



วารสาร นาคบุตรปริทรรศน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

NARKBHUTPARITAT JOURNAL

Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2565 Vol. 14 No. 2 May - August 2022

Received: March 13, 2022

Revised: August 24, 2022

Accepted: August 28, 2022

การพัฒนาตัวแบบเทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ของธุรกิจในจังหวัดสงขลา

Model Development of Human Resource Digital Technology Affected the Efficiency
of Human Resource Management of Businesses in Songkhla Province

สายฝน ไชยศรี*

ปาริชาติ จันทร์ศรีบุตร

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

วินัย รังสินันท์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา

*ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author) E-mail: y_saiphon@hotmail.com

Saifon Chaisri*

Parichat Jansriboot

Faculty of Management Sciences, Songkhla Rajabhat University

Winai Rungsinan

Faculty of Science and Technology, Chaopraya University

บทคัดย่อ

การวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์ และระดับเทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ 2) พัฒนาตัวแบบเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ของธุรกิจในจังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่าง คือ ตัวแทนฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ของธุรกิจในจังหวัดสงขลา จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม ที่มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ที่ 0.924 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ผลการวิจัย พบว่า ระดับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์ อยู่ในระดับปานกลาง โดยนำมาใช้มากที่สุด คือ ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) เว็บไซต์ (Website) รองลงมาคือ ใช้ User Experience (UX/UI) และ Online Learning / Learning Platforms ตามลำดับ ส่วนระดับประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก คือ ได้งานที่รวดเร็ว ได้งานตามจำนวนที่ต้องการ และทำงานง่ายขึ้นผ่าน App บนสมาร์ตโฟน โดยธุรกิจขนาดใหญ่มีระดับการใช้ Digital HR ในงานบริหารทรัพยากรมนุษย์สูงกว่าธุรกิจขนาดกลาง/ขนาดย่อมทุกงาน โดยเฉพาะงานบริหาร/ธุรกิจ และงานค่าตอบแทน และได้ตัวแบบเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารทรัพยากรมนุษย์งานบริหาร งานสรรหาคัดเลือก และงานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ร่วมกันพยากรณ์ประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ร้อยละ 66.9 (R-square =.669) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 สามารถเขียนเป็นสมการตัวแบบเพื่อพยากรณ์ได้สมการคะแนนดิบ: $\hat{Y} = .396(X_1) + .606(X_2) + .163(X_3)$ สมการคะแนนมาตรฐาน: $\hat{Z} = .445(X_1) + .324(X_2) + .135(X_3)$ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์ที่สอดคล้องกับการทำงานวิถีใหม่ในสถานการณ์ปัจจุบัน

คำสำคัญ: เทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์; ประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์

Abstract

The research aims to 1) study the use and the level of human resource digital technology in human resource management affected the efficiency of in human resource management and, 2) develop a digital technology model that affects the efficiency of human resource management of businesses in Songkhla Province. The samples were 400 representatives of the human resource department of businesses. Questionnaires were tools. Its alpha coefficient average was 0.924. This research data was analyzed with multiple regression analysis statistics. The result found that the level of use of digital technology in human resources was moderate, while the most used were social network, websites followed by using User Experience (UX/UI) and Online Learning/Learning Platforms respectively. The high level of management efficiency was getting a job quickly, getting the required number of jobs and working easier through the App on smartphones. Large businesses have more level of use of digital HR in human resource than medium-sized and small businesses, especially management/business and compensation tasks. For model Digital technology in human resource management, management tasks recruitment and human resource development together predicted the efficiency of human resource management at 66.9 percent (R-square =.669) with statistical significance at 0.01. It can be written as the multiple regression equation as follows: Raw score equation: $\hat{Y} = .396(X_1) + .606(X_2) + .163(X_3)$, Standard Score Equation: $\hat{Z} = .445(X_1) + .324(X_2) + .135(X_3)$ to develop digital technology in human resource management that is consistent with working in a new way in the current situation.

Keywords: Human Resource Digital Technology; Efficiency of Human Resource Management

