

2021

## การพัฒนาธุรกิจสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี: การประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์

ภูรินทร์ เทพสถิตย์  
คณะครุศาสตร์

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd>



Part of the [Educational Assessment, Evaluation, and Research Commons](#)

---

### Recommended Citation

เทพสถิตย์, ภูรินทร์, "การพัฒนาธุรกิจสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี: การประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์" (2021). *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. 5425.

<https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/5425>

This Thesis is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD) by an authorized administrator of Chula Digital Collections. For more information, please contact [ChulaDC@car.chula.ac.th](mailto:ChulaDC@car.chula.ac.th).

การพัฒนารูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี: การประยุกต์ใช้  
โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิธีวิทยาการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF RUBRICS FOR ASSESSING PERFORMANCE ON THAI  
PERCUSSION INSTRUMENTS: AN APPLICATION OF MANY-FACET RASCH  
MEASUREMENT PARTIAL CREDIT MODEL



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education in Methodology for Innovation Development in  
Education

Department of Educational Research and Psychology

FACULTY OF EDUCATION

Chulalongkorn University

Academic Year 2021

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย  
ประเภทเครื่องตี: การประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนน  
บางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราชสว

โดย

นายภูรินทร์ เทพสถิตย

สาขาวิชา

วิธีวิทยาการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ ตั้งธนกานนท์

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

----- คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

----- ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

----- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ ตั้งธนกานนท์)

----- กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ณภัทร ชัยมงคล)

ภูริทร์ เทพสถิตย์ : การพัฒนาารูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี: การประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์. ( DEVELOPMENT OF RUBRICS FOR ASSESSING PERFORMANCE ON THAI PERCUSSION INSTRUMENTS: AN APPLICATION OF MANY-FACET RASCH MEASUREMENT PARTIAL CREDIT MODEL) อ.ที่ปรึกษาหลัก :  
รศ. ดร.กมลวรรณ ตั้งธนานนท์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนารูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ และ (2) ตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ ตัวอย่างวิจัย คือ (1) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่บรรเลงเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี 4 ชนิด ประกอบด้วย ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ฉิ่งวงใหญ่ และฆ้องวงเล็ก จำนวน 84 คน และ (2) ผู้ประเมินทักษะดนตรีไทยที่มีความเชี่ยวชาญและผ่านการอบรม จำนวน 6 ท่าน เครื่องมือวิจัย คือ รูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ประกอบด้วยเกณฑ์ 8 ด้าน 12 ข้อรายการประเมิน โดยแต่ละข้อรายการประเมินจะประกอบไปด้วยระดับคุณภาพ 5 ระดับ วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย (1) การสังเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี (2) การทดลองใช้รูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี และ (3) การตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ วิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ ผ่านฟาสต์ที่เกี่ยวข้อง 4 ฟาสต์ ได้แก่ ฟาสต์นักเรียน ฟาสต์ผู้ประเมิน ฟาสต์เครื่องดนตรี และฟาสต์ข้อรายการประเมิน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. รูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่พัฒนาด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ มีลักษณะเป็นรูบrikที่มีเกณฑ์ 8 ด้าน 12 ข้อรายการประเมิน มีระดับคุณภาพของข้อรายการประเมินหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพจาก 5 ระดับเป็นจำนวน 2 ถึง 3 ระดับ รูบrikถูกพัฒนาเป็นคู่มือการใช้รูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่ประกอบด้วย (1) คำชี้แจงการใช้รูบrik ขอบเขตของทักษะที่เป็นเป้าหมายของการใช้รูบrikและกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมกับการใช้รูบrik (2) ภาระงานที่กลุ่มเป้าหมายต้องปฏิบัติ (3) ข้อตกลงเบื้องต้นและข้อควรคำนึงก่อนการใช้รูบrik (4) นิยามเชิงปฏิบัติการของเกณฑ์และข้อรายการประเมิน (5) รูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย และ (6) การแปลผลการประเมิน

2. รูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่พัฒนาด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ แสดงถึงคุณภาพของคุณสมบัติทางจิตมิติที่ครบถ้วน โดยมีดัชนี IOC บ่งชี้ถึงความตรงเชิงเนื้อหา แสดงให้เห็นถึงกรรมมีเนื้อหาของข้อรายการประเมินและคำอธิบายที่ครอบคลุมทักษะที่ต้องการประเมิน ความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลของฟาสต์ทั้ง 4 ฟาสต์ ค่า point-measure correlation ของฟาสต์ข้อรายการประเมิน และดัชนีประสิทธิผลระดับคุณภาพ บ่งชี้ถึงความตรงเชิงโครงสร้าง แสดงให้เห็นถึงความสามารถของรูบrikในการประเมินทักษะไปในทิศทางเดียวกัน และผล Chi-square ฟาสต์นักเรียน (random  $\chi^2 = 56.6$ ,  $df = 77$ ,  $p > .01$ ) และผู้ประเมิน (random  $\chi^2 = 4.9$ ,  $df = 4$ ,  $p > .01$ ) ดัชนีคุณภาพฟาสต์นักเรียน ผู้ประเมิน และข้อรายการประเมิน และความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ประเมิน บ่งชี้ถึงความเที่ยงของรูบrik และช่วยยืนยันความคงที่ของความตรงเชิงโครงสร้างของการนำรูบrikไปใช้

มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา                      วิธีวิทยาการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา  
ปีการศึกษา                      2564

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

# # 6380130127 : MAJOR METHODOLOGY FOR INNOVATION DEVELOPMENT IN EDUCATION

KEYWORD: PSYCHOMETRIC PROPERTIES EVALUATION, RUBRICS, THAI MUSIC PERFORMANCE ASSESSMENT, MANY-FACET RASCH MEASUREMENT PARTIAL CREDIT MODEL

Purin Thepsathit : DEVELOPMENT OF RUBRICS FOR ASSESSING PERFORMANCE ON THAI PERCUSSION INSTRUMENTS: AN APPLICATION OF MANY-FACET RASCH MEASUREMENT PARTIAL CREDIT MODEL. Advisor: Assoc. Prof. Dr. KAMONWAN TANGDHANAKANOND

The purposes of this study were (1) to develop the rubrics for assessing Thai music performance using the Many-facet Rasch measurement partial credit model and (2) to evaluate the psychometric properties of a rubrics for assessing Thai music performance using the Many-facet Rasch measurement partial credit model. Samples were (1) 84 secondary students who played 4 Thai classical instruments including Ranad Eak, Ranad Thum, Khong Wong Yai and Khong Wong Lek; and (2) 6 trained raters who had experiences in Thai music performance. The 8 criterion and 12 item rubrics for assessing Thai music performance included 5 categories for each item that was used in this study. The research method of this study was separated into 3 part including (1) synthesis and content validity evaluation of the rubrics, (2) tryout and (3) the psychometric properties evaluation of the rubrics. The data were analyzed using the Many-facet Rasch measurement partial credit model across 4 facets including student, rater, instrument, and item. Results revealed that

1. The rubrics for assessing Thai music performance developed by using the Many-facet Rasch measurement partial credit model contained 8 criterion and 12 item ranging from 2 to 3 categories for each item that reduced from 5 categories after category effectiveness analyses. The rubrics was developed to be the guidelines of using the rubrics for assessing Thai music performance including (1) the explanation of rubrics, target of performance and target of student, (2) performance task, (3) assumption and remark of the rubrics, (4) operational definitions of criterion and items, (5) the rubrics for assessing Thai music performance and (6) interpretation of the assessment result

2. The rubrics for assessing Thai music performance developed by using the Many-facet Rasch measurement partial credit model indicated a full quality of the psychometric properties. IOC index indicated the content validity of the rubric which meant there was representation of content for assessing the performance. The results of fit statistics across 4 facets, facet quality index of rater and item facet, point-measure correlation of item facet and category effectiveness index indicated the construct validity of the rubrics which meant the rubrics had ability to measure along the performance. Chi-square of student (random ( $\chi^2$ ) = 56.6,  $df$  = 77,  $p$  > .01) and rater facet (random ( $\chi^2$ ) = 4.9,  $df$  = 4,  $p$  > .01), facet quality index of student rater and items facet and inter-agreement of raters indicated reliability of the rubrics and confirmed reproducibility of construct validity.

Field of Study:	Methodology for Innovation Development in Education	Student's Signature .....
Academic Year:	2021	Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีโดยได้รับความเมตตาและความช่วยเหลือจากรองศาสตราจารย์ ดร. กมลวรรณ ตังธนากันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ให้ความรู้และคำแนะนำอันมีค่าสำหรับการพัฒนาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อาจารย์แสดงให้เห็นถึงความใส่ใจและการเสียสละเวลาเป็นอย่างยิ่งในการให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่ผู้วิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและขอขอบพระคุณในความกรุณาของอาจารย์ที่ผู้วิจัยได้รับตลอดการพัฒนางานนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี ประธานกรรมการสอบ และอาจารย์ ดร.ณภัทร ชัยมงคล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงเพื่อพัฒนาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดความรู้และแนวคิดในการวัดและประเมินผลให้แก่ผู้วิจัย อีกทั้งทุกท่าน ยังเป็นแรงบันดาลใจให้แก่ผู้วิจัยในหลายด้าน รวมถึงให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ พันธุ์เสือ, อาจารย์ ดร.อุทัย ศาสตรา, อาจารย์สิทธิชัย ตันเจริญ และอาจารย์ศักดิพจน์ วุฒินัยโชติ ผู้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย รวมถึงให้ความกรุณาในการให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

ขอขอบพระคุณครูบุษราคัม จรรย์นาฏย์, ครูณิตินัย ทองน้อย, ครูรัชมัย ภัทรมานิต, ครูศิวโรจน์ วงหิรัญกุล, ครูโกญจนาท วิบูลย์เพ็ง และครูธงทอง สุวรรณะ ผู้เสียสละเวลาอันมีค่าในการเป็นผู้ประเมินทักษะดนตรีไทยในงานวิจัยครั้งนี้ทุกท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีและแสดงความตั้งใจเป็นอย่างยิ่งในการประเมินตัวอย่างวิจัย ทุกท่านถือเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้วงการดนตรีไทยได้รับประโยชน์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณศูนย์สังคีตศิลป์ ธนาครกรุงฯ และวิทยาลัยการดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา รวมถึงโรงเรียนต้นสังกัดของนักเรียนทุกคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการอนุญาตให้เข้าถึงคลังวิดีโอที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณบิดาและมารดา ผู้คอยสนับสนุนและให้กำลังใจผู้วิจัยตลอดมา เป็นผู้ที่ทำให้ผู้วิจัยมีทัศนคติที่ดีและมุ่งมั่นจะทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม รวมถึงสอนให้ผู้วิจัยเชื่อมั่นในตนเองและในสิ่งที่ตนเองเลือก ทำให้ผู้วิจัยมีเป้าหมายและกำลังใจในการดำเนินชีวิตเสมอมา

