

การตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง
โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น
Food Decision Making in Patients with Cerebrovascular Disease
Using an Analytic Hierarchy Process

เปรมพร เขมาวุฒม์¹ และ ชาลิสานามกร²

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ^{1,2}

E-mail: premporn.k@eng.kmutnb.ac.th¹, chalisa.nmk@gmail.com²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) โดยปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ปัจจัยย่อย 18 ปัจจัย และทางเลือก 3 ทางเลือก การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านโภชนาการจำนวน 3 ท่าน ผลจากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักพบว่า ปัจจัยเสี่ยงจากโรคความดันโลหิตสูง (C1) มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คิดเป็น 61.03% รองลงมาคือ โรคไขมันในเลือดสูง (C2) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 25.45% และโรคเบาหวาน (C3) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 13.53% ตามลำดับ สำหรับการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยย่อยทั้งหมดในทุก ๆ ด้านพบว่า ผลจากการคำนวณที่พิจารณาปัจจัยในด้านของโรคความดันโลหิตสูงแสดงให้เห็นว่า ปริมาณของสารอาหารในแต่ละหมวด (C12) มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คิดเป็น 21.43% เช่นเดียวกับกับผลการคำนวณที่พิจารณา

ปัจจัยในโรคไขมันในเลือดสูงแสดงให้เห็นว่า ปริมาณของสารอาหารในแต่ละหมวด (C22) มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คิดเป็น 26.82% และสำหรับผลการคำนวณที่พิจารณาปัจจัยในโรคเบาหวานแสดงให้เห็นว่า ข้อจำกัดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (C33) มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คิดเป็น 25.65% และในด้านการตัดสินใจเลือกรายการอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เหมาะสมที่สุดพบว่า รายการอาหารกลุ่ม A1 มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คิดเป็น 47.42% รองลงมาคือ รายการอาหารกลุ่ม A2 มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 28.98% และรายการอาหารกลุ่ม A3 มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 23.61% ตามลำดับ

Abstract

The objective of this study is to investigate food decision making in patients with Cerebrovascular Disease using an Analytic Hierarchy Process (AHP). The study's factors included 3 main factors, 18 subfactors and 3 alternatives. In this study, questionnaires were used to collect data. This study's sample group

included 3 nutrition experts. The weight analysis of the main factors revealed that the risk factors for Hypertension (C1) had the highest significance weight at 61.03%, followed by Hyperlipidemia (C2) with a priority weight of 25.45% and Diabetes Mellitus (C3) with a priority weight of 13.53% respectively. For weight analysis, the significance of all subfactors in all respects discovered that the results of analyses taking into account factors in the aspect of Hypertension revealed that the amount of nutrients in each category (C12) had the highest priority weight of 21.43%. Similarly, the results of analyses considering factors in Hyperlipidemia revealed that the amount of nutrients in each category (C22) had the highest priority weight of 26.82% and the results of analyses considering factors in Diabetes Mellitus revealed that the limitation of diabetic patients (C33) had the highest priority weight of 25.65%. And when deciding on the best menu for stroke patients found that menu group A1 had the highest priority weight of 47.42%, followed by menu group A2 with a priority weight of 28.98% and menu group A3 with a priority weight of 23.61% respectively.

1. บทนำ

โรคไม่ติดต่อเป็นปัญหาสุขภาพอันดับหนึ่งของประเทศไทย ทั้งในเรื่องของภาระโรคโดยรวมและอัตราการเสียชีวิต โดยโรคไม่ติดต่อที่เป็นสาเหตุการ

เสียชีวิต 3 อันดับแรก ได้แก่ โรคมะเร็งรวมทุกประเภท รองลงมาคือโรคหลอดเลือดสมอง และโรคหัวใจขาดเลือด [1] เมื่อพิจารณาอัตราการเสียชีวิตโดยจำแนกตามรายโรคของประชากรไทยทุกอายุใน พ.ศ. 2557 พบว่า 3 อันดับแรกส่วนใหญ่มีสาเหตุการเสียชีวิตมาจากกลุ่มโรคไม่ติดต่อคือ เพศชายมีการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.1 รองลงมาคือ โรคหัวใจขาดเลือด คิดเป็นร้อยละ 7.8 และอุบัติเหตุทางถนน คิดเป็นร้อยละ 7.4 ส่วนในเพศหญิงมีอัตราการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 14.6 รองลงมาคือโรคเบาหวาน และโรคหัวใจขาดเลือดซึ่งมีสัดส่วนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 8.8 และโรคไตอักเสบและไตพิการ คิดเป็นร้อยละ 4.0 โดยโรคหลอดเลือดสมองมีอัตราการเสียชีวิตทั้งในเพศชายและเพศหญิงสูงที่สุด [2]

โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular Disease) เกิดจากภาวะที่สมองขาดเลือดไปเลี้ยง เนื่องจากหลอดเลือดตีบ หลอดเลือดอุดตัน หรือหลอดเลือดแตก ส่งผลให้เนื้อเยื่อในสมองถูกทำลาย การทำงานของสมองหยุดชะงัก ซึ่งโรคหลอดเลือดสมองเป็นผลมาจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง และโรคเบาหวาน ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองนอกจากจะมีอัตราการเสียชีวิตที่สูงเป็นอันดับต้น ๆ ทั้งเพศชายและเพศหญิงแล้ว ผู้ป่วยที่รอดชีวิตยังได้รับผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เช่น อัมพาตครึ่งซีก พูดไม่ชัด สูญเสียการทรงตัว กลืนลำบาก และภาวะซึมเศร้า เป็นต้น ซึ่งถ้าหากผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ไม่ดีพอ ผู้ป่วยมีโอกาสกลับมารักษาซ้ำด้วยโรคแทรกซ้อนหรือโรคหลอดเลือดสมองซ้ำได้สูง [3] ดังนั้นการดูแลผู้ป่วยโรค

หลอดเลือดสมองนอกจากการดูแลรักษาตัวโรคและฟื้นฟูความสามารถทางกายภาพของผู้ป่วยให้กลับมาใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปกติมากที่สุดแล้ว การติดตามภาวะโภชนาการก็เป็นอีกสิ่งที่สำคัญ [4]

สำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีปัจจัยเสี่ยงมาจากโรคความดันโลหิตสูง ควรหลีกเลี่ยงอาหารที่มีเกลือโซเดียมสูง อาหารหมักดอง และอาหารแปรรูป ผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง ควรหลีกเลี่ยงหรือลดอาหารที่มีกรดไขมันอิ่มตัวสูง ควรจำกัดปริมาณคอเลสเตอรอล เลือกวิธีการปรุงอาหารที่ไม่ใช้น้ำมันหรือใช้น้ำมันน้อย รับประทานอาหารที่มีกากใยสูง และผู้ป่วยโรคเบาหวาน ควรจำกัดปริมาณอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาล บริโภคน้ำตาลไม่เกิน 6 ช้อนชาต่อวัน หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ รวมทั้งหลีกเลี่ยงของหวานต่าง ๆ และผลไม้ที่มีรสหวาน นอกจากนี้ควรรักษาน้ำหนักตัวให้เหมาะสม เนื่องจากภาวะน้ำหนักเกินจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอีกด้วย [5]

จากปัญหาที่กล่าวมาในข้างต้นพบว่า การตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองนั้นเป็นการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้นำกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) เข้ามาช่วยกำหนดค่าน้ำหนักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งช่วยให้ง่ายต่อการเปรียบเทียบและจัดลำดับความสำคัญ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของผู้ป่วยที่มีผลต่อการรับประทานอาหาร ความต้องการพลังงานต่อวันที่เพียงพอ

ปริมาณของอาหารแต่ละหมวด เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารในแต่ละหมวดอย่างเหมาะสม โดยสามารถเลือกรับประทานอาหารได้หลากหลายชนิด และต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลการรับประทานอาหารของผู้ป่วยอีกด้วย เช่น หน้าตาของอาหาร รสชาติของอาหาร เป็นต้น

2. การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) เป็นกระบวนการช่วยในการตัดสินใจเลือกที่มีประสิทธิภาพ และให้ผลการตัดสินใจที่ตรงกับวัตถุประสงค์เป็นอย่างมาก ซึ่งวิธีการนี้สามารถนำข้อมูลปัจจัยเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพมาใช้ร่วมกันในการตัดสินใจได้ [6] โดยมีการตรวจสอบความถูกต้อง ความขัดแย้ง หรือความไม่เข้ากันของข้อมูล ทำให้ลดความผิดพลาดในการตัดสินใจลงไปได้อย่างมาก AHP ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในหลายรูปแบบ เช่น การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากเหง้ามันสำปะหลัง [7] ได้ใช้วิธี AHP เพื่อประเมินน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ซึ่งประกอบไปด้วยแหล่งวัตถุดิบ การขนส่ง ระบบสาธารณูปโภค แหล่งต้นกำลังและเชื้อเพลิง และแหล่งแรงงาน ซึ่งปัจจัยที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญมากที่สุดคือ แหล่งวัตถุดิบ เนื่องจากเห็นว่าเป็นส่วนสำคัญที่มีผลต่อต้นทุนสินค้า และเป็นค่าใช้จ่ายที่ผูกมัดในระยะยาว นอกจากนี้วิธีการ AHP ยังถูกนำไปประยุกต์ใช้กับการคัดเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะสำหรับบริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์ [8] โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกคลังสินค้า

ด้วยมิติการประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ ประกอบด้วยมิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ จากการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่ามิติที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ มิติด้านต้นทุน ลำดับถัดมาคือ มิติด้านความน่าเชื่อถือ และมิติทางด้านเวลา ตามลำดับ โดยมุมมองทางด้านต้นทุนยังเป็นเกณฑ์ที่สำคัญที่สุดในการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการงานด้านโลจิสติกส์ ซึ่งสอดคล้องกับ [9] [10] และ[11] ที่ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ต้นทุน และคุณภาพการให้บริการ เป็นส่วนสำคัญลำดับต้น ๆ ในการเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์

2.2 โภชนาการสำหรับผู้ป่วย

ในปัจจุบันสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต และมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การบริโภคอาหาร ส่งผลให้มีภาวะโภชนาการบกพร่อง เนื่องจากมีความเชื่อเรื่องการบริโภคอาหารที่ผิด จากผลสำรวจการบริโภคของคนไทยโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติปี 2560 [12] พบว่า คนไทยส่วนใหญ่เลือกซื้ออาหารตามความชอบ รสชาติ และความอยากรับประทานมากกว่าคำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการ นอกจากนี้ผลสำรวจยังชี้ให้เห็นว่า คนไทยมีแนวโน้มรับประทานอาหารรสหวานและรสเค็มมากขึ้น ในขณะที่รับประทานผัก ผลไม้ลดลง จากพฤติกรรมดังกล่าว ส่งผลให้คนไทยมีแนวโน้มเจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย อาทิเช่น โรคหัวใจขาดเลือด ซึ่งเป็นโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ การบริโภคอาหารที่เหมาะสมจะ

สามารถช่วยลดความรุนแรงของโรคได้ ซึ่ง [13] ได้ทำการศึกษาการกำหนดอาหารโดยใช้หลักการของอาหารแลกเปลี่ยนในการเลือกชนิดและปริมาณของอาหารในแต่ละหมวดให้ผู้ป่วย ซึ่งสามารถทำได้โดยการคำนวณความต้องการพลังงานต่อวัน และกำหนดรายการอาหารตามหลักการของอาหารแลกเปลี่ยนเพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้ป่วยสามารถนำไปใช้ และเลือกปริมาณอาหารที่ทดแทนตามหลักการของอาหารแลกเปลี่ยนได้ นอกจากโรคหัวใจขาดเลือดแล้ว อาหารแลกเปลี่ยนยังถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานอีกด้วย โดย [14] ได้ทำการพัฒนาตำรับอาหารจากวัตถุดิบในห้องถิ่นที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาการพัฒนาตำรับอาหารในห้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน สามารถจำแนกเมนูอาหาร ได้แก่ ปลา นิลหนึ่งแจ่วมะเขือเทศ แกงส้มผักกวม และยำมะเขือยาว และโรคความดันโลหิตสูง ได้แก่ ข้าวอุ่นเส้น ซึ่งจากการนำตำรับอาหารห้องถิ่นไปปฏิบัติพบว่า ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และระดับความดันโลหิตลดลง นอกจากนี้การรับประทานอาหารแบบ DASH มีส่วนช่วยในการลดความดันโลหิตสูง โดยจะเน้นการทานผัก ผลไม้ นมไขมันต่ำ ธัญพืช โปรตีน แคลเซียมแร่ธาตุต่าง ๆ รวมถึงการลดเครื่องปรุงที่มีโซเดียมสูงในการปรุงแต่งอาหาร และลดการทานอาหารไขมันอิ่มตัวของหวาน และน้ำตาลในเครื่องดื่มลง [15] การรับประทานอาหารแบบ DASH เป็นประจำจะช่วยลดค่า Systolic Blood Pressure (SBP) ลงประมาณ 8 – 14 mmHg [16]