บทนำ

ประเทศไทยกำลังเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจดิจิทัล ภาคธุรกิจต้องปรับตัวและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสู่รูปแบบใหม่ ที่จะเกิดนวัตกรรมสินค้าและบริการที่ดีขึ้น (National Science and Technology Development Agency, 2019) ทำให้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทต่อธุรกิจมากขึ้น ผนวกกับการเกิดวิกฤตการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 ที่เป็นการเร่งให้เกิดการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เร็วขึ้นและกว้างขวางขึ้น ทำให้การทำงานเปลี่ยนแปลงไปโดยสิ้นเชิง การบริหารจัดการในด้านต่าง ๆ ได้นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ โดยเฉพาะงานบริหารทรัพยากรมนุษย์ ที่พัฒนาไปสู่การบริหารทรัพยากรมนุษย์ยุค 4.0 (Human Resource 4.0) ทั้งวิถีคิด รูปแบบการทำงานวิถีใหม่ (New Normal) เช่น การทำงานออนไลน์ การทำงานที่บ้าน (Work from home : WFH) ซึ่งรูปแบบใหม่นี้จะเป็น New Standard ในอนาคต (Naksawat, 2020, p. 16) ที่จะสอดคล้องกับพฤติกรรมของมนุษย์แบบใหม่นักทรัพยากรมนุษย์ต้องเรียนรู้ และนำเทคโนโลยีดิจิทัลด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Digital HR) มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ (Phinai-sub, 2019, p. 28) ด้วยการทำงานบนเทคโนโลยีเป็นหลัก เชื่อมโยงงานด้วยระบบอินเทอร์เน็ต (Internet of Things) แบบทันที (Real time) ทันสมัย ถูกต้องและเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ที่จะช่วยในการตัดสินใจและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Sukhonthachit, 2019, p. 27) อย่างไรก็ตามการนำ Digital HR มาใช้มีต้นทุนสูง ต้องมีความพร้อมในด้านกำลังคนและงบประมาณ เพราะต้องใช้อุปกรณ์จำนวนมากและอาศัยบุคลากรที่มีความชำนาญ จึงเป็นอุปสรรคสำหรับธุรกิจ ที่ต้องคำนึงว่าจะสามารถนำ Digital HR มาใช้ได้อย่างไร เกิดประโยชน์อย่างไร ดังจะเห็นว่าผู้บริหารระดับสูงจำนวนมากกว่า 64 % ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับความพร้อมในการใช้ Digital HR และ 63 % ตระหนักถึงการเผชิญกับภาวะที่ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์มีงานจำนวนมากที่ต้องรับมือด้วย Digital HR (Dalall, 2019)

สำหรับธุรกิจในจังหวัดสงขลา มีความจำเป็นอย่างหนึ่งที่ต้องนำ Digital HR มาใช้อย่างเร่งด่วน ในสภาวะการณั้ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 ซึ่งมียอดผู้ติดเชื้อสูงสุดในภาคใต้ โดย Public Health Emergency Operations Center Songkhla Provincial Public Health Office (2021) และเป็นจังหวัดศูนย์กลางด้านการค้า การลงทุน ที่สำคัญ อีกทั้งอยู่ในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษชายแดนใต้ที่เชื่อมโยงเศรษฐกิจกับนานาชาติ มีการค้าชายแดนที่มีมูลค่าสูงที่สุดของประเทศ คิดเป็นร้อยละ 62 % (Provincial Labor Office Songkhla, 2021, p. 12) จึงมีธุรกิจจำนวนมากมีการแข่งขันด้านธุรกิจและด้านแรงงานสูง ธุรกิจต่างๆ จึงต้องทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ให้เกิดความรวดเร็ว ถูกต้องครอบคลุมถึงประเทศมาเลเซียและทั่วโลก ดังนั้นจึงทำการศึกษา การพัฒนาตัวแบบเทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ของธุรกิจในจังหวัดสงขลา โดยอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งมีพื้นฐานแนวคิดของ Pungwivatnikul (2019, p. 4) Dechawatthanapaisan (2016 p. 208) ที่แบ่งกลุ่มงานหลักที่สำคัญ 4 งาน คือ งานบริหาร/งานธุรการ งานสรรหา/คัดเลือก งานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และงานค่าตอบแทน และแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์ Digital HR ที่นิยมนำมาใช้ Pho-Ong (2018, p. 13) ได้แก่ SAP Success Factors ระบบ ERP (Enterprise Resource Planning) และ Human Resource Software โดย ระบบ SAP ประกอบด้วย SAP Employee Central, Recruiting and On Boarding, Time Attendance/Leave Management, Learning and Development ระบบ ERP ประกอบด้วย Human Resource Management, Time Management Workforce Planning, Reporting and Analytics, Recruiting, Talent Management และ Compensation (Payroll) ส่วน Human Resource Software ได้แก่ Tiger eHR, Core-HR-Management Employee, ESS & MSS, Business Plus, Prosoft HRMI, Time Attendance และ Payroll System โดยทำการศึกษาประสิทธิภาพการบริหารงานตามแนวคิดของนักทฤษฎีประสิทธิภาพ ได้แก่ Elmore Peterson & E. Grosvenner Plowman (1953) Becker & D. Neuhauser (1975) ซึ่งมีตัวชี้วัดประสิทธิภาพการบริหาร จากต้นทุน คุณภาพ ปริมาณ และเวลา ส่วน Herbert A. Simon (1960) กล่าวว่าตัวชี้วัดประสิทธิภาพ คือ ต้นทุนและความพึงพอใจ การวิจัยในครั้งนี้จึงทำการศึกษาศักยภาพตัวชี้วัดประสิทธิภาพการบริหารงาน



