

ncseii-or-014

**ระบบสนับสนุนการตัดสินใจคัดเลือกตำแหน่งผู้เล่นฟุตบอล
โดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
A decision support system for selected soccer players
using the Analytic Hierarchy Process**

นิพล สังสุทธิ*, วรุม เจริญฤทธิไกร, กิติวัฒน์ โสดาทิพย์, มานะ โสภา
Nipol Sungsuithi*, Waroot Jaroenrittikrai, Kitiwat Sodatip, Mana Sopa
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
64 ถ.ทหาร ต.หมากแข้ง อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000 โทรศัพท์ 042-341615 ต่อ 205,211
*Corresponding author. E-mail : niponsst@gmail.com

บทคัดย่อ

ปัญหาการคัดเลือกตำแหน่งผู้เล่นในทีมฟุตบอล ซึ่งผู้เล่นแต่ละคนมีทักษะที่แตกต่างกันและมีพัฒนาการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การนำข้อมูลการฝึกซ้อมมาวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจ จะเป็นตัวช่วยให้การวางแผนตัวผู้เล่นนั้นเหมาะสมกับตำแหน่งที่ถนัดอย่างแท้จริง บทความนี้จึงนำเสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) เพื่อใช้คัดเลือกตำแหน่งผู้เล่นฟุตบอลโดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดโครงสร้างลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยมีเป้าหมาย คือ ตำแหน่งผู้เล่นที่ต้องการ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ และกำหนดจำนวนผู้เล่นที่เป็นทางเลือกในการตัดสินใจ ขั้นตอนที่ 2 สร้างตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบคู่โดยเทียบกับเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ ขั้นตอนที่ 3 คำนวณค่าน้ำหนักของเกณฑ์ และการตรวจสอบความสอดคล้องของเหตุผล และขั้นตอนที่ 4 การสังเคราะห์เพื่อให้ได้ลำดับความสำคัญ ผลการพัฒนา พบว่า โปรแกรมสามารถวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนวิธีที่นำเสนอและให้ผลลัพธ์การจัดลำดับความสำคัญตามทักษะความสามารถของผู้เล่นในตำแหน่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม และผลการประเมินการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: การคัดเลือกนักกีฬาฟุตบอล, กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์, ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

Abstract

The Selection problems of players for the soccer team, whose players with different skills and evolve constantly changing. Using the training data were analyzed to provide a basis for decision and planning with a truly player position. This paper presents a decision support system (DSS) for qualifying the soccer players using the Analytic Hierarchy Process (AHP). The method is performed as follows: (1) determine the hierarchy of process with the objective is need player position, set of decision rules and determine the players to multiple choices for decide. (2) Making pair-wise comparisons and obtaining the judgmental matrix (3) computing local weights and consistency of comparisons and (4) aggregation of local weights. Results showed that the application can analyze the data according to the proposed algorithm and prioritize the skills of players in positions and results of evaluation a decision support system that was good.

Keyword: Analytic Hierarchy Process, Decision support system, Selection soccer players

1. บทนำ

ฟุตบอล (Football) หรือซอกเกอร์ (Soccer) เป็นกีฬาที่มีผู้สนใจชมการแข่งขันอยู่ทั่วโลกเป็นจำนวนมาก รวมถึงมีผู้ที่สนใจเป็นนักกีฬาฟุตบอลเป็นจำนวนมากเช่นกัน ทั้งนี้เป็นเพราะความก้าวหน้าของกีฬาฟุตบอลในระดับนานาชาติที่ก้าวไปไกลมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุโรปและอเมริกาใต้ มีการแข่งขันกีฬาฟุตบอลอาชีพกันอย่างจริงจัง ทำให้นักกีฬาฟุตบอล ที่มีทักษะความสามารถสูงมีรายได้และค่าตอบแทนอยู่ในระดับที่สูงมากตามมา และเป็นที่ต้องการของสโมสรฟุตบอลชั้นนำ

ทักษะพื้นฐานในการเล่นฟุตบอล เป็นหัวใจของการเล่นฟุตบอล โดยเฉพาะทักษะส่วนบุคคลที่ต้องฝึกให้ชำนาญ ได้แก่ การรับ การส่ง การโหม่ง การเลี้ยง การยิงประตู การกระโดด การชนไหล่ รวมทั้งทักษะการเป็นผู้รักษาประตู ผู้เล่นที่ฝึกทักษะจนชำนาญจะเกิดไหวพริบในการเล่นถึงขั้นอัตโนมัติ รู้จักทิศทางการวิ่งในสนาม การหลบ การหลอก การผ่อนซ้ำหรือเร่งให้เร็ว ซึ่งทั้งหมดนี้จะช่วยให้นักฟุตบอลสามารถหลีกเลี่ยงการปะทะได้เป็นอย่างดี รวมถึงนักกีฬาฟุตบอลที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีก็จะช่วยลดปัญหาการบาดเจ็บ (สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ, 2550, หน้า 24) นอกจากนี้การฝึกทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ให้คล่องแคล่วแล้ว กีฬาฟุตบอลยุคใหม่จะพิจารณาคัดเลือกผู้เล่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับตำแหน่งหรือมี

