

หัวข้อวิทยานิพนธ์	เกณฑ์ใหม่ของดัชนีผลต่างส่วนสูงและน้ำหนัก สำหรับการคัดกรองภาวะโรคอ้วนในผู้ใหญ่ชาวไทย	
ผู้เขียน	นางสาวกนกกาญจน์ จันทะพิงค์	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวสารสนเทศศาสตร์)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ภัทรินี ไตรสถิตย์	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	รศ.ดร.นพ.กวีศักดิ์ จิตตวัฒนรัตน์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	ผศ.ดร.สุคนธ์ ประสิทธิ์วัฒนเสรี	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

### บทคัดย่อ

หลายประเทศกำลังเผชิญกับปัญหาของภาวะโรคอ้วน แม้ว่าดัชนีมวลกาย (Body mass index: BMI) จะเป็นเครื่องมือสำหรับการตรวจคัดกรองภาวะโรคอ้วนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดบางประการ ดัชนีผลต่างส่วนสูงและน้ำหนัก (Height Weight Difference Index: HWDI) ซึ่งเป็นเครื่องมือตรวจคัดกรองภาวะโรคอ้วนที่สามารถใช้ได้ง่าย จึงเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่น่าสนใจ ทว่าเกณฑ์เดิมของดัชนีมวลกายและน้ำหนัก (Prior-HWDI) ยังมีจุดอ่อนสำหรับการใช้งาน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอเกณฑ์ใหม่ของดัชนีมวลกายและน้ำหนัก (New-HWDI) จำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ นอกจากนี้ยังทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง HWDI กับร้อยละของไขมันในร่างกาย (Body fat percentage: BF%) และหาตัวแบบพยากรณ์ BF%

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาจากข้อมูลอาสาสมัครจำนวน 2,771 คน ที่สมัครเข้าร่วมลงทะเบียนเป็นอาสาสมัครคนไทยที่มีสุขภาพดี ระหว่างเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 โดยได้พิจารณาให้ BF% เป็นเครื่องมือมาตรฐาน (Gold standard) สำหรับการตรวจคัดกรองภาวะโรคอ้วนในการศึกษานี้ ซึ่ง BF% ได้จากวิธีการวัดองค์ประกอบของร่างกายจากความต้านทานไฟฟ้า (Bioelectrical impedance analysis: BIA) การคัดเลือก New-HWDI ใช้วิธีของ Youden's index เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก และทำการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือชี้วัดภาวะโรคอ้วน (BF% vs BMI, BF% vs Prior-HWDI, and BF% vs New-HWDI) ด้วยสถิติแลปลา นอกจากนี้ได้ทำการประเมินรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่าง HWDI กับ BF% ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

(Pearson's Correlation Coefficient) โดยจำแนกตามอายุและเพศ จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเชิงพหุและการวิเคราะห์การถดถอยไม่เป็นเชิงเส้นเพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ BF%

จากข้อมูลของอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการพบว่า เป็นเพศหญิงร้อยละ 64 และได้เกณฑ์ใหม่ New-HWDI สำหรับการตรวจคัดกรองภาวะโรคอ้วน ดังนี้ ค่า New-HWDI <98 ในเพศชาย และ <90 ในเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 18-39 ปี, ค่า New-HWDI <96 ในเพศชาย และ <94 ในเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 40-59 ปี, ค่า New-HWDI <100 ในเพศชาย และ <90 ในเพศหญิงที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จากเกณฑ์ใหม่ดังกล่าวทำให้พบค่าความชุกของภาวะโรคอ้วนในเพศชายเท่ากับ ร้อยละ 36 และเพศหญิงเท่ากับ ร้อยละ 25 ส่วนค่าสถิติแคปปาระหว่าง New-HWDI กับ BF% ในเพศชายเท่ากับ 0.23 และเพศหญิงเท่ากับ 0.18 นอกจากนี้ยังพบว่า New-HWDI กับ BF% มีความสัมพันธ์กันในเชิงลบในลักษณะเชิงเส้น ( $r = -0.200$  สำหรับเพศชาย and  $r = -0.473$  สำหรับเพศหญิง) ซึ่งมีแนวโน้มของความสัมพันธ์ในลักษณะเชิงเส้น ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเชิงพหุที่พิจารณาจาก HWDI, อายุ และเพศ พบว่า ตัวแบบพยากรณ์ BF% สำหรับเพศชาย คือ  $34.508 - 0.159 (HWDI) + 0.161 (Age)$  และตัวแบบพยากรณ์ BF% สำหรับเพศหญิง คือ  $53.35 - 0.265 (HWDI) + 0.132 (Age)$

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า New-HWDI สามารถใช้เป็นดัชนีเบื้องต้นในการตรวจคัดกรองภาวะโรคอ้วนในผู้ใหญ่ชาวไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ BMI อีกทั้งตัวแบบการพยากรณ์ที่ได้ในการศึกษานี้ นับเป็นครั้งแรกที่มีการพิจารณาจาก HWDI ที่มีความสะดวกในการใช้งานมากกว่าการใช้ BMI ดังนั้น New-HWDI จึงจัดว่าเป็นเครื่องมือในการตรวจคัดกรองภาวะโรคอ้วนที่ง่ายต่อการใช้งานอย่างมาก ซึ่งอาจช่วยให้คนไทยได้ตระหนักถึงภาวะน้ำหนักเกินและภาวะโรคอ้วนมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	New Criterion of Height Weight Difference Index for Screening Obesity Status in Thai Adults	
<b>Author</b>	Ms. Kanokkarn Juntaping	
<b>Degree</b>	Master of Science (Bioinformatics)	
<b>Advisory Committee</b>	Asst. Prof. Dr. Patrinee Traisathit	Advisor
	Assoc. Prof. Dr. Kaweesak Chittawatanarat	Co-advisor
	Asst. Prof. Dr. Sukon Prasitwattanaseree	Co-advisor

## ABSTRACT

Many countries are facing an obesity epidemic. Body mass index (BMI) is the most consistently used for screening obesity status. However, it has a number of drawbacks. Height Weight Difference Index (HWDI) is the new simplest measurement which can be used. There are still very limited data regarding the Prior-HWDI. The objective of this study is to propose a new cut-off of HWDI (New-HWDI) for each age group by gender. Moreover, we examined the relationship between HWDI and body-fat percentage (BF%) and to find a BF% prediction model in relation to age group and gender.

The New-HWDI cut-off was established based on measures obtained from 2,771 participants enrolled healthy Thai volunteers, between May 2010 and May 2011, considering BF% as gold standard. BF% was estimated from bioelectrical impedance analysis (BIA). A criterion for selecting the optimum threshold value for the New-HWDI was Youden's index. Kappa statistic was performed to determine consistency among markers (BF% vs BMI, BF% vs Prior-HWDI, and BF% vs New-HWDI). Pearson's correlation coefficient was used to assess the relationship between HWDI and BF% with respect to age and gender. Multiple linear and non-linear regression analysis were used to construct the BF% prediction model.

Among, 2,771 healthy Thai volunteers who enrolled, 64% were women. The New-HWDI for screening obesity status are <98 in men and <90 in women age between 18-39; <96

in men and <94 in women age between 40-59; and <100 in men and <90 in women age  $\geq 60$ . The obese prevalence as defined by New-HWDI was 36% in men and 25% in women. The kappa statistics for New-HWDI and BF% was 0.23 in men and 0.18 in women. Moreover, HWDI and BF% were found to be inversely related in that ( $r = -0.200$  for men and  $r = -0.473$  for women) with a tendency towards a linear relationship. Results of a multivariate linear regression analysis, which included HWDI and age as variables in the model, predicted BF% to be  $34.508 - 0.159 (HWDI) + 0.161 (Age)$  for men and  $53.35 - 0.265 (HWDI) + 0.132 (Age)$  for women.

In this study, we founded that the New-HWDI was effective and could be used for evaluation and screening the obesity in Thai adults as BMI. Finally, the prediction model derived in this study is the first to take HWDI, which is more convenient than BMI, into consideration. This provides an easy-to-use obesity evaluation tool that, in turn, may help create awareness of underweight and obesity conditions.