

รายละเอียดของวารสาร

ชื่อวารสาร :

Journal Name : Life Sciences and Environment Journal

ชื่อบรรณาธิการ : Assoc. Prof. Dr. Thunwadee Srithawirat

ชื่อย่อของวารสาร :

Abbreviation Name : Life Sci. Environ. J.

ISSN : 2773-9201

E-ISSN : 2730-3527

ที่อยู่สำหรับการติดต่อ : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 156 ม.5 ต.พลาญชุมพล จังหวัดพิษณุโลก 65000

เจ้าของ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม / Pibulsongkram Rajabhat University

จำนวนฉบับต่อปี : 2

Email : journal@psru.ac.th

Website : <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/psru>

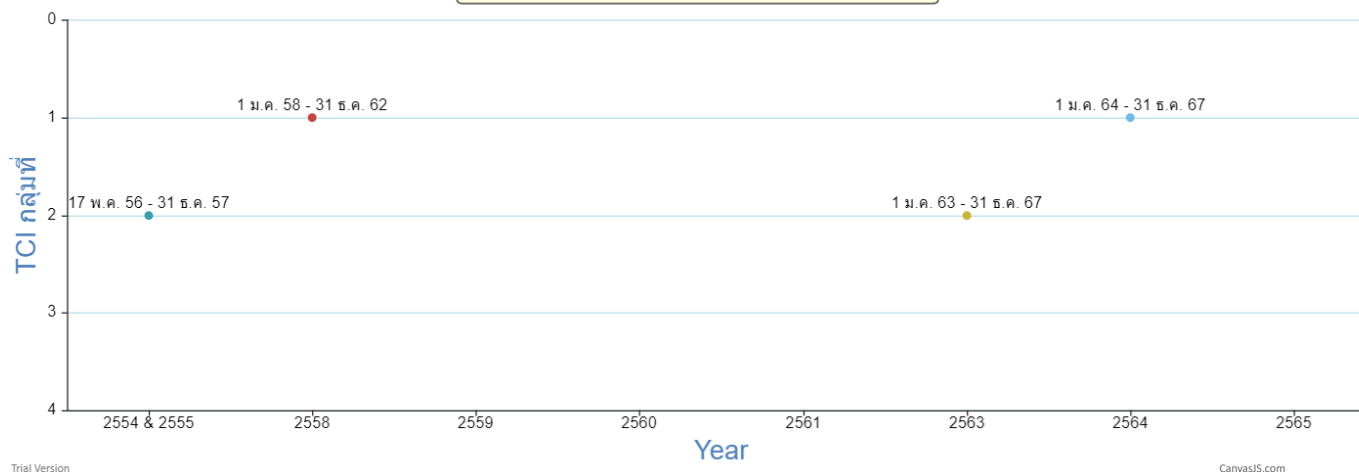
TCI กลุ่มที่ : 1

สาขาหลักของวารสาร : Physical Sciences

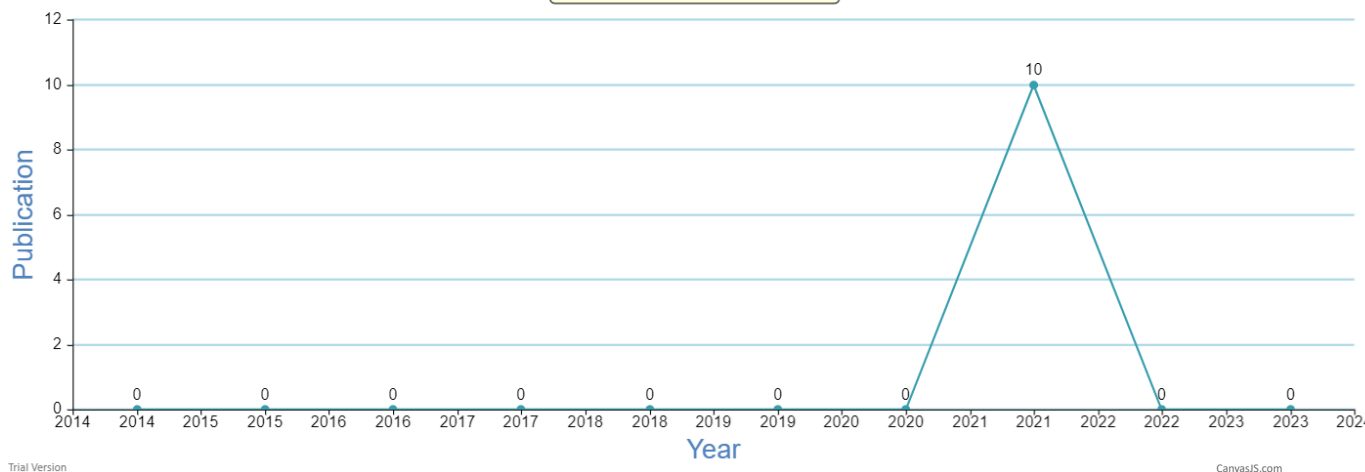
สาขาย่อยของวารสาร : Agricultural and Biological Sciences / Environmental Science

หมายเหตุ : Formerly known as: Rajabhat Journal of Sciences, Humanities and Social Sciences

กลุ่มของวารสารในฐานข้อมูล TCI



Publication 10 Years



วารสาร Life Sciences and Environment Journal ซึ่งเป็นวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลการตีพิมพ์/การอ้างอิงของวารสารระดับประเทศในกลุ่มอาเซียน (ASEAN Citation Index: ACI) และฐานข้อมูลระดับชาติ จากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index: TCI) กลุ่ม 1

วารสาร Life Sciences and Environment Journal ปีที่ 23 ฉบับที่ 2 (ประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2565) ได้พิจารณาคัดเลือกผลงานที่มีคุณภาพ ครอบคลุมสาขาด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และด้านสหวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 20 บทความ ซึ่งผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาคุณภาพบทความ (peer review) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 3 คนต่อบทความ จึงทำให้แต่ละบทความล้วนมีคุณค่าทางวิชาการ และสามารถนำไปใช้เป็นเอกสารอ้างอิงเพื่อการผลิตผลงานทางวิชาการได้

กองบรรณาธิการและคณะกรรมการจัดทำวารสารฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาคุณภาพบทความ ตลอดจนผู้อ่านและผู้สนใจทุกท่านที่ติดตามผลงานที่ตีพิมพ์ในวารสาร นำผลงานไปอ้างอิงหรือส่งต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารนี้ กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับเกียรติและความอนุเคราะห์จากท่านในโอกาสต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทวี ศรีธาวีรัตน์

บรรณาธิการ

บทความวิจัย

ความสัมพันธ์ของปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางน้ำและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในปากน้ำปากเมง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง	271
RELATIONSHIP OF AQUATIC ENVIRONMENTAL PARAMETERS AND PHYTOPLANKTON DENSITY IN PARKMENG ESTUARY, SIKAO DISTRICT, TRANG PROVINCE เกียรติศักดิ์ ยกเล็ง และพรพร เพ็ชรประดับ	
OPTIMUM CONDITIONS OF USING BIO-EXTRACT FROM URINE WITH VINASSE AND MANURE AFFECTING YIELDS OF MARIGOLD	283
จักรกฤษ ศรีระอ้อ ปุณณดา ทะรังศรี สุภาวดี แหม่มคง พัทธนันท์ โกธธรรม และประภาศิริ ใจผ่อง	
ผลของการปลูกมันสำปะหลังแซมด้วยแตงไทยต่อประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชและการใช้พื้นที่ EFFECTS OF CASSAVA BASED INTERCROPS WITH THAI-MELON ON WEED CONTROL AND LAND USE EFFICIENCY	297
วิมลศิริ สีหะวงษ์ และสายันท์ สืบผาง	
การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกทวิภาคสำหรับความสัมพันธ์การเลือกเรียนในระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามกับปัจจัยต่าง ๆ	306
BINARY LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS FOR THE RELATIONSHIP OF AN UNDERGRADUATE STUDY CHOICE AT PHIBUNSONGKHAM RAJABHAT UNIVERSITY WITH VARIOUS FACTORS โสภณา สำราญ และศรัญญา ทองสุข	
เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกสำหรับอบแห้งสมุนไพรฟ้าทะลายโจร	324
GREENHOUSE SOLAR DRYER FOR DRYING ANDROGRAPHIS PANICULATA HERB จักรพรรณ์ ผิวสอาด และชยพัทธ์ ภูสำเภา	
ผลของอายุต้นกล้าย้ายปลูกและวิธีการให้น้ำต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 EFFECT OF SEEDING AGE AT TRANSPLANTING AND WATER REGIMES ON GROWTH AND YIELD OF RICE CV. PHITSANULOK 2	334
กานต์ ผึ้งบรรหาร และชนิรัตน์ ผึ้งบรรหาร	
การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางป้องกันแสงแดด	345
AN ANALYSIS OF THE FACTORS AFFECTING THE DECISION TO PURCHASE SUNSCREEN PRODUCTS เกรียง กิจบำรุงรัตน์	
ANALOGY THEORY OF MATHEMATICS AND PHYSICS MODELING OF THE TERMINAL VELOCITY AND KINETIC ENERGY OF THE 5000 METRES SPRINT VIA NEWTON'S SECOND LAW	361
ศรไพโร สี่เกาะ ปิยรัตน์ มูลศรี และอาทิตย์ หูเต็ม	
การติดเชื้อของตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในหอยขม <i>FILOPALUDINA MARTENSI MARTENSI</i> จากจังหวัดเชียงใหม่ THE INFECTION OF LARVAL TREMATODES IN POND SNAIL, <i>FILOPALUDINA MARTENSI MARTENSI</i> FROM CHIANG MAI PROVINCE	373
ฐิติชัย อาจตรา พืระวุฒิ วงศ์สวัสดิ์ ขโลบล วงศ์สวัสดิ์ และปรียาพร บุตรบุญชู	
การประเมินการปนเปื้อนและศักยภาพการสะสมทางชีวภาพของโลหะหนักในส้มโอในพื้นที่ตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร	393
EVALUATION OF HEAVY METALS CONTAMINATION AND BIOACCUMULATION IN CITRUS MAXIMA (CITRUS MAXIMA (BURM.) MERRILL) IN PHO PRATHAP CHANG SUB-DISTRICT, PHO PRATHAP CHANG DISTRICT, PHICHIT PROVINCE สุพิญญา ภิรมย์ชม สาลินิ จันรักษ์ และปิยะดา วชิระวงศกร	

ผลกระทบของสภาพอากาศต่อความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาด 2.5 ไมครอน ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยใช้ MACHINE LEARNING THE EFFECT OF WEATHER ON PM2.5 IN BANGKOK AREA AND BANGKOK METROPOLITAN REGION USING MACHINE LEARNING ชนิดาภา วินาลัย ศตวรรษ นันทะเสน และสุดารัตน์ ชาติสูทธิ	409
STUDENTS' SATISFACTION ON HYBRID LEARNING OF ANIMATION MAJOR UNDERGRADUATE STUDENTS IN CHENGDU, CHINA Limei Niu and Athipat Cleesuntorn	422
โมบายแอปพลิเคชันภาษาจีน- ภาษาอังกฤษ สำหรับการสื่อสารของบุคลากรนวดเพื่อสุขภาพ เพื่อรองรับโอกาสในการจ้างงาน กรณีศึกษาพื้นที่ชะอำและหัวหิน CHINESE-ENGLISH MOBILE APPLICATIONS FOR COMMUNICATION OF HEAL MASSAGE PERSONNEL TO ENHANCE EMPLOYMENT OPPORTUNITIES: CASE STUDY OF CHA-AM AND HUA-HIN AREAS กรกมล ธนะโรจน์รุ่งเรือง ศิริพร อ่วมศิริ กรรณิการ์ ตาละลักษณ์ และธมลวรรณ ทับเพ็ง	437
ธรณีสัณฐานที่เกิดจากการกระทำของธารน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่มิ FLUVIAL GEOMORPHOLOGY IN MAE RIM BASIN ใบชา วงศ์ดุษฎี	451
การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการบริหารงานของผู้บริหารอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ANALYSIS OF STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM) THAT INFLUENCE THE MANAGEMENT EFFICIENCY OF ELECTRONIC INDUSTRY EXECUTIVE ขวัญเรือน รัศมี เชิดชัย ธุระแพง และวันวิสา ชัชวงษ์	462
องค์ประกอบทางเคมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ต้านไกลเคชั่น ในน้ำชาผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ CHEMICAL COMPOSITIONS, ANTIOXIDANT AND ANTI-GLYCATION ACTIVITIES OF BERRY FRUIT TEA INFUSIONS ณชนก เมธาอัครเดชา เสาวลักษณ์ อยู่เพชร และอนงค์ ศรีโสภา	476
การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING THE EFFICIENCY INDUSTRIAL TECHNOLOGY MANAGEMENT OF AUTOMOTIVE PARTS MANUFACTURING COMPANIES จิตติมากรณ์ ฉายสุวรรณ เชิดชัย ธุระแพง และทองแท่ง ทองลั้ม	487
COUNSELOR EMPATHY AND COUNSELOR PERFORMANCE: THE MEDIATION ROLE OF COUNSELING SELF EFFICACY AMONG CHINESE COUNSELORS Lijuan Yang and Yanbin Jia	505
ระบบการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ THE RECOMMENDATION OF HEALTHY TOURISM ROUTES FOR ELDERLY IN KHAOKHO DISTRICT, PHETCHABUN PROVINCE BY USING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS ยุภา คำทะพล ฐิณภัณท์ นิธิวิทย์ และทัศนัทน์ ตรีนันทรัตน์	521
SELF-CARE BEHAVIOR OF HYPERTENSION PATIENTS IN PAK TOK HEALTH PROMOTING HOSPITAL, MUEANG DISTRICT, PHITSANULOK PROVINCE Suwimol Thariwong, Atthaphol Rodkaew, Kanyarat Paethong, Rattana Karrunborirok and Chitsirin Konkong	539

ระบบการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ
อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์
โดยใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
THE RECOMMENDATION OF HEALTHY TOURISM ROUTES
FOR ELDERLY IN KHAOKHO DISTRICT, PHETCHABUN PROVINCE
BY USING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

ยุภา คำตะพล* ธินาภณ์ นิชยวิทย์ และทศนันท์ ตรีนันทรธน์

Yupa Kumtapol, Thinaphan Nithiyuwit and Tassanan Treenuntharath

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสำรวจข้อมูลเส้นทางและปัจจัยในการตัดสินใจของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ 2) เพื่อพัฒนาระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และ 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้รวบรวมข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพเพื่อรวบรวมองค์ความรู้ และประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน ร่วมกับตัวแทนนักท่องเที่ยวสูงอายุ จำนวน 5 คน รวมทั้งสิ้น 10 คน และนักท่องเที่ยวสูงอายุ จำนวนทั้งสิ้น 50 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลเส้นทางและปัจจัยในการตัดสินใจ แบบสอบถามเพื่อประเมินการจัดลำดับสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจโดยระบบกับวางแผนโดยผู้เชี่ยวชาญและแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า เส้นทางท่องเที่ยวเชิงสุขภาพที่น่าสนใจ มี 7 สถานที่ โมเดลเอเอชพีเพื่อการตัดสินใจ แบ่งออกเป็น 3 ระดับชั้น

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University, Mueang district, Phetchabun Province 67000

*corresponding author e-mail: yupa.k@pcru.ac.th

Received: 14 June 2022; Revised: 28 September 2022; Accepted: 10 October 2022

DOI: <https://doi.org/10.14456/lsej.2022.39>

ตามแนวคิด 5ASM จำนวน 7 เกณฑ์ การพัฒนาระบบ ประกอบด้วยฟังก์ชัน 3 ส่วน ได้แก่ การนำเข้าและคำนวณค่าน้ำหนัก การแสดงการจัดลำดับสถานที่ท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และการแสดงข้อมูลสารสนเทศของสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละแห่ง ผลการจัดอันดับสถานที่/เส้นทางท่องเที่ยวโดยระบบถูกต้องตามการจัด โดยผู้เชี่ยวชาญ แบบ 3 ลำดับ คิดเป็นร้อยละ 75 และแบบ 5 ลำดับ คิดเป็นร้อยละ 71.43 และผู้มีความพึงพอใจต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ผู้สูงอายุ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

Abstract

This research aimed 1) to survey information on routes and deciding factors of health tourism attractions in Khaokho District, Phetchabun Province 2) to develop a health tourism guidance system for the elderly in Khaokho District, Phetchabun Province by using an analytical hierarchical process method and 3) to assess the effectiveness of the system. The samples for collecting data were 10 health tourism specialists and elderly tourists selected by the purposive sampling method for collecting knowledge and assessing AHP application and 50 elderly tourists for assessing satisfaction with the AHP application. The research instruments for collecting data were the questionnaire for surveying the route data and decision factors, the questionnaire for assessing the tourism route selection by the system and the specialists, and the questionnaire for assessing the users' satisfaction with the system. The statistics for analyzing data used frequency, percentage, mean, standard deviation and content analysis. The results showed 7 destinations for the health tourism route. AHP model for decision making was divided into 3 levels based on the 5ASM concept as 7 criteria. The system development consisted of 3 functions; inserting and calculating the weights, ranking the suitable tour places for the elderly, and showing the tour places information. The system showed that the ranking of tourism routes/ places has accuracy by the specialists for the 3 rankings at 75% and the 5 rankings at 71.43%. The users have satisfaction with the system in overview at a high level.

Keywords: Health tourism, Analytic hierarchy process, Elderly, Khaokho District, Phetchabun Province

บทนำ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์ได้เติบโตไปอย่างมาก สังเกตได้จากสถิติการท่องเที่ยวของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การท่องเที่ยวจึงเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญอีกประเภทหนึ่งของจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งจังหวัดเพชรบูรณ์มีการกำหนดยุทธศาสตร์จังหวัด 5 ปี (2561-2565) และมีการกำหนดวิสัยทัศน์ของจังหวัดไว้ว่า ดินแดนแห่งความสุขของคนอยู่และผู้มาเยือน โดยจังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่ ซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมเข้ามาท่องเที่ยวมากที่สุด คือ อำเภอเขาค้อ เนื่องจากอากาศเย็นสบายตลอดปี และเป็นศูนย์รวมความหลากหลายทางชีวภาพ พันธุ์พืช และพันธุ์สัตว์ (Phetchabun Provincial Office, 2020) และมีความโดดเด่นในด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เนื่องจากเขาค้อ มีทัศนียภาพที่สวยงาม อากาศสดชื่นเย็นสบายตลอดทั้งปี มีสถานที่ท่องเที่ยวหลายแห่งที่เป็นจุดดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวแวะมาเยือน เช่น ป่าไม้ ภูเขา น้ำตก และมีสถานที่สำคัญอีกหลายแห่งเหมาะสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อฟื้นฟูร่างกาย และจิตใจของนักท่องเที่ยว จนได้รับฉายาว่าเป็น “สวิตเซอร์แลนด์เมืองไทย” ซึ่งเป็นส่วนช่วยทำให้อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์เพิ่มมากขึ้นทุกปี จึงทำให้เกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เกิดการสร้างรายได้ และกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น (Phonghanyudh & Maensanguan, 2015) ดังนั้นการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่ประชาชนในชุมชนท้องถิ่น และได้มุ่งพัฒนาเส้นทางการท่องเที่ยวให้เกิดประสิทธิภาพ เพื่อช่วยสนับสนุนการวางแผนการเดินทางแก่นักท่องเที่ยวที่มีความเหมาะสมกับความต้องการ ศักยภาพร่างกาย และประสบการณ์การท่องเที่ยวเฉพาะบุคคลของผู้สูงอายุ

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีส่งผลให้นักท่องเที่ยวปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการวางแผนการท่องเที่ยวโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางสำคัญในการเข้าถึงข้อมูลอย่างแพร่หลาย แต่ส่วนใหญ่ยังประสบปัญหาในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจด้านการท่องเที่ยวที่จะต้องใช้อยู่หลายด้านและจากเว็บไซต์หลายแหล่งมาใช้ในการตัดสินใจและเปรียบเทียบกันเพื่อทางเลือกที่ดีที่สุด เช่น ราคาที่พัก การรีวิวจากนักท่องเที่ยว ความปลอดภัยในการท่องเที่ยว และในปัจจุบันการวางแผนเกี่ยวกับเส้นทางการท่องเที่ยวในแต่ละสถานที่ จากการพิจารณาหลายเกณฑ์ร่วมกันทำได้ยาก รวมทั้งในปัจจุบันยังไม่มีโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในการวางแผนและจัดลำดับความสำคัญในการเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับพฤติกรรม และความต้องการของนักท่องเที่ยวที่แตกต่างกันเฉพาะบุคคล การใช้เทคนิคกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในงานหลายด้าน โดยเฉพาะในด้านการคัดเลือกเส้นทางและสถานที่ท่องเที่ยว โดยจะช่วยแนะนำเส้นทางได้อย่างรวดเร็วและได้ผลลัพธ์ตรงตามที่ต้องการ เพื่อให้สามารถตัดสินใจเลือกเส้นทาง และสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความเหมาะสมตามเกณฑ์การพิจารณาต่าง ๆ โดยใช้การประมวลผลค่าน้ำหนักที่ยึดหยุ่นได้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญร่วมกับการโหวตจากนักท่องเที่ยว จากงานวิจัยของ Bouhana et al. (2011) ได้มีการนำ

AHP มาประยุกต์ใช้สำหรับการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว โดยมีการคัดเลือกสถานที่ท่องเที่ยวให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด และงานวิจัยของ Asavasuthirakul & Ruengsakul (2014) ได้มีการใช้ AHP มาพัฒนาระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวให้มีความสอดคล้องกับความต้องการและข้อจำกัดของผู้ใช้เช่นเดียวกัน ทั้งนี้การตัดสินใจท่องเที่ยวเชิงสุขภาพควรพิจารณาจากปัจจัยภายใน คือ การท่องเที่ยวต้องตอบสนองนักท่องเที่ยวในการพักผ่อน การออกกำลังกาย การผจญภัย และการปฏิสัมพันธ์กับสังคมเพื่อการส่งเสริมสุขภาพร่างกาย และจิตใจที่ดี และปัจจัยภายนอก คือ การจัดสถานที่ให้สวยงาม น่าสนใจ มีความปลอดภัย มีบริการขนส่งสาธารณะ ถนนที่เข้าถึงได้อย่างสะดวก และมีราคาค่าบริการที่เหมาะสมกับคุณภาพ (Suvattanadilok, 2018) และรูปแบบพฤติกรรมนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพของผู้สูงอายุส่วนใหญ่ มักเลือกท่องเที่ยวในสถานที่ที่เน้นพักผ่อนทางร่างกายและจิตใจอีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมกิจกรรมนันทนาการที่สร้างสรรค์ มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับนักท่องเที่ยว อื่น ๆ และส่วนใหญ่มีความต้องการแอปพลิเคชันที่สามารถค้นหาและแนะนำข้อมูลการเดินทางได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และถูกต้อง และสามารถแสดงให้เห็นสถานที่จริงก่อนที่จะตัดสินใจเลือกไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ (Netwong, 2021)

ในงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ ในการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความสนใจเฉพาะบุคคล และมีการตัดสินใจที่มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ สภาพเส้นทาง โดยตั้งเป้าหมายว่าเทคโนโลยีใหม่จะมีความสามารถในการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความสนใจของนักท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามกรอบแนวคิดงานวิจัย ดังภาพ 1 (Figure 1)

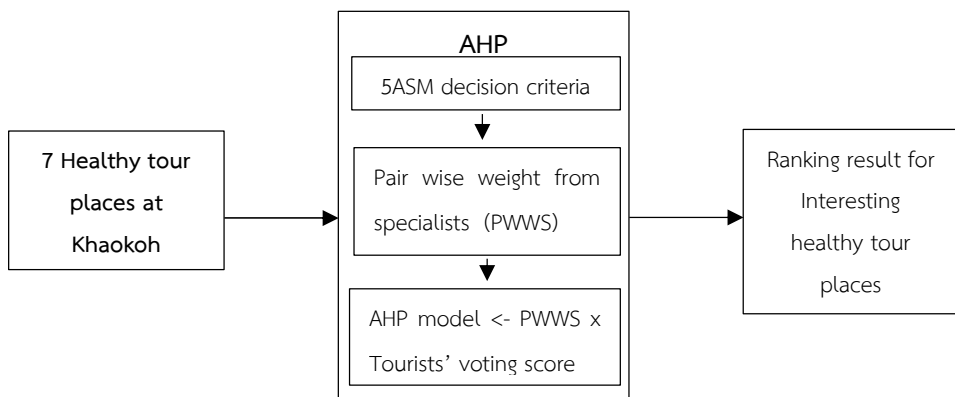


Figure 1 Research framework

จากภาพที่ 1 (Figure 1) นำเสนอกรอบแนวคิดงานวิจัย โดยเริ่มจากการนำเข้าสู่ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว 7 แห่ง ในอำเภอเขาค้อ เพื่อเข้าสู่การประมวลผลด้วยเทคนิค AHP ที่มีเกณฑ์การตัดสินใจตามแนวคิด 5ASM โดยการคำนวณเพื่อจัดลำดับความสำคัญของสถานที่ท่องเที่ยวจะใช้น้ำหนักเปรียบเทียบแบบไขว้จากผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกับคะแนนโหวตในเกณฑ์ต่าง ๆ ของสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละแห่ง ซึ่งจะทำให้การจัดลำดับเพื่อแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเป็นปัจจุบันและสอดคล้องกับความชอบของนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจข้อมูลเส้นทางและปัจจัยในการตัดสินใจของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ผู้วิจัยทำการสำรวจข้อมูลเส้นทางในการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ แบ่งออกได้ 7 สถานที่ ได้แก่ 1) เขาค้อเฮอริเบอรี ออแกนิกฟาร์มแอนดรีสอร์ท 2) วัดพระธาตุผาซ่อนแก้ว 3) พระบรมธาตุเจดีย์กาญจนาภิเษก 4) จุดชมวิวยะลอมอก เขาตะเคียนโง๊ะ 5) น้ำตกศรีดิษฐ์ 6) เดอะบลูสกายรีสอร์ท เขาค้อ และ 7) อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง จากนั้นทำการออกแบบโครงสร้างการตัดสินใจด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ โดยใช้โมเดล AHP ประกอบด้วย 7 เกณฑ์ตามแนวคิด 5ASM ได้แก่ สิ่งดึงดูดใจของสถานที่ท่องเที่ยว (attraction) ความสะดวกสบายในการเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยว (accessibility) สิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่ท่องเที่ยว (amenities) ที่พัก (accommodation) กิจกรรมในสถานที่ท่องเที่ยว (activity) ความปลอดภัยในสถานที่ท่องเที่ยว (security) และการบริหารจัดการสถานที่ท่องเที่ยว (management) ซึ่งเป็นการปรับปรุงจากแนวคิดของ Ramesh & Muralidhar (2019); Dickman (1996) ที่ใช้เพียง 5 เกณฑ์ เพื่อการสร้างโมเดลการตัดสินใจ ทั้งนี้การเพิ่มส่วนเกณฑ์ด้านกิจกรรมในสถานที่ท่องเที่ยว และความปลอดภัยในสถานที่ท่องเที่ยว จะส่งผลให้โมเดลสามารถตัดสินใจได้ครอบคลุมเพิ่มมากขึ้น ดังแผนภาพการตัดสินใจ ดังภาพที่ 2 (Figure 2)

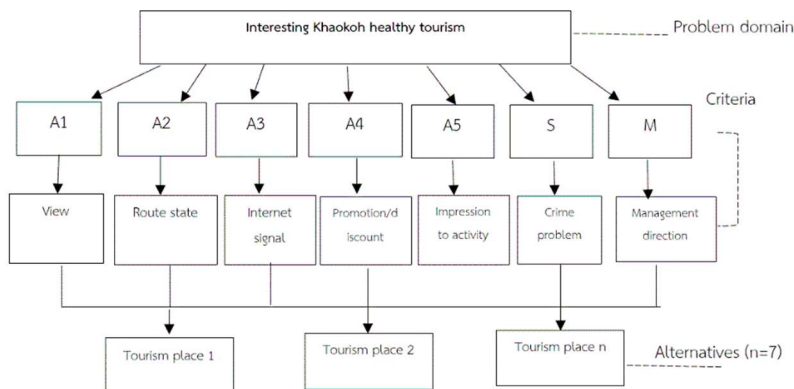


Figure 2 AHP healthy tourism decision making diagram

จากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ซึ่งทำการคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน เพื่อนำมาคำนวณและจัดเรียงค่าน้ำหนักของเกณฑ์การตัดสินใจในภาพรวม ร่วมกับข้อมูลผลโหวตความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวสูงอายุ ที่เข้ามาท่องเที่ยวในอำเภอเขาชัย จำนวน 50 คน ที่มีต่อสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพแต่ละแห่ง เพื่อนำมาพัฒนาโมเดล AHP ดั้งขั้นตอนการประมวลผล (Saaty, 1980) ดังนี้

1. การเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญในการตัดสินใจแบบรายคู่ ดังสมการที่ 1

$$N = \frac{n^2 - n}{2} \quad (1)$$

โดยที่ N คือ จำนวนครั้งในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ

n คือ จำนวนเกณฑ์ทั้งหมดที่นำมาเปรียบเทียบ

โดยระดับความเข้มของค่าน้ำหนักในการวินิจฉัยเปรียบเทียบรายคู่ จะใช้ตัวเลข 1-10 โดยจะพิจารณาการใช้งานจากเลขคี่ คือ 1 คือ สำคัญเท่ากัน 3 คือ สำคัญกว่าปานกลาง 5 คือ สำคัญกว่ามาก 7 คือ สำคัญกว่ามากที่สุด และ 9 คือ สำคัญกว่าสูงสุด และหากการเปรียบเทียบรายคู่มีความเข้มไม่ห่างกันมาก อาจพิจารณาใช้เลขคู่แทนได้

2. การหาค่า Eigenvector ของน้ำหนักแมทริกซ์แต่ละแถว ดังสมการที่ 2

$$AW = \lambda_{\max} \quad (2)$$

โดยที่ A คือ สแควแมทริกซ์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แสดงด้วยค่าตัวเลขที่ Normalized ให้เป็น 1 แล้ว

W คือ Eigenvector น้ำหนักความสำคัญที่อยู่ในลำดับขั้นเดียวกัน หรือกลุ่มของที่อยู่ภายใต้ของในลำดับขั้นที่สูงกว่า

$\lambda_{\max}$ คือ ค่า Eigenvector สูงที่สุด

3. การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio : CR) จากผลที่ได้จากการเปรียบเทียบค่า น้ำหนักในข้อ 2 ดังสมการที่ 3

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)} \quad (3)$$

จากนั้นทำการคำนวณค่า CR ตามค่าดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมทริกซ์ (Random Consistency Index: RI) จากขนาดของเมทริกซ์ตามแนวคิด 5ASM คือ 7x7 ได้ค่า RI เท่ากับ 1.32 ดังสมการที่ 4

$$CR = CI/RI \quad (4)$$

4. ถ้า $CR \leq 0.10$ คือ ยอมรับได้ และสามารถนำ Eigenvector ไปใช้ได้ แต่ $CR > 0.10$ คือ ยอมรับไม่ได้ ต้องกลับไปทบทวนการให้ค่าน้ำหนักเปรียบเทียบใหม่

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ผู้วิจัยทำการพัฒนาระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ โดยใช้ AHP โดยสามารถนำเสนอผลการพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) การพัฒนาขั้นตอนประมวลผลของระบบด้วยแผนภาพ UML (Unified Modeling Language) และ 2) การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ โดยใช้ภาษาในการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่ Python เพื่อพัฒนาอัลกอริทึม AHP การพัฒนาส่วนหน้า (Front end) ของเว็บแอปพลิเคชันใช้ภาษา PHP และใช้โปรแกรม MySQL ในการสร้างระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่รวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ท่องเที่ยว

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของระบบการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ผู้วิจัยทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น เทียบวัดกับการเลือกเส้นทางการท่องเที่ยวโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และตัวแทนนักท่องเที่ยวสูงอายุ จำนวน 5 คน (จากขั้นตอนที่ 1) รวมจำนวนทั้งสิ้น 10 คน ทั้งนี้แบบประเมินประสิทธิภาพได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการท่องเที่ยว จำนวน 3 ท่าน แล้ว จากนั้นนำผลที่ได้มาคำนวณอัตราความถูกต้องในการจัดลำดับสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คิดเป็นร้อยละเท่าใด และประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ต่อระบบจากผู้นักท่องเที่ยวสูงอายุ จำนวนทั้งสิ้น 50 คน ทั้งนี้จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น พบว่า นักท่องเที่ยวสูงอายุส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวในอำเภอเขาค้อ จะมาจากจังหวัดต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถระบุจำนวนได้ และแบบประเมินความพึงพอใจได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ และมาคำนวณหาค่า IOC พบว่า ทุกข้อคำถามในแบบประเมินมีค่า IOC

ผ่านตามเกณฑ์ 0.60 ขึ้นไป จากนั้นใช้การวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยสามารถนำเสนอวิธีการแบบสรุป ดังภาพที่ 3 (Figure 3)

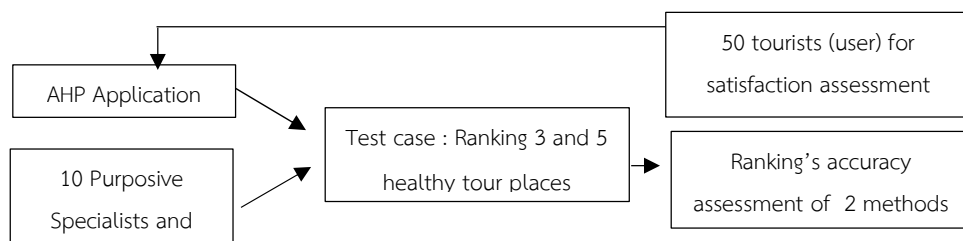


Figure 3 Healthy tour places ranking' accuracy and satisfaction assessment plan between AHP application and human

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้สรุปผลการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย จำแนกได้ 3 ส่วน ดังนี้

1. ผลการสำรวจข้อมูลเส้นทางและปัจจัยในการตัดสินใจของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ สามารถนำเสนอผลได้ 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ผลการสำรวจข้อมูลเส้นทางของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ดังภาพที่ 4 (Figure 4)



Figure 4 Healthy tourism route in Khaokoh district, Phetchabun province

จากภาพที่ 4 (Figure 4) เส้นทางในการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ แบ่งออกได้ 7 สถานที่ ได้แก่ 1) เดอะบลูสกายรีสอร์ท เขาคว้อ 2) วัดพระธาตุผาซ่อนแก้ว 3) เขาค้อเฮอริเบอรี่ ออแกนิกฟาร์ม แอนด์รีสอร์ท 4) พระบรมธาตุเจดีย์กาญจนาภิเษก 5) จุดชมวิวยะเลหมอก เขาตะเคียนโง๊ะ 6) อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง และ 7) น้ำตกศรีดิษฐ์ โดยสถานที่ท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะมีการเดินทางลัดเลาะไปตามภูเขา สภาพภูมิประเทศ พื้นที่หลายแห่งเป็นป่า และมีเนินเขาใหญ่น้อย มีเส้นทางที่ค่อนข้างสูงชันเป็นระยะ ๆ บางสถานที่อาจจะมีอุปสรรคต่อผู้สูงอายุ

1.2 ผลการสำรวจและออกแบบโมเดลการตัดสินใจ AHP สรุปได้ดังนี้

โมเดล AHP ประกอบด้วย 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นที่ 1 ปัญหาที่สนใจ ชั้นที่ 2 เกณฑ์การตัดสินใจ 7 เกณฑ์ ในส่วนของเกณฑ์หลัก คือ 5ASM และจำแนกออกเป็นเกณฑ์รอง ได้ดังนี้ A1 คือ วิถี A2 คือ สภาพถนน A3 คือ สัญญาณอินเทอร์เน็ต A4 คือ โปรโมชั่น/ส่วนลด A5 คือ ความประทับใจในกิจกรรม S คือ ปัญหาอาชญากรรม และ M คือ วิธีการบริหารจัดการ และชั้นที่ 3 ทางเลือก คือ สถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ 7 แห่ง

ผลการคำนวณค่าน้ำหนักเปรียบเทียบที่พิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว และจัดลำดับค่า Eigenvector ของเกณฑ์การตัดสินใจหลัก โดยได้ค่า CR ที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.04 ดังตารางที่ 1 (Table 1)

Table 1 Primary decision criteria's weight for selecting the suitable healthy tourism places by specialists

Criteria	Weight	Ranking
A1	0.09	3
A2	0.18	2
A3	0.03	5
A4	0.18	2
A5	0.40	1
S	0.03	5
M	0.08	4
Sum	1.00	

จากตารางที่ 1 (Table 1) การให้ค่าน้ำหนักของเกณฑ์การตัดสินใจในการวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวเชิงสุขภาพจากผู้เชี่ยวชาญ สามารถนำเสนอค่าน้ำหนักมากที่สุดไปจนถึงน้อยที่สุดของเกณฑ์การตัดสินใจหลัก ดังนี้ 1) Activity ค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.40 2) Accessibility และ Accommodation ค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.18 3) Attraction ค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.09 4) Management ค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.08 และ 5) Amenities และ Security ค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.03