ความสามารถในการทำหน้าที่ตำแหน่งนี้ได้ดี การฝึกทักษะให้ตรงกับตำแหน่งที่จะลงเล่นจึงจะทำให้ทีมฟุตบอลประสบความสำเร็จสูงสุด (Thomson, 1980, หน้า 6)

สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (Federation of International Football Associations. : FIFA) ได้แบ่งหน้าที่ของนักกีฬาฟุตบอล ออกเป็น 4 ตำแหน่ง คือ (พิทยา สันตะวงศ์, 2547, หน้า 3)

(1) ตำแหน่งผู้รักษาประตู (The Goalkeeper Players) มีหน้าที่ป้องกันไม่ให้ลูกฟุตบอลเข้าประตู จะยืนอยู่บริเวณหน้าประตู

(2) ตำแหน่งผู้เล่นกองหลัง (The Fullback Players) มีหน้าที่ป้องกัน สกัดกั้นฝ่ายตรงข้ามนำลูกฟุตบอลเข้ามายิงประตู และคอยส่งลูกฟุตบอลให้ผู้เล่นกองกลางหรือผู้เล่นกองหน้าจะยืนอยู่บริเวณใกล้ประตูฝ่ายตนเอง

(3) ตำแหน่งผู้เล่นกองกลาง (The Midfield Players) มีหน้าที่ในการรับลูกฟุตบอลจากผู้เล่นกองหลังหรือผู้รักษาประตู แล้วส่งให้ผู้เล่นกองหน้า หรือนำลูกฟุตบอลเข้าไปยิงประตูในระยะไกล และคอยช่วยผู้เล่นกองหน้า ผู้เล่นกองหลังในการทำเกม จะยืนอยู่บริเวณกลางสนาม

(4) ตำแหน่งผู้เล่นกองหน้า (The Forward Players) มีหน้าที่ในการยิงประตู จะยืนอยู่ใกล้กับประตูฝ่ายตรงข้าม

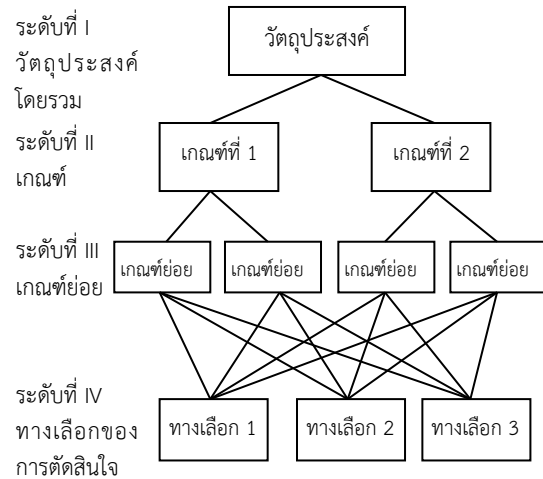
ในการบริหารสโมสรฟุตบอลจำเป็นต้องมีนักกีฬาฟุตบอล ผู้จัดการ ผู้ฝึกสอน แพทย์และผู้เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ที่มีทักษะ ความสามารถและประสบการณ์ การสรรหาบุคลากรดังกล่าวต้องใช้เงินลงทุน จำนวนมาก ปัญหาในการลงทุนจึงเป็นปัญหาที่สโมสรฟุตบอลที่มี เงินทุนน้อย โดยเฉพาะการสรรหานักฟุตบอลที่มีความสามารถเฉพาะ ตำแหน่งจึงต้องอาศัยการฝึกซ้อมเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการทักษะการเล่นแทน การซื้อนักฟุตบอลเข้ามา ทั้งนี้การประเมินทักษะแต่ละคนระหว่างการฝึกซ้อม จะสามารถนำข้อมูลการฝึกซ้อมมาวิเคราะห์และใช้เป็นสารสนเทศในการ ตัดสินใจ รวมถึงช่วยแก้ปัญหาการวางแผนตัวผู้เล่นให้เหมาะสมกับตำแหน่งที่ ถนัดอย่างแท้จริง นอกจากนี้ การบริหารจัดการที่มีคุณภาพ ไม่ได้รวมถึง เฉพาะในเรื่องของคุณภาพของนักฟุตบอลเท่านั้น แต่รวมไปถึงการจัดการ โดยรวมของสโมสร เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นมากที่สุด โดยสโมสรควร จะต้องเรียนรู้เครื่องมือที่เกี่ยวกับการจัดการคุณภาพเหล่านี้ให้อย่างทั่วถึง เพราะเมื่อมีการจัดการที่มีคุณภาพแล้วสโมสรจะสามารถลดรายจ่ายได้เป็น จำนวนมากและในทางกลับกันก็สามารถเพิ่มรายได้ให้เข้ามาในสโมสรได้มาก ขึ้นด้วย (นภดล ร่มโพธิ์, 2556, หน้า 9)

แนวคิดการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารสโมสรฟุตบอลจึง เหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน และสำหรับปัญหาการวิเคราะห์ข้อมูลการ ฝึกซ้อมและการวางแผนตัวผู้เล่นให้เหมาะสมกับตำแหน่งนั้น ระบบ สารสนเทศที่เหมาะสมกับปัญหาดังกล่าว คือ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศที่นำมาใช้ สำหรับการช่วยตัดสินใจในระดับของการจัดการชั้นกลางและชั้นสูง (เวทิน เพิ่มทรัพย์, 2548, หน้า 200) ในที่นี้คือบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระดับผู้จัดการ ผู้ฝึกสอน รวมถึงผู้บริหารระดับสูงที่มีหน้าที่การกำหนดและวางแผนกลยุทธ์ ของสโมสรฟุตบอล

การพัฒนากระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจให้เป็นโปรแกรมประยุกต์ ที่สามารถใช้งานได้นั้นต้องอาศัยเทคนิคกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูล ร่วมด้วย ซึ่งเทคนิคหนึ่งที่ได้รับการยอมรับในทางวิชาการและถูกใช้อย่าง แพร่หลาย คือ เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) ถูกพัฒนาขึ้นโดย Thomas L. Saaty (Saaty, 1980 อ้างถึงใน Subramanian, 2012, หน้า 218) เป็นกระบวนการตัดสินใจ ที่มีจุดเด่น คือ ให้ผลสำรวจว่าเชื่อถือกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากใช้วิธีเปรียบเทียบ คูณในการตัดสินใจ จึงช่วยลดปัญหาการตัดสินใจแบบมีอคติหรือลำเอียงออกไป ได้ นอกจากนี้ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นตัวเลขหรือข้อมูลเชิงปริมาณ ทำให้ง่ายต่อ การจัดลำดับความสำคัญ และสามารถนำ ผลลัพธ์ไปเปรียบเทียบกับ หน่วยงานอื่น ๆ ได้ เทคนิคนี้สามารถใช้ได้ทั้งในการตัดสินใจแบบคนเดียว และแบบที่เป็นกลุ่ม ซึ่งการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ จะทำการ สอบถามข้อมูลหรือเป็นการเก็บตัวอย่างจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรงจึงไม่ จำเป็นต้องคำนึงถึงจำนวนของตัวอย่างในการเก็บข้อมูล (กรีซ รัตนพร และมณฑล ศาสนนันท์, 2553 หน้า 75) ขั้นตอนของกระบวนการลำดับชั้น เชิงวิเคราะห์ มีดังนี้ (Zahedi, 1986 อ้างถึงใน Subramanian, 2012, หน้า 218)

(1) กำหนดโครงสร้างลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เริ่มต้นด้วยการแยก ปัญหาที่ซับซ้อนให้อยู่ในรูปของลำดับชั้นของส่วนย่อย (Elements) ระดับชั้น ที่สูงที่สุดคือวัตถุประสงค์โดยรวม (Overall Objective) ส่วนย่อยซึ่งมีผลต่อ การตัดสินใจเรียกว่า เกณฑ์ (Criteria) ส่วนย่อยในระดับรองลงไปเรียกว่า เกณฑ์ย่อย (Sub-Criteria) ระดับล่างสุดของลำดับชั้นเรียกว่าทางเลือกของ การตัดสินใจ (Decision Alternatives) ดังภาพที่ 1 ส่วนย่อยในแต่ละแถว ของลำดับชั้นถูกสมมติให้เป็นอิสระต่อกัน กล่าวคือ ระดับความสำคัญของ เกณฑ์ทั้งหลายจะไม่ขึ้นอยู่กับส่วนย่อยที่อยู่ต่ำกว่าเกณฑ์นั้น ๆ (อดิศักดิ์ ธีรานุ พัฒนาและชูศรี เทียศิริเพชร, 2554, หน้า 7-8)

(2) เปรียบเทียบคู่ เมื่อได้มีการสร้างโครงสร้างลำดับชั้นแล้ว ขั้น ต่อไปจะเป็นการเปรียบเทียบคู่ เพื่อหาความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของ ส่วนย่อยต่าง ๆ ในแต่ละระดับชั้น การเปรียบเทียบคู่นี้จะเป็นการ เปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของปัจจัยของคู่ของส่วนย่อย เมื่อเทียบกับ ส่วนประกอบในระดับที่อยู่ถัดขึ้นไป มาตราส่วนที่ใช้ในการเปรียบเทียบคือ มาตราส่วนมูลฐาน AHP 1-9 แสดงดังตารางที่ 1 โดยหลักการแล้ว การ เปรียบเทียบคู่นี้จะเริ่มจากระดับล่างสุด (ระดับทางเลือก) และสิ้นสุดที่ระดับ ที่สอง (ระดับที่หนึ่งของเกณฑ์) หลังจากทีส่วนย่อยทั้งหมดได้ถูกเปรียบเทียบ คู่อีกให้มาตราส่วน 1-9 แล้ว ต่อไปจะเป็นการสร้างเมทริกซ์การเปรียบเทียบ คู่



ภาพที่ 1 โครงสร้างลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP)

ที่มา: อดิศักดิ์ ธีรานุพัฒนาและชูศรี เทียศิริเพชร, 2554, หน้า 8.

ตารางที่ 1 มาตราส่วนมูลฐาน AHP 1-9

แปลความหมายดุลยพินิจ	มาตราส่วนที่ใช้เปรียบเทียบ
มีระดับความสำคัญเท่ากัน	1
มีความสำคัญมากกว่าเล็กน้อย	3
มีความสำคัญมากกว่าปานกลาง	5
มีความสำคัญมากกว่าค่อนข้างมาก	7
มีความสำคัญมากกว่าอย่างยิ่ง	9
ค่ากลาง	2,4,6,8

ที่มา: ภัทรภมล เลิศสันติและสถาพร โอภาสานนท์, 2552, หน้า 71.