ขอขอบคุณเพื่อนพี่น้องร่วมรุ่นสาขาการวัดและประเมินผลทุกคน ที่ช่วยเหลือกันมาตลอดการเรียน 2 ปีในชีวิตมหาลัยนี้ ขอขอบคุณเพื่อนชาวรามะ น้องอรจิรา ที่ให้กำลังใจและคอยรับฟังผู้วิจัยเสมอมา รวมถึงขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนในชีวิตของผู้วิจัยที่กล่าวไม่หมดมา ณ ที่นี้ด้วย

ภูรินทร์ เทพสถิตย์

## สารบัญ

	หน้า
.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ค
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ท
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. คำถามการวิจัย .....	5
3. วัตถุประสงค์การวิจัย .....	5
4. ขอบเขตการวิจัย.....	6
5. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	9
6. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 1 ประเภทเครื่องดนตรีไทยและเกณฑ์ทักษะเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี.....	12
1.1 ประเภทเครื่องดนตรีไทย .....	12
1.2 เกณฑ์ทักษะเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี .....	14
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปrik .....	52
2.1 ประเภทของรูปrik .....	54



2.2 คุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrik.....	57
ตอนที่ 3 โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ .....	70
3.1 โมเดลราสช์ (Rasch Model).....	71
3.2 โมเดลการให้คะแนนบางส่วน (Partial Credit Model) .....	81
3.3 โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์.....	85
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	114
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	116
ระยะที่ 1 การสังเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะ ดนตรีไทยประเภทเครื่องดี.....	116
1.1 กลุ่มตัวอย่าง .....	116
1.2 เครื่องมือในการวิจัย .....	117
1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	133
1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	133
ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี .....	133
2.1 ประชากร .....	133
2.2 กลุ่มตัวอย่าง .....	133
2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	134
2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	137
ระยะที่ 3 การตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย ประเภทเครื่องดีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของ ราสช์ .....	139
3.1 ประชากร .....	139
3.2 กลุ่มตัวอย่าง .....	139
3.3 เครื่องมือในการวิจัย .....	139

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	139
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	143
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี .....	143
1.1 ผลการสังเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปрикสำหรับการประเมิน ทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี .....	143
1.1.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา.....	143
1.1.2 ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะ .....	144
1.1.3 ผลการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่ประเภทเครื่องดีผ่าน การปรับปรุงคำอธิบายระดับคุณภาพตามข้อเสนอแนะ.....	148
1.2 ผลการทดลองใช้รูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี .....	165
1.2.1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติระยะทดลองใช้ด้วยโมเดลการให้คะแนน บางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ .....	165
1.2.2 ผลการปรับปรุงรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีหลัง การทดลองใช้.....	167
1.3 ผลการปรับปรุงประสิทธิผลของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภท เครื่องดี.....	174
1.3.1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติระยะสุดท้ายด้วยโมเดลการให้คะแนน บางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ .....	175
1.3.2 ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิผลของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะ ดนตรีไทยประเภทเครื่องดี .....	177
1.3.3 ผลการวิพากษ์โดยผู้ประเมิน .....	180
1.3.4 ผลการพัฒนารูปрикหลังการวิพากษ์.....	185
ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย ประเภทเครื่องดีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของ ราสส์ .....	199

2.1 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย	
ประเภทเครื่องตีในระยะทดลองใช้ สำหรับการสำรวจข้อมูล .....	199
2.1.1 ผลการวิเคราะห์ variable map ระยะทดลองใช้.....	200
2.1.2 ผลการวิเคราะห์สรุประยะทดลองใช้.....	201
2.1.3 ผลการวิเคราะห์ฟาชตนักเรียนระยะทดลองใช้ .....	204
2.1.4 ผลการวิเคราะห์ฟาชตผู้ประเมินระยะทดลองใช้ .....	207
2.1.5 ผลการวิเคราะห์ฟาชตเครื่องดนตรีระยะทดลองใช้.....	209
2.1.6 ผลการวิเคราะห์ฟาชตข้อรายการประเมินระยะทดลองใช้.....	210
2.2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย	
ประเภทเครื่องตีในระยะสุดท้าย สำหรับการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของ	
ระดับคุณภาพ .....	213
2.2.1 ผลการวิเคราะห์ variable map ระยะสุดท้าย .....	214
2.2.2 ผลการวิเคราะห์สรุประยะสุดท้าย .....	215
2.2.3 ผลการวิเคราะห์ฟาชตนักเรียนระยะสุดท้าย.....	219
2.2.4 ผลการวิเคราะห์ฟาชตผู้ประเมินระยะสุดท้าย .....	223
2.2.5 ผลการวิเคราะห์ฟาชตเครื่องดนตรีระยะสุดท้าย .....	225
2.2.6 ผลการวิเคราะห์ฟาชตข้อรายการประเมินระยะสุดท้าย .....	226
2.2.7 ผลการวิเคราะห์ระดับคุณภาพ 5 ระดับของข้อรายการประเมินภายในรูปrik	
.....	229
บทที่ 5 สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	238
สรุปผลวิจัย.....	238
อภิปรายผล .....	241
ข้อเสนอแนะ .....	250
บรรณานุกรม .....	252

ภาคผนวก.....	261
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ประเมินทักษะดนตรีไทย.....	262
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้รฐบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี.....	265
ภาคผนวก ค รฐบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีหลังการทดลองใช้..	282
ภาคผนวก ง รฐบrikสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่ปรับปรุงตามผล การ วิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพ.....	305
ภาคผนวก จ คำสั่งที่ใช้วิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ (print out) .....	320
ประวัติผู้เขียน.....	334



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เกณฑ์ทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี 10 ด้าน.....	44
ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินทักษะทางเดี่ยว ทางฆ้องวงใหญ่เพื่องเพลงเป๊าะสามชั้น.....	50
ตารางที่ 3 การแปลงผลการวัด (measure) ในหน่วย logits กับความน่าจะเป็นในการตอบถูก.....	78
ตารางที่ 4 ช่วงและความหมายของค่า Mean-square.....	93
ตารางที่ 5 ช่วงและความหมายค่า Z-Standardized.....	96
ตารางที่ 6 ระดับนัยสำคัญทางสถิติค่า Z-Standardized .....	96
ตารางที่ 7 ช่วงค่า Infit-Outfit MS สำหรับการนำไปใช้.....	97
ตารางที่ 8 แนวทางการวินิจฉัยค่า Fit MS .....	99
ตารางที่ 9 แนวทางการวินิจฉัยค่า Fit MS แบบให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า .....	100
ตารางที่ 10 การแปลงผลค่า Rasch Rater Agreement.....	105
ตารางที่ 11 การแปลงผลค่า Rasch-Kappa Value .....	107
ตารางที่ 12 แนวทางการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระดับคุณภาพ.....	110
ตารางที่ 13 เกณฑ์การประเมินและข้อรายการประเมินจากการสังเกตและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	117
ตารางที่ 14 นิยามของเกณฑ์และข้อรายการประเมินจากการสังเกตและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	119
ตารางที่ 15 Rubricสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีจากการสังเกตและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	122
ตารางที่ 16 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วยค่า IOC.....	144
ตารางที่ 17 ข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ .....	145
ตารางที่ 18 Rubricสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่ผ่านการปรับปรุงคำอธิบายระดับคุณภาพตามข้อเสนอแนะ.....	149

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์สรุปดัชนีปัจจัยคุณสมบัติทางจิตมิติระยะทดลองใช้ด้วยโมเดล MFRM-PCM.....	167
ตารางที่ 20 สรุปการแก้ไขข้อบกพร่องและข้อรายการประเมิน .....	168
ตารางที่ 21 สรุปการปรับปรุงนิยามข้อบกพร่องและข้อรายการประเมิน.....	169
ตารางที่ 22 สรุปการปรับปรุงรายละเอียดในระดับคุณภาพ.....	173
ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์สรุปดัชนีปัจจัยคุณสมบัติทางจิตมิติระยะสุดท้ายด้วยโมเดล MFRM-PCM .....	177
ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพของรูบริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี.....	178
ตารางที่ 25 ผลสรุปจำนวนระดับคุณภาพของรูบริกหลังการวิพากษ์ .....	187
ตารางที่ 26 รูบริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีฉบับสมบูรณ์.....	189
ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์สรุประยะทดลองใช้.....	203
ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ฟีดแบ็กนักเรียนระยะทดลองใช้ .....	205
ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ฟีดแบ็กผู้ประเมินระยะทดลองใช้ .....	208
ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ลักษณะการประเมินของผู้ประเมินระยะทดลองใช้ .....	209
ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ฟีดแบ็กเครื่องดนตรีระยะทดลองใช้.....	210
ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ฟีดแบ็กข้อรายการประเมินระยะทดลองใช้.....	211
ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟีดแบ็กข้อรายการประเมิน ระยะทดลองใช้.....	212
ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์สรุประยะสุดท้าย .....	218
ตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์ฟีดแบ็กนักเรียนระยะสุดท้าย.....	219
ตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์ฟีดแบ็กผู้ประเมินระยะสุดท้าย .....	224
ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ลักษณะการประเมินของผู้ประเมินระยะสุดท้าย.....	225
ตารางที่ 38 ผลการวิเคราะห์ฟีดแบ็กเครื่องดนตรีระยะสุดท้าย .....	225

ตารางที่ 39 ผลการวิเคราะห์ฟาสต์ข้อรายการประเมินระยะสุดท้าย .....	227
ตารางที่ 40 ผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟาสต์ข้อรายการประเมิน ระยะ สุดท้าย.....	228
ตารางที่ 41 ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิผลระดับคุณภาพของข้อรายการประเมิน.....	233