ทรัพยากรมนุษย์ ได้แก่ ต้นทุน คุณภาพงาน ปริมาณงาน และเวลา ซึ่งทำให้เกิดการปฏิบัติงานด้านทรัพยากรมนุษย์ เป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว เพิ่มประสิทธิภาพในด้านการค้นหาข้อมูลของพนักงาน ลดค่าใช้จ่ายในงานด้าน เอกสาร ลดเวลาในการปฏิบัติงานลงได้ ทั้งนี้เพื่อศึกษาการใช้ Digital HR ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ โดยผลวิจัยจะได้ตัวแบบการใช้ Digital HR ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ที่สามารถนำไปใช้หรือปรับปรุงการใช้ Digital HR ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการใช้ Digital HR และระดับ Digital HR ของธุรกิจในจังหวัดสงขลา
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับการใช้ Digital HR ตามขนาดธุรกิจ ได้แก่ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กับธุรกิจขนาดใหญ่
3. เพื่อพัฒนาตัวแบบ Digital HR ที่มีผลต่อระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ของธุรกิจจังหวัดสงขลา

ระเบียบวิธีการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย มี 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบ ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อายุงาน อัตราเงินเดือน ตอนที่ 2 การใช้ Digital HR ได้แก่ ระดับ การใช้ Digital ในงานบริหาร งานสรรหาคัดเลือก งานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ งานค่าตอบแทน และประสิทธิภาพของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ได้แก่ ต้นทุน คุณภาพ ปริมาณ และเวลา ตอนที่ 3 คำถามปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็น

การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ ด้วยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.67-1.00 แบบสอบถามนำมาใช้ได้ และความเชื่อมั่นได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha) เฉลี่ยทั้งฉบับ 0.924 แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นสูง

กระบวนการเก็บข้อมูล นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือและได้รับการรับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เลขที่ S0073B/2563 ลงวันที่ 5 มกราคม 2564 ลงพื้นที่เก็บข้อมูลในธุรกิจที่ตั้งอยู่ในจังหวัดสงขลา โดยมีหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลงานวิจัยซึ่ง ออกโดยคณะกรรมการจัดการไปยังฝ่ายทรัพยากรมนุษย์เพื่อนัดวัน เวลาตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Qualitative Research) ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย กำหนดเกณฑ์ระดับค่าเฉลี่ย คือ 1.00-1.80 น้อยที่สุด, 1.81-2.60 น้อย, 2.61-3.40 ปานกลาง, 3.41-4.20 มาก และ 4.21-5.00 มากที่สุด และสถิติหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Product Moment Correlations) สถิติวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) กำหนด นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ค่า t มีค่าตั้งแต่ 2.58, ค่า Correlation อยู่ระหว่าง -1-1 ไม่เกิน .90, ค่า Durbin-Watson อยู่ระหว่าง 1.50-2.50, ค่า Tolerance ไม่ต่ำกว่า 0.1 และค่า VIF ไม่เกิน 10 (Sitcharu, 2017, p. 409)

สมมติฐานการวิจัย ขนาดธุรกิจแตกต่างกัน มีระดับการใช้ Digital HR แตกต่างกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารหรือตัวแทนฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ของธุรกิจจังหวัดสงขลา จำนวน 50,004 แห่ง มีลูกจ้างรวมทั้งสิ้น 218,047 คน (Songkhla Provincial Statistical Office, 2020, p. 115) โดยแบ่งธุรกิจออกเป็น 2 ขนาด ใช้เกณฑ์การแบ่งของกระทรวงอุตสาหกรรม คือ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (มีลูกจ้างไม่เกิน 200 คน) จำนวน 49,907 แห่ง ลูกจ้าง 161,816 คน และธุรกิจขนาดใหญ่ (มีลูกจ้างมากกว่า 200 คน) จำนวน 97 แห่ง ลูกจ้าง 56,231 คน



กลุ่มตัวอย่าง ทำการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Taro Yamane ความเชื่อมั่นที่ 95% (Chaisri, 2022, p. 134) แทนค่าสูตรได้ $218,047/1+218,047(0.0025) = 399.268$ หรือ 400 คน

การสุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน โดยแบ่งตามขนาดธุรกิจ จากนั้นเลือกจากอำเภอที่มีจำนวนธุรกิจตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอเมืองและอำเภอหาดใหญ่ โดยเก็บตัวอย่างธุรกิจขนาดใหญ่อำเภอละ 20 แห่ง ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอำเภอละ 180 แห่ง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่า ด้วยวิธีตารางเลขสุ่มจากรายชื่อธุรกิจของสำนักงานประกันสังคมจังหวัดสงขลา 400 แห่ง ใช้ตัวแทนซึ่งเป็นผู้บริหารหรือตัวแทนฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ของธุรกิจแห่งละ 1 คน สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีเฉพาะเจาะจง คือ ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรมนุษย์จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการใช้ Digital HR และระดับ Digital HR ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 400 คน โดยลักษณะทั่วไปของผู้บริหารหรือตัวแทนฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ของธุรกิจ ในจังหวัดสงขลา ส่วนใหญ่ พบว่า เป็นเพศหญิง ร้อยละ 59 อายุ 30-44 ปี ร้อยละ 66 การศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 85.3 มีอายุงาน 6-10 ปี ร้อยละ 46 อัตราเงินเดือน 15,000 – 30,000 บาท ร้อยละ 85.8 ได้ผลดังนี้

