

บทวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR)  
จากแบบวัดที่เป็นมาตรประมาณค่าโดยการกำหนดน้ำหนัก กับ ไม่กำหนดน้ำหนัก  
ให้สมาชิกในค่าคะแนนเดียวกัน

AN ANALYSIS OF THE MEDIAN AND INTER-QUARTILE RANGE  
FROM A RATING SCALE BY ASSIGNING WEIGHTS AND WITHOUT ASSIGNING  
WEIGHTS TO MEMBERS OF THE SAME SCORE

Received: November 20, 2020

Revised: January 26, 2021

Accepted: March 16, 2021

พงศ์เทพ จิระโร<sup>1\*</sup>

Pongthep Jiraro<sup>1\*</sup>

\*Corresponding Author, E-mail: Pongthep@stic.ac.th

## บทคัดย่อ

ค่ามัธยฐาน (Median) คือ คะแนนลำดับที่กลางของข้อมูลชุดนั้น เป็นค่ากึ่งกลางที่จะเป็นตัวแทนที่แสดงว่ามีข้อมูลที่มากกว่าและน้อยกว่าคะแนนนั้นอยู่กึ่งหนึ่ง การหาค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) สำหรับแบบวัดที่เป็นมาตรประมาณค่า (Rating scale) ไม่สามารถใช้สูตร Mdn แบบช่วงได้ ส่วนการหาโดยแจกแจงความถี่โดยทั่วไปจะไม่มีค่าความแปรปรวน (Variance) หรือความแปรปรวน (Variance) ต่ำ การกำหนดน้ำหนักให้สมาชิกในค่าคะแนนเดียวกันเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ซึ่งจะทำให้ค่ามัธยฐาน (Mdn) ที่ได้มีค่าความแปรปรวน (Variance) ของผลการวัดตัวแปร (Variable) สูงขึ้น โดยมีขั้นตอนสำคัญคือ ตรวจสอบรอยคะแนนในแต่ละคะแนนของมาตรประมาณค่า (Rating scale) นั้นๆ จากนั้นให้พิจารณาตำแหน่ง มัธยฐาน (Q2) หรือ Q1 Q3 ที่ต้องการจะหาว่าอยู่ในช่วงคะแนนใด จึงหาน้ำหนัก (Weight) ของแต่ละความถี่ในช่วงคะแนนนั้นโดยใช้สูตร  $W(\text{น้ำหนัก}) = 1/f$  (จำนวนความถี่ทั้งหมดในช่วงคะแนนนั้น) โดยขั้นตอนสุดท้ายหาค่ามัธยฐาน (Mdn) ด้วยสูตร  $Mdn = (f \times Weight) + L$  (ขีดจำกัดล่างของชั้นก่อนหน้า) โดยวิธีการดังกล่าวจะทำให้ได้ค่ามัธยฐาน (Mdn) ที่มีความแปรปรวน (Variance) มากกว่าค่าที่หาโดยใช้การแจกแจงความถี่แบบเดิมโดยทั่วไป

**คำสำคัญ** ค่ามัธยฐาน (Median) , ค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR), การกำหนดน้ำหนักของแต่ละความถี่

<sup>1</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิทยาลัยนานาชาติเซนต์เทเรซา

## Abstract

Median is the middle score of that data. The meaning that midpoint to represent that there is one half greater than and one less than that score. The finding that Median and Interquartile Range for a rating scale that median formula cannot be used, whereas frequency distribution generally does not have low variance. This will increase the median value of the variance of the measurement result (Variable). With an important step to check the score marks for each score of that rating scale, then consider the median position (Q2) or Q1 Q3 that you want to find in which score range. The weight of each frequency in that score range is then determined using the formula  $W$  (weight) =  $1 / f$  (total frequency in the score range). Finally, the median (Mdn) is determined by the formula  $Mdn = (f \times Weight) + L$  (lower limit of the previous layer) yields a median (Mdn) with a variance greater than using the conventional frequency distribution.

**Keywords:** Median (Mdn), Interquartile Range (IQR), Weight determination of each frequency

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางเป็นระเบียบวิธีทางสถิติในการหาค่าเพียงค่าเดียวที่จะใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด ค่าที่หาได้จะทำให้สามารถทราบถึงลักษณะของข้อมูลทั้งหมดที่เกิดขึ้นรวบรวมมาได้ ค่าที่หาได้จะเป็นค่ากลางๆ เรียกว่า ค่ากลาง หรือ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางซึ่งมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน ที่นิยมกันมาก ได้แก่ ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และ ค่าฐานนิยม (Mode) ในปัจจุบันมีงานวิจัยจำนวนมากที่ใช้ค่าสถิติการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางจากค่ามัธยฐาน (Mdn) คู่กับการวัดการกระจาย โดยค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Interquartile Range) จากเครื่องมือวัดตัวแปรที่เป็นมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ที่พบได้บ่อยๆ เป็นการวิจัยประเภทการวิจัยพัฒนาวัตกรรมหรือกรณีการใช้ Delphi Technique การนำเสนอผลการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ เนื่องจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนไม่มากส่วนใหญ่กำหนดอยู่ที่ 17 คน ซึ่งจำนวนดังกล่าวไม่ต้องการใช้ค่าเฉลี่ย ( $M$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) เนื่องจากจำนวนน้อยมีแนวโน้มไม่เป็นโค้งปกติ (Normal curve)