3. สมมติฐานของงานวิจัย

3.1 เกณฑ์การตัดสินใจที่แตกต่างกันส่งผลต่อการคัดเลือกรายการอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

3.2 รายการอาหารที่ถูกนำมาประเมินความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ทางโภชนาการ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านโภชนาการ

4. วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการดำเนินงานครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง รวมทั้งศึกษารายการอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยใช้วิธีการระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 การคัดเลือกประชากรกลุ่มเป้าหมาย

การศึกษาในครั้งนี้มีการคัดเลือกประชากรกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา โดยทั่วไปจะเลือกใช้ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 - 5 ท่าน ซึ่งอาจมีตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน แต่มีความรับผิดชอบเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา [17] เช่นเดียวกันกับ [8] [18] และ [19] ได้คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเช่นกัน สำหรับประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือนักโภชนาการจากโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการดูแลและจัดการรายการอาหารสำหรับผู้ป่วยภายในโรงพยาบาล

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยคือ แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือโดยมีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 การระบุปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย

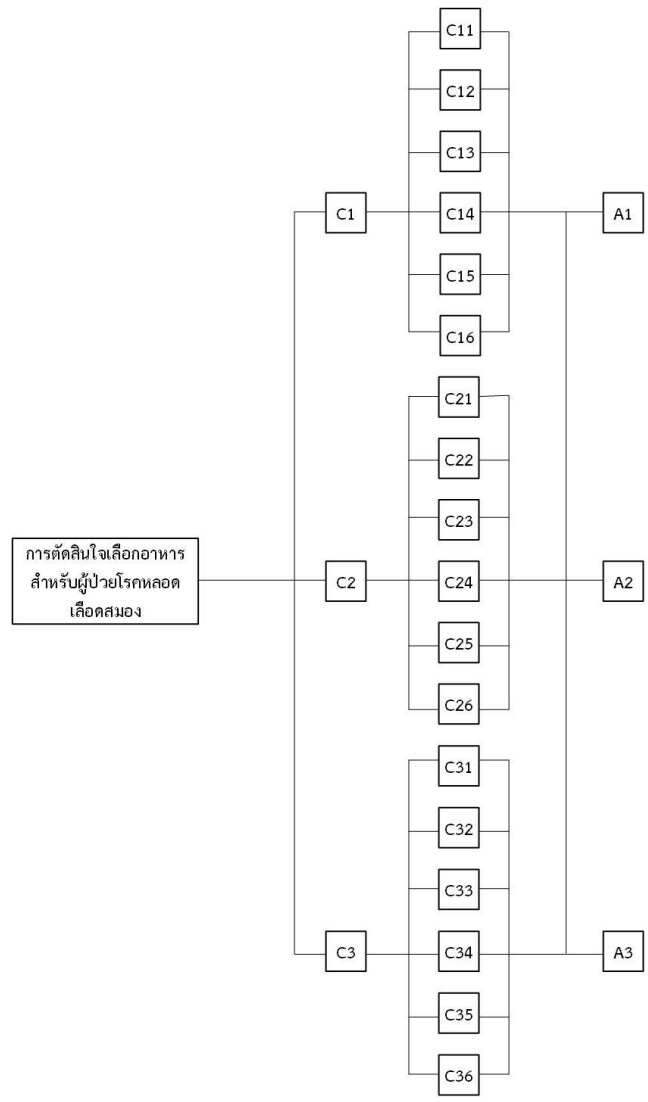
ศึกษารวบรวมข้อมูลบทความหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโภชนาการ เพื่อระบุปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยพิจารณาถึงปัจจัยเสี่ยงจากโรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง และโรคเบาหวาน จากนั้นทำการสรุปข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง (C1) โรคไขมันในเลือดสูง (C2) และโรคเบาหวาน (C3) สำหรับปัจจัยทางด้านโรคความดันโลหิตสูง (C1) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่ ความต้องการพลังงานของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C11) ปริมาณของสารอาหารในแต่ละหมวดของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C12) ข้อจำกัดของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C13) พฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C14) พฤติกรรมการทานอาหาร, การปรุงเพิ่มของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C15) และอาชีพของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C16)

สำหรับปัจจัยทางด้านโรคไขมันในเลือดสูง (C2) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่ ความต้องการพลังงานของผู้ป่วยโรคไขมันในเลือดสูง (C21) ปริมาณของสารอาหารในแต่ละหมวดของผู้ป่วยโรคไขมันในเลือดสูง (C22) ข้อจำกัดของผู้ป่วยโรคไขมันในเลือดสูง (C23) พฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารของผู้ป่วยโรค

ไขมันในเลือดสูง (C24) พฤติกรรมการทานอาหารของผู้ป่วยโรคไขมันในเลือดสูง (C25) และอาชีพของผู้ป่วยโรคไขมันในเลือดสูง (C26) และสำหรับปัจจัยทางด้านโรคเบาหวาน (C3) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่ ความต้องการพลังงานของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (C31) ปริมาณของสารอาหารในแต่ละหมวดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (C32) ข้อจำกัดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (C33) พฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (C34) พฤติกรรมการทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (C35) และอาชีพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (C36)