(3) คำนวณค่าน้ำหนักของเกณฑ์ และการตรวจสอบความ สอดคล้องของเหตุผล หลังจากได้สร้างเมทริกซ์การเปรียบเทียบคู่แล้วต่อไป จะใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณเวกเตอร์เฉพาะ (Eigenvector) และค่าลักษณะเฉพาะที่มากที่สุด (Largest Eigenvalue) ของแต่ละเมทริกซ์ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะจะให้ลำดับความสำคัญ (ค่าน้ำหนักความสำคัญ) จากนั้นตรวจสอบความสอดคล้องของเหตุผลหรือดุลย พินิจ โดยการคำนวณอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ration: C.R.) ในแต่ละเมทริกซ์อัตราส่วนความสอดคล้องหากมีค่าเท่ากับศูนย์จะ หมายความว่า ชุดของดุลยพินิจนั้นมีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ หาก อัตราส่วนความสอดคล้องมีค่าเท่ากับหนึ่ง (หรือ 100%) จะหมายความว่า ความไม่สอดคล้องจะเทียบเท่ากับดุลยพินิจที่ได้จากการสุ่ม ถ้าอัตราส่วน

ความสอดคล้องมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ที่ 10% แสดงว่า ดุลยพินิจนั้นไม่น่าเชื่อถือได้

(4) สังเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญโดยรวม วิธีการสังเคราะห์จะได้มาจากการคำนวณลำดับความสำคัญแบบครอบคลุม ระดับความสำคัญที่ได้จากชุดของดุลยพินิจแต่ละชุดจะถูกเรียกว่า ลำดับความสำคัญแบบเฉพาะที่ ซึ่งเป็นลำดับความสำคัญที่ยังอิงกับส่วนประกอบที่อยู่เหนือกว่าส่วนลำดับความสำคัญเมื่อเทียบกับวัตถุประสงค์รวมจะเรียกว่า ลำดับความสำคัญแบบครอบคลุม ซึ่งคำนวณได้จากการคูณค่าน้ำหนักความสำคัญเฉพาะที่ เข้ากับค่าน้ำหนักความสำคัญแบบครอบคลุมของส่วนประกอบที่อยู่เหนือขึ้นไป

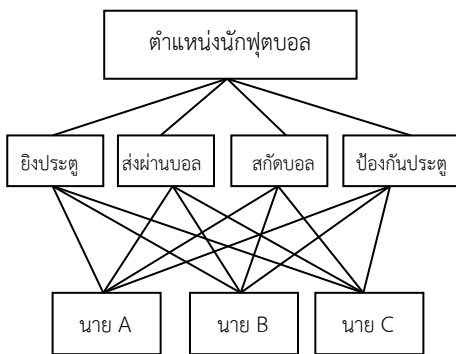
จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการบริหารงานของสโมสรทีมฟุตบอล รวมถึงแนวคิดการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) เพื่อใช้คัดเลือกตำแหน่งผู้เล่นฟุตบอลโดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP)

2. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

2.1 กำหนดโครงสร้างลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ความต้องการหานักฟุตบอลที่มีทักษะดีที่สุดในตำแหน่งต่าง ๆ จากการสอบถาม คณะผู้ฝึกสอนทีมฟุตบอล มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเป็นผู้เชี่ยวชาญโดยตรง ได้นำเสนอเกณฑ์การตัดสินใจคัดเลือกนักฟุตบอลเบื้องต้น คือ ยิงประตู ส่งผ่านบอล สกัดบอล และป้องกันประตู สามารถกำหนดเป็นแผนภูมิลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภูมิลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ตามความต้องการหานักฟุตบอลที่มีทักษะดีที่สุดในตำแหน่งต่าง ๆ

2.2 สร้างตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ เป็นคู่ โดยกำหนดมาตรฐานในการเปรียบเทียบดังนี้

- กรณีตัวอย่าง การคัดเลือกตำแหน่งกองหน้า
- ถ้า $a_{ij} = 1/3$ หมายถึง ปัจจัย a_i มีความสำคัญน้อยกว่า a_j
- ถ้า $a_{ij} = 1$ หมายถึง ปัจจัย a_i และ a_j มีความสำคัญเท่ากัน
- ถ้า $a_{ij} = 3$ หมายถึง ปัจจัย a_i มีความสำคัญมากกว่า a_j

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์ทั้ง 4 เกณฑ์

เกณฑ์	ยิงประตู	ส่งผ่านบอล	สกัดบอล	ป้องกันประตู
ยิงประตู	1	1	3	3
ส่งผ่านบอล	1	1	3	1
สกัดบอล	1/3	1/3	1	1
ป้องกันประตู	1/3	1	1	1
ผลรวมแนวตั้ง	2.66	3.33	8	6

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์หลังจากหาผลลัพธ์

เกณฑ์	ยิงประตู	ส่งผ่านบอล	สกัดบอล	ป้องกันประตู	{(ผลรวม แนวนอน) /4}*100
ยิงประตู	0.40	0.30	0.40	0.49	39.75%
ส่งผ่านบอล	0.40	0.30	0.40	0.17	31.75%
สกัดบอล	0.10	0.10	0.10	0.17	11.75%
ป้องกันประตู	0.10	0.30	0.10	0.17	16.75%
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	1	100%