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 องค์ประกอบของรูปrik .....	54
ภาพที่ 2 ตัวอย่างรูปrikแบบองค์รวม.....	55
ภาพที่ 3 ตัวอย่างรูปrikแบบแยกองค์ประกอบ .....	56
ภาพที่ 4 ตัวอย่างคำอธิบายคุณภาพที่ไม่คงเส้นคงวาในรูปrikสำหรับการประเมิน การเขียน บทความทางวิทยาศาสตร์และแนวทางการแก้ไข .....	62
ภาพที่ 5 ตัวอย่างรูปrikสำหรับการประเมินการบรรเลงวงเครื่องเป่า .....	63
ภาพที่ 6 แนวทางการการใช้มาตราประมาณค่าแบบลิเคิร์ต .....	68
ภาพที่ 7 เปรียบเทียบรูปrikสำหรับการประเมินวงเครื่องเป่า และแนวทางการใช้มาตราประมาณค่า ของลิเคิร์ต .....	69
ภาพที่ 8 คำอธิบายของรูปrikที่ใช้คำคุณศัพท์ในการอธิบาย .....	70
ภาพที่ 9 ผลการวัด (measure) ที่อยู่ในหน่วย logits ของความสามารถผู้สอบ และความยากของ ข้อสอบ.....	77
ภาพที่ 10 ตัวอย่างการให้คะแนนบางส่วนในข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์.....	82
ภาพที่ 11 ตัวอย่างการให้คะแนนบางส่วนในมาตราประมาณค่าแบบ Likert.....	83
ภาพที่ 12 การประมาณจากการทำซ้ำ (iteration) ด้วยวิธี JMLE ของโปรแกรม Facets.....	90
ภาพที่ 13 ตัวอย่างการรายงานผลของโปรแกรม Facets.....	91
ภาพที่ 14 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	115
ภาพที่ 15 รูปแบบการประเมินแบบเชื่อมต่อประสานในระยะที่ 2.....	137
ภาพที่ 16 รูปแบบการประเมินแบบเชื่อมต่อประสานในระยะที่ 3.....	140
ภาพที่ 17 variable map ระยะทดลองใช้.....	201
ภาพที่ 18 variable map ระยะสุดท้าย .....	214





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป้าหมายและวัตถุประสงค์การศึกษา มีนักการศึกษาได้จำแนกจัดกลุ่มออกเป็น 3 พิสัย (domain) คือ พุทธิพิสัย (cognitive domain) จิตพิสัย (affective domain) และทักษะพิสัย (psychomotor domain) (Huitt, 2011) ซึ่งพุทธิพิสัย เกี่ยวข้องกับความรู้ หรือกระบวนการในการคิด จิตพิสัย เกี่ยวข้องกับเจตคติ อารมณ์ หรือความรู้สึก และทักษะพิสัย เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ หรือการตอบสนองท่าทาง โดยในแต่ละพิสัย (domain) จะมีระดับการเรียนรู้หลายระดับ เริ่มต้นจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่ซับซ้อน โดยการพัฒนาอนุกรมวิธาน (taxonomy) แต่ละพิสัย ที่สมบูรณ์นั้นเริ่มจากพุทธิพิสัยในปีค.ศ. 1956 มีระดับของการเรียนรู้ 6 ระดับ จิตพิสัยในปีค.ศ. 1964 มีระดับของการเรียนรู้ 5 ระดับ และทักษะพิสัยในปีค.ศ. 1970 มีระดับของปฏิบัติ 6 - 7 ระดับ ตามลำดับ (Hoque, 2016)

ทักษะพิสัยมีผู้คิดระดับของการปฏิบัติที่มีความซับซ้อนต่างกัน อาจเนื่องจากเป็นพิสัยที่ค่อนข้างซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับพิสัยอื่น ทักษะอาจถูกแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่ 1 คือ psychomotor skills เป็นการปฏิบัติโดยใช้พื้นฐานของอวัยวะและกล้ามเนื้อ เช่น การเดิน การหยิบจับสิ่งของ ซึ่ง psychomotor skill อาจปฏิบัติได้โดยไม่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจมาประกอบ ประเภทที่ 2 practical skill เป็นการปฏิบัติที่ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติ เช่น การเขียนเรียงความ การอ่านหนังสือ หรือการคิดคำนวณ และประเภทที่ 3 คือ performance skill เป็นการปฏิบัติที่ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจและอารมณ์ความรู้สึกในการปฏิบัติ (เช่น การแสดงละคร การวาดภาพ (สุวิมล ว่องวานิช, 2546 อ้างถึงในกมลวรรณ ดังธนาภานนท์, 2563) ดังนั้น จะเห็นได้ว่าทักษะทั้ง 3 ประเภทนั้นมีความซับซ้อน เกี่ยวข้องกับพุทธิพิสัยและจิตพิสัยในการปฏิบัติด้วย

ทักษะดนตรีถือเป็นทักษะการปฏิบัติที่จัดเป็น performance skills เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองและจิตใจ การประเมินทักษะการปฏิบัติหรือผลงานทางดนตรีเป็นสิ่งที่ท้าทายเป็นอย่างมากของเหล่านักดนตรีศึกษา เพราะดนตรีเป็นทักษะการปฏิบัติที่ต้องประเมินทั้งในสิ่งที่เป็ปรนัย เช่น เทคนิคในการบรรเลง และประเมินในสิ่งที่เป็อัตนัย เช่น สุนทรียะ การแสดงออกระหว่างการบรรเลง (DeLuca & Bolden, 2014) ซึ่งวิธีการ เครื่องมือ และผู้ประเมิน

สำหรับทักษะการปฏิบัติทางดนตรีนั้น มีความแตกต่างและมีลักษณะเฉพาะไม่เหมือนทักษะการปฏิบัติอื่น ๆ (Wesolowski et al., 2017) เครื่องมือการประเมินทักษะดนตรีชนิดหนึ่งที่มีความเหมาะสมกับการประเมินทักษะการปฏิบัติดนตรีคือมาตรวัดประมาณค่า (rating scale) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีรูปแบบในการให้คะแนนมากกว่าสองค่า (polytomous) แต่มาตรวัดประมาณค่านี้มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถให้สารสนเทศหรือข้อมูลย้อนกลับกับผู้ใช้ได้ (Edwards et al, 2019) ซึ่งสารสนเทศหรือข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากการประเมินนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถตัดสินใจในการปรับปรุงคุณภาพของกลวิธีการสอน (Banister, 1992) และช่วยประเมินประสิทธิผลของเทคนิคการสอน วัตถุประสงค์ของการสอน และรายการเพลง (repertoire) ได้ (Abeles et al., 1994) นอกจากนี้สารสนเทศหรือข้อมูลย้อนกลับยังส่งผลต่อผู้เรียนทำให้ผู้เรียนรู้ว่าจะต้องพัฒนาตนเองอย่างไรอีกด้วย (Asmus, 1999)

เครื่องมือที่สามารถให้สารสนเทศหรือข้อมูลย้อนกลับได้ดีและเหมาะสมในการประเมินทักษะปฏิบัติหรือผลงานมีความซับซ้อนและประเมินได้ยาก คือ รูบริก (rubrics) หรือบางครั้งอาจปรากฏในชื่อ analytic rating scale (analytic scoring) หรือ holistic rating scale (holistic scoring) (Carr, 2000; Liu & Lin, 2022; Mendoza & Knoch, 2018; Sasaki & Hirose, 1999) ซึ่งสามารถออกแบบให้มีความเหมาะสมกับการประเมินทุกรูปแบบ ทั้งการประเมินความก้าวหน้าหรือกระบวนการ (formative assessment) ประเมินสรุปรวม (summative assessment) รวมถึงการประเมินตนเอง (self-assessment) (Jonsson & Svingby, 2007; Arter & McTighe, 2001; Panadero & Jonsson, 2013) การใช้รูบริกในการประเมินพบว่าสามารถกระตุ้นการเรียนรู้การกำกับตนเอง และการรับรู้ความสามารถตนเองในผู้เรียน (Panadero & Jonsson, 2013) กระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนตัวเองและวางเป้าหมายที่ต้องการบรรลุในอนาคต (Pancorbo et al., 2020) ซึ่งรูบริกมีความเหมาะสมในการใช้ประเมินทักษะการปฏิบัติทางดนตรี เนื่องจากสามารถออกแบบให้ประเมินได้ทั้งในส่วนของเทคนิคและสุนทรียะการแสดงออกได้อย่างเป็นปรนัย ช่วยเพิ่มความคงเส้นคงวาของการประเมิน ผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำเอาผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และยังเปิดช่องให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาส่วนที่เป็นสุนทรียะจากผลการประเมิน และกระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนทักษะและความคุมตนเองในการซ้อมได้อีกด้วย (DeLuca & Bolden, 2014)

การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติดนตรีไทยนั้น เครื่องมือที่ใช้ยังขาดความตรงและความเที่ยง เนื่องจากขาดเครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน (วัลยา ฉิมกุล, 2554) ซึ่งปัจจุบันมีการกำหนดกรอบการประเมินสำหรับการประเมินทักษะการปฏิบัติดนตรีไทยโดยใช้วิธีระดมความคิดจาก

ผู้เชี่ยวชาญหรือคณะกรรมการการตัดสิน รวมถึงอ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยของทบวงมหาวิทยาลัย (สำนักทบวงมหาวิทยาลัย, 2544) แต่พบว่ายังขาดกระบวนการของการวัดและประเมินผลที่ถูกต้องที่จะทำให้การสอบประเมินเป็นที่ยอมรับของสังคม (ยุทธนา ฉัพพรรณรัตน์ และคณะ, 2561) และจากการศึกษารายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติดนตรีไทยนั้น พบว่า เครื่องมือการประเมินยังไม่มี การตรวจสอบคุณภาพของคุณสมบัติทางจิตมิติทั้งด้านความตรงและความเที่ยงตามหลักของการวัดและการประเมินผล (วฤชาชัย เลิศศิริ, 2557) และพบว่าเครื่องมือที่มีการประเมินคุณภาพตามหลักของการวัดและการประเมินผลนั้น ตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือบนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (classical test theory: CTT) (รณชัย บุญลือ, 2547; ปราโมทย์ ด้านประดิษฐ์ และคณะ, 2562) ซึ่งแนวคิดทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมมีข้อจำกัดคือคุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือด้านความยากอำนาจจำแนก ความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนจะแปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มตัวอย่างที่นำไปใช้ โดยเมื่อนำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกัน ก็จะได้คุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือที่ต่างกัน ไม่คงที่กับทุกกลุ่มประชากร (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2563) ซึ่งทำให้เครื่องมือไม่สามารถเป็นเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานให้กับสังคมได้

โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ (Many-Facet Rasch Measurement Partial Credit Model: MFRM-PCM) เป็นโมเดลบนแนวคิดของทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ (item response theory: IRT) ซึ่งทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบให้ค่าพารามิเตอร์ของผู้สอบและข้อสอบมีลักษณะคงที่ ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มตัวอย่างที่นำเครื่องมือไปใช้ โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือวัดที่มีผลการตอบมากกว่าสองค่าสำหรับการประเมินทักษะที่เกี่ยวข้องกับผู้ประเมิน เช่น เครื่องมือประเภทรูบริก เนื่องจากผลการวิเคราะห์จากโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ คุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือจะคงที่ (invariance) เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เปลี่ยนไปรวมถึงผู้ประเมินที่ต่างไปด้วย ซึ่งโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ พัฒนาขึ้นจากแนวคิดของโมเดล 2 โมเดล ได้แก่ โมเดลการให้คะแนนบางส่วน (Partial Credit Model: PCM) และโมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ (Many-facet Rasch Measurement Model: MFRM)

โมเดลการให้คะแนนบางส่วนถูกพัฒนาขึ้นโดย Masters (1982) เพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือประเภทมาตราประมาณค่าหรือรูบริก โดยวิเคราะห์ความยากหรือจุดตัด (thresholds) แต่ละข้อรายการประเมิน โมเดลจะประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เป็นอิสระ

กันของความสามารถกลุ่มตัวอย่าง ให้อิสระระหว่างการวัดความสามารถของกลุ่มตัวอย่างออกจากข้อรายการประเมิน และยอมให้ในแต่ละรายการประเมินของแต่ละข้อรายการประเมินมีความยากแตกต่างกันได้ภายในเครื่องมือ

โมเดลหลายองค์ประกอบของราสส์ เป็นโมเดลการประเมินที่มีความเหมาะสมกับการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือสำหรับการประเมินทักษะการปฏิบัติ เพราะสามารถตรวจสอบเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรหรือฟาเซต (facet) ที่มากกว่า 2 ฟาเซตขึ้นไป (Linacre, 1994) ซึ่งในการประเมินทักษะการปฏิบัติทุกชนิดนั้น เกี่ยวข้องกับฟาเซตอย่างน้อย 3 ฟาเซต คือ นักเรียน ข้อรายการประเมิน และผู้ประเมิน โดยโมเดลหลายองค์ประกอบของราสส์ สามารถวิเคราะห์ ความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน ความยากของข้อสอบหรือรูบริก การกดหรือการปล่อยคานของผู้นประเมิน ความเที่ยงของผู้นประเมินและระหว่างผู้นประเมิน คานของผลงานที่มีความยุติธรรมเมื่อถูกประเมินโดยผู้นประเมินที่มีอิทธิพลในการประเมินที่แตกต่างกัน รวมถึงความเป็นไปได้ของปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างฟาเซต (Eckes, 2009)

ดังนั้นการวิเคราะห์ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ สามารถใช้ผลของการประเมินเพื่อปรับปรุงคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนในการวัดผ่านหลักฐานเชิงโครงสร้างของฟาเซตที่เกี่ยวข้อง การยืนยันโครงสร้างความสัมพันธ์แบบเรียงลำดับ (monotonicity) ในรายการประเมินภายในข้อรายการประเมิน ความสามารถในการจำแนกระดับความสามารถของนักเรียน การแจกแจงความถี่ของรายการประเมินที่ถูกประเมินโดยผู้นประเมิน สำหรับเครื่องมือที่มีรูปแบบที่ให้คะแนนมากกว่า 2 ค่าได้ (Wesolowski et al, 2017; Arnold et al., 2018; Edwards et al., 2019; Kim, 2020; Medvedev et al, 2020; Pancorbo et al, 2020)

จากปัญหาของการวัดและประเมินผลทักษะการปฏิบัติและผลงานที่เกี่ยวข้องกับดนตรี ซึ่งเครื่องมือการประเมินทักษะการปฏิบัติดนตรีไทยยังขาดคุณสมบัติทางจิตมิติด้านความตรงและความเที่ยง บนพื้นฐานของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ รวมถึงวิธีการพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผลทักษะการปฏิบัติดนตรีไทยในปัจจุบันยังขาดกระบวนการหรือแนวทางการพัฒนาเครื่องมือบนหลักการของการวัดและประเมินผลที่ถูกต้อง และเมื่อศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ทักษะการปฏิบัติดนตรีไทยประเภทเป่าพาทย์ มีระเบียบแบบแผนของการบรรเลงที่ชัดเจน รวมถึงเป็นพื้นฐานของการบรรเลงเครื่องดนตรีชนิดอื่น ๆ (สงบศึก ธรรมวิหาร, 2545) ซึ่งวงเป่าพาทย์ประกอบไปด้วยเครื่องดนตรี 2 ประเภทคือ เครื่องตีและเครื่องเป่า โดยการพัฒนาเครื่องมือการประเมินทักษะการปฏิบัติดนตรีนั้น จะต้องมุ่งวัดในเครื่องดนตรีที่มีลักษณะเดียวกัน

เพื่อป้องกันปัญหาของการทำหน้าที่ต่างกันของรายการประเมินที่จะเกิดขึ้น (Wesolowski et al, 2017)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีที่มีหลายชนิดกว่าเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าในวงปี่พาทย์ และเลือกเฉพาะเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีที่เป็นเครื่องดำเนินทำนอง 4 ชนิด ได้แก่ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ซ้องวงใหญ่ และซ้องวงเล็ก ซึ่งการเรียนปฏิบัติดนตรีไทยถูกจัดให้มีการเรียนการสอนเป็นอย่างมากในรูปแบบกิจกรรมเสริมหลักสูตรภายในโรงเรียน ( สุนด์ ฤกษ์สมโภชน์ และพีระพงษ์ สิทธิอมร, 2560) เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้และทักษะการปฏิบัติดนตรีไทย และสามารถนำผลทักษะผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากเรียนรู้ภายในห้องเรียนนำไปต่อยอดส่งผลงานเข้าประกวดในรายการระดับประเทศต่าง ๆ เช่น การประกวดรายการ “ประลองเพลง ประเลงมโหรี” โดยธนาคารกรุงเทพ การประกวดดนตรีไทยงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดแรงกระตุ้นและการประเมินตนเอง รวมถึงผู้สอนสามารถนำผลการประเมินมาปรับปรุงเป้าหมายการสอน กลวิธีการสอน และบทเพลงที่ใช้เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนต่อไปได้ ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่มีคุณสมบัติทางจิตมิติที่ดีและให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินทักษะดนตรีไทยทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำรูปริกไปใช้เพื่อประเมินและพัฒนาทักษะดนตรีไทยได้อย่างถูกต้อง

## 2. คำถามการวิจัย

2.1 รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่วิเคราะห์โดยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์มีลักษณะเป็นอย่างไร

2.2 รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่วิเคราะห์โดยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์มีคุณสมบัติทางจิตมิติเป็นอย่างไร

## 3. วัตถุประสงค์การวิจัย

3.1 เพื่อพัฒนารูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์

3.2 เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์

#### 4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ที่บรรเลงเพลงเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี 4 ชนิด ได้แก่ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ซ้องวงใหญ่ และซ้องวงเล็ก จำนวน 84 คน รวบรวมผลงานจากคลังของการประกวดดนตรีไทยรายการประลองเพลงประเลงมโหรีของธนาคารกรุงเทพและเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยและขับร้องระดับชาติ “เสริมประสบการณ์ สืบสานสังคีตศิลป์ไทย” คัดเลือกให้มีจำนวนเครื่องดนตรีไทยทั้ง 4 ชนิด จำนวนชนิดละ 21 คน และคัดเลือกเฉพาะการบรรเลงเพลงเดี่ยวมาตรฐาน อัตราจังหวะ 3 ชั้น เดี่ยวทั้งเถาหรือเดี่ยวอัตราจังหวะเฉพาะ

4.2 ผู้ประเมินที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ ผู้ประเมินทักษะดนตรีไทยจำนวน 6 คน ใช้วิธีการคัดเลือกผู้ประเมินจากเกณฑ์คุณสมบัติจากระดับประสบการณ์ที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย

- 1) ต้องมีประสบการณ์สอนทักษะดนตรีไทยอย่างน้อย 2 ปี
- 2) ต้องมีประสบการณ์ในการพัฒนาและส่งผู้เรียนเข้าประกวดดนตรีไทยหรือเป็นผู้ที่เคยเป็นกรรมการตัดสินการแข่งขันดนตรีไทยอย่างน้อย 2 ปี
- 3) ต้องไม่เคยเป็นกรรมการการตัดสินประกวดดนตรีไทยรายการประลองเพลงประเลงมโหรีของธนาคารกรุงเทพ และการประกวดเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยและขับร้องระดับชาติ “เสริมประสบการณ์ สืบสานสังคีตศิลป์ไทย” ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ rubric สำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีแบบแยกองค์ประกอบที่มีคำอธิบายระดับคุณภาพแต่ละข้อรายการประเมิน 5 ระดับที่มีเป้าหมายเพื่อประเมินเชิงพัฒนาการหรือความก้าวหน้า ประกอบเกณฑ์ประเมิน 8 ด้าน 12 ข้อ รายการประเมิน ได้แก่

- ด้านที่ 1 การเตรียมพร้อมเครื่องดนตรี มีข้อรายการประเมิน 3 ข้อ ได้แก่ 1) เครื่องดนตรี 2) ไม้ตี และ 3) เสียงเครื่องดนตรี

ด้านที่ 2 ทำนองและบุคลิกภาพ มีข้อรายการประเมิน 1 ข้อ ได้แก่ ทำนองและบุคลิกภาพ

ด้านที่ 3 การจับไม้ มีข้อรายการประเมิน 1 ข้อ ได้แก่ การจับไม้

ด้านที่ 4 พื้นฐานและเทคนิคการบรรเลง มีข้อรายการประเมิน 3 ข้อ ได้แก่ 1) พื้นฐานการบรรเลง 2) การบรรเลงเทคนิคพื้นฐาน และ 3) การบรรเลงเทคนิคพิเศษ

ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล มีข้อรายการประเมิน 1 ข้อ ได้แก่ ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล

ด้านที่ 6 ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ มีข้อรายการประเมิน 1 ข้อ ได้แก่ ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ

ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงตลอดการบรรเลง มีข้อรายการประเมิน 1 ข้อ ได้แก่ คุณภาพเสียงตลอดการบรรเลง

ด้านที่ 8 ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ มีข้อรายการประเมิน 1 ข้อ ได้แก่ ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ

4.4 โมเดลที่ใช้ในการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ คือ โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ (MFRM-PCM) โดยใช้โปรแกรม Minifac ในการวิเคราะห์