จากกรณีดังกล่าวจึงพบได้บ่อยๆ ที่มีการนำเสนอผลการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย จะเป็นค่ามัธยฐาน (Mdn) กับค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) โดยในการนำเสนอ ค่ามัธยฐาน (Mdn) ซึ่งหมายถึงคะแนนประจำตัวของคนลำดับที่กลาง (Q2) หลังจากเรียงลำดับคะแนนในครั้งนั้นๆ แล้ว ส่วนค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) เป็นผลต่างของคะแนนประจำตัวของคนที่ตำแหน่ง Q1 กับ Q3 ดังนั้นวิธีหาค่า Q1, Q2 และ Q3 จึงมีความจำเป็นต้องนำมาใช้อยู่บ่อยๆ แต่เนื่องจากมีวิธีการหาได้หลายวิธี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหา Q1 Q2 Q3 จากมาตราประมาณค่า (Rating scale) ที่พบได้บ่อยๆ คือ Rating scale 5 ระดับ ของข้อมูลชุดเดียวกันแต่ผลการคำนวณออกมาไม่เหมือนกัน บทความนี้ต้องการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการหาค่ามัธยฐาน (Mdn) กับค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) โดยวิธีการต่างๆ ไป กับวิธีการกำหนดน้ำหนักคะแนนให้สมาชิกแต่ละค่าคะแนน โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์การนำเสนอค่ามัธยฐาน ( $Mdn$ ) โดยวิธีการคำนวณแบบต่างๆ
2. เพื่อเสนอแนะทางเลือกการใช้ค่ามัธยฐานที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของข้อมูลที่เป็นมาตรประมาณค่า

## แนวคิดทฤษฎีและวิธีการ

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจายที่พบได้โดยทั่วไปประกอบด้วย ค่าฐานนิยม (Mode) กับพิสัย (Range) ค่าเฉลี่ย (Mean) กับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Inter quartiles range) ในงานวิจัยหลายๆ งานการเลือกใช้สถิติเบื้องต้น 3 ชุดนี้ จำเป็นต้องเลือกให้เหมาะสมกับข้อมูลหรือผลการวัดตัวแปรที่ได้มาด้วย จะทำให้การนำเสนอผลงานวิจัยในส่วนดังกล่าวมีความถูกต้องและมีเหตุผลในการนำเสนอผลงานวิจัยในอนาคตต่อไป

### แนวคิดทฤษฎีเบื้องต้นของค่ามัธยฐาน

ค่ามัธยฐาน (Median) หมายถึง ค่าคะแนนที่เป็นตัวแทนกลุ่ม โดยใช้คะแนนของสมาชิกที่ได้จากการเรียงคะแนนเป็นลำดับที่ กลาง ของสมาชิกทั้งหมด โดยมีขั้นตอนการคำนวณค่ามัธยฐาน ( $Mdn$ ) คือ เรียงคะแนนทั้งหมดจากน้อยไปมาก หรือมากไปน้อย อาจหาได้จากการแจกแจงหรือใช้สูตรการหาลำดับที่กลางโดยสูตร

$$\text{ตำแหน่งของค่ามัธยฐาน} = \frac{N+1}{2}$$

เมื่อ  $N$  คือ จำนวนสมาชิกทั้งหมด

การหาค่ามัธยฐานต้องหาตำแหน่งของมัธยฐานให้ได้ก่อน จากนั้นจึงหาค่าของข้อมูล ณ ตำแหน่งนั้น

**ตัวอย่าง** การหาค่ามัธยฐานของคะแนนสอบวิชาหนึ่ง คะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียน 20 คน ได้คะแนน ดังนี้ 15, 19, 26, 25, 12, 16, 11, 14, 13, 14, 22, 30, 24, 20, 19, 18, 16, 14, 15, 23

### วิธีทำ

เรียงข้อมูล 11, 12, 13, 14, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 18, 19, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 30

$$\begin{aligned} \text{ตำแหน่งมัธยฐาน} &= \frac{N+1}{2} \\ &= \frac{20+1}{2} \\ &= 10.5 \end{aligned}$$

$$\text{ค่ามัธยฐาน} = \frac{16+18}{2} = 17$$

ในกรณีการหามัธยฐานของผลการวัดที่เป็นช่วงคะแนนมีขั้นตอนการหามัธยฐาน ดังนี้

(1) สร้างตารางความถี่สะสม

(2) หาค่าตำแหน่งของมัธยฐาน คือ  $\frac{N}{2}$  เมื่อ  $N$  เป็นจำนวนของคะแนนทั้งหมด

(3) ถ้า  $\frac{N}{2}$  เท่ากับความถี่สะสมของอันดับภาคขึ้นใดอันดับภาคขึ้นนั้นเป็นชั้นมัธยฐาน และมีมัธยฐานเท่ากับขอบบนของอันดับภาคขึ้นนั้น