4.2.2 การระบุทางเลือก

การระบุทางเลือกเป็นการกำหนดรายการอาหารของแต่ละมื้อ ใน 7 วัน ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโดยพิจารณาถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของผู้ป่วยที่มีผลต่อการรับประทานอาหาร ความต้องการพลังงานต่อวันที่เพียงพอ ปริมาณสารอาหารในแต่ละหมวด เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารในแต่ละหมวดอย่างเหมาะสมในการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ใช้ในการศึกษานี้ได้มาจากการศึกษารวบรวมข้อมูลจากบทความหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาประยุกต์ โดยสามารถแบ่งกลุ่มของรายการอาหารได้ 3 กลุ่ม ดังตารางที่ 1 ตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งจะได้แผนภูมิกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นออกมาดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้น

ตารางที่ 1 รายการอาหารของทางเลือกกลุ่ม A1

วัน	มื้ออาหาร	รายการอาหาร
วันจันทร์	เช้า	โจ๊กไก่ต้ม, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวสวย, ผัดซีเม่าปลาสด, ต้มจืดฟักไก่, ส้มเขียวหวาน
	เย็น	ข้าวสวย, ต้มแซ่บกระดูกหมูอ่อน, ไก่ต้มผักใบเขียว, ชมพู
วันอังคาร	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวสวย, ต้มจืดกวางตุ้ง, หมูชะนาว, ส้มโอ
	เย็น	ข้าวสวย, ต้มกะทิสาหร่ายปลาทู, ผัดเผ็ดฟักทอง, ลิ้นจี่
วันพุธ	เช้า	ข้าวต้มไก่ต้มเห็ดหอม, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวหน้าไก่ทอด, ต้มจืดไข่เห้าแครอทหนุ่ย, แคนตาลูป
	เย็น	ข้าวสวย, แกงกะทิโคนปีกไก่, ผัดถั้วสันเตาแครอทหนุ่ย, แก้วมังกร
วันพฤหัสบดี	เช้า	ข้าวต้มปลา, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	บะหมี่ไก่ตุ๋น, ก๋วยเตี๋ยว
	เย็น	ข้าวสวย, ไก่ปั้นก้อนทอด, ผัดเปรี้ยวหวาน, ชมพู
วันศุกร์	เช้า	ข้าวต้มไก่, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวสวย, ปลากระพงทอด, ต้มซุปมันฝรั่ง, ลิ้นจี่
	เย็น	ข้าวสวย, น้ำพริกกุ้งสด, ต้มจืดฟักทองไก่, ส้มโอ
วันเสาร์	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวผัดซอสแดงหมู, ต้มจืดกะหล่ำปลีแครอทหนุ่ย, ก๋วยเตี๋ยว
	เย็น	ข้าวสวย, แกงเลียงกุ้งสด, ไก่เค็มหวาน, ส้มโอ
วันอาทิตย์	เช้า	ข้าวต้มหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวสวย, ไก่ทอด, ต้มจืดฟักเขียวหมู, แก้วมังกร
	เย็น	ข้าวสวย, ต้มจืดมะระ, ยำมะเขือยาว, แดงโม

ตารางที่ 3 รายการอาหารของทางเลือกกลุ่ม A3

วัน	มื้ออาหาร	รายการอาหาร
วันจันทร์	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวสวย, แกงเทโพ, ปลากระพงทอด, แดงโม
	เย็น	ข้าวสวย, ต้มจืดมะระ, ยำมันเส้น, ส้มเขียวหวาน
วันอังคาร	เช้า	ข้าวต้มหมูผัดสามสี, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวสวย, หมูเค็มหวาน, ผัดถั้วอกไก่ต้ม, สาหร่าย
	เย็น	ข้าวสวย, ผัดจับถั่วแห้งเต้าหู้, หนุ่ยทอด, ส้มโอ
วันพุธ	เช้า	โจ๊กไก่ต้ม, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ก๋วยเตี๋ยวคั่วไก่, แก้วมังกร
	เย็น	ข้าวสวย, แกงอ่อมปลาสด, ผัดบวบใส่ไข่, แดงโม
วันพฤหัสบดี	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวหมูแดง, สับปะรด
	เย็น	ข้าวสวย, แกงเหลืองมะละกอ, ปลากระพงทอด, ส้มโอ
วันศุกร์	เช้า	ข้าวต้มปลา, นมแลคตาซอย
	กลางวัน	ผัดซีอิ้วหมู, สาหร่าย
	เย็น	ข้าวสวย, ต้มจืดผักกาดขาวหนุ่ย, ปีกไก่ทอด, ฝรั่ง
วันเสาร์	เช้า	ข้าวต้มไก่, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ต้มซุปมันกะโรนี, ก๋วยเตี๋ยว
	เย็น	ข้าวสวย, ผัดเต้าหู้ถั้วอก, ไก่ปั้นก้อนทอด, ลิ้นจี่
วันอาทิตย์	เช้า	ข้าวต้มไก่ผัดสามสี, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ราดหน้าเส้นหมี่หมู, แอปเปิ้ล
	เย็น	ข้าวสวย, ต้มซุปแครอทเห็ดหอมหนุ่ย, ผัดพริกขิงปลาสด, ส้มโอ

ตารางที่ 2 รายการอาหารของทางเลือกกลุ่ม A2

วัน	มื้ออาหาร	รายการอาหาร
วันจันทร์	เช้า	ข้าวต้มไก่ต้มเห็ดหอม, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวสวย, แกงเขียวหวานไก่จีน, ไข่ต้ม, สับปะรด
	เย็น	ข้าวสวย, ผัดเผ็ดกระดูกหมู, ต้มซุปปีกไก่, ชมพู
วันอังคาร	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ก๋วยเตี๋ยวปลา, สับปะรด
	เย็น	ข้าวสวย, แกงมันหมูจีน, ผัดกระเทียมหมู, ฝรั่ง
วันพุธ	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ราดหน้าหมู, ลิ้นจี่
	เย็น	ข้าวสวย, แกงจืดผักกาดขาว, ซุปกระดูกหมู, ส้มโอ
วันพฤหัสบดี	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวต้มปลา, นมแลคตาซอย
	เย็น	ข้าวผัดซีอิ้วไก่, แกงจืดลูกกวาง, ส้มโอ
วันศุกร์	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวสวย, ผัดเผ็ดกระดูกหมู, ซุปกระดูกหมู, ลิ้นจี่
	เย็น	ข้าวสวย, ผัดผักรวมไก่ต้ม, ไข่ต้ม, สับปะรด
วันเสาร์	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	บะหมี่ไก่ตุ๋น, แคนตาลูป
	เย็น	ข้าวสวย, ผัดผัดก๋วยเตี๋ยวหมู, เต้าหู้ไข่, แก้วมังกร
วันอาทิตย์	เช้า	โจ๊กหมู, นมพร่องมันเนย
	กลางวัน	ข้าวต้มหมูผัดสามสี, นมพร่องมันเนย
	เย็น	ข้าวสวย, ไข่เจียว, แกงมันหมู, ส้มโอ