1.1 ระดับการใช้ Digital HR ในงานบริหารทรัพยากรมนุษย์ ดังตารางที่ 1

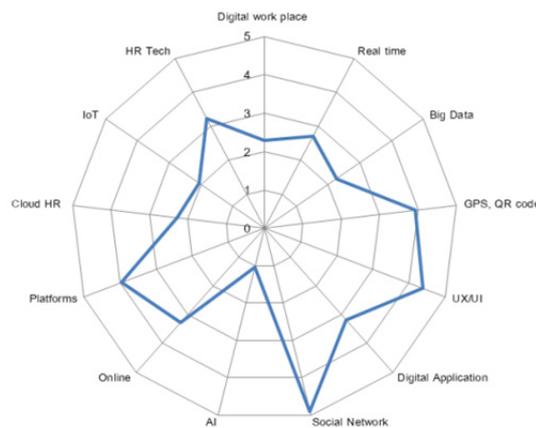
ตารางที่ 1 ระดับการใช้ Digital HR

เทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์	ระดับการใช้		
	\bar{x}	SD	ระดับ
งานบริหาร (Administration)	3.13	.56	ปานกลาง
-ใช้ Digital work place ขับเคลื่อนการทำงานของพนักงานผ่านโปรแกรมใช้ติดตามงานอย่างเป็นระบบด้วยการเชื่อมระบบ Employee Self Service (ESS) และ Manager Self Service (MSS)	2.29	.82	น้อย
-ใช้เทคโนโลยีแบบ Real time เพื่อวิเคราะห์ คาดการณ์ และตัดสินใจได้ทันที่รวดเร็ว (Fail fast)	2.72	.79	ปานกลาง
-ใช้ระบบ Big Data ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (Insightful Analytics) คาดการณ์เกี่ยวกับกำลังคน	2.27	.84	น้อย
-ใช้ระบบ GPS, QR code หรือ Beacon เพื่อบันทึกเวลาการเข้า ออกงาน	3.93	.60	มาก
- ใช้ User Experience (UX/UI) ให้พนักงานได้ใช้ดิจิทัล : การลา online รับ-ส่งหนังสือด้วย E-doc	4.39	.524	มากที่สุด
-ใช้ Digital Application เพื่อติดต่อ ประสานงาน ประชุม สื่อสารระหว่างพนักงานข้ามฝ่าย	3.18	.53	ปานกลาง
งานสรรหาคัดเลือก (Recruitment&Selection)	3.07	.27	ปานกลาง
-ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) เว็บไซต์ (Website) รับสมัครงาน	4.90	.31	มากที่สุด
-ใช้ปัญญาประดิษฐ์ Algorithms: AI สรรหา/คัดเลือก ประเมินความเป็นไปได้ของผู้สมัครกับตำแหน่งงาน	1.03	.16	น้อยที่สุด
-ใช้ระบบ Online ในการสัมภาษณ์ และทดสอบพนักงานใหม่เข้าทำงาน	3.28	.65	ปานกลาง
งานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Development)	3.12	.41	ปานกลาง
-ใช้การอบรมออนไลน์ (Online Learning/Learning Platforms) การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง Continuous	3.96	.33	มาก
-ใช้ระบบ Cloud HR เพิ่มศักยภาพและความสามารถของพนักงานที่หลากหลาย	2.28	.68	น้อย

งานค่าตอบแทน (Compensation)	2.65	.93	ปานกลาง
-ใช้ Internet of things (IoT) /อุปกรณ์สวมใส่ Wearable เพื่อดูแลสุขภาพ/ความปลอดภัยในการทำงาน	2.07	.65	น้อย
-ใช้ HR Tech แพลตฟอร์ม (Platform) เงินเดือน โดยเชื่อมโยงงาน HR อย่างครบวงจรกับการจ่ายเงินเดือน/ค่าจ้าง ได้แก่ Payroll System, Time attendance	3.22	1.60	ปานกลาง
เฉลี่ย	2.99	.45	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 พบว่า ระดับการใช้ Digital HR โดยรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =2.99) ระดับปานกลาง โดยงานบริหารมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (\bar{X} =3.13) งานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.12) งานสรรหาคัดเลือก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.07) และงานค่าตอบแทน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =2.65) โดยทุกงานมีระดับการใช้อยู่ในระดับปานกลาง