จากผลการคำนวณ สรุปได้ว่า ให้ความสำคัญกับ “ยิงประตู” มากที่สุด (39.75%) รองลงมาคือ “ส่งผ่านบอล” (31.75%) “ป้องกันประตู” (16.75%) “สกัดบอล” (11.75%)

2.3 คำนวณค่าน้ำหนักของเกณฑ์ และการตรวจสอบความสอดคล้องของเหตุผล

นำทางเลือกที่กำหนดไว้ ซึ่งก็คือ นาย A, B และ C มาเปรียบเทียบผ่านเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจทีละเกณฑ์ คือ ยิงประตู ส่งผ่านบอล สกัดบอล และป้องกันประตู เพื่อจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 4 ตารางยิงประตู

ยิงประตู	นาย A	นาย B	นาย C
นาย A	1	1/3	1/3
นาย B	3	1	3
นาย C	3	1/3	1
ผลรวมแนวตั้ง	7	1.66	4.33

ปรับให้ผลรวมของแต่ละคอลัมน์เท่ากับ 1 และหาผลรวมแนวนอนหารด้วยจำนวนตัวเลือก ซึ่งในกรณีนี้คือ นาย A, นาย B และ นาย C

ตารางที่ 5 ตารางยิงประตูหลังจากหาผลลัพธ์

ยิงประตู	นาย A	นาย B	นาย C	{(ผลรวม แนวนอน)/3}*100%
นาย A	0.14	0.20	0.10	14.66%
นาย B	0.43	0.60	0.70	57.66%
นาย C	0.43	0.20	0.20	27.66%
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	100%

จากผลการคำนวณพบว่า ภายใต้อันดับการตัดสินใจเรื่อง “ยิงประตู” นาย B มาเป็นอันดับหนึ่ง (57.66%) นาย C มาเป็นอันดับสอง (27.66%) และ นาย A มาเป็นอันดับสาม (14.66%) จากนั้นทำการเปรียบเทียบในทำนองเดียวกันนี้กับเกณฑ์การตัดสินใจอื่น ๆ

ตารางที่ 6 ตารางส่งผ่านบอล

ส่งผ่านบอล	นาย A	นาย B	นาย C
นาย A	1	3	3
นาย B	1/3	1	3
นาย C	1/3	1/3	1
ผลรวมแนวตั้ง	1.66	4.33	7

ปรับให้ผลรวมของแต่ละคอลัมน์เท่ากับ 1 และหาผลรวมแนวอนนหารด้วยจำนวนตัวเลือก ซึ่งในกรณีนี้คือ นาย A, นาย B และ นาย C

ตารางที่ 7 ตารางส่งผ่านบอลหลังจากหาผลลัพธ์

ส่งผ่านบอล	นาย A	นาย B	นาย C	{(ผลรวม แนวนอน)/3}*100%
นาย A	0.60	0.70	0.43	57.66%
นาย B	0.20	0.20	0.43	27.66%
นาย C	0.20	0.10	0.14	14.66%
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	100%

จากผลการคำนวณพบว่า ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจเรื่อง “ส่งผ่านบอล” นาย A มาเป็นอันดับหนึ่ง (57.66%) นาย B มาเป็นอันดับสอง (27.66%) และนาย C มาเป็นอันดับสาม (14.66%) จากนั้นทำการเปรียบเทียบในทำนองเดียวกันนี้กับเกณฑ์การตัดสินใจอื่นๆ ต่อไป

ตารางที่ 8 ตารางสกัดบอล

สกัดบอล	นาย A	นาย B	นาย C
นาย A	1	1/3	1/3
นาย B	3	1	1/3
นาย C	3	3	1
ผลรวมแนวตั้ง	7	4.33	1.66

ปรับให้ผลรวมของแต่ละคอลัมน์เท่ากับ 1 และหาผลรวมแนวอนนหารด้วยจำนวนตัวเลือก ซึ่งในกรณีนี้คือ นาย A, นาย B และนาย C

ตารางที่ 9 ตารางสกัดบอลหลังจากหาผลลัพธ์

สกัดบอล	นาย A	นาย B	นาย C	{(ผลรวม แนวนอน)/3}*100%
นาย A	0.14	0.10	0.20	14.66%
นาย B	0.43	0.20	0.20	27.66%
นาย C	0.43	0.70	0.60	57.66%
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	100%

จากผลการคำนวณพบว่า ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจเรื่อง “สกัดบอล” นาย C มาเป็นอันดับหนึ่ง (57.66%) นาย B มาเป็นอันดับสอง (27.66%) และนาย A มาเป็นอันดับสาม (14.66%) จากนั้นทำการเปรียบเทียบในทำนองเดียวกันนี้กับเกณฑ์การตัดสินใจอื่นๆ ต่อไป

ตารางที่ 10 ตารางป้องกันประตู

ป้องกันประตู	นาย A	นาย B	นาย C
นาย A	1	1/3	3
นาย B	3	1	1/3
นาย C	1/3	3	1
ผลรวมแนวตั้ง	4.33	4.33	4.33