(4) ถ้า  $\frac{N}{2}$  ไม่เท่ากับความถี่สะสมของอันดับภาคขึ้นใดๆ อันดับภาคขึ้นแรกที่มีความถี่สะสมมากกว่า  $\frac{N}{2}$  เป็นชั้นที่ค่ามัธยฐานตั้งอยู่จากข้อมูลทั้งหมด  $N$  จำนวน ตำแหน่งมัธยฐานคือที่  $\frac{N}{2}$  และหามัธยฐานได้จากการใช้สูตรหามัธยฐาน ดังนี้ (TN Srivastava and Shailaja Rego, 2012)

$$Mdn = L + \frac{\left(\frac{N}{2} - \sum f_L\right) I}{f_m}$$

เมื่อ L คือ ขอบล่างของอันดับภาคชั้นที่มีค่ามัธยฐานอยู่

$\sum f_L$  คือ ผลรวมของความถี่ของอันดับภาคน้อยกว่าชั้นที่มีค่ามัธยฐานอยู่

$f_m$  คือ จำนวนความถี่ของชั้นที่มีค่ามัธยฐานอยู่ I คือ ค่าความกว้างของอันดับภาคชั้นที่มีค่ามัธยฐานอยู่ N คือ จำนวนค่าคะแนนทั้งหมด

**ตัวอย่าง** การหาค่ามัธยฐานของคะแนนสอบวิชาหนึ่ง คะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียน 20 คน ได้คะแนน จำแนกตามช่วงคะแนน ดังนี้

ช่วงคะแนน	จำนวนสมาชิกในช่วง	ความถี่สะสม
27-30	1	20
23-26	4	19
19-22	4	15
15-18	5	11
11-14	6	6

#### วิธีทำ

$$\text{หาตำแหน่งของมัธยฐานจากสูตร } \frac{N}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

หาอันดับภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

ถ้านำคะแนนมาเรียงจากมากไปน้อยคะแนนที่อยู่ในตำแหน่งที่ 10 จะอยู่ในอันดับภาคชั้น 15 - 18 หา

มัธยฐานโดยสูตร

$$\text{มัธยฐาน} = L + \frac{\left(\frac{N}{2} - \sum f_L\right) I}{f_m}$$

$$L = 14.5$$

$$I = 3$$

$$\frac{N}{2} = 10$$

$$f_m = 5$$

$$\sum f_L = 6$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าตามสูตร } Mdn &= 14.5 + \frac{(10-6)3}{5} \\ &= 14.5 + 2.40 \\ &= 16.90 \end{aligned}$$

การใช้สูตรหาค่ามัธยฐานจากช่วงคะแนนดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการหาค่า Q1 Q2 Q3 ได้โดยใช้หลักการเดียวกันและการหาค่า Q2 ก็คือ ค่ามัธยฐานนั่นเอง

จากวิธีการที่กล่าวมาไม่สามารถใช้กับค่าคะแนนที่เป็นมาตราประมาณค่าได้ เช่น กรณีการใช้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ นวัตกรรม การวิจัย หรือ การวิพากษ์เครื่องมือ หรือวิพากษ์นวัตกรรมในขั้นตอนการพัฒนา นวัตกรรม แบบ

เก็บข้อมูลเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ไม่สามารถใช้สูตรหาค่า *Mdn* แบบอันตรายภาคได้ เพราะค่าไม่ได้กำหนดเป็นช่วง แต่เป็นคะแนน มีค่า 5 4 3 2 1 เท่านั้น การหาค่ามัธยฐานจึงใช้แบบเรียงคะแนนและหาลำดับที่ตรงๆ ซึ่งการหามัธยฐานวิธีนี้ในแง่มุมของการวิจัยจะพบว่า ค่าที่ได้จะไม่มีค่าแปรปรวนของการวัดตัวแปร หรือมีความแปรปรวนของการวัดตัวแปรน้อยมาก ดังนั้นการหาค่ามัธยฐานโดยวิธีการเรียงคะแนนแต่กำหนดน้ำหนักให้กับสมาชิกในแต่ละค่าคะแนนจึงเป็นวิธีการที่แสดงความแปรปรวนของผลการวัดได้ดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของการวิจัย Max Min Con ซึ่งในการวิจัยที่พบได้มากมาย เป็นเรื่องการใช้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบนวัตกรรมการวิจัยพัฒนา ซึ่งหากจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ 30 คนขึ้นไปสามารถใช้ ค่าเฉลี่ย (*M*) และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ในการนำเสนอโดยทั่วไปอยู่แล้ว ถือว่าจำนวนมากพอที่ข้อมูลมีแนวโน้มเป็นโค้งปกติ (Normal curve) ส่วนจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ต่ำกว่า 30 คน ผู้วิจัยมักจะไม่ต้องการใช้ค่าเฉลี่ย (*M*) และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ก็สามารถใช้ค่ามัธยฐาน (*Mdn*) ในการพิจารณาตามประเด็นที่ต้องการ และใช้ค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) ในการวัดการกระจายหรือความสอดคล้องของความคิดเห็น โดยในส่วนของ การนำเสนอให้มีความเหมาะสมนั้นจะนำเสนอรายละเอียดโดยลำดับ ดังนี้

### จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิกับวิธีคิดในการพิจารณาใช้

กรณีจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ ต่ำกว่า 30 คน ซึ่งถือว่าข้อมูลมีแนวโน้มไม่เป็นโค้งปกติ (Normal curve) คือ การใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 29 คน, 25 คน, และ 21 คน ซึ่งเป็นค่าคะแนนของแต่ละตำแหน่งที่มีตัวตนของสมาชิก คือ ได้ทั้งตำแหน่ง Q1 Q2 (*Mdn*) และ Q3 ซึ่งมีค่า *Mdn*, IQR ดังนี้

กรณี จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ 29 คน ค่า Q1 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 8

ค่า Q2 (*Mdn*) คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 15

ค่า Q3 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 22

กรณี จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ 25 คน ค่า Q1 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 7

ค่า Q2 (*Mdn*) คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 13

ค่า Q3 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 19

กรณี จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ 21 คน ค่า Q1 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 6

ค่า Q2 (*Mdn*) คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 11

ค่า Q3 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 16

อย่างไรก็ตามกรณีจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิเกิน 17 คน (จำนวน 21 คน, 25 คน หรือ 29 คน) ไม่เป็นที่นิยมในการนำมาใช้เนื่องจากอ้างอิงตาม ผลงานวิจัยของ แม็คมิลแลน (Mc.Millan, 1971) ได้สรุปไว้ว่า อัตราการลดลงของความคลาดเคลื่อน (error) หลังจากจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิเกิน 17 คนจะเริ่มคงที่ (กล่าวคือจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิมากกว่าก็ไม่ได้ทำให้ผลการพิจารณาดีกว่า 17 คน) ดังนั้นจึงเป็นที่นิยมของนักวิจัยที่ใช้จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ 17 คน ซึ่งถือว่าจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่เหมาะสมในการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ หาค่ามัธยฐาน (*Mdn*), ค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ IQR อย่างไรก็ตามสามารถใช้ผู้ทรงคุณวุฒิตามสมควรแก่เรื่อง และประเด็นวิจัยนั้นๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยพิจารณาอื่นๆ เช่น ขนาดการอ้างอิงของงานวิจัย จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่สามารถหาได้ในสาขานั้น โดยใช้จำนวนนี้ ดังนี้ จำนวน 17 คน, 13 คน, 9 คน และ 5 คน ซึ่งเป็นค่าจำนวนที่มีคะแนนจากตัวตนได้จริงทั้งตำแหน่ง Q1 Q2 (*Mdn*) และ Q3 สำหรับ

จำนวนอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงก็จะเป็นจำนวนคู่ และจำนวนคี่ที่มีคะแนนไม่ตรงกับคะแนนประจำตัวของสมาชิก ในเบื้องต้นจะวิเคราะห์ให้เห็น ดังนี้

กรณี 17 คน 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 ค่า Q1 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 5

ค่า Q2 (Mdn) คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 9

ค่า Q3 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 13

กรณี 13 คน 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 ค่า Q1 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 4

ค่า Q2 (Mdn) คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 7

ค่า Q3 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 10

กรณี 9 คน 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ค่า Q1 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 3

ค่า Q2 (Mdn) คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 5

ค่า Q3 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 7

กรณี 5 คน 1 2 3 4 5 ค่า Q1 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 2

ค่า Q2 (Mdn) คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 3

ค่า Q3 คือ คะแนนของ ตำแหน่งที่ 4

ส่วนจำนวนอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวมาตามเหตุผลเบื้องต้น เป็นจำนวนที่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เนื่องจาก อาจเป็นจำนวนที่เป็นเลขคู่และจำนวนที่เป็นเลขคี่แต่ ค่าคะแนนแต่ละคนไม่ตรงกับค่าคะแนนของสมาชิกคนใดคนหนึ่ง แต่เป็นค่าคะแนนระหว่าง 2 สมาชิกที่ต้องมีการเฉลี่ยซึ่งจะนำไปสู่ค่าคะแนนที่ไม่เป็นความจริงของสมาชิกลำดับที่นั้น

## การนำเสนอตัวอย่างและการเปรียบเทียบ

จากที่กล่าวมาจึงจะยกตัวอย่างให้เห็นได้ชัดเจนในการหาค่ามัธยฐาน โดยการแสดงเปรียบเทียบข้อมูลชุดเดียวกัน แต่หาค่ามัธยฐานโดย 2 วิธี และค่าคะแนนจะมีผลแตกต่างกัน ดังนี้ (ข้อมูลจากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบที่เลี้ยงการวิจัยของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาในภูมิภาคตะวันออกของไทย (พงศเทพ จิระโร และคณะ, 2563) ในส่วนของการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมประกอบระบบ) ข้อมูลที่นำมาเป็นข้อมูลที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน ตอบแบบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลประเมินความเหมาะสมของกิจกรรม จำนวน 15 รายการ ที่เป็นส่วนประกอบของระบบที่ผู้วิจัยร่างขึ้นมาให้พิจารณาโดยพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์พิจารณาความเหมาะสมโดยใช้หลักการช่วงเท่า (Interval equal) ในการประมาณค่าจากมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ของค่ามัธยฐาน (Mode) และฐานนิยม (Mdn) ที่คำนวณได้ ดังนี้ (พงศเทพ จิระโร, 2552)