โดยงานบริหาร ใช้ User Experience (UX/UI) สร้างโอกาสให้พนักงานได้ใช้ดิจิทัลทำงาน : ลางาน online รับ-ส่งหนังสือด้วย E-doc มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (\bar{X} =4.39) ระดับมากที่สุด งานสรรหาและคัดเลือก ใช้เครือข่าย สังคมออนไลน์ (Social Network) เว็บไซต์ (Website) รับสมัครงาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (\bar{X} =4.90) ระดับมากที่สุด งานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ใช้การอบรมออนไลน์ (Online Learning / Learning Platforms) ให้การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง Continuous มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (\bar{X} =3.96) ระดับมาก และงานค่าตอบแทน ใช้ HR Tech แพลตฟอร์ม (Platform) เงินเดือนโดยเชื่อมโยงงาน HR อย่างครบวงจรกับการจ่ายเงินเดือน/ค่าจ้าง ได้แก่ Payroll System, Time attendance มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (\bar{X} =3.22) ระดับปานกลาง ดังภาพที่ 1

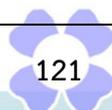


ภาพที่ 1 ระดับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้านบริหารทรัพยากรมนุษย์
ที่มา: Chaisri, Jansriboot & Rungsinan (2022)

1.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของ Digital HR ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ โดยคำนึงถึงต้นทุน คุณภาพงาน ปริมาณงาน และเวลา ดังตารางที่ 2

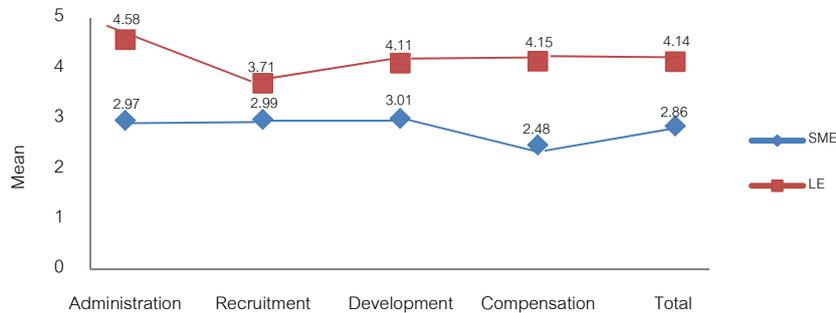
ตารางที่ 2 ระดับความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์

ระดับความคิดเห็นของ Digital HR ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหาร HR (การนำเทคโนโลยีดิจิทัลด้านทรัพยากรมนุษย์มาใช้ทำให้....)	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ
- ด้านต้นทุน : มีความคุ้มค่า ประหยัดค่าใช้จ่าย	3.11	.78	ปานกลาง
- ด้านคุณภาพงาน : ง่ายขึ้น ถูกต้องแม่นยำ ครบวงจรทุกมิติ เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ยืดหยุ่นเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Learning Agility) พัฒนาทักษะใหม่ (Upskill/Reskill)	3.43	.83	มาก
- ด้านปริมาณ : ได้จำนวนที่ต้องการ สามารถทำงานได้หลายโปรเจกต์ (Collaboration)	3.41	.54	มาก
- ด้านเวลา : สะดวก รวดเร็ว ทันเหตุการณ์ (Real time) และทันที (Fail Fast: Learn fast)	3.73	.65	มาก
รวม	3.42	.50	มาก



จากตารางที่ 2 พบว่า Digital HR มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์โดยรวม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.42) ระดับมาก โดยด้านเวลา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (\bar{X} =3.73) ระดับมาก ด้านคุณภาพงาน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.43) ระดับมาก ด้านปริมาณ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.41) ระดับมาก และด้านต้นทุน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (\bar{x} =3.11) ระดับปานกลาง

2. ผลการเปรียบเทียบระดับการใช้ Digital HR ตามขนาดธุรกิจ ได้แก่ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กับธุรกิจขนาดใหญ่ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบระดับการใช้ Digital HR ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กับธุรกิจขนาดใหญ่
ที่มา: Chaisri, Jansriboot & Rungsinan (2022)

จากภาพที่ 2 พบว่า ธุรกิจขนาดใหญ่มีระดับการใช้ Digital HR ในงานบริหารทรัพยากรมนุษย์สูงกว่า ธุรกิจขนาดกลาง/ขนาดย่อมทุกงาน โดยเฉพาะงานบริหาร/ธุรกิจ และงานค่าตอบแทน

3. ผลการพัฒนาตัวแบบ Digital HR ที่มีผลต่อระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ของของธุรกิจในจังหวัดสงขลา ทำการวิเคราะห์ การถดถอยแบบพหุคูณ ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้

Digital HR/ประสิทธิภาพ	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Y
X ₁ (Digital HR-งานบริหาร : Administration)	1				
X ₂ (Digital HR-งานสรรหาคัดเลือก : Recruitment)	.681**	1			
X ₃ (Digital HR-งานพัฒนา : Development)	.715**	.745**	1		
X ₄ (Digital HR-งานค่าตอบแทน : Compensation)	.484**	.443**	.477**	1	
Y (ประสิทธิภาพของ Digital HR)	.762**	.728**	.695**	.470**	1

** p < 0.01

จากตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ พบว่า Digital HR งานบริหาร/งานธุรกิจ (X₁) งานสรรหาคัดเลือก (X₂) งานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (X₃) และงานค่าตอบแทน (X₄) มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .762, .728, .695 และ .470 ตามลำดับ

ผลการพัฒนาตัวแบบ Digital HR ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตัวแบบจากการวิเคราะห์ข้อมูลการถดถอยพหุคูณ

Model	R	R Square	Adjusted R Square	F	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
A	.7621 ^a	.581	.580	552.297	.581	552.297	1	398	.000	
B	.814 ^b	.662	.661	389.297	.081	95.358	1	397	.000	
C	.818 ^c	.669	.666	266.695	.007	7.920	1	396	.005	1.768

A. Predictors: (Constant), Administration
 B. Predictors: (Constant), Administration, Recruitment
 C. Predictors: (Constant), Administration, Recruitment, Development

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการถดถอยพหุคูณ เพื่อพยากรณ์ประสิทธิภาพในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ พบว่า Model C มีค่า R Square สูงสุด คือ .669 จะสามารถพยากรณ์ได้ดีที่สุด ดังนั้นจึงเลือกตัวแบบ C เป็นตัวแบบพยากรณ์ คือ งานบริหาร/งานธุรการ (X₁) งานสรรหาคัดเลือก (X₂) และงานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (X₃) ร่วมกันพยากรณ์ประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Y) ร้อยละ 66.9 (R Square = .669) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า Durbin-Watson = 1.768

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการถดถอยพหุคูณตัวแบบ C เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการถดถอยพหุคูณตัวแบบ C เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	P	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
C	(Constant)	-.174	.172		-1.009	.314..		
	X ₁	.396	.039	.445	10.210	.000**	.440	2.275
	X ₂	.606	.086	.324	7.082	.000**	.399	2.504
	X ₃	.163	.058	.135	2.814	.005**	.364	2.744

Constant(β₀) = -.174, R = .818, R Square = .669, Adjusted R Square = .666, F = 266.695** Durbin-Watson = 1.768

** p < 0.01

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการถดถอยพหุคูณ ตัวแบบ C เพื่อพยากรณ์ประสิทธิภาพในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ พบว่า ประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Y) เกิดจากเทคโนโลยีดิจิทัลการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในงานบริหาร/งานธุรการ (X₁) งานสรรหาคัดเลือก (X₂) และงานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (X₃) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า Tolerance = .440, .399 และ .364 ค่า VIF = 2.275, 2.504 และ 2.744 สามารถเขียนเป็นสมการตัวแบบเพื่อพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\text{สมการคะแนนดิบ} : \hat{Y} = .396(X_1) + .606(X_2) + .163(X_3)$$

$$\text{สมการคะแนนมาตรฐาน} : \hat{Z} = .445(X_1) + .324(X_2) + .135(X_3)$$



การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย ระดับการนำ Digital HR มาใช้ยังอยู่ในระดับปานกลาง โดยนำมาใช้งานบริหาร งานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ งานสรรหาและคัดเลือก และงานค่าตอบแทน ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาด้านการบริหารงานบุคคลในยุคดิจิทัล โดย Amsudharo, Siriwan & Ruengsungkh (2021, p. 81) ที่พบว่า การบริหารงานบุคคลจะเกิดประสิทธิภาพเมื่อได้นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในพันธกิจหลัก และสอดคล้องกับแนวคิดทรัพยากรมนุษย์ ยุค 4.0 ของ Sukhonthachit (2019, p. 27) ที่ว่า การจัดการทรัพยากรมนุษย์ยุค 4.0 ตั้งแต่การสรรหา การคัดเลือก การรักษาและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ จะต้องอาศัยเทคโนโลยีในการขับเคลื่อนงาน ท่ามกลางสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไป อันจะส่งผลต่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามผลการศึกษา AI กับการบริหารงานบุคคลของ Chaturachinda (2021, p. 48) ที่พบว่า เทคโนโลยีดิจิทัลจะก่อให้เกิดโมเดลธุรกิจในรูปแบบใหม่ เพื่อการบริหารในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการบริหารทรัพยากรมนุษย์ด้วยการนำ AI และ Digital HR มาปรับใช้ให้เหมาะสม คือการลงทุนที่คุ้มค่าขององค์กร