ปรับให้ผลรวมของแต่ละคอลัมน์เท่ากับ 1 และหาผลรวมแนวอนนหารด้วยจำนวนตัวเลือก ซึ่งในกรณีนี้คือ นาย A, นาย B และนาย C

ตารางที่ 11 ตารางป้องกันประตูหลังจากหาผลลัพธ์

ป้องกันประตู	นาย A	นาย B	นาย C	{(ผลรวม แนวนอน)/3}*100%
นาย A	0.20	0.10	0.70	33.33%
นาย B	0.70	0.20	0.10	33.33%
นาย C	0.10	0.70	0.20	33.33%
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	100%

จากผลการคำนวณพบว่า ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจเรื่อง “ป้องกันประตู” นาย A, B, C มีน้ำหนักเท่ากัน ซึ่งได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ตารางน้ำหนักคะแนนของทั้ง 3 คน

ทางเลือก	ระดับคะแนนของแต่ละเกณฑ์การตัดสินใจ			
	ยิงประตู	ส่งผ่านบอล	สกัดบอล	ป้องกันประตู
นาย A	14.66%	57.66%	14.66%	33.33%
นาย B	57.66%	27.66%	27.66%	33.33%
นาย C	27.66%	14.66%	57.66%	33.33%

จากผลการวิเคราะห์เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจทั้งหมด พบว่า แต่ละคนมีจุดเด่นแตกต่างกันไปกล่าวคือ นาย A มีจุดเด่นส่งผ่านบอล นาย B มีจุดเด่นยิงประตู และนาย C มีจุดเด่นสกัดบอล

2.4 สังเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญโดยรวม

ตารางที่ 13 ตารางหาผลรวมของน้ำหนักคะแนน

ทางเลือก	ระดับคะแนนของแต่ละเกณฑ์การตัดสินใจ					ลำดับความสำคัญรวม
	ยิงประตู	ส่งผ่านบอล	สกัดบอล	ป้องกันประตู	ลำดับ	
นาย A	39.75%	31.75%	11.75%	16.75%		
นาย A	$(0.146)(0.397) + (0.576)(0.317) + (0.146)(0.117) + (0.3333)(0.1675) = 29\%$					
นาย B	$(0.576)(0.397) + (0.276)(0.317) + (0.276)(0.117) + (0.3333)(0.1675) = 38\%$					
นาย C	$(0.276)(0.397) + (0.146)(0.317) + (0.576)(0.117) + (0.3333)(0.1675) = 25\%$					

โดยสรุป คือ นาย B เป็นผู้ที่มีความน่าสนใจมากที่สุดในตำแหน่งกองหน้า

2.5 พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยการกำหนดขอบเขตของระบบตามที่ได้วิเคราะห์ตามขั้นตอนที่ 2.1 - 2.4 และพัฒนาของโปรแกรมในส่วนอื่น ๆ ให้ระบบมีความสมบูรณ์

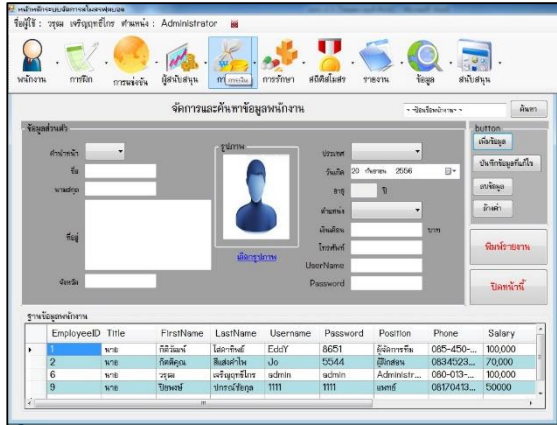
3. ผลการวิจัย

ผลการวิจัย มีดังนี้

3.1 ผลการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

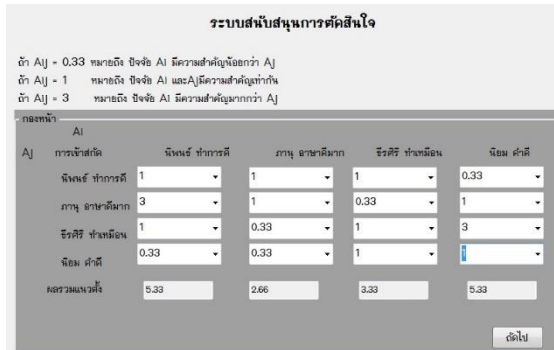
ขั้นตอนการทำงานของระบบสามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 7 ส่วน คือ