คะแนน 1.00 - 1.79	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับ น้อยที่สุด
คะแนน 1.80 - 2.59	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับ น้อย
คะแนน 2.60 - 3.39	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง
คะแนน 3.40 - 4.19	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับ น้่มาก
คะแนน 4.20 - 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับ มากที่สุด

เกณฑ์พิจารณาค่า IQR (จุมพล พูนภัทรชีวิน, 2544) ในการพิจารณาความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้หลักการ  $IQR \leq 1.50$  เป็นค่าที่แสดงถึงความคิดเห็นมีความสอดคล้อง และ  $IQR > 1.50$  เป็นค่าที่แสดงถึงความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกัน

**ตารางที่ 1** ค่าฐานนิยม (Mode) และ ค่าพิสัย (Range) ผลความเหมาะสมและความสอดคล้องของระบบที่เลี้ยงวิจัยของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านกิจกรรมของระบบจำแนกตามรายชื่อ (การนำเสนอโดยฐานนิยม)

ข้อ	รายการ	ความเหมาะสม(n=9)					พิสัย	ความเหมาะสม	ความสอดคล้อง
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
1	การแต่งตั้งคณะกรรมการประจำสำนักวิจัยและพัฒนา	8	1	-	-	-	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	การแต่งตั้งคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยตามมาตรฐาน วช.	9	-	-	-	-	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	การประชุมกรรมการพิจารณาจริยธรรม	7	2	-	-	-	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	การประชุมกรรมการพิจารณาเค้าโครงวิจัยและพิจารณาทุนวิจัย	6	2	1	-	-	2	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
5	การประชุมกรรมการพิจารณาเค้าโครงวิจัยแบบไม่ขอทุนวิจัย	7	1	1	-	-	2	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
6	การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์พี่เลี้ยง	8	1	-	-	-	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
7	การกำหนดกลุ่ม อาจารย์วิจัย	5	3	1	-	-	2	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
8	การอบรมเชิงปฏิบัติการ (in-house training)	9	-	-	-	-	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
9	การดำเนินการ PLC วิจัยของอาจารย์นักวิจัย	4	3	1	1	-	3	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
10	การนำเสนอเค้าโครงวิจัย	7	2	-	-	-	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
11	การส่งบทความนำเสนอผลงานวิจัย	8	1	-	-	-	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
12	การส่งบทความวิจัยตีพิมพ์	8	1	-	-	-	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
13	กระบวนการภายในระบบพี่เลี้ยง	6	2	1	-	-	2	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
14	การกำกับติดตาม (monitoring)	6	2	1	-	-	2	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
15	การตรวจสอบผลงาน (Peer review)	8	1	-	-	-	1	มากที่สุด	สอดคล้อง

**ตารางที่ 2** ค่ามัธยฐาน (*Mdn*) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) ความเหมาะสม และความสอดคล้องของระบบที่เลี้ยงวิจัย ของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านกิจกรรมของระบบจำแนกตามรายชื่อ (ใช้วิธีการไม่กำหนดน้ำหนักให้สมาชิก)

ข้อ	รายการ	ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอร์ไทล์				ความเหมาะสม	ความสอดคล้อง
		Q1	<i>Mdn</i>	Q3	IQR		
1	การแต่งตั้งคณะกรรมการประจำสำนักวิจัยและพัฒนา	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	การแต่งตั้งคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยตามมาตรฐาน วช.	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	การประชุมกรรมการพิจารณาจริยธรรม	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	การประชุมกรรมการพิจารณาเค้าโครงวิจัยและพิจารณาทุนวิจัย	4	5	5	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
5	การประชุมกรรมการพิจารณาเค้าโครงวิจัยแบบไม่ขอทุนวิจัย	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
6	การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พี่เลี้ยง	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
7	การกำหนดกลุ่มอาจารย์วิจัย	4	5	5	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
8	การอบรมเชิงปฏิบัติการ (in-house training)	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
9	การดำเนินการ PLC วิจัยของอาจารย์นักวิจัย	4	5	5	1	มาก	สอดคล้อง
10	การนำเสนอเค้าโครงวิจัย	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
11	การส่งบทความนำเสนอผลงานวิจัย	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
12	การส่งบทความวิจัยตีพิมพ์	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง
13	กระบวนการภายในระบบพี่เลี้ยง	4	5	5	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
14	การกำกับติดตาม (monitoring)	4	5	5	1	มากที่สุด	สอดคล้อง
15	การตรวจสอบผลงาน (Peer review)	5	5	5	0	มากที่สุด	สอดคล้อง



**ตารางที่ 3** ค่ามัธยฐาน (*Mdn*) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) ความเหมาะสมและความสอดคล้องของระบบที่เลี้ยงวิจัยของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านกิจกรรมของระบบจำแนกตามรายชื่อ (ใช้วิธีการกำหนดน้ำหนักให้สมาชิก)

ข้อ	รายการ	ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอร์ไทล์				ความเหมาะสม	ความสอดคล้อง
		Q1	<i>Mdn</i>	Q3	IQR		
1	การแต่งตั้งคณะกรรมการประจำสำนักวิจัยและพัฒนา	4.25	4.50	4.75	0.50	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	การแต่งตั้งคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยตามมาตรฐาน วช.	4.33	4.55	4.77	0.44	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	การประชุมกรรมการพิจารณาจริยธรรม	4.14	4.43	4.71	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	การประชุมกรรมการพิจารณาเค้าโครงวิจัยและพิจารณาทุนวิจัย	4.00	4.33	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
5	การประชุมกรรมการพิจารณาเค้าโครงวิจัยแบบไม่ขอทุนวิจัย	4.14	4.43	4.71	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
6	การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พี่เลี้ยง	4.25	4.50	4.75	0.50	มากที่สุด	สอดคล้อง
7	การกำหนดกลุ่มอาจารย์วิจัย	3.66	4.20	4.66	1.00	มากที่สุด	สอดคล้อง
8	การอบรมเชิงปฏิบัติการ (in-house training)	4.33	4.55	4.77	0.44	มากที่สุด	สอดคล้อง
9	การดำเนินการ PLC วิจัยของอาจารย์นักวิจัย	3.33	4.00	4.50	1.17	มาก	สอดคล้อง
10	การนำเสนอเค้าโครงวิจัย	4.14	4.43	4.71	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
11	การส่งบทความนำเสนอผลงานวิจัย	4.25	4.50	4.75	0.50	มากที่สุด	สอดคล้อง
12	การส่งบทความวิจัยตีพิมพ์	4.25	4.50	4.75	0.50	มากที่สุด	สอดคล้อง
13	กระบวนการภายในระบบที่เลี้ยง	4.00	4.33	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
14	การกำกับติดตาม (monitoring)	4.00	4.33	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
15	การตรวจสอบผลงาน (Peer review)	4.25	4.50	4.75	0.50	มากที่สุด	สอดคล้อง

**วิธีการคำนวณ (ใช้วิธีการกำหนดน้ำหนักให้สมาชิก)** ข้อมูลจากตารางที่ 1 และผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 3

#### ขั้นตอน

- 1) ให้ซีทรอยคะแนนลงในระดับที่ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกให้ครบทุกคน
- 2) ตรวจสอบรอยคะแนนในแต่ละช่วงคะแนน กรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิตอบช่วงคะแนนเดียวกันทั้งหมด ให้ใช้ค่ามัธยฐาน (*Mdn*) Q1 และ Q3 คือ คะแนนนั้นเลย
- 3) ให้พิจารณาตำแหน่งมัธยฐาน หรือ Q1 Q3 ที่ต้องการจะหา ว่าอยู่ในช่วงคะแนนใด
- 4) หาน้ำหนักของแต่ละความถี่ในช่วงคะแนนนั้นโดยใช้สูตร 1/จำนวนความถี่ทั้งหมดในช่วงคะแนนนั้น
- 5) คำนวณค่ามัธยฐานโดยใช้สูตร (จำนวนความถี่  $\times$  น้ำหนัก) + ซีตจำกัดล่างของชั้นก่อนหน้า

## ตัวอย่าง

ข้อมูลจากตารางที่ 1 ข้อ 1, 4, 9

ข้อ	รายการ	ความเหมาะสม					Q1	Mdn	Q3
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด(1)			
1	การแต่งตั้งคณะกรรมการประจำสำนัก วิจัยและพัฒนา	//// ///	/				4.25	4.50	4.75
4	การประชุมกรรมการพิจารณาเค้าโครง วิจัยและพิจารณาทุนวิจัย	//// /	//	/			4.00	4.33	4.67
9	การดำเนินการ PLC วิจัยของอาจารย์ นักวิจัย	////	///	/	/		3.33	4.00	4.50

**ข้อ 1** วิธีทำ คำนวณค่า Q1 คือ ลำดับที่ 3 โดยสูตร (จำนวนความถี่ที่เพิ่ม × น้ำหนัก) + ชิดจำกัดล่าง

$$\text{ชิดจำกัดล่าง} = 4.00$$

$$\text{จำนวนความถี่ที่เพิ่ม (ในช่วงคะแนน5)} = 2$$

คำนวณค่าน้ำหนักของสมาชิกในชั้นที่มีค่ามัธยฐานตั้งอยู่โดยสูตร (1หารด้วยจำนวนความถี่)

$$\text{แทนค่า น้ำหนักของสมาชิกใน (ในช่วงคะแนน5)} = 1/8 = 0.125$$

$$\text{แทนค่า Q1 ของคะแนนข้อนี้} = (2 \times 0.125) + 4$$

$$Q1 = 4.25$$

**คำนวณค่า Q2(Mdn) คือ ลำดับที่ 5** โดยสูตร (จำนวนความถี่ที่เพิ่ม × น้ำหนัก) + ชิดจำกัดล่าง

$$\text{ชิดจำกัดล่าง} = 4.00$$

$$\text{จำนวนความถี่ที่เพิ่ม (ในช่วงคะแนน5)} = 4$$

คำนวณค่าน้ำหนักของสมาชิกในชั้นที่มีค่ามัธยฐานตั้งอยู่โดยสูตร (1หารด้วยจำนวนความถี่)