จากนั้นทำการคำนวณค่าน้ำหนักเปรียบเทียบ และจัดลำดับค่า Eigenvector ของเกณฑ์การตัดสินใจ โดยได้ค่า CR ที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.06 โดยผลการคำนวณและจัดลำดับค่าน้ำหนักของเกณฑ์การตัดสินใจร่วมกับเกณฑ์หลักในการวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ 3 อันดับแรกในภาพรวม ได้แก่ 1) A5 กิจกรรมผ่อนคลาย ค่าน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 0.2 2) A2 พื้นผิวถนน ค่าน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 0.1 และ 3) A4 พรีอาหารเช้า ค่าน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 0.09 ส่วนเกณฑ์ที่มีค่าน้ำหนักเฉลี่ยต่ำสุด คือ A3 ความเร็วของสัญญาณ และ S ความห่างไกลจากสถานีตำรวจ ค่าน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 0.02

การคำนวณค่าน้ำหนักจากข้อมูลผลโหวตความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวสูงอายุ เพื่อนำมาสร้างโมเดล AHP ได้ผลดังตารางที่ 2 (Table 2)

Table 2 Weight from the elderly tourists' voting result in AHP model

5ASM criteria	A1	A2	A3	A4	A5	S	M	Weight	Ranking
criteria's weight from specialists	0.05	0.1	0.02	0.09	0.2	0.02	0.04		
Tourism place 1	4.5	4.2	4.0	4.25	4.38	4.18	4.12	0.32	1*
Tourism place 2	4.42	4.25	4.21	4.01	3.97	4.14	4.25	0.31	2*
Tourism place 3	4.5	4.2	4.5	4.27	4.28	4.25	4.25	0.32	1*
Tourism place 4	4.12	4.25	4.21	4.18	3.86	4.25	4.17	0.30	3*
Tourism place 5	3.86	3.97	3.40	3.24	3.64	3.57	3.45	0.27	5
Tourism place 6	3.92	3.85	3.54	3.65	3.59	3.8	3.42	0.27	5
Tourism place 7	3.42	3.57	3.54	3.28	3.24	3.37	3.23	0.29	4
Average weight	4.11	4.04	53.98	3.84	3.85	3.94	3.84	0.43	

จากตารางที่ 2 (Table 2) การคำนวณและจัดลำดับค่าน้ำหนักของเกณฑ์การตัดสินใจจากข้อมูลผลโหวตความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวสูงอายุ พบว่า มีเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ 3 อันดับแรกที่มีค่าน้ำหนักสูงที่สุด ได้แก่ 1) เดอะบลูสกายรีสอร์ท เขาฉ้อ และเขาฉ้อเฮอร์เบอร์ ออแกนิกฟาร์มแอนด์รีสอร์ท ค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.32 2) วัดพระธาตุผาซ่อนแก้ว ค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.31 และ 3) พระบรมธาตุเจดีย์กาญจนาภิเษก ค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.30 ส่วนสถานที่ท่องเที่ยวที่มีค่าน้ำหนักต่ำสุด คือ จุดชมวิวทะเลหมอก เขาตะเคียนโง๊ะ และอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง ค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.27

2. ผลการพัฒนาระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ อำเภอเขาฉ้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์

ผู้วิจัยทำการพัฒนาระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ โดยใช้ AHP โดยสามารถนำเสนอผลการพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

2.1 ผลการพัฒนาขั้นตอนประมวลผลของระบบด้วยแผนภาพ Use case, class, และ sequence diagram ดังนี้

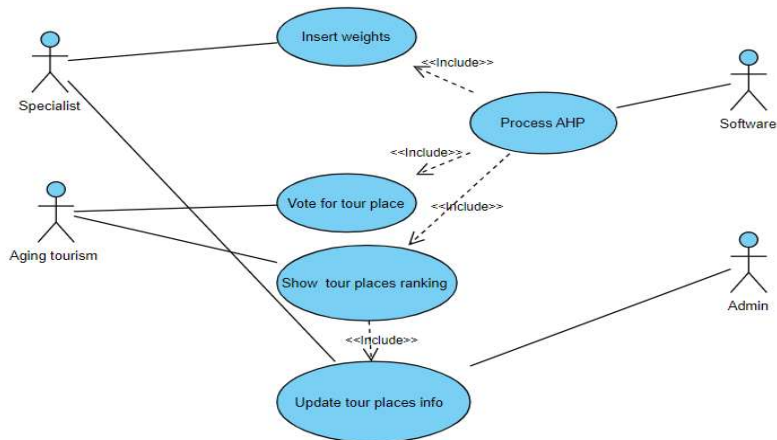


Figure 5 Use case diagram of the healthy tourism recommendation system

จากภาพที่ 5 (Figure 5) มีผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพประเมินและนำเข้าน้ำหนัก และนักท่องเที่ยวทำการโหวตให้คะแนนสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละแห่ง จากนั้นโปรแกรมจะมีการนำค่าน้ำหนัก และผลโหวตมาประมวลผลตามอัลกอริทึม AHP เพื่อจัดอันดับสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจ และแสดงผลให้นักท่องเที่ยวเข้าถึง เพื่อเรียกดูข้อมูลสารสนเทศของสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ที่พักที่ใกล้เคียง กิจกรรมในสถานที่ท่องเที่ยว และระดับความปลอดภัยในการเดินทาง เป็นต้น จากนั้นทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และผู้ดูแลระบบที่เป็นนักวิชาการคอมพิวเตอร์ของสำนักงานการท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ จะสามารถเข้ามาปรับปรุงข้อมูลสารสนเทศของสถานที่ท่องเที่ยวได้

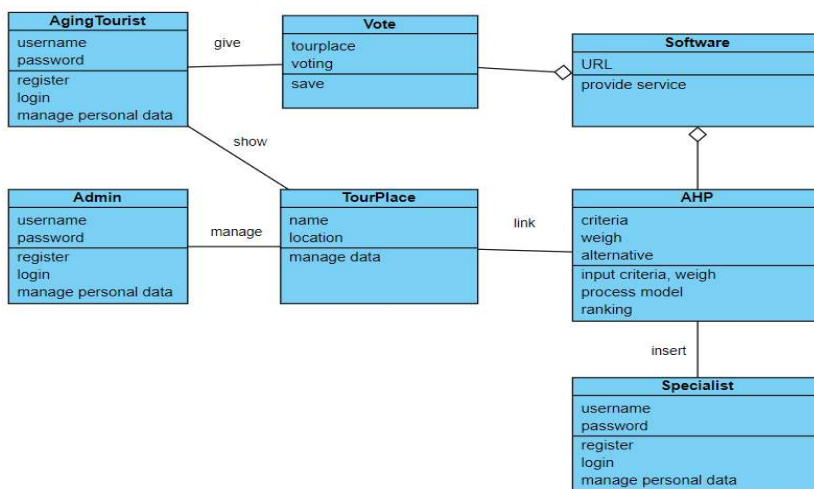


Figure 6 Class diagram of the healthy tourism recommendation system

จากภาพที่ 6 (Figure 6) สามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 3 (Table 3)

Table 3 Class diagram description of the healthy tourism recommendation system

Class name (English)	Attribute	Method	Relationship of classes (class->relationship->class)
Aging Tourist	- Username - Password	- Register - Login - Personal data management	- Aging Tourist -> give -> Vote
Vote	- Tour place - voting result	Save data	Vote->is part of->Software
Software	- URL	Provide services	
Admin	- Username - Password	- Register - Login - Personal data management	- Admin -> manage -> TourPlace
TourPlace	- Tour place - Location	- Manage tour place data	- TourPlace -> show -> Aging Tourist - TourPlace -> link -> AHP
AHP	- Criteria - Weight - Alternative	- Input data - Calculate/process AHP - Ranking	AHP->is part of->Software
Specialist	- Username - Password	- Register - Login - Personal data management	- Specialist -> insert -> AHP