(1) ส่วนของระบบ ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์



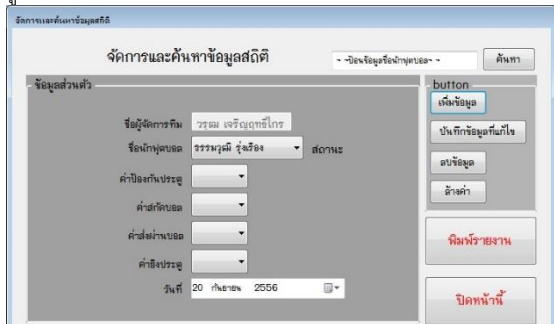
ภาพที่ 2 หน้าจอส่วนของระบบหลัก

(2) ส่วนของฝ่ายผู้ดูแลระบบ จะเป็นการจัดการข้อมูลนักฟุตบอลพนักงาน เกมการแข่งขัน



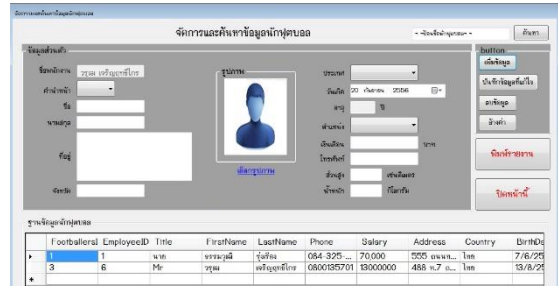
ภาพที่ 3 หน้าจอส่วนของฝ่ายผู้ดูแลระบบ

(3) ส่วนของฝ่ายบริหาร จะเป็นการจัดการข้อมูลทั้งหมดและเรียกดูรายงาน



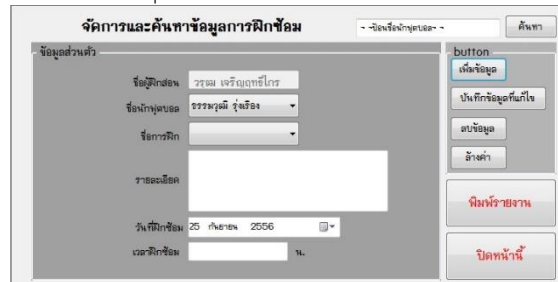
ภาพที่ 4 หน้าจอส่วนของฝ่ายบริหาร

(4) ส่วนของฝ่ายผู้จัดการทีม จะเป็นการจัดการข้อมูลนักฟุตบอลพนักงาน สถิติ ชื่อชาย นักฟุตบอล เงินเดือน การแข่งขัน รายงาน กราฟต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจ



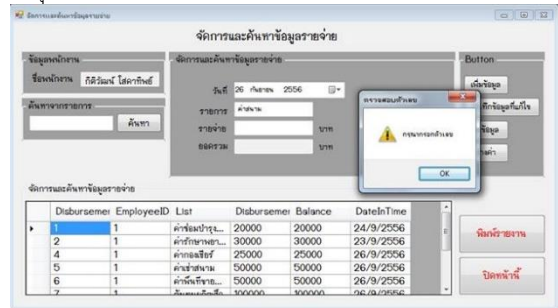
ภาพที่ 5 หน้าจอส่วนของฝ่ายผู้จัดการทีม

(5) ส่วนของฝ่ายผู้ฝึกสอน จะเป็นการจัดการข้อมูลการฝึก นักฟุตบอลและสถิติต่าง ๆ



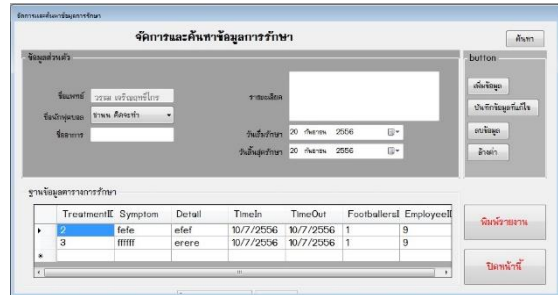
ภาพที่ 6 หน้าจอส่วนของฝ่ายผู้ฝึกสอน

(6) ส่วนของฝ่ายธุรการ จะเป็นการจัดการข้อมูลเงินเดือน ข้อมูลผู้สนับสนุน รายรับรายจ่าย



ภาพที่ 7 หน้าจอส่วนของฝ่ายธุรการ

(7) ส่วนของฝ่ายแพทย์ จะเป็นการจัดการข้อมูลการรักษาและการพักผ่อน



ภาพที่ 8 หน้าจอส่วนของฝ่ายแพทย์

3.2 ผลการประเมินการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ผู้วิจัยได้นำระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นไปให้คณะผู้ฝึกสอนและคณะกรรมการทีมฟุตบอล มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จำนวน 10 ท่าน ประเมินผลการใช้ระบบ สรุปได้ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการประเมินการใช้ระบบ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ความทันสมัย	4.00	0.47	ดี
2. ความครบถ้วนสมบูรณ์และถูกต้องของข้อมูล	4.50	0.53	ดีมาก
3. ข้อมูลตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้	3.50	0.71	ดี
4. ความรวดเร็วในการเรียกใช้บริการ	3.50	0.71	ดี
5. ระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่	5.00	0.00	ดีมาก
6. รูปแบบและวิธีการนำเสนอข้อมูล	4.50	0.53	ดีมาก
7. ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานระบบ	4.50	0.71	ดีมาก
โดยภาพรวม	4.21	0.76	ดี

จากตารางที่ 14 พบว่า คณะผู้ฝึกสอนและคณะกรรมการทีมฟุตบอล มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีประเมินระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.21, S.D. = 0.76$) สำหรับผลการประเมินเป็นรายข้อ พบว่า ระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ มีผลการประเมินสูงสุดคือ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) รองลงมาคือ ความครบถ้วนสมบูรณ์และถูกต้องของข้อมูล ($\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.53$) รูปแบบและวิธีการนำเสนอข้อมูล ($\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.53$) ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานระบบ ($\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.71$) ข้อมูลตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ ($\bar{X} = 3.50, S.D. = 0.71$) และความรวดเร็วในการเรียกใช้บริการ ($\bar{X} = 3.50, S.D. = 0.71$) ตามลำดับ