4.2.3 การสร้างแบบสอบถาม

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาและการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญมาสร้างแบบสอบถาม AHP เพื่อเปรียบเทียบที่ละคู่ให้ครบทุกปัจจัย โดยทำการเปรียบเทียบที่ละคู่สำหรับการเปรียบเทียบที่ละคู่สำหรับปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก และการเปรียบเทียบที่ละคู่สำหรับทางเลือกในแต่ละปัจจัยย่อย ซึ่งคะแนนเปรียบเทียบในแบบสอบถามมีการกำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญในการเปรียบเทียบ เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกปัจจัยดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความสำคัญ [20]

ระดับความสำคัญ	ความหมาย
1	สำคัญเท่ากัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด
2,4,6,8	อยู่ระหว่างระดับที่ได้อธิบายมาแล้วข้างต้น

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ได้แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์แล้ว ขั้นตอนต่อมาคือ การนำแบบสอบถามนั้นมาเก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน หลังจากนั้นนำแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์ผลของข้อมูล

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยและทางเลือก โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) รวมถึงตรวจสอบค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (C.R.) ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำการแปลงข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามให้เป็นข้อมูลเชิงตัวเลข โดยให้อยู่ในรูปของเมทริกซ์ผกผัน (Reciprocal Matrix) ขนาด $n \times n$ แล้วใช้วิธี Satty's Eigenvector Weighting Method ทำการคำนวณค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย รวมทั้งทำการคำนวณหาน้ำหนักของรายการอาหารในแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งคำนวณหาค่า Eigenvector (λ_{max}) ค่า Consistency Index (C.I.) และค่า Consistency Ratio (C.R.) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้รับจาก

แบบสอบถาม [21] โดยใช้เกณฑ์ค่า C.R. เป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้ [9]

$$C.R. \leq 0.1 \text{ สำหรับเมทริกซ์ที่มีขนาด } n \geq 5$$

$$C.R. \leq 0.09 \text{ สำหรับเมทริกซ์ที่มีขนาด } n \geq 4$$

$$C.R. \leq 0.05 \text{ สำหรับเมทริกซ์ที่มีขนาด } n \geq 3$$

ถ้าค่า C.R. มากกว่าที่กำหนด แสดงว่า ปัจจัยไม่มีความสอดคล้องกัน ต้องทำการปรับหรือให้ค่าปัจจัยใหม่ เพื่อให้ค่า C.R. เป็นไปตามที่กำหนด จึงจะนำค่า Eigenvector ไปใช้งานได้ โดยค่า C.I. และค่า C.R. สามารถคำนวณได้ตามสมการที่ (1) และ (2) [22]

$$C.I. = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad (1)$$

$$C.R. = C.I. / R.I. \quad (2)$$

โดยค่า R.I. คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Index) ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามขนาดของเมทริกซ์ผกผันขนาด $n \times n$ ซึ่งมีค่าดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (R.I.) [20]

n	R.I.	n	R.I.
1	0.00	7	1.32
2	0.00	8	1.41
3	0.58	9	1.45
4	0.90	10	1.49
5	1.12	11	1.51
6	1.24	12	1.48

5. ผลการวิจัย

หลังจากที่ได้ทำการเก็บข้อมูลจากประชากรกลุ่มเป้าหมายที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองผ่านแบบสอบถามที่ออกแบบด้วยหลักการเปรียบเทียบรายคู่ (Pair Wise Comparison) แล้ว จึงทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของเมทริกซ์ผกผัน พร้อมทั้งคำนวณค่า Eigenvector (λ_{max}) และค่า Consistency Ratio(C.R.) ซึ่งจะมีรายละเอียดค่าน้ำหนักความสำคัญต่าง ๆ ดังนี้

5.1 เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยหลักในด้านต่าง ๆ

จากผลการคำนวณหาอัตราส่วนความสอดคล้องได้ค่าเท่ากับ 0.0155 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำ Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักในด้านต่าง ๆ

ปัจจัยหลัก	Eigenvector	C.R.
C1	0.6103	0.0155
C2	0.2545	
C3	0.1353	

จากตารางที่ 6 ผลจากการคำนวณทำให้ทราบว่าในการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองให้ความสำคัญกับปัจจัยเสี่ยงจากโรคความดันโลหิตสูง (C1) สูงที่สุด คิดเป็น 61.03% รองลงมาคือ โรคไขมันในเลือดสูง (C2) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 25.45% และสุดท้ายโรคเบาหวาน (C3) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 13.53%

5.2 เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก

5.2.1 พิจารณาภายใต้โรคความดันโลหิตสูง (C1)

จากผลการคำนวณหาอัตราส่วนความสอดคล้องได้ค่าเท่ากับ 0.0364 ซึ่งน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำ Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยย่อยภายใต้โรคความดันโลหิตสูง

ปัจจัยย่อย	Eigenvector	C.R.
C11	0.2033	0.0364
C12	0.2143	
C13	0.1817	
C14	0.1993	
C15	0.1386	
C16	0.0628	

จากตารางที่ 7 ผลจากการคำนวณที่พิจารณาปัจจัยในด้านของโรคความดันโลหิตสูงแสดงให้เห็นว่าปริมาณของสารอาหารในแต่ละหมวด (C12) มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คิดเป็น 21.43%