4.5 ดัชนีบ่งชี้ถึงคุณสมบัติทางจิตมิติที่ต้องการศึกษาในรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีประกอบด้วย 6 ดัชนี ได้แก่

1) ดัชนี IOC ที่ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านดนตรีไทยระดับอุดมศึกษา 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านดนตรีไทยระดับมัธยมศึกษา 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน รวมทั้งสิ้น 5 ท่าน โดยค่าดัชนี IOC จะต้องมีความตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

2) Chi-square ( $\chi^2$ ) ในการวิเคราะห์โมเดลสรุปรวม ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อแสดงถึงความแตกต่างของโมเดลเชิงประจักษ์กับโมเดลราสส์ สำหรับการศึกษาฟาเซต แบ่งการทดสอบเป็น Fixed ( $\chi^2$ ) และ Random ( $\chi^2$ ) สำหรับ Fixed ( $\chi^2$ ) มีสมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ฟาเซตนักเรียน และฟาเซตข้อรายการประเมิน ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อแสดงถึง นักเรียนมีความสามารถและข้อรายการประเมินมีความยากแตกต่างกัน ส่วนฟาเซตเครื่องดนตรีต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อแสดงถึง เครื่องดนตรีไม่ได้ถูกประเมินด้วยอิทธิพลที่แตกต่างกัน ส่วน Random ( $\chi^2$ ) มีสมมติฐานหลัก คือ ตัวอย่างวิจัยเหมือนกับการสุ่มมาจากการประชากรในการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้น ฟาเซตนักเรียน และฟาเซตผู้ประเมินต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อแสดงถึง นักเรียนมีความสามารถและผู้ประเมินมีการกดปล่อยคะแนนไม่แตกต่างจากประชากรที่มาจากการสุ่ม



3) ผลการวัด (measure) เป็นค่าที่ได้จากการแปลงคะแนนที่สังเกตได้เป็นความน่าจะเป็น โดยมีหน่วยเป็น (log odds units: logits) มีค่าอยู่ในช่วง  $-\infty$  ถึง  $\infty$  ผลการวัดจะมีความหมายแตกต่างกันตามฟาสเซตที่ศึกษา ดังนี้ 3.1) ฟาสเซตนักเรียน ผลการวัดแสดงถึงความสามารถของนักเรียน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง นักเรียนมีความสามารถสูง ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง นักเรียนมีความสามารถต่ำ 3.2) ฟาสเซตผู้ประเมิน ผลการวัดแสดงถึงการลดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ผู้ประเมินลดคะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ผู้ประเมินปล่อยคะแนน 3.3) ฟาสเซตเครื่องดนตรี ผลการวัดแสดงถึงอิทธิพลถูกประเมินของแต่ละเครื่องดนตรี หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบกดคะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบปล่อยคะแนน และ 3.4) ฟาสเซตข้อรายการประเมิน ผลการวัดแสดงถึงความยากง่ายของข้อรายการประเมิน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ข้อรายการประเมินยาก ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ข้อรายการประเมินง่าย

4) Fit Mean-Square (Fit MS) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลกับโมเดล พิจารณาจากค่า Infit MS และ Outfit MS โดยทั้ง 2 ค่าต้องมีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5

5) ดัชนีคุณภาพฟาสเซต พิจารณาจากดัชนีจำแนก (separation index) หรือดัชนีระดับชั้น (strata index) มีค่าตั้งแต่ 0 ขึ้นไป และดัชนีความเที่ยงจำแนก (reliability of separation index) มีค่าอยู่ในช่วง -1 ถึง 1 ดัชนีคุณภาพฟาสเซตแสดงระดับความแตกต่างของข้อมูลในฟาสเซต ยิ่งมีค่าสูง แสดงถึงระดับความแตกต่างหลายระดับ สำหรับฟาสเซตนักเรียน ฟาสเซตข้อรายการประเมิน ต้องการให้มีค่าสูง เพื่อแสดงถึงระดับความแตกต่างของความสามารถของนักเรียน และความยากของข้อรายการประเมิน ส่วนฟาสเซตเครื่องดนตรีต้องการให้มีค่าต่ำ เพื่อแสดงถึงความไม่แตกต่างของอิทธิพลการถูกประเมิน

6) ดัชนีประสิทธิผลระดับคุณภาพ แสดงประสิทธิผลของแต่ละระดับคุณภาพภายในข้อรายการประเมิน พิจารณาจาก 6.1) ค่า point-measure correlation ( $PT_{cor}$ ) ของข้อรายการประเมินแต่ละข้อต้องมีค่าเป็นบวก 6.2) จำนวนการใช้ระดับคุณภาพ (category usage) แต่ละระดับคุณภาพภายในข้อรายการประเมินแต่ละระดับต้องถูกใช้ประเมินอย่างน้อย 10 ครั้ง 6.3) ค่าเฉลี่ยผลการวัด (average measure) แต่ละระดับคุณภาพต้องมีค่าจากต่ำไปสูงเรียงขึ้นไปตามลำดับ และ 6.4) ค่าสถิติ Outfit MS แต่ละระดับคุณภาพมีค่าไม่เกิน 2.0

4.6 ฟาเซตที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการประเมินทักษะดนตรีไทย ในงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย 4 ฟาเซต ได้แก่

- 1) ฟาเซตนักเรียน
- 2) ฟาเซตผู้ประเมิน
- 3) ฟาเซตเครื่องดนตรี
- 4) ฟาเซตข้อรายการประเมิน

## 5. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**การประเมินภาคปฏิบัติ** หมายถึง การปฏิบัติผ่านการทำการทดสอบที่ให้ผู้ทดสอบ แสดงทักษะที่ต้องการประเมินออกมา หรือแสดงออกมาโดยเน้นการตอบสนองในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมที่วัดทักษะที่ต้องการ

**ทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี** หมายถึง การบรรเลงเพลงเดี่ยวด้วยเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี 4 ชนิด ได้แก่ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ซ้องวงใหญ่ และซ้องวงเล็ก โดยกำหนดให้เป็นเพลงเดี่ยวที่มีทางบรรเลงที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี และเป็นเพลงเดี่ยวมาตรฐาน อัตราจังหวะ 3 ชั้น เดี่ยวทั้งเถา หรือเดี่ยวอัตราจังหวะเฉพาะ

**รูบริกสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี** หมายถึง แนวทางการให้คะแนนเพื่อประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา โดยแยกองค์ประกอบของทักษะสำหรับการประเมินออกเป็นเกณฑ์ 8 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 การเตรียมพร้อมเครื่องดนตรี ด้านที่ 2 ทำนองและบุคลิกภาพ ด้านที่ 3 การจับไม้ ด้านที่ 4 พื้นฐานและเทคนิคการบรรเลง ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล ด้านที่ 6 ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะด้านที่ 7 คุณภาพเสียงตลอดการบรรเลง และด้านที่ 8 ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ โดยในแต่ละด้านจะมีข้อรายการประเมินจำนวนแตกต่างกัน จำนวนทั้งสิ้น 12 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1 เครื่องดนตรี ข้อที่ 2 ไม้ดี ข้อที่ 3 เสียงเครื่องดนตรี ข้อที่ 4 ทำนองและบุคลิกภาพ ข้อที่ 5 การจับไม้ ข้อที่ 6 พื้นฐานการบรรเลง ข้อที่ 7 การบรรเลงเทคนิคพื้นฐาน ข้อที่ 8 การบรรเลงเทคนิคพิเศษ ข้อที่ 9 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล ข้อที่ 10 ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ ข้อที่ 11 คุณภาพของเสียงที่บรรเลง และข้อที่ 12 ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ ซึ่งแต่ละข้อรายการประเมินจะประกอบไปด้วยระดับคุณภาพจำนวน 5 ระดับ ในแต่ละระดับจะมีคำอธิบายคุณภาพของทักษะที่คาดหวังในแต่ละระดับ การสร้างคำอธิบายระดับคุณภาพใช้แนวทางการเขียนเพื่อประเมินพัฒนาการหรือ

ความก้าวหน้า (formative assessment) และให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาทักษะดนตรีไทยสำหรับผู้รับการประเมิน

**ฟาเซต** หมายถึง องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องและมีอิทธิพลต่อผลการประเมิน สำหรับฟาเซตที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยครั้งนี้ เกี่ยวข้องกับ นักเรียน ผู้ประเมิน เครื่องดนตรี และข้อรายการประเมิน

**คุณสมบัติทางจิตมิติ** หมายถึง ค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้เป็นหลักฐานแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติในการประเมินทักษะดนตรีไทยที่ต้องการได้อย่างมีคุณภาพของรูบริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่พัฒนาขึ้น ครอบคลุมทั้งความตรง และความเที่ยง คุณสมบัติทางจิตมิติที่ต้องการศึกษาประกอบไปด้วย

1) ความตรงเชิงเนื้อหา หมายถึง รูบริกมีเกณฑ์ ข้อรายการประเมิน และคำอธิบายแต่ละระดับคุณภาพครอบคลุมและเป็นตัวแทนที่ดีของทักษะดนตรีไทยที่เป้าหมายของการประเมิน แสดงให้เห็นถึงทักษะที่คาดหวังในแต่ละระดับคุณภาพที่ไล่เรียงกันตามความยากในการปฏิบัติ พิจารณาจากดัชนี IOC

2) ความตรงเชิงโครงสร้าง หมายถึง รูบริกสามารถประเมินทักษะดนตรีไทยที่เป็นเป้าหมายได้อย่างสอดคล้องกลมกลืนไปในทิศทางเดียวกันจากหลักฐานทางเชิงปริมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลผ่านฟาเซตที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน ได้แก่ ฟาเซตนักเรียน ฟาเซตผู้ประเมิน ฟาเซตเครื่องดนตรี และฟาเซตข้อรายการประเมิน โดยแต่ละฟาเซตจะมีหน้าที่ในการยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง เพื่อสนับสนุนคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างของรูบริก พิจารณาจาก 1) Fit Mean-Square และ 2) ดัชนีประสิทธิผลระดับคุณภาพ

3) ความเที่ยง หมายถึง ความสามารถของรูบริกในการคงไว้ซึ่งคุณสมบัติทางจิตมิติด้านความตรงเชิงโครงสร้างเมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น พิจารณาจาก 1) Fixed ( $\chi^2$ ) และ Random ( $\chi^2$ ) และ 2) ดัชนีคุณภาพฟาเซต