4. อภิปรายผลการวิจัย

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจคัดเลือกตำแหน่งผู้เล่นฟุตบอลลงสนาม ทำให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล มีการจัดการด้านความปลอดภัยในการเก็บข้อมูล ช่วยลดระยะเวลาในการตัดสินใจของผู้จัดการทีมได้อย่างมากและลดความลำเอียงของผู้จัดการทีม ลดค่าใช้จ่าย ช่วยลดระยะเวลาในการตัดสินใจของผู้จัดการทีมได้อย่างมากและลดความลำเอียงของผู้จัดการทีมมีการนำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบเครื่องแม่ข่ายและลูกข่าย (Client/Server) เข้ามาใช้ในการทำงาน ทำให้ใช้งานโปรแกรมได้สะดวกยิ่งขึ้น ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และทำให้การทำงานด้านต่าง ๆ มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาระบบตามความต้องการซึ่งได้ร่วมกันวิเคราะห์จากผู้ใช้งานจริงและจากผลการนำไปใช้แทนระบบเดิมที่ไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์จึงทำให้มีผลการประเมินโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจคัดเลือกตำแหน่งผู้เล่นฟุตบอลโดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้น แบ่งการทำงานออกเป็น 7 ส่วน คือ ส่วนของฝ่ายผู้ดูแลระบบ ส่วนของระบบ ส่วนของฝ่ายบริหาร ส่วนของฝ่ายผู้จัดการทีม ส่วนของฝ่ายผู้ฝึกสอน ส่วนของฝ่ายธุรการ ส่วนของฝ่ายแพทย์ โดยส่วนของผู้ดูแลระบบจะเป็นการจัดการข้อมูลนักฟุตบอล พนักงาน เกณฑ์การตัดสินใจ ส่วนของระบบจะเป็นทำงานโดยเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ สามารถทำงานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบเครื่องแม่ข่ายและลูกข่าย (Client/Server) ส่วนของฝ่ายบริหารจะเป็นการจัดการข้อมูลทั้งหมดและรายงาน ส่วนของฝ่ายผู้ฝึกสอนจะเป็นการจัดการข้อมูลการฝึก นักฟุตบอล สถิติ ส่วนของฝ่ายธุรการจะเป็นการจัดการข้อมูลเงินเดือน ผู้สนับสนุน รายรับรายจ่าย ส่วนของฝ่ายแพทย์จะเป็นการจัดการข้อมูลการรักษา การพักฟื้น ส่วนของฝ่ายผู้จัดการทีมจะเป็นการจัดการข้อมูลนักฟุตบอล พนักงาน สถิติ ชื่อขาย นักฟุตบอลเงินเดือน การแข่งขัน รายงาน กราฟต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจ และผลการประเมินการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบต่อไป ควรเพิ่มระบบจัดการแผนการเล่นและวางตำแหน่งผู้เล่นโดยเลือกจากผู้เล่นที่ดีที่สุดในด้านนั้นโดยอัตโนมัติและพัฒนาให้สามารถใช้งานได้นับอุปกรณ์มือถือ

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่สนับสนุนทุนในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ และขอขอบคุณ คณะผู้ฝึกสอนและคณะกรรมการทีมฟุตบอล มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่ร่วมให้ข้อมูลและประเมินผลการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น

7. เอกสารอ้างอิง

- กรีช รัตนะพร และมณฑลลี ศาสนนันท์. 2553. การศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จของระบบบุคลากรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 18, 4, 72-82.
- นภดล รมโพธิ์. 2556. ประเด็นด้านการบริหารการปฏิบัติการกับฟุตบอลอาชีพในประเทศไทย. วารสารบริหารธุรกิจ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 36, 139, 8 - 11.
- พิทยา สันตะวงศ์. 2547. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาฟุตบอลเฉพาะตำแหน่งสำหรับนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกีฬา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ภัทรภมล เลิศสันติ และ สถาพร โอภาสานนท์. 2552. การวิเคราะห์ผลกระทบด้านโลจิสติกส์จากการย้ายที่ตั้งศูนย์กระจายเงินสด ในธุรกิจธนาคาร โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP). จุลนาถกรรมธุรกิจปริทัศน์. 121, 63 - 82.
- วศิน เพิ่มทรัพย์. 2548. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ. 2550. คู่มือการฝึกอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลระดับขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- อดิศักดิ์ อธิรานุพัฒนา และ ชุติรี เที้ยศิริเพชร. 2554. การจัดลำดับ
ความสำคัญของมาตรวัดและกระบวนการหลักของโซ่อุปทาน โดยวิธี
แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้น. จุฬาลงกรณ์
ธุรกิจปริทัศน์, 127, 1 - 32.
- N. Subramanian and R. Ramanathan. 2012. *A review of
applications of Analytic Hierarchy Process in operations
management*. International Journal of Production
Economics. 138, 2, 215-241.
- W. Thomson. 1980. *Teaching Soccer*. Minesota : Burgess
Publishing Company.