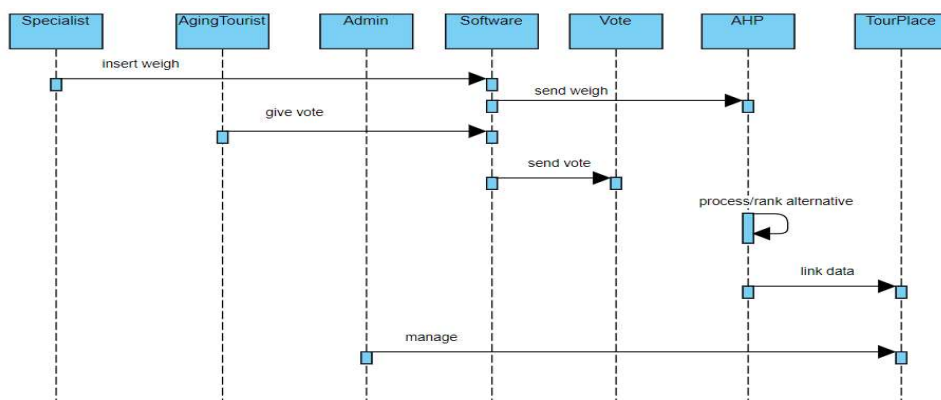


Figure 7 Sequence diagram of the healthy tourism recommendation system

จากภาพที่ 7 (Figure 7) สามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 4 (Table 4)

Table 4 Sequence diagram description of the healthy tourism recommendation system

Timeline	Sender class	Data sending/processing	Receiver class
1	Specialist	Insert weigh	Software
2	Aging Tourist	Give vote	Software
3	Admin	Manage data	TourPlace
4	Software	Send weigh	AHP
			Vote
5	Vote	Send voting result	
6	AHP	Link related tour place data	TourPlace
		Process/rank alternative ways	AHP
7	TourPlace		

2.2 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ดังภาพที่ 8 (Figure 8)

	A1	A2	A3	A4	A5	S	M
A1	1	1/3	5/1				
A2	3/1	1					
A3	1/5		1				
A4				1			
A5					1		
S						1	
M							1

Figure 8 Input and calculating weights from the specialists based on 5ASM criteria

จากภาพที่ 8 (Figure 8) แสดงหน้าจอการนำเข้า โดยผู้เชี่ยวชาญจะนำเข้าน้ำหนักเชิงเปรียบเทียบรายคู่ในเกณฑ์ 5ASM ยกตัวอย่างเช่น การพิจารณารายคู่ระหว่างค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ A1 (Attraction) กับ A2 (Accessibility) ซึ่งจากรูปมีการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ A2 เป็น 3 เท่าของ A1 ได้เท่ากับ 1/3 จากนั้นโปรแกรมจะทำการกำหนดค่าสะท้อนกลับ (mirror) ให้อัตโนมัติโดยให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของ A2 และ A1 เท่ากับ 3/1

1. Import the satisfaction data from a CSV file

2. Save the satisfaction data into a database for calculating AHP ranking

	A1	A2	A3	A4	A5	S	M
Toure Place 1	4	3.5	3.18	4	3	3.5	4.2
Toure Place 2							
Toure Place 3							
Toure Place 4							
Toure Place 5							
Toure Place 6							
Toure Place 7							

Figure 9 Input tourist' s voting results to the tour places based on 5ASM

จากภาพที่ 9 (Figure 9) หน้าจอนี้จะเป็นการรับข้อมูลผลโหวตของนักท่องเที่ยวที่มีความพึงพอใจตามหลัก 5ASM ในสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ 7 แห่ง โดยคะแนนการโหวตใช้ตัวเลือก 5 ระดับ (Likert, 1967) ดังนี้ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด 4 หมายถึง พึงพอใจมาก 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย และ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด จากนั้นกดปุ่มนำเข้าข้อมูล ทั้งนี้โปรแกรมจะมีฟังก์ชันเสริมที่รองรับการนำเข้าไฟล์ CSV หรือไฟล์ Excel ที่ส่งออกมาจาก Google form ที่ใช้สร้างเป็นแบบสอบถามออนไลน์เพื่อประเมินความพึงพอใจในสถานที่ท่องเที่ยว

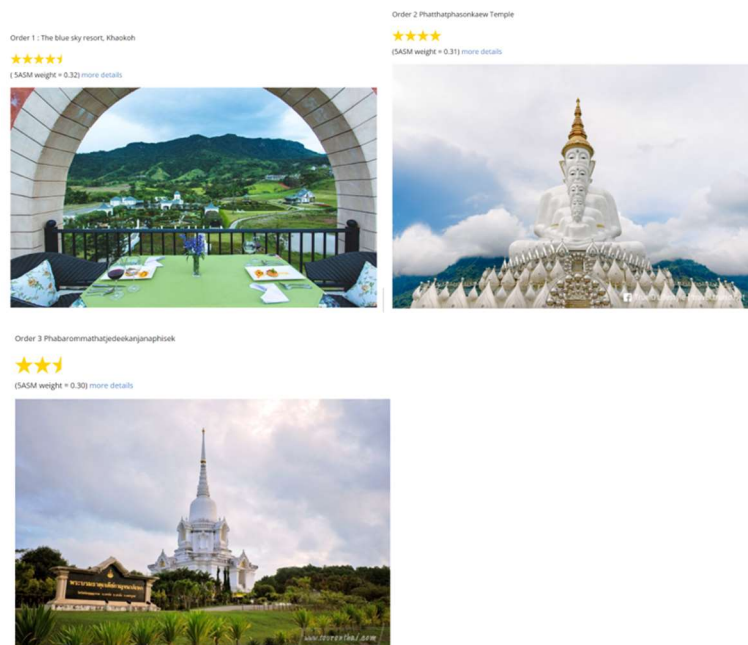


Figure 10 Ranking the interesting and suitable tour places for elderly

จากภาพที่ 10 (Figure 10) โปรแกรมจะมีการจัดอันดับสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ตามที่โมเดล AHP นำเสนอและจัดอันดับมา โดยผู้ใช้สามารถกดเข้าไปดูข้อมูลสารสนเทศเพิ่มเติมเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเดินทางท่องเที่ยว เช่น ที่พักที่อยู่ใกล้ กิจกรรมในการท่องเที่ยวที่น่าสนใจ และการจัดการด้านความปลอดภัยในสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อรองรับผู้สูงอายุ เป็นต้น

2.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จำแนกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.3.1 ผลการประเมินเพื่อเทียบวัดการจัดลำดับสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจโดยระบบกับวางแผนโดยผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 5 (Table 5)

Table 5 Assessment result for comparing the tour place ranking performance between the system and the specialists

Tour place	Ranking by the specialists					Ranking by the system	Accuracy of ranking 3 orders			Accuracy of ranking 5 orders		
	Person						T	F	%	T	F	%
	1	2	3	4	5							
Tourism place 1	1	1	1	1	1	1	5	0	100	5	0	100
Tourism place 2	3	2	3	2	2	2	3	2	60	3	2	60
Tourism place 3	2	1	2	1	1	1	3	2	60	3	2	60
Tourism place 4	4	3	3	3	3	3	4	1	80	4	1	80
Tourism place 5	6	5	5	5	5	5	-	-	-	4	1	80
Tourism place 6	6	5	5	6	5	5	-	-	-	3	2	60
Tourism place 7	5	4	4	7	4	4	-	-	-	3	2	60
Average accuracy	-	-	-	-	-	-	3.75	1.25	75	3.57	1.43	71.43

จากตารางที่ 5 (Table 5) AHP สามารถจัดลำดับสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างถูกต้องตามการจัดลำดับโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยมีอัตราความถูกต้องในการจัด 3 ลำดับ คิดเป็นร้อยละ 75 และการจัด 5 ลำดับ คิดเป็นร้อยละ 71.43