**โมเดลการให้คะแนนบางส่วนของแบบหลายองค์ประกอบของราสช์** หมายถึง โมเดลที่ใช้ตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูบริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่พัฒนาขึ้น โดยมีเกณฑ์ 8 ด้าน 12 ข้อรายการประเมิน แต่ละรายการประเมินมีระดับคุณภาพ 5 ระดับ ซึ่งวิเคราะห์ผ่าน 4 ฟาเซต ประกอบด้วยฟาเซตนักเรียน ฟาเซตผู้ประเมิน ฟาเซตเครื่องดนตรี และฟาเซตข้อรายการประเมิน ความน่าจะเป็นของการถูกประเมินด้วยระดับคุณภาพแต่ละข้อรายการประเมินของนักเรียน จะขึ้นอยู่กับผลต่างของความสามารถนักเรียน การกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน อิทธิพลการถูกประเมินของเครื่องดนตรี ความยากของข้อรายการประเมิน

และความยากของแต่ละระดับคุณภาพ (probability of success = ability of person – severity of rater - bias of instrument - difficulty of item – difficulty of category) เมื่อรูปrikสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลจะมีคุณสมบัติทางจิตมิติที่คงที่เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น

## 6. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

### 6.1 ประโยชน์ในเชิงวิชาการ

6.1.1 ได้แนวทางการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือแบบให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ 3 ฟาเซตขึ้นไป ซึ่งสามารถพบได้โดยทั่วไปในบริบทของการวัดและประเมินผลทักษะการปฏิบัติ

6.1.2 ได้รูปrikสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่เป็นมาตรฐานสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ที่บรรเลงด้วยเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดี 4 ชนิด ได้แก่ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ซ้องวงใหญ่ และซ้องวงเล็ก สามารถใช้เพื่อประเมินเชิงความก้าวหน้าหรือพัฒนาการ และสามารถนำข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากผลการประเมินไปใช้เพื่อพัฒนาทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีของนักเรียน ซึ่งรูปrikผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติทั้งด้านความตรง และความเที่ยง ที่วิเคราะห์ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์

### 6.2 ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ

6.2.1 ผู้เรียนและผู้สอนที่ต้องการพัฒนาทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี สามารถนำรูปrikไปใช้เพื่อประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีสำหรับการประเมินเชิงความก้าวหน้าหรือพัฒนาการ

6.2.2 ผู้เรียน ผู้สอน หรือผู้ใช้รูปrikสามารถนำข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากผลการประเมินจากรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีไปพัฒนาวัตถุประสงค์ของการสอน เนื้อหาการสอน กลวิธีการสอน กลวิธีการฝึกซ้อม และการคัดเลือกเพลงสำหรับฝึกซ้อม รวมถึงแลกเปลี่ยนผลข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากการประเมินด้วยรูปrikระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจ สร้างเป้าหมาย และกระตุ้นการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีของนักเรียนได้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนารูปрикและตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ ผู้วิจัยขอนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 เกณฑ์ทักษะเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปริก ตอนที่ 3 โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ และตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### ตอนที่ 1 ประเภทเครื่องดนตรีไทยและเกณฑ์ทักษะเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับประเภทเครื่องดนตรีไทย เพื่อทำการคัดเลือกเครื่องดนตรีที่เหมาะสมในการนำมาเป้าหมายสำหรับประเมินด้วยรูปริกที่จะพัฒนาขึ้น และทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินทักษะดนตรีไทย เพื่อพัฒนาเป็นเกณฑ์และข้อรายการประเมินในการประเมินทักษะดนตรีไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1 ประเภทเครื่องดนตรีไทย

ประเภทเครื่องดนตรีไทยนั้น มีการแบ่งประเภทออกเป็นหลายแนวทาง เช่น การแบ่งตามแบบแผนของอินเดีย ที่เป็นการแบ่งตามลักษณะของเครื่องดนตรี ประกอบด้วย 1) ตะตะ (เครื่องดนตรีที่มีสาย) 2) สุษิระ (เครื่องที่เป่าเป็นเสียง) 3) อะวะนัททะ (เครื่องตีที่หุ้มด้วยหนัง) และ 4) ชะนะ (เครื่องดนตรีกระทบ) หรือการแบ่งตามประเภทของวงดนตรีที่ใช้เครื่องดนตรีนั้น บรรเลง ประกอบด้วย 1) เครื่องปี่พาทย์ 2) เครื่องสาย และ 3) เครื่องมโหรี แต่ที่การแบ่งเป็นที่นิยมและใช้กันโดยทั่วไปคือการแบ่งตามวิธีการบรรเลงที่ทำให้เครื่องดนตรีเกิดเสียง ประกอบด้วย 1) เครื่องดีด 2) เครื่องสี 3) เครื่องตี และ 4) เครื่องเป่า จะเห็นได้ว่าการแบ่งที่ใช้กันโดยทั่วไปนั้น จะมีลักษณะของการแบ่งประเภทที่คล้ายกับการแบ่งแบบอินเดีย ซึ่งไทยนั้นรับเอาวัฒนธรรมดนตรีของอินเดียมาปรับใช้ในช่วงแรก โดยประสมวงเหมือนทางอินเดีย แต่ใช้เครื่องดนตรีของไทย

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้การอธิบายประเภทของเครื่องดนตรีไทย ด้วยการแบ่งแบบที่ใช้โดยทั่วไป คือ แบ่งตามวิธีการบรรเลง หรือ ดีด สี ตี เป่า โดยแต่ละประเภทมีรายละเอียด คือ 1) เครื่องดีด หมายถึง เครื่องดนตรีที่ใช้การดีดทำให้เกิดเสียง เช่น จะเข้

หรือกระจับปี 2) เครื่องสี่ หมายถึง เครื่องดนตรีที่ใช้การสั่นทำให้เกิดเสียง เช่น ซอ หรือสะล้อ  
 3) เครื่องตี หมายถึง เครื่องดนตรีที่ใช้การตีทำให้เกิดเสียง เช่น ฆ้องวง ฆ้อง หรือกลอง และ 4)  
 เครื่องเป่า หมายถึง เครื่องดนตรีที่ใช้การเป่าทำให้เกิดเสียง เช่น ปี่ หรือขลุ่ย

เครื่องดนตรีไทยประเภทต่าง ๆ นั้น สามารถบรรเลงได้ 2 รูปแบบหลัก คือ การบรรเลงเป็นวงและการบรรเลงเป็นเดี่ยว ในการบรรเลงเป็นวงนั้น อาจแบ่งออกได้เป็น 3 วงหลัก คือ วงปี่พาทย์ วงเครื่องสาย และวงมโหรี โดยวงปี่พาทย์นั้นเป็นวงดนตรีโบราณที่ไทยได้ดัดแปลงมาจากวงดนตรีของอินเดียโดยตรง มีรูปแบบและแบบแผนที่ชัดเจนมาตั้งต้น มีรูปแบบของการประสมที่ชัดเจนมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย และพัฒนางวงปี่พาทย์โดยการเพิ่มเติมเครื่องดนตรีเข้ามาตามการพัฒนาการของเครื่องดนตรีในแต่ละสมัย เช่น หากศึกษาวงปี่พาทย์ในสมัยสุโขทัยจะพบว่าเครื่องดนตรีประกอบด้วย ปี่ใน ฆ้อง กลองทัด ตะโพน และฉิ่ง รวม 5 เครื่องดนตรี ต่อมาในสมัยอยุธยา จะพบว่า มีการเพิ่มระนาดเอกเข้าไปในวงปี่พาทย์ ต่อมาในสมัยรัตนโกสินทร์ ได้มีการเพิ่มเครื่องดนตรี คือ ระนาดทุ้ม ฆ้องวงเล็ก ระนาดเอกเหล็ก ระนาดทุ้มเหล็ก ปี่นอก เข้ามา ซึ่งแตกต่างจากวงเครื่องสายและวงมโหรี ที่หากศึกษาจะพบว่า ยังมีแบบแผนและเครื่องดนตรีที่เป็นที่ชัดเจนในสมัยหลัง และอย่างที่กล่าวไปข้างต้นว่า เครื่องดนตรีไทยนั้นสามารถบรรเลงเป็นเดี่ยวหรือเฉพาะเครื่องดนตรีไทยชนิดใดชนิดหนึ่งได้ ซึ่งเป็นการแสดงทักษะและความสามารถของผู้บรรเลง โดยเครื่องดนตรีที่อยู่ในวงปี่พาทย์นั้น ก็มีพัฒนาของการบรรเลงเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยมาอย่างยาวนาน ซึ่งจะพบว่าเพลงเดี่ยวเพลงแรกที่ถูกประพันธ์ขึ้นนั้น ก็เป็นการประพันธ์เพื่อบรรเลงด้วยเครื่องดนตรีไทยที่อยู่ในวงปี่พาทย์เช่นกัน ดังนั้นพัฒนาของเครื่องดนตรีที่อยู่ในวงปี่พาทย์นั้น จึงวิธีการบรรเลงที่ชัดเจนมีแบบแผนมากกว่าเครื่องดนตรีประเภทอื่น ๆ

เครื่องดนตรีที่อยู่ในวงปี่พาทย์แบบดั้งเดิม ประกอบไปด้วยเครื่องดนตรีหลัก แบ่งเป็นประเภทเครื่องตีและเครื่องเป่า โดยเครื่องตีนั้น ประกอบไปด้วย ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ฆ้องวงใหญ่ ฆ้องวงเล็ก ระนาดเอกเหล็ก ระนาดทุ้มเหล็ก กลองทัด ตะโพน และเครื่องประกอบจังหวะอย่าง ฉิ่ง หรือฉาบ ส่วนเครื่องเป่า จะประกอบไปด้วยปี่ เช่น ปี่ใน หรือปี่นอก ซึ่งเครื่องดนตรีที่สามารถนำมาบรรเลงเดี่ยวได้นั้น จะต้องเป็นเครื่องดำเนินทำนอง กล่าวคือ เป็นเครื่องที่สามารถสร้างเสียงเรียงลำดับไล่สูงต่ำตามบันไดเสียงของดนตรีไทยได้ ซึ่งเครื่องดนตรีที่อยู่ในวงปี่พาทย์ที่สามารถนำมาบรรเลงได้และเป็นที่ยอมรับคือ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ฆ้องวงใหญ่ ฆ้องวงเล็ก ซึ่งเป็นประเภทเครื่องตี และปี่ ซึ่งเป็นประเภทเครื่องเป่า (บุญธรรม ตราโมท, 2540; ปกรณ์ รอดช้างเผื่อน, 2546; พงษ์ศิลป์ อรุณรัตน์, 2550; สงบศึก ธรรมวิหาร, 2545)

โดยในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยต้องการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยแบบการบรรเลงเดี่ยวเครื่องดนตรี ดังนั้นจากเหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงเลือกเครื่องดนตรีไทยเฉพาะประเภทเครื่องตีในการพัฒนาเป็นรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย เพราะมีความครอบคลุมจำนวนเครื่องดนตรีที่มากกว่า (เครื่องตี 4 และเครื่องเป่า 1) และเพื่อป้องกันการทำหน้าที่ต่างกันของข้อรายการประเมิน (differential item functioning: DIF) เนื่องจากเป็นเครื่องดนตรีที่ใช้วิธีการบรรเลงที่แตกต่างจากเครื่องดนตรีอื่น และจากการศึกษาเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและการประเมิน (สำนักทบวงมหาวิทยาลัย, 2544) ก็พบว่า เครื่องดนตรีที่คัดเลือกมาในครั้งนี้ทั้ง 4 ชนิด มีเกณฑ์การประเมินที่มีจำนวนด้านเท่ากัน และมีรายละเอียดของเกณฑ์ในแต่ละด้านที่คล้ายกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพิจารณาว่าจะไม่เกิดการทำหน้าที่ที่ต่างกันของข้อรายการประเมิน และจะเป็นการพัฒนาข้อรายการประเมินที่ครอบคลุมเครื่องดนตรีหลายชนิด ทำให้สามารถนำไปใช้ได้ประโยชน์หลากหลาย

## 1.2 เกณฑ์ทักษะเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์ในการประเมินทักษะการบรรเลงเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ที่เป็นเครื่องดนตรีประเภทดำเนินทำนองที่จะใช้ในการพัฒนารูปрикสำหรับประเมินทักษะการเดี่ยวเครื่องดนตรีไทย ประกอบไปด้วยระนาดเอก ระนาดทุ้ม ซ้องวงใหญ่ ซ้องวงเล็ก โดยมีรายละเอียดในเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและการประเมิน (สำนักทบวงมหาวิทยาลัย, 2544) ในแต่ละเครื่องดนตรีดังนี้

### 1.2.1 เกณฑ์ทักษะระนาดเอก

เกณฑ์การประเมินทักษะระนาดเอก มีรายละเอียดในแต่ละด้านดังนี้

ด้านที่ 1 การสำรวจความพร้อมและปรับเครื่องดนตรีก่อนการบรรเลง

#### 1.1 รางระนาดเอก

##### 1.1.1 รางตั้งอยู่โดยไม่ไครง

##### 1.1.2 ข้อแขวนฝืนระนาดเอก ด้านนอก ด้านใน อยู่ในตำแหน่ง

ถูกต้อง

#### 1.2 ลูกระนาดเอก

##### 1.2.1 ตะกั่วติดที่ลูกระนาดทั้งได้ปลายด้านนอกและด้านใน

##### 1.2.2 ลูกระนาดไม่ชิดติดกัน

1.2.3 บางลูกกระนาดที่ไม่ติดตะกั่ว หมายถึงเสียงของลูกใช้ได้แล้ว  
หรือตะกั่วหลุดหายไปทดสอบได้จากการไล่เสียง

1.2.4 ระยะห่างระหว่างลูกกระนาดแต่ละลูกห่างกันอย่างเหมาะสม

1.2.5 ติดตะกั่วที่หลุดออกมากลับเข้าที่ได้ตรงตำแหน่งที่เดิมแต่  
อาจไม่เรียบร้อย

1.2.6 ติดตะกั่วที่หลุดออกมากลับเข้าที่ได้ตรงตามตำแหน่งที่เดิม  
และตบแต่งเรียบร้อย

1.2.7 ติดตะกั่วที่หลุดออกมากลับเข้าที่ได้ตรงตำแหน่งที่เดิม  
และปรับได้ตรงตามเสียงเดิม

1.2.8 ติดตะกั่วที่ลูกกระนาดเพื่อปรับเสียงให้ตรงตามตำแหน่งเสียง  
ได้

### 1.3 ฝืนระนาดเอก

1.3.1 ด้านเสียงสูงอยู่ทางขวามือของผู้ตี

1.3.2 ฝืนระนาดแขวนอยู่บนขอสั่งอย่างถูกต้อง คือระดับเอียง  
ลาดลงมาทางผู้ตีเล็กน้อยและไม่กระทบขอบราง หรือสูงจากขอบรางประมาณ 1 นิ้วฟุต

1.3.3 ผู้เชือกเพื่อปรับฝืนระนาดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมตาม  
ที่ต้องการด้วยเงื่อนไขพืดและเก็บปลายเชือกที่เหลือทั้งสองชายไว้ในราง

### 1.4 ไม้ตีระนาดเอก

#### 1.4.1 ไม้แข็งหาวิทยาลัย

#### CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.4.1.1 หัวไม้ต้องไม่คลอน

1.4.1.2 หัวไม้ต้องมีผ้าพันที่ไม่ฉีกขาดหรือหลุดลุ่ย

1.4.1.3 ก้านไม้ต้องไม่หักหรือเดาะ

1.4.1.4 ความแข็งของหัวไม้ต้องได้มาตรฐานเสียง (ที่แกร่ง

กร้าว)

#### 1.4.2 ไม้ نرم

1.4.2.1 หัวไม้ต้องไม่คลอน

1.4.2.2 หัวไม้ต้องมีผ้าพันที่ไม่ฉีกขาดหรือหลุดลุ่ย

1.4.2.3 ด้านไม้ต้องไม่หักหรือเดาะ

1.4.2.4 หัวไม้ต้องไม่แข็งหรืออ่อนเกินไป



## ด้านที่ 2 ท่านั่ง

นั่งขัดสมาธิราบ ให้ขาขวาทับขาซ้าย ปลายเท้าขวาอยู่ใต้รางระนาด เอกด้านซ้ายหรือนั่งพับเพียบลำตัวตรง ให้ขาอยู่ห่างจากเท้าระนาดชิดตัวของผู้เล่นประมาณ 4 นิ้ว ฟุต หันหน้าเข้าหากึ่งกลางของผืนระนาด

## ด้านที่ 3 วิธีการจับไม้ตีระนาดเอก

### 3.1 การจับแบบปากกา

หงายฝ่ามือจับไม้ตีข้างละอัน ให้ก้านไม้ตีพาดอยู่ในร่องกลางอุ้งมือ พร้อมกับใช้นิ้วกลาง นาง และก้อย จับก้านไว้และเหยียดนิ้วหัวแม่มือแตะที่ด้านข้างไม้ตีปลายนิ้วชี้กด ที่ด้านล่างของก้านไม้ ณ ประมาณจุดกึ่งกลางของไม้ตีให้พอเหมาะแก่การควบคุมน้ำหนักของไม้ ระยะห่างระหว่างหัวไม้กับปลายนิ้วชี้ กำหนดให้อยู่ในระยะเท่ากัน ทั้งข้างขวาและข้างซ้าย เพื่อให้ได้ คุณภาพเสียงที่สมดุลกัน แล้วจึงคว่ำมือพร้อมที่จะเริ่มตี แขนทั้งสองอยู่ข้างลำตัวตามธรรมชาติและขอ ข้อศอกเป็นมุมฉาก

### 3.2 การจับแบบปากไก่

จับแบบปากกา แต่ปลายนิ้วชี้จะต้องไพล่ลงข้างไม้ทางด้านนิ้วชี้ กลางประมาณครึ่งองคุลี

### 3.3 การจับแบบปากนกแก้ว

คือจับแบบปากกา แต่ปลายนิ้วไพล่ลงข้างไม้ทางด้านนิ้วกลางให้ ตั้งฉากกับก้านไม้ตีประมาณ 1 องคุลี (ประมาณข้อนิ้วมือข้อแรก)

## ด้านที่ 4 วิธีการตีระนาดเอก

### 4.1 ลักษณะการตี

#### 4.1.1 ต้องตีตรงกลางของระนาดเอกแต่ละลูก

#### 4.1.2 วิธีตีโดยใช้กล้ามเนื้อบังคับ ดังนี้

##### 4.1.2.1 ใช้กล้ามเนื้อแขนเป็นหลักและใช้กล้ามเนื้อที่บังคับ

การเคลื่อนไหวข้อมือรวมด้วยเรียกว่า ครึ่งข้อครึ่งแขน (เกร็งแขน ปล่อยข้อ)

##### 4.1.2.2 ในการตีด้วยความเร็ว จะใช้ส่วนของกล้ามเนื้อตึง

หัวไหล่ไว้เป็นหลักเพื่อให้กล้ามเนื้อแขนสามารถยับยั้งการตีให้คล่องตัว ดีโดยการจับไม้ให้แน่น

#### 4.1.3 ยกไม้ตีสูงประมาณ 6 นิ้วฟุต จากผืนระนาดเอก

### 4.2 วิธีการตีระนาดเอก

#### 4.2.1 ตีสองมือพร้อมกันเป็นคู่ต่าง ๆ

4.2.2 ตีฉาก คือวิธีการตีให้หัวไม้ระนาดทั้งสองลงพร้อมกันได้ และได้น้ำหนักสองมือประมาณกันเป็นการตีในลักษณะการตีแบบตีทั้งแขน ในขณะที่ยกแขนท่อนล่างขึ้นนั้นให้ท่อนแขนบนขนานกับลำตัว แขนท่อนล่าง ทั้งสองยกขึ้นเกือบตั้งฉากกับพื้นหลังจากนั้นให้ตีลงอย่างสม่ำเสมอ ในลักษณะ “ยั้งมือ” จะได้เสียงเบาว่าปกติ

4.2.3 ตีเก็บคู่แปด คือการตีสองมือพร้อมกันเป็นคู่ 8 อาจเป็นทำนองหรือไม่เป็นก็ได้

4.2.4 ตีส่งมือและตีลิม คือคุณภาพเสียงที่เกิดจากการตีฉากเก็บ 2 มือพร้อมกันให้เสียงลงเท่ากัน แล้วรีบยกขึ้นโดยเร็วเป็นคุณภาพเสียงที่เกิดจากการตีฉาก ตีส่งมือจะได้เสียงโต ส่วนตีลิมจะได้เสียงเล็ก

4.2.4.1 ตีทีละเสียงเป็นพยางค์สั้น ๆ

4.2.4.2 ตีดำเนินกลอน

4.2.5 ตีกรว คือการตีสองมือสลับกันเป็นคู่ต่าง ๆ ด้วยน้ำหนักสองมือประมาณกัน มือซ้ายลงก่อนมือขวา และจบด้วยมือขวา ยิ่งละเอียดเท่าใดยิ่งดี