$$\text{แทนค่า น้ำหนักของสมาชิก (ในช่วงคะแนน5)} = 1/8 = 0.125$$

$$\text{แทนค่า ค่า Q2(Mdn) ของคะแนนข้อนี้} = (4 \times 0.125) + 4$$

$$Q2 \text{ (Mdn)} = 4.50$$

**คำนวณค่า Q3 คือ ลำดับที่ 7** โดยสูตร (จำนวนความถี่ที่เพิ่ม × น้ำหนัก) + ชิดจำกัดล่าง

$$\text{ชิดจำกัดล่าง} = 4.00$$

$$\text{จำนวนความถี่ที่เพิ่ม (ในช่วงคะแนน5)} = 6$$

คำนวณค่าน้ำหนักของสมาชิกในชั้นที่มีค่ามัธยฐานอยู่โดยสูตร (1หารด้วยจำนวนความถี่)

$$\text{แทนค่า น้ำหนักของสมาชิก (ในช่วงคะแนน5)} = 1/8 = 0.125$$

$$\text{แทนค่า Q3 ของคะแนนข้อนี้} = (6 \times 0.125) + 4$$

$$Q3 = 4.75$$

การหาค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ โดย สูตร  $IQR = Q3 - Q1$

$$\text{แทนค่า IQR} = 4.75 - 4.25$$

$$IQR = 0.50$$

**ข้อ 4 วิธีทำ** ค่ามัธยฐาน  $Q_1$  คือ ลำดับที่ 3 เป็นสมาชิกตัวสุดท้ายของช่วงคะแนน 4 ดังนั้น  $Q_1 = 4.00$   
**ค่ามัธยฐาน  $Q_2$  (Mdn) คือลำดับที่ 5** โดยสูตร (จำนวนความถี่ที่เพิ่ม  $\times$  น้ำหนัก) + ซิดจำกัดล่าง  
 ซิดจำกัดล่าง = 4.00

$$\text{จำนวนความถี่ที่เพิ่ม(ในช่วงคะแนน5)} = 2$$

คำนวณค่าน้ำหนักโดย สูตร (1หารด้วยจำนวนความถี่)

$$\text{แทนค่า น้ำหนักของสมาชิกใน (ในช่วงคะแนน5)} = 1/6 = 0.167$$

$$\text{แทนค่า } Q_2(\text{Mdn}) \text{ ของคะแนนข้อนี้} = (2 \times 0.167)+4$$

$$Q_2 (\text{Mdn}) = 4.33$$

**คำนวณค่า  $Q_3$  คือ ลำดับที่ 7** โดยสูตร (จำนวนความถี่ที่เพิ่ม  $\times$  น้ำหนัก) + ซิดจำกัดล่าง  
 ซิดจำกัดล่าง = 4.00

$$\text{จำนวนความถี่ที่เพิ่ม (ในช่วงคะแนน5)} = 4$$

คำนวณค่าน้ำหนักโดย สูตร (1หารด้วยจำนวนความถี่)

$$\text{แทนค่า น้ำหนักของสมาชิกใน (ในช่วงคะแนน5)} = 1/6 = 0.167$$

$$\text{แทนค่า } Q_3 \text{ ของคะแนนข้อนี้} = (4 \times 0.167)+4$$

$$Q_3 = 4.67$$

การคำนวณค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์โดยสูตร  $IQR = Q_3 - Q_1$

$$\text{แทนค่า } IQR = 4.67 - 4.00$$

$$IQR = 0.67$$

**ข้อ 9 วิธีทำ** ค่ามัธยฐาน  $Q_1$  คือ ลำดับที่ 3 โดยสูตร (จำนวนความถี่ที่เพิ่ม  $\times$  น้ำหนัก) + ซิดจำกัดล่าง  
 ซิดจำกัดล่าง = 3.00

$$\text{จำนวนความถี่ที่เพิ่ม (ในช่วงคะแนน4)} = 1$$

คำนวณค่าน้ำหนักโดย สูตร (1หารด้วยจำนวนความถี่)

$$\text{แทนค่า น้ำหนักของสมาชิก (ในช่วงคะแนน4)} = 1/3 = 0.33$$

$$\text{แทนค่า } Q_1 \text{ ของคะแนนข้อนี้} = (1 \times 0.33)+3$$

$$Q_1 = 3.33$$

**คำนวณค่า  $Q_2$  (Mdn) คือ ลำดับที่ 5** เป็นสมาชิกตัวสุดท้ายของ 4 ดังนั้น  $Q_2 = 4.00$

**คำนวณค่า  $Q_3$  คือ ลำดับที่ 7** โดยสูตร (จำนวนความถี่ที่เพิ่ม  $\times$  น้ำหนัก) + ซิดจำกัดล่าง  
 ซิดจำกัดล่าง = 4.00

$$\text{จำนวนความถี่ที่เพิ่ม(ในช่วงคะแนน5)} = 2$$

คำนวณค่าน้ำหนักโดย สูตร (1หารด้วยจำนวนความถี่)

$$\text{แทนค่า น้ำหนักของสมาชิก(ในช่วงคะแนน5)} = 1/4 = 0.25$$

$$\text{แทนค่า } Q_3 \text{ ของคะแนนข้อนี้} = (2 \times 0.25)+4$$

$$Q_3 = 4.50$$

การคำนวณค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์โดยสูตร  $IQR = Q3 - Q1$

แทนค่า  $IQR = 4.50 - 3.33$

$IQR = 1.17$

## สรุปผลการวิเคราะห์

การหาค่ามัธยฐาน (Median) ตามนิยามคือคะแนนลำดับที่กลางของข้อมูลชุดนั้นหรือ คือ หลังจากได้จัดเรียงค่าของข้อมูลจากน้อยไปหามากหรือจากมากไปหาน้อย ค่าที่อยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลชุดนั้น เป็นค่ากึ่งกลางที่จะเป็นตัวแทนที่แสดงว่ามีข้อมูลที่มากกว่าและน้อยกว่าคะแนนนั้นอยู่กึ่งหนึ่ง การหาค่ามัธยฐาน (*Mdn*) เดิมสามารถหาได้ 2 กรณี คือ ค่าจากคะแนนที่แจกแจงความถี่ กับ ค่าที่มีคะแนนเป็นช่วง แต่ปัจจุบันพบว่า กรณีการหาค่ามัธยฐาน (*Mdn*) โดย 2 วิธี ดังกล่าวไม่ครอบคลุมการหาค่ามัธยฐาน (*Mdn*) จากมาตราประมาณค่า (Rating scale) ดังนั้นการหาค่ามัธยฐาน (*Mdn*) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (*IQR*) จากแบบวัดที่เป็นมาตราประมาณค่า (Rating scale) โดยการกำหนดน้ำหนักให้สมาชิกในค่าคะแนนเดียวกันจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถจะนำมาใช้ซึ่งจะทำให้ค่ามัธยฐาน (*Mdn*) ที่ได้มีค่าความแปรปรวน (Variance) ของผลการวัดตัวแปรสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับหลัก Max Min Con ของหลักการวิจัยโดยมีขั้นตอนสำคัญคือ ตรวจสอบรอยคะแนนในแต่ละคะแนนของมาตราประมาณค่า (Rating scale) นั้นๆ จากนั้นให้พิจารณาตำแหน่ง มัธยฐาน (*Q2*) หรือ *Q1* *Q3* ที่ต้องการจะหา ว่าอยู่ในช่วงคะแนนใด จึงหาน้ำหนักของแต่ละความถี่ในช่วงคะแนนนั้น โดยใช้สูตร  $1/ \text{จำนวนความถี่ทั้งหมดในช่วงคะแนนนั้น}$  ขั้นตอนสุดท้ายหาค่ามัธยฐานโดยใช้สูตร (จำนวนความถี่ที่เพิ่ม  $\times$  น้ำหนัก) + ซิดจำกัดล่างของชั้นก่อนหน้า จะทำให้ได้ค่ามัธยฐานที่มีความแปรปรวนมากกว่าค่ามัธยฐานที่หาโดยใช้การแจกแจงความถี่ แบบเดิมโดยทั่วไป

## ข้อเสนอแนะ

1. การหาค่ามัธยฐาน (*Mdn*) กรณีคะแนนจากมาตราประมาณค่า (Rating scale) ควรกำหนดจำนวนกลุ่มเป้าหมายให้เป็นจำนวนที่สามารถหาค่ามัธยฐานที่เหมาะสมโดยการคำนวณโดยทั่วไปนิยม 17 คนตามผลการศึกษาของแมคมิลแลนด (Macmillan, T.T., 1971)
2. หากต้องการศึกษาและพัฒนาต่อยอดบทความนี้ควรนำวิธีการหาค่า มัธยฐาน (*Mdn*) *Q1* และ *Q3* ด้วยวิธีการดังกล่าวไปเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือพัฒนาวิธีการนี้ให้เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสะดวกในการนำไปใช้ในโอกาสต่อไป

## บรรณานุกรม

- จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2544. “เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ *EDFR*”, ในเทคนิควิธีการวิเคราะห์นโยบาย, ทศพร ศิริสัมพันธ์, บรรณาธิการ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยลิขิต สร้อยเพชรเกษม. 2555. การวิจัยด้วยวิธีเดลฟาย: การใช้มติสอดคล้องโดย เสียงข้างมาก. วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 7 (18): 1-13.

พงศ์เทพ จิระโร, อรรถณพ โพธิสุข และอุบล ธนเนศชัยคุปต์, 2563. *การพัฒนาระบบที่เลี้ยงการวิจัยของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาในภูมิภาคตะวันออกเฉียงของไทย*. ผลงานวิจัยคณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัย นานาชาติเซนต์ เทเรซา, นครนายก.

Macmillan, T.T. 1971. *The Delphi Technique*. Paper Presented at the annual meeting of the California Junior Colleges Associations Committee on Research and Development. Monterey: California. (May 1971): 3-5

Pongthep Jiraro, 2013. *Educational Research*, 4th edition, Chon Buri: Faculty of Education Burapha University.

T N Srivastava and Shailaja Rego, 2012. *Statistics for Management*. Tata McGraw Hill Education Private Limited, New Delhi, India.