5.2.2 พิจารณาภายใต้โรคไขมันในเลือดสูง (C2)

จากผลการคำนวณหาอัตราส่วนความสอดคล้องได้ค่าเท่ากับ 0.0294 ซึ่งน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำ Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยย่อยภายใต้โรคไขมนในเลือดสูง

ปัจจัยย่อย	Eigenvector	C.R.
C21	0.2129	0.0294
C22	0.2682	
C23	0.2241	
C24	0.1201	
C25	0.1291	
C26	0.0457	

จากตารางที่ 8 ผลจากการคำนวณที่พิจารณาปัจจัยในโรคไขมนในเลือดสูงแสดงให้เห็นว่า ปริมาณของสารอาหารในแต่ละหมวด (C22) มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คิดเป็น 26.82%

5.2.3 พิจารณาภายใต้โรคเบาหวาน (C3)

จากผลการคำนวณหาอัตราส่วนความสอดคล้องได้ค่าเท่ากับ 0.0527 ซึ่งน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำ Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยย่อยภายใต้โรคเบาหวาน

ปัจจัยย่อย	Eigenvector	C.R.
C31	0.1856	0.0527
C32	0.1977	
C33	0.2565	
C34	0.1775	
C35	0.1307	
C36	0.0520	

จากตารางที่ 9 ผลจากการคำนวณที่พิจารณาปัจจัยในโรคเบาหวาน แสดงให้เห็นว่าข้อจำกัดของ

ผู้ป่วยโรคเบาหวาน (C33) มีน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คิดเป็น 25.65%

5.3 เปรียบเทียบความสำคัญของทางเลือกในแต่ละปัจจัยย่อย

จากผลการคำนวณหาอัตราส่วนความสอดคล้องของทางเลือกในแต่ละปัจจัยย่อยพบว่า ข้อมูลทุกชุดมีค่าอัตราส่วนความสอดคล้องผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือมีค่าน้อยกว่า 0.05 ซึ่งจะแสดงตัวอย่างค่าน้ำหนักความสำคัญต่าง ๆ ดังตารางที่ 10 - ตารางที่ 15

ตารางที่ 10 ค่าน้ำหนักความสำคัญภายใต้ความต้องการพลังงานของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C11)

ทางเลือก	Eigenvector	C.R.
A1	0.4684	0.0004
A2	0.2685	
A3	0.2631	

ตารางที่ 11 ค่าน้ำหนักความสำคัญภายใต้ปริมาณสารอาหารของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C12)

ทางเลือก	Eigenvector	C.R.
A1	0.5624	0.0000
A2	0.1784	
A3	0.2592	

ตารางที่ 12 ค่าน้ำหนักความสำคัญภายใต้ข้อจำกัดของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C13)

ทางเลือก	Eigenvector	C.R.
A1	0.5798	0.0012
A2	0.1759	
A3	0.2443	

ตารางที่ 13 ค่าน้ำหนักความสำคัญภายใต้พฤติกรรมทางเลือก
ชื่ออาหารของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C14)

ทางเลือก	Eigenvector	C.R.
A1	0.2995	0.0155
A2	0.4921	
A3	0.2083	

ตารางที่ 14 ค่าน้ำหนักความสำคัญภายใต้พฤติกรรมการทำงาน
อาหาร, การปรุงเพิ่มของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (C15)

ทางเลือก	Eigenvector	C.R.
A1	0.5595	0.0001
A2	0.2110	
A3	0.2295	

ตารางที่ 15 ค่าน้ำหนักความสำคัญภายใต้อาชีพของผู้ป่วย
โรคความดันโลหิตสูง (C16)

ทางเลือก	Eigenvector	C.R.
A1	0.3720	0.0129
A2	0.4200	
A3	0.2079	

5.4 การคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของ รายการอาหาร

หลังจากทำการคำนวณค่าน้ำหนักของแต่ละ
ปัจจัยและทางเลือกภายใต้การพิจารณาปัจจัยที่มีอยู่
เหนือขึ้นไป 1 ชั้นแล้ว จะทำให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอที่จะ
นำมาคำนวณค่าน้ำหนักของรายการอาหารทั้ง 3 กลุ่ม
ซึ่งผลการคำนวณเป็นดังนี้

5.4.1 รายการอาหารกลุ่ม A1

พิจารณาภายใต้โรคความดันโลหิตสูง (C1)

น้ำหนักของรายการอาหารกลุ่ม A1

$$= (0.4684 \times 0.2033) + (0.5624 \times 0.2143) +$$

$$(0.5798 \times 0.1817) + (0.2995 \times 0.1993) +$$

$$(0.5595 \times 0.1386) + (0.3720 \times 0.0628) = 0.4817$$

พิจารณาภายใต้โรคไขมันในเลือดสูง (C2)

น้ำหนักของรายการอาหารกลุ่ม A1

$$= (0.4506 \times 0.2129) + (0.4944 \times 0.2682) +$$

$$(0.5429 \times 0.2241) + (0.4747 \times 0.1201) +$$

$$(0.3622 \times 0.1291) + (0.4415 \times 0.0457) = 0.4741$$

พิจารณาภายใต้โรคเบาหวาน (C3)

น้ำหนักของรายการอาหารกลุ่ม A1

$$= (0.4506 \times 0.1856) + (0.3970 \times 0.1977) +$$

$$(0.4184 \times 0.2565) + (0.4768 \times 0.1775) +$$

$$(0.4896 \times 0.1307) + (0.4251 \times 0.0520) = 0.4402$$

ดังนั้นเมื่อทำการพิจารณารายการอาหารที่

เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจากน้ำหนัก

$$A1 = (0.6103 \times 0.4817) + (0.2545 \times 0.4741) +$$

$$(0.1353 \times 0.4402) = 0.4742$$

5.4.2 รายการอาหารกลุ่ม A2

พิจารณาภายใต้โรคความดันโลหิตสูง (C1)

น้ำหนักของรายการอาหารกลุ่ม A2

$$= (0.2685 \times 0.2033) + (0.1784 \times 0.2143) +$$

$$(0.1759 \times 0.1817) + (0.4921 \times 0.1993) +$$

$$(0.2110 \times 0.1386) + (0.4200 \times 0.0628) = 0.2785$$

พิจารณาภายใต้โรคไขมันในเลือดสูง (C2)

น้ำหนักของรายการอาหารกลุ่ม A2

$$= (0.2992 \times 0.2129) + (0.2547 \times 0.2682) +$$

$$(0.1686 \times 0.2241) + (0.3743 \times 0.1201) +$$

$$(0.4218 \times 0.1291) + (0.3576 \times 0.0457) = 0.2855$$

พิจารณาภายใต้โรคเบาหวาน (C3)

น้ำหนักของรายการอาหารกลุ่ม A2

$$= (0.2992 \times 0.1856) + (0.4308 \times 0.1977) +$$

$$(0.4452 \times 0.2565) + (0.2415 \times 0.1775) +$$

$$(0.2370 \times 0.1307) + (0.3840 \times 0.0520) = 0.3487$$

ดังนั้นเมื่อทำการพิจารณารายการอาหารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจากน้ำหนัก

$$A2 = (0.6103 \times 0.2785) + (0.2545 \times 0.2855) + (0.1353 \times 0.3487) = 0.2898$$

5.4.3 รายการอาหารกลุ่ม A3

พิจารณาภายใต้โรคความดันโลหิตสูง (C1)

น้ำหนักของรายการอาหารกลุ่ม A3

$$= (0.2631 \times 0.2033) + (0.2592 \times 0.2143) + (0.2443 \times 0.1817) + (0.2083 \times 0.1993) + (0.2295 \times 0.1386) + (0.2079 \times 0.0628) = 0.2398$$

พิจารณาภายใต้โรคไขมันในเลือดสูง (C2)

น้ำหนักของรายการอาหารกลุ่ม A3

$$= (0.2502 \times 0.2129) + (0.2509 \times 0.2682) + (0.2885 \times 0.2241) + (0.1510 \times 0.1201) + (0.2160 \times 0.1291) + (0.2008 \times 0.0457) = 0.2404$$

พิจารณาภายใต้โรคเบาหวาน (C3)

น้ำหนักของรายการอาหารกลุ่ม A3

$$= (0.2502 \times 0.1856) + (0.1722 \times 0.1977) + (0.1364 \times 0.2565) + (0.2817 \times 0.1775) + (0.2734 \times 0.1307) + (0.1909 \times 0.0520) = 0.2111$$

ดังนั้นเมื่อทำการพิจารณารายการอาหารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจากน้ำหนัก

$$A3 = (0.6103 \times 0.2398) + (0.2545 \times 0.2404) + (0.1353 \times 0.2111) = 0.2361$$

โดยผลจากการคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการอาหารทั้ง 3 กลุ่ม สามารถสรุปผลการคำนวณได้ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ตารางสรุปผลการคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการทั้ง 3 กลุ่ม

พิจารณาภายใต้โรค	รายการอาหาร		
	กลุ่ม A1	กลุ่ม A2	กลุ่ม A3
โรคความดันโลหิตสูง (C1)	0.4817	0.2785	0.2398
โรคไขมันในเลือดสูง (C2)	0.4741	0.2855	0.2404
โรคเบาหวาน (C3)	0.4402	0.3487	0.2111
ค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง	0.4742	0.2898	0.2361

6. อภิปรายผลและสรุป

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น รวมทั้งประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น ในการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง เนื่องจากโรคหลอดเลือดสมองมีแนวโน้มการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นในทุกปี พฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสมมีส่วนช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิตในผู้ป่วยได้ การศึกษาในครั้งนี้สามารถเป็นข้อมูลให้กับผู้ป่วยหรือผู้ที่ดูแลผู้ป่วยสามารถนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการรายการอาหารในแต่ละมื้อสำหรับผู้ป่วย เพื่อให้ตรงกับหลักโภชนาการของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมากที่สุด โดยในการศึกษานี้ได้ข้อมูลมาจากการสัมภาษณ์และทำแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านโภชนาการจำนวน 3 ท่าน โดยมีปัจจัยสำคัญที่นำมาศึกษาในครั้งนี้อยู่ 3 ด้านหลัก ๆ ได้แก่ โรค

ความดันโลหิตสูง (C1) โรคไขมันในเลือดสูง (C2) และโรคเบาหวาน (C3) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญกับปัจจัยจากโรคความดันโลหิตสูง (C1) สูงที่สุด รองลงมาคือ โรคไขมันในเลือดสูง (C2) และโรคเบาหวาน (C3) ตามลำดับ ซึ่งการที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับโรคความดันโลหิตสูงที่สุด เป็นผลมาจากโรคความดันโลหิตสูงจะค่อย ๆ ทำให้หลอดเลือดภายในร่างกายค่อย ๆ เสื่อมและตีบลง โดยเฉพาะหลอดเลือดสมอง ซึ่งจะส่งผลให้เนื้อเยื่อในสมองถูกทำลาย และการทำงานของสมองจะหยุดชะงักลงได้

เมื่อพิจารณาลำดับความสำคัญของปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลักพบว่า ผลจากการคำนวณที่พิจารณาปัจจัยในด้านของโรคความดันโลหิตสูงแสดงให้เห็นว่า ปริมาณของสารอาหารในแต่ละหมวด (C12) มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด เช่นเดียวกับกับผลการคำนวณที่พิจารณาปัจจัยในโรคไขมันในเลือดสูงแสดงให้เห็นว่า ปริมาณของสารอาหารในแต่ละหมวด (C22) มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด และสำหรับผลการคำนวณที่พิจารณาปัจจัยในโรคเบาหวาน แสดงให้เห็นว่าข้อจำกัดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (C33) มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด

เมื่อพิจารณาลำดับความสำคัญของทางเลือกในแต่ละปัจจัยย่อยพบว่า ผลการคำนวณรายการอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแสดงให้เห็นว่า รายการอาหารกลุ่ม A1 มีความเหมาะสมที่สุดต่อการตัดสินใจในกรณีนี้ รองลงมาคือรายการอาหารกลุ่ม A2 และรายการอาหารกลุ่ม A3 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจากผลการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเข้ามาช่วยในการตัดสินใจ ทำให้ทราบว่าผู้ที่ทำการตัดสินใจสามารถทำการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมได้ผ่านการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ พร้อมกัน โดยไม่ทำให้ผู้ที่ทำการตัดสินใจเกิดความสับสน เนื่องจากการใช้วิธีการเปรียบเทียบรายคู่ทำให้มีการพิจารณาหรือเปรียบเทียบเพียงครั้งละ 2 ปัจจัยเท่านั้น ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่ากระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจต่าง ๆ ได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ กลุ่มงานโภชนศาสตร์ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จังหวัดนนทบุรี ในการสนับสนุนข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในการตัดสินใจเลือกอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ในด้านการประเมินแบบสอบถามด้วยวิธีกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Division of Non Communicable Diseases, Report of Non Communicable Diseases 2019, Bangkok: Aksorn Graphic and Design Publishing Limited Partnership, 2019. (in Thai).
- [2] International Health Policy Program, Disability- Adjusted Life Years: DALYs 2014, Nonthaburi: The Graphico Systems Co.,Ltd, 2017. (in Thai).

- [3] Z.T. Chen, Y.C. Lin and Y.T. Dal, "The problem of family caregiving among discharged patients in the first month," *Nursing Research*, vol. 7, pp. 423-434, 1999.
- [4] R. Burgos, et al, "ESPEN guideline clinical nutrition in neurology," *Clinical Nutrition*, vol. 37, no. 1, pp. 354-396, 2018.
- [5] Department of Medical Services. (2021, August 6). Food for Cerebrovascular Disease Patients. [Online]. (in Thai). Available: <https://www.thaihealth.or.th/Content/49932-html>
- [6] P. Boonkanit, "A decision support methodology for potentiality evaluation and selection of industrial waste utilization: Case studies from electronics component manufacturing industry," *The Journal of KMUTNB*, vol. 26, no. 3, pp. 333-346, 2016 (in Thai).
- [7] W. Phankong, T. Manisri and C. Manisri, "Applicate analytic hierarchy process for evaluation of biomass plant location," *Ladkrabang Engineering Journal*, vol. 34, no. 2, pp. 37-43, 2017 (in Thai).
- [8] P. Sumranhun, N. Saisuwan, N. Punthanokoraphat and P. Saelek, "A selection of warehouse service providers for animal feed companies: Case studies in Samutsakhon," *Journal of Energy and Environment Technology*, vol. 6, no. 2, pp. 10-20, 2019 (in Thai).
- [9] P. Jomtong, N. Sangkhiew, H. Rodsrisamut and C. Pornsing, "The selection of steel product suppliers using analytic hierarchy process: A case study of steel company," *The Journal of KMUTNB*, vol. 31, no. 3, pp. 384-394, 2021 (in Thai).
- [10] W. Sathiannoppakao and K. Sirikasemsuk, "Criteria weight determination for supplier selection using fuzzy analytic hierarchy process: A case study of a frozen chicken distribution in the north-central region of Thailand," *Journal of Science Ladkrabang*, vol. 29, no. 1, pp. 23-37, 2020 (in Thai).
- [11] A. Awasthi, K. Govindan and S. Gold, "Multi-tier sustainable global supplier selection using a fuzzy AHP-VIKOR based approach," *International Journal of Production Economics*, vol. 195, pp. 106-117, 2018.
- [12] National Statistical Office Ministry of Digital Economy and Society. (2021, July 31). Things to consider about before purchasing food. [Online]. (in Thai). Available: http://www.nso.go.th/sites/2014/DocLib13/ด้านสังคม/สาขาสุขภาพ/Food_consumption_behavior_of_the_population/2560/สรุปผลสำคัญ.pdf
- [13] N. Boonbumrong, "Nutrition promotion in patients with ischemic heart disease: Food prescription for patients by food exchange," *Thai Red Cross Nursing Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 10-23, 2015 (in Thai).
- [14] V. Ketbumroong, M. Photipim, P. Phinyo, A. Chueadet, C. Bunyapattarakut, S. Oungvijitumpai,

- S. Punrit and W. Ptanoetpolkrang, "Development of local food recipes with participation for diabetic and hypertensive patients sikhio district, Nakhon Ratchasima province," *Journal of Health Research and Development Nakhon Ratchasima Public Health Provincial Office*, vol. 6, no. 1, pp. 77-89, 2020 (in Thai).
- [15] National Heart Lung and Blood Institute. (2021, July 31). Description of the DASH Eating Plan. [Online]. Available: <https://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/dash>
- [16] Thai Hypertension Society. (2021, July 31). 2015 Thai Guidelines on The Treatment of Hypertension. [Online]. (in Thai). Available: <http://www.Thaihypertension.org/files/GL%20HT%202015.pdf>
- [17] M. Borisutyane and B. Phruksaphanrat, "The use of analytic hierarchy process for ranking the barriers of supply chain information technology adoption," *Srinakharinwirot Engineering Journal*, vol. 11, no. 2, pp. 26-38, 2016 (in Thai).
- [18] S. Surumpai, "Inducing the sufficiency economy philosophy and ahp method for contractor selection," M.S. thesis, Dept. Civil Engineering and Education., King Mongkut's University of Technology North Bangkok., Thailand, 2019.
- [19] S. Hiranpongsin, K. Mahadilokrat and N. Ditcharoen, "A decision support model for the university personnel performance assessment using the analytic hierarchy process," *Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning*, vol. 12, no. 1, pp.134-149, 2021 (in Thai).
- [20] Defence Technology Institute. (2021, August 23). Analytic Hierarchy Process: AHP. [Online]. (in Thai). Available: https://www.dti.ot.th/download/150319174753_3ahp4.pdf
- [21] S. Klongboonjit, "Plant location decision with analytic hierarchy process," *Rajapark Journal*, vol. 12, no. 25, pp. 234-245, 2018 (in Thai).
- [22] N. Yurbangsai, C. Theprasit and V. Vudhivanich, "Weir condition assessment by condition index method and analytic hierarchy process," *The Journal of KMUTNB*, vol. 30, no. 3, pp. 389-405, 2020 (in Thai).