพ: เครื่องมือสร้างองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาประเทศ*. กรุงเทพฯ: ศูนย์กฎหมายธุรกิจอินเตอร์เนชันแนล.
- เฉลิมวุฒิ ศรีอ่อนหล้า และจาชญาอร นิพนพานนท์. (2553). ผลของโปรแกรมสุขศึกษาในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์: กรณีศึกษาในบุคลากร สายสนับสนุนสำนักงานวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด*, 22(2), 167-178.
- ณัฐริยา เป้าทอง. (2551). *การลดอาการปวดหลังส่วนล่างของพนักงานแผนกขึ้นรูปแบบทรายโดยใช้หลักการยศาสตร์: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์*. (วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย, คณะวิศวกรรมศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดลพร กุลศานต์. (2550). *การศึกษาปัญหาการยศาสตร์ของพนักงานที่ปฏิบัติงานภายในห้องสะอาดสำหรับโรงงานอิเล็กทรอนิกส์*. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย, คณะวิศวกรรมศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธยา ภิรมย์ และพันธ์ยศ วรเชษฐาวาตร์. (2555). *การศึกษาความเมื่อยล้าจากการนั่งทำงานของพนักงานเย็บในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม*. (วิทยานิพนธ์สถาบันวิจัยและพัฒนา, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, คณะวิศวกรรมศาสตร์). สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- นිරัช่า เติจัตตะคุ. (2549). *การวิเคราะห์ปัญหาการยศาสตร์ในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์*. (วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย, คณะวิศวกรรมศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรรัตน์ แสงฉาย. (2557). การบริหารผลงาน Performance Management. ใน *เอกสารประกอบการสอนวิชาการบริหารผลงาน (Performance Management)* (หน้า 1-182). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- รัตนภรณ์ อมรัตน์ไพจิตร และสุดิตา กรูไกรวงศ์. (2544). *การยศาสตร์ในสถานที่ทำงาน*. กรุงเทพฯ: เรียงสาม กราฟิค ดีไซน์.
- ไวยวิทย์ ไวยกาญจน์, นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตรและสรรพสิทธิ์ ลิ้มนรัตน์. (2555). การประเมินทางกายศาสตร์สำหรับงานยกในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์. ใน *การประชุมวิชาการช่วยงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2555* (หน้า 492-502). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. (2550). *การยศาสตร์*. สืบค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2558, จาก <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=32&chap=7&page=t32-7-in-fodetail03.html>
- องอาจ นัยพัฒน์. (2548). *วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิญา อิงอาจ. (2556). *การวิเคราะห์สถิติเพื่อการวิจัย เล่ม 1: ความรู้เบื้องต้น-การทดสอบเชิงเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย*. ใน *เอกสารประกอบการสอนวิชา การวิเคราะห์เชิงสถิติ* (หน้า 1-105). เพชรบุรี: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เอกรินทร์ วิภูจน์อำไพ. (2558). *คุณรู้หรือไม่ว่า... การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ (Ergonomic) ในสถานประกอบการจะได้รับประโยชน์อย่างไรบ้าง*. สืบค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2558, จาก http://www.bureauveritas.co.th/home/news/did-you-know-hat/ergonomics2?presentationtemplate=bv_master_v2/news_full_story_presentation_did_you_know_v2

- Abarghouei, N. S., & Nasab, H. H. (2011). Total ergonomics and its impact in musculoskeletal disorders and quality of work life and productivity. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 1(3), 79-88.
- Bendig, A. W. (1954). Reliability of short rating scales and the heterogeneity of the rated stimuli. *Journal of Applied Psychology*, 38, 167-170.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equation with latent variables*. New York: John Wiley & Sons.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. London: SAGE.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Los Angeles: SAGE.
- Cronbach, L. J. (1950). Further Evidence on Response Sets and Test Design. *Educational and Psychological Measurement*, 10, 3-31.
- Imtiaz, A. K. (2012). *Human Machine Interaction-Getting Closer*. Croatia: InTech.
- International Ergonomics Association. (2015). *Definition and domains of ergonomics*. Retrieved July 27, 2014, from <http://www.saylor.org/site/wp-content/uploads/2011/07/psych304-8.3.5.pdf>
- International Labour Organization. (2012). *Your health and safety at work ergonomics*. Retrieved July 27, 2014, from http://www.indevagroup.com/wp-content/uploads/2014/02/Basic_Ergonomics_Principles.pdf
- Jaffar, N., Abdul-Tharim, A. H., Mohd-Kamar, I. F., & Lop, N. S. (2011). A literature review of ergonomics risk factors in construction industry. *Procedia Engineering*, 20, 89-97.
- Macleod, D. (2008). *10 Principles of ergonomics*. Retrieved July 21, 2014, from http://www.danmacleod.com/ErgoForYou/10_principles_of_ergonomics.htm
- Manolescu, A., Verboncu, I., Lefter, V., & Marinas C. (2010). Linking ergonomics with the human resources management. *Review of International Comparative Management*, 11(2), 201-209.
- Mark, L. S., Warm, J. S., & Huston, R. L. (1987). *Ergonomics and human factors: Recent research*. New York: Springer-Verlag.
- Middlesworth, M. (2014). *5 Proven Benefits of Ergonomics in the Workplace*. Retrieved July 27, 2014, from <http://ergo-plus.com/workplace-ergonomics-benefits/>
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1987). *Human factors in engineering and design*. New York: McGraw-Hill.
- Saylor Academy. (2011). *Ergonomics*. Retrieved July 27, 2014, from <http://www.saylor.org/site/wp-content/uploads/2011/07/psych304-8.3.5.pdf>
- Scott, P., Kogi, K., & McPhee, B. (2009). *Ergonomics guidelines for occupational health practice in industrially developing countries*. Geneva: International Ergonomics Association.
- Soundararajan, L. J., & Kumar, A. A. (2015). Competency mapping analysis: A study conducted in specific package industry at Puducherry State of India. *European Journal of Business and Management*, 7(19), 147-157.
- Te-Hsin, P. & Kleiner, B. H. (2001). New developments concerning the occupational safety and health act. *Journal of Managerial Law*. 43(1/2), 138-146.
- University of Utah. (2009). *Basic principles of ergonomics*. Retrieved July 21, 2014, from <https://ehs.utah.edu/sites/default/files/BasicPrinciplesErgonomics2009.pdf>
- Wegge, R. (2012). *Principles of ergonomics*. Retrieved July 21, 2014, from <http://www.nd.gov/risk/files/seminars/01-Ergo-Presentation-final.pdf>
- Yamane, T. (1973). *Statistic: An introductory analysis*. (3rded.). New York: Harper and Row.