2.3.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบการเลือกเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ สรุปได้ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบการเลือกเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.99$, $SD = 0.66$) หากพิจารณาในรายด้านสามารถนำเสนอประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดของแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านฟังก์ชันการทำงาน คือ การจัดวางเนื้อหา และเมนูที่ใช้งานได้ง่าย ($\bar{x} = 4.49$, $SD = 0.55$) ด้านประสิทธิภาพของระบบ คือ ความปลอดภัยในการรักษาข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน ($\bar{x} = 3.47$, $SD = 0.74$) และด้านคุณภาพข้อมูลจากแบบจำลอง คือ การแนะนำ

ข้อมูลจากโปรแกรมช่วยสนับสนุนการวางแผนเส้นทางเดินทางได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับความต้องการ ($\bar{x} = 4.48$, $SD = 0.66$)

อภิปรายผล

เส้นทางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ แบ่งออกได้ 7 สถานที่ ได้แก่ 1) เขาค้อเฮอริเตอร์ ออแกนิคฟาร์มแอนดรีสอร์ท 2) วัดพระธาตุผาซ่อนแก้ว 3) พระบรมธาตุเจดีย์กาญจนาภิเษก 4) จุดชมวิวทะเลหมอก เขาค้อเขื่อนวัง 5) น้ำตกศรีดิษฐ์ 6) เดอะบลูสกายรีสอร์ท เขาค้อ และ 7) อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง ทั้งนี้การเลือกสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในงานวิจัยนี้จะใช้การพิจารณาจากสถานที่ท่องเที่ยวที่ช่วยให้นักท่องเที่ยวเกิดความผ่อนคลาย/คลายเครียด รวมทั้งการส่งเสริมการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่ (Loedlukthanathan et al., 2016) การพัฒนาระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เลือกใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห (AHP) และกำหนดเกณฑ์การตัดสินใจตามแนวคิด 5ASM ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Siriwilailerdanun (2019) ได้ใช้ AHP ร่วมกับ 5ASM ในการวางแผนตัดสินใจเลือกเส้นทางการท่องเที่ยวจากรายานที่มีความน่าสนใจ สะดวกสบาย และมีความปลอดภัยมากที่สุด จากเทคนิคใหม่ ในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ได้ประมวลผลเพื่อสร้างโมเดล AHP โดยมีการคำนวณค่าความสำคัญจากผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกับจากผลโหวตของนักท่องเที่ยว ซึ่งจะช่วยให้ได้โมเดลการจัดอันดับเพื่อการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ สามารถปรับตัวได้ตลอดเวลา ส่งผลให้การตัดสินใจและแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวมีความสอดคล้องกับความชื่นชอบของผู้สูงอายุ และสภาพ/บริบทการจัดการสถานที่ท่องเที่ยวที่มีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้เสมอ รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางการท่องเที่ยวจากรายานได้อย่างรวดเร็ว และได้ผลลัพธ์ตรงตามที่ใช้ต้องการมากที่สุด และยังช่วยส่งเสริมให้การแนะนำข้อมูลแม่นยำมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ AHP ได้รับการยอมรับในการนำมาใช้พัฒนากระบวนการตัดสินใจด้านการท่องเที่ยวอย่างแพร่หลาย ดังงานวิจัยของ Mansour et al. (2020) ที่ใช้ AHP เพื่อประเมินความเหมาะสมของสถานที่ท่องเที่ยวสำหรับกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อเลือกสถานที่ ๆ เหมาะสมในการทำกิจกรรมเชิงนิเวศมากที่สุด และงานวิจัยของ Wu et al. (2021) ใช้ AHP ในการตัดสินใจเลือกกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยมีการประเมินจากเกณฑ์หลายเกณฑ์ เพื่อระบุกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่เหมาะสมในเขตอนุรักษ์ธรรมชาติ จากความสามารถของ AHP ส่งผลให้การพัฒนาแนะนำการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 73.22 ความถูกต้องในการจัดสถานที่ท่องเที่ยว 3 ลำดับ และ 5 ลำดับ ตามการจัดโดยผู้เชี่ยวชาญ และผู้ที่มีความพึงพอใจต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

สรุปผลวิจัย

การพัฒนาระบบแนะนำการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ประกอบด้วยฟังก์ชัน 3 ส่วน ได้แก่ การนำเข้าและคำนวณค่าน้ำหนัก การแสดงการจัดลำดับสถานที่ท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และการแสดงข้อมูลสารสนเทศของสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละแห่ง ซึ่งระบบสามารถแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุตามหลัก 5ASM ไม่แตกต่างกับการตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญ และผู้มีความพึงพอใจต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่สนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงผู้เชี่ยวชาญ และผู้สูงอายุที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- Asavasuthirakul D, Ruengsakul Y. A Recommendation system for POIs along a route with analytic hierarchyat. Available at: http://www.phetchabun.go.th/download_pmqa/book_file/157_8947836_cf01wg3k.pdf. Accessed June 1, 2022.
- Bouhana A, Abed M, Chabchoub H. An integrated case-based reasoning and AHP method for June 3, 2022. Kho, Phetchabun Province. Phetchabun: Ramkhamhaeng University; 2015.
- Dickman S. Tourism: An introductory text (2nd ed.). Sydney: Hodder Education; 1996.
- Likert R. "The Method of Constructing and attitude scale". In Reading in Fishbein, M (Ed.), Attitude Theory and Measurement: New York: Wiley & Son; 1967: 90-95.
- Loedlukthanathan S, Onmung P, Liblub I. Factors influencing health tourism among foreign visitors to Thailand : A promotional model. Academic Journal Phranakhon Rajabhat University 2016;7(1):1-10.
- Mansour S, Awhadi TA, Hatrush SA. Geospatial based multi-criteria analysis for ecotourism land personalized itinerary search. Logistics (logistiqua), 2011 4th International Conference on: IEEE, Hammamet, Tunisia; 2011: 460-467.
- Netwong T. Health tourism application for the elderly: Social innovation for quality of life. Journal of Humanities and Social Sciences 2021;9(1):23-37.
- Phetchabun Provincial Office. Phetchabun Provincial Development Plan (B.E. 2018-2022) Annual Review Round 2020, 2020. Available at: http://www.phetchabun.go.th/download_pmqa/book_file/1578947836_cf01wg3k.pdf. Accessed June 1, 2022.
- Phonghanyudh S, Maensanguan S. A study of the decision-making behavior of tourists in the district Khao Process (AHP), Operations Research Network Conference. Phitsanulok: Naresuan University; 2014: 159-166.

- Ramesh S and Muralidhar S. Impact of Five A's of tourism on tourist loyalty in tamil nadu tourism with reference to coimbatore city. Journal of Xi'an University of Architecture & Technology 2019;6(7):1048-1055.
- Saaty LT. Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill; 1980.
- Siriwilailerdanun L. Potential and elements of bicycle tourism in eastern lanna. Journal of Graduate Studies Review MCU Phrae 2019;5(1):277-290.
- Mansour, Shawky, Talal Al-Awhadi, and Salim Al-Hatrushi. Geospatial based multi-criteria analysis for ecotourism land suitability using GIS & AHP: a case study of Masirah Island, Oman. Journal of Ecotourism 2020;19(2):148-167.
- Suvattanadilok M. Key factors affecting the decision making of foreign tourists to use services of medical tourism in Thailand. Journal of Industrial Education 2018;1(3):185-194.
- Wu X, Qiao S, Tan Q. Destination management for ecotourism activity using analytical hierarchy process. Scientific Programming 2021; 1-6.