Digital HR ที่มีการนำมาใช้มากที่สุด คือ ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) เว็บไซต์ (Website) รับสมัครงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sultana, N. & Sultana, N. (2017, p. 81) ที่ทำการวิจัย Analyzing the Effectiveness of Online Recruitment: A Case Study on Recruiters of Bangladesh พบว่า การสรรหาในรูปแบบออนไลน์ ช่วยให้การสรรหาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในแง่ความรวดเร็ว ต้นทุน เวลาและการเข้าถึงกลุ่มผู้สมัครที่เป็นที่ต้องการ รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรด้วย และเป็นไปตามงานวิจัยเรื่อง Critical Success Factors of the E-Recruitment System โดย Khalil, G. & Abeer, A. (2014, p. 168) ที่พบว่า ปัจจัยความสำเร็จของระบบ eRecruitment คือการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ช่วยให้องค์กรสามารถค้นหาผู้สมัครที่มีศักยภาพได้มากและกว้างขวางขึ้น

สำหรับระดับประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ที่พบว่าอยู่ในระดับมากนั้น ทำให้ได้งานที่รวดเร็วตามระยะเวลาที่ต้องการ สามารถดึงดูดผู้มีความรู้ ความสามารถสูงเข้ามาปฏิบัติงานกับองค์กรได้ตามจำนวนที่ต้องการ การทำงานสะดวกทุกที่ทุกเวลา รวดเร็ว ทันเวลา และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pho-Ong (2018, p. 54) ทำการศึกษาเรื่อง Digital HR กับ การเพิ่มประสิทธิภาพการสรรหาบุคคลในองค์กรธุรกิจค้าปลีก พบว่า Digital HR ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการสรรหาบุคลากรทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านคุณภาพของงาน ด้านปริมาณงาน (ผู้สมัคร) และด้านระยะเวลา เช่นเดียวกับงานวิจัย เรื่อง การจัดการทรัพยากรมนุษย์กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในมหาวิทยาลัยพิษณุโลก Vasasiri & Prangam (2017, p. 193) พบว่า ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านปริมาณงาน ด้านคุณภาพงาน ด้านเวลา และด้านค่าใช้จ่าย

ผลการเปรียบเทียบระดับการใช้ Digital HR ตามขนาดธุรกิจนั้น ธุรกิจขนาดใหญ่มีระดับการใช้ Digital HR ในงานบริหารทรัพยากรมนุษย์สูงกว่าธุรกิจขนาดกลาง/ขนาดย่อมทุกงาน โดยเฉพาะงานบริหาร/ธุรกิจ และงานค่าตอบแทน สอดคล้องกับผลการสำรวจการเข้าสู่ยุคดิจิทัลของประเทศไทย Chutijirawong, Ekviriyakit & Hora (2022, p. 1) ที่พบว่า ธุรกิจขนาดใหญ่นำดิจิทัลมาใช้ 54% ขณะที่ธุรกิจขนาดเล็กนำมาใช้เพียง 8% ซึ่งธุรกิจขนาดเล็กมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและผู้ใช้ดิจิทัล ซึ่งต้องการได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน

อภิปรายตัวแบบพยากรณ์ Digital HR ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ได้ตัวแบบงานบริหาร งานสรรหาคัดเลือก และงานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ร่วมกันพยากรณ์ประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ร้อยละ 66.9 ซึ่งเป็นไปตามผลการศึกษาของ Kunworapanya & Chodhanachot (2018, p. 303) ที่ว่าการจัดการทรัพยากรมนุษย์ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในระดับมาก โดยการใช้เทคโนโลยีในงานสรรหาคัดเลือก งานบำรุงรักษา และงานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์มาช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพงานให้ดีขึ้น จะช่วยให้ทำงานได้สะดวกขึ้น ประหยัดเวลา และลดความซับซ้อนของการทำงาน



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำไปใช้ประโยชน์

1. จากผลการวิจัยระดับการใช้ Digital HR อยู่ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยเสนอแนะให้ธุรกิจพัฒนาการใช้ Digital HR ที่ยังมีการนำมาใช้น้อย ได้แก่ การใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ Algorithms (AI) ในการสรรหาและคัดเลือกพนักงาน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของผู้สมัครกับตำแหน่งงาน การใช้ Internet of things (IoT)/อุปกรณ์สวมใส่ Wearable เพื่อดูแลสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน และการใช้ระบบ Cloud HR เพิ่มศักยภาพและความสามารถของพนักงานที่หลากหลาย เป็นต้น

2. จากผลการพัฒนาตัวแบบเทคโนโลยีดิจิทัลด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ผู้วิจัยเสนอแนะให้ธุรกิจนำตัวแบบไปใช้พัฒนา Digital HR โดยเน้นงานบริหาร งานสรรหาคัดเลือก งานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะการการใช้ข้อมูลเชิงลึกที่เข้าถึงได้ง่าย เช่น Big data ให้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ด้วยข้อจำกัดในด้านงบประมาณการวิจัยครั้งนี้ จึงทำการศึกษาประสิทธิภาพด้านต้นทุน คุณภาพงาน ปริมาณงาน และเวลาที่ใช้ในการทำงานในภาพรวมเท่านั้น ดังนั้นหากทำวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยเสนอแนะให้ มีการวิเคราะห์ต้นทุนในการนำ Digital HR มาใช้กับความคุ้มค่าที่ได้ ซึ่งต้องอาศัยศาสตร์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยมีคุณค่าและเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนวิจัยจากคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ปีงบประมาณ 2564

References

- Amsudharo, S., Siriwan, I. & Ruengsungkh, R. (2021). Human Resource Management in the Digital Age. *Journal of Graduate Studies Periscope*, 9(1), 71-84. (in Thai)
- Becker & D. Neuhauser. (1975). *The Efficient Organization*. New York: Elaevier Scientific.
- Chaisri, S. (2022). *Research Methods in Social Sciences : Human Resource Management*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Chaturachinda, C. (2021). AI in Human Resource Management. *Journal of Social Sciences Faculty of Political Science Chulalongkorn University*, 51(1), 31-50. (in Thai)
- Chutijirawong, N., Ekviriyakit, M. & Hora, V. (2022). *Thailand Digital Transformation Survey Report 2022*. Bangkok: Deloitte. (in Thai)
- Dalall, Y. (2019). *What is Digital HR*. Retrieved 2021, August 5, from <https://www.techtalkthai.com/oracle-what-is-digital-hr/>. (in Thai)
- Dechawatthanapaisan, D. (2016). *Human Resources Management Fundamentals of Concepts for Practice*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Herbert A. Simon. (1960). *The New Science of Management Decision*. New York: Harper & Row.
- Khalil, G. and Abeer, A. (2014). Critical Success Factors of the E-Recruitment System. *Journal of Human Resources Management and Labor Studies*, 2(2), 159-170.
- Kunworapanya, A. & Chodhanachot, K. (2018). Human Rescurce Management Factors Affecting the Work Efficiency of Supportive Staff of Mahidol University. *Integrated Social Science Journal, Mahidol University*, 5(2), 274-306. (in Thai)



- Naksawat, S. (2020). *Work From Home Guide : The way of HR and the new era of organization*. Bangkok: HR Center. (in Thai)
- National Science and Technology Development Agency. (2019). *Digital literacy*. Retrieved 2021, May 5, from <https://www.nstda.or.th/th/nstda-knowledge/142-knowledges/2632>. (in Thai)
- Peterson, Elmore & E. Grosvenor Plowman. (1953). *Business Organization and Management*. Homewood, Ill.: Richard D. Irwin.
- Phinaiusub, B. (2019). *Human Resource Development in the Digital Era*. Bangkok: National Institute of Development Administration. (in Thai)
- Pho-ong, P. (2018). *Digital Human Resources and Optimizing Recruitment in a Retail Business*. (Master Degree of Business) Thammasat University. Independent Study (in Thai)
- Provincial Labor Office Songkhla. (2021). *Songkhla Province Labor Situation Report Year 2021*. Songkhla: Provincial Labor Office Songkhla. (in Thai)
- Public Health Emergency Operations Center Songkhla Provincial Public Health Office. (2021). *The situation of COVID-19 in Songkhla*. Retrieved 2021, May 5, from <https://www.skho.moph.go.th>. (in Thai)
- Pungwiwatnikul, W. (2019). *Documents for The Lecture on The Contemporary Human Resource Management Course*. (Master of Public Administration Thesis) Ramkhamhaeng University, Faculty of Political Science, Department of Public Administration. (in Thai).
- Songkhla Provincial Statistical Office. (2020). *Songkhla Provincial Statistical Report*. Bangkok: National Statistical Office. (in Thai)
- Sukhonthachit, P. (2019). Human Resource Age 4.0. *NKRAFA Journal of Humanities and Social Sciences*, 7(1), 17-28. (in Thai)
- Silcharu, T. (2017). *Research and statistical analysis with SPSS-AMOS* (17th ed.). Bangkok: Business R&D. (in Thai)
- Sultana, N. & Sultana, N. (2017). Analyzing the Effectiveness of Online Recruitment: A Case Study on Recruiters of Bangladesh. *Asian Business Review Journal*, 7(2), 79-84.
- Vasasiri, N. & Prangam, N. (2017). Human Resource Management and Performance Efficiency of Phitsanulok University Employees. *Kasalongkham Research Journal Chiang Rai Rajabhat University*, 11(3), 185-195. (in Thai).

ผู้เขียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สายฝน ไชยศรี

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

เลขที่ 160 ถนนกาญจนวนิช ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง

จังหวัดสงขลา 90000

E-mail: y_saiphon@hotmail.com



ดร. ปาริชาติ จันทรศรีบุตร

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
เลขที่ 160 ถนนกาญจนวนิช ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง
จังหวัดสงขลา 90000
E-mail: parichart.ju@skru.ac.th

รองศาสตราจารย์ ดร. วินัย รั้งสินันท์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา
เลขที่ 13/1 หมู่ 6 ตำบลหนองกรด อำเภอเมือง
จังหวัดนครสวรรค์ 60240
E-mail: drwinai_r@yahoo.co.th