4.2.6 ตีสะเดาะหรือการตีสะบัดยื่นเสียงโดยตีคู่ 8 สามครั้ง ระยะห่างเท่า ๆ กันโดยเร็ว

4.2.7 ตีสะบัด คือการตีคู่ 8 สามครั้งระยะห่างเท่ากันโดยเร็ว ให้เสียงเคลื่อนที่เป็นคู่เสียงต่าง ๆ เช่น

4.2.7.1 สะบัดเรียงสองเสียง ทั้งขาขึ้นและชาลง

4.2.7.2 สะบัดเรียงสามเสียง ทั้งขาขึ้นและชาลง

4.2.7.3 สะบัดข้ามเสียง ทั้งขาขึ้นและชาลง

4.2.8 ตีกระพือ คือการตีเน้นให้เสียงดังเจิดจ้ากว่าปกติอย่างเป็นระเบียบและเร่งแนว

4.2.9 ตีกลอน คือการบรรเลงทำนองในลักษณะต่าง ๆ อย่างมีความสัมพันธ์กับทำนองหลักและให้ได้สำนวนกลอนที่สัมผัสกัน

4.2.10 ตีรว คือการตีสลับมืออย่างรวดเร็วโดยเริ่มด้วยมือขวาแล้วจบด้วยมือซ้าย

4.2.10.1 รวลูกเดียว คือ การรวยีนเสียงที่เสียงใดเสียงหนึ่ง

4.2.10.2 รวสองลูก แบ่งเป็นรวเข้าขาขึ้น รวเข้าชาลง รวออกขาขึ้น รวออกชาลง

4.2.10.3 ตีรัวขึ้นรัวลง คือการตีรัวเคลื่อนที่จากเสียงหนึ่งไปอีกเสียงหนึ่ง รัวเคลื่อนที่ช้า รัวเคลื่อนที่เร็ว (รัวรวดเร็ว) รัวขึ้นคือ ตีจากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง รัวลง คือ รัวจากเสียงสูงไปหาเสียงต่ำ

4.2.10.4 รัวคาบลูกคาบดอก คือการตีรัวเป็นทำนองเป็นวรรคตอนประโยค ต่อด้วยการตีเก็บทำนองเป็นวรรคตอนประโยคตามทำนองเพลง มิใช่ตีเป็นทำนองเพลงที่ซ้ำกันกับการตีรัว ทั้งนี้ ยกเว้นกรณีที่เป็นทำนองซ้ำกัน

4.2.10.5 รัวเป็นทำนอง (รัวพื้น) คือการดำเนินทำนองด้วยวิธีการรัว โดยตลอดทั้งท่อน

4.2.10.6 รัวกรอด คือการตีรัวโดยวิธีบังคับเสียงช่วงทำยให้สั้นลงโดยวิธีกดหัวไม้ตี

4.2.10.7 รัวกรุป คือการตีรัวโดยการกดหัวไม้ตีบังคับให้เสียงสั้นลงอย่างฉับพลันในช่วงเริ่มต้น

4.2.10.8 รัวคู่ คือการตีรัวเน้นกล้ำมเนื้อแขนและหัวไหล่พร้อมทั้งเกร็งข้อนิ้วชี้กดหัวไม้เพื่อให้เสียงมีน้ำหนักดังหนักแน่น

4.2.10.9 รัวเสียงโต คือการตีรัวด้วยการบังคับกล้ำมเนื้อเหมือนการรัวดูแต่บังคับให้เสียงโปร่งโดยไม่กดหัวไม้ การรัวเสียงโตนี้ใช้การจับไม้แบบปากนกแก้ว

4.2.10.10 รัวฉีกอก คือการตีรัวแล้วแยกมือจากกันไปหาเสียงต่าง ๆ ที่ต้องการ

4.2.10.11 รัวก้าวกาย คือการตีรัวดำเนินทำนองด้วยวิธีพิเศษในลักษณะการตีสลับมือสลับเสียงเป็นทำนองต่าง ๆ

4.2.10.12 รัวไขว้มือ คือมือซ้ายตีอยู่เสียงหนึ่ง มือขวาจะไขว้ข้ามมือซ้ายตีรัวเป็นคู่เสียงต่าง ๆ ตีไขว้เป็นคู่เสียงอยู่กับที่ หรือตีไขว้เป็นคู่เสียงเลื่อนขึ้นหรือเลื่อนลงตามทำนองเพลง

4.2.10.13 รัวบริบ คือการตีรัว แต่กดเสียงไม่ให้เกิดการสั่นสะเทือนมีน้อยที่สุด และห้ามเสียงโดยกดหัวไม้ที่เสียงสุดท้าย

4.2.10.14 รัวเป็นคู่ต่าง ๆ (รัวเหวี่ยง) เช่น คู่ 2 คู่ 3 คู่ 4 คู่ 5 คู่ 6 คู่ 7 และคู่ 8 เป็นต้น

4.2.11 ตีขยี้ คือการตีเสียงให้ถี่กว่าตีเก็บเป็น 2 เท่า

4.2.12 ตีตวาด คือการตีเน้นเสียงมือขวาให้หนักในเสียงแรก ๆ

4.2.13 ตีกวาด คือ การใช้ไม้ระนาดตีกวาดระไปอย่างรวดเร็วหรืออย่างช้าไปบนพื้นระนาดเอกในลักษณะต่าง ๆ

4.2.14 ตีเก็บคู่ 16 คือการตีที่ซ้ายขวาแยกห่างกันในเสียงเดียวกัน เป็น 2 ช่วงคู่ 8

4.2.15 ตีเน้น คือการตีเสียงดังขึ้นกว่าปกติตามที่ผู้บรรเลงต้องการ

4.2.16 ตีถ่างมือ (ตีเก็บผสมแยก) คือวิธีตีเก็บคู่แปดผสมแยกคู่เสียง

4.2.17 ตีบริบ ตีเช่นเดียวกับตีกรอ แต่กดไม้ให้การสั่นสะเทือนมีน้อยที่สุดและห้ามเสียงโดยกดหัวไม้ที่เสียงสุดท้าย

4.2.18 ตีสลับคร่อน คือการตีคู่แปดสามครั้งห่างเท่ากันโดยเร็วให้เสียงเคลื่อนที่เป็นคู่เสียงต่าง ๆ ด้วยวิธีเปิดหัวไม้เพียงให้สัมผัสกับผิวลูกระนาดแต่ละลูกโดยเร็วอาจจะชุดเดียวหรือติดต่อกันหลายชุดก็ได้

ด้านที่ 5 ความแม่นยำของทำนองหลัก หมายถึง ความถูกต้องตามทำนองหลักของฆ้องวงใหญ่ คือทำนองเนื้อแท้ของผู้ประพันธ์ที่ยังไม่ได้มีการแปลทำนอง

ด้านที่ 6 ความแม่นยำตามลักษณะการบรรเลงระนาดเอก แนวทางดำเนินทำนองและจังหวะ

6.1 ความแม่นยำตามลักษณะการบรรเลงระนาดเอก หมายถึง ถูกต้องตามการบรรเลงทางเพลงสำหรับระนาดเอก ที่ประดิษฐ์จากทำนองหลัก

6.2 แนวการดำเนินทำนอง หมายถึง ถูกต้องตามความซ้ำเร็วของทำนองเพลง

6.3 จังหวะ หมายถึง ถูกต้องตามจังหวะสามัญ จังหวะฉิ่ง และจังหวะหน้าทับ

ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงและรสมือ

7.1 คุณภาพเสียง

7.1.1 การตีให้เสียงหนักแน่นชัดเจน ดังสม่ำเสมอ

7.1.2 ถ้าตีพร้อมกันสองมือต้องเป็นเสียงที่ดัง และหนักแน่นประมาณกัน

7.1.3 นอกจากนี้คุณภาพของเสียงอาจเกิดจากการใช้น้ำหนักมือทั้งสองข้างที่มีน้ำหนักต่างกันได้อีกลักษณะหนึ่งตามกลวิธีการตี

7.2 รสมือ หมายถึง ความสามารถในการบรรเลงระนาดเอกที่ฟังแล้ว  
ก่อให้เกิดความไพเราะ ซึ่งเปิดจากการได้ฝึกปฏิบัติมาโดยถูกต้องตามลำดับ

ด้านที่ 8 การแปลทำนอง หมายถึง ความสามารถในการดำเนินทำนองด้วย  
สำนวนกลอนโดยการตีเก็บซึ่งยึดเนื้อทำนองหลักของแต่ละเพลง เป็นแนวทางในการดำเนินทำนอง

การประเมินการแปลทำนองแบ่งออกเป็น

8.1 สำหรับทางบรรเลงทั่วไป ในชั้นที่ 5 และ 6

8.2 สำหรับเพลงเดี่ยวระนาดเอก (ตามลักษณะแบบแผนของทาง  
เดี่ยว) ในชั้นที่ 7 8 9 10 และ 11

ด้านที่ 9 ชีตความสามารถและสุนทรีย์ หมายถึง ความสามารถของผู้บรรเลงซึ่งมี  
ความแม่นยำในทุก ๆ ด้าน เช่น แม่นมือ แม่นเสียง แม่นจังหวะ แม่นทาง สามารถดำเนินทำนองพร้อม  
ด้วยกลวิธีต่าง ๆ ของระนาดเอกโดยเฉพาะให้มีความหนักเบา ช้าเร็ว เข้ากับจังหวะได้อย่างถูกต้อง  
สามารถสอดใส่อารมณ์เหมาะสมกับตามเพลงตามหลักวิชาการและบทเพลงนั้น ๆ จนเกิดเป็นความ  
ไพเราะและความพึงพอใจทั้งฝ่ายผู้ฟังและผู้บรรเลง

ด้านที่ 10 การดูแลรักษาระนาดเอกภายหลังการบรรเลง

10.1 ปลดผืนระนาดลงจากขอด้านในทางซ้ายมือของผู้บรรเลง

10.2 ใช้ผ้าสะอาดเช็ดบนผืนระนาด

10.3 ใช้ผ้าทำความสะอาดไม้ตีระนาด แล้วนำเก็บใส่ถุงหรือที่เก็บที่  
เตรียมไว้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

## 1.2.2 เกณฑ์ทักษะระนาดทุ้ม

เกณฑ์การประเมินทักษะระนาดทุ้ม มีรายละเอียดในแต่ละด้านดังนี้

ด้านที่ 1 การสำรวจความพร้อมและปรับเครื่องดนตรีก่อนการบรรเลง

1.1 วางระนาดทุ้ม

1.1.1 วางตั้งอยู่โดยไม่ไครง

1.1.2 ขอแขวนผืนระนาดเอก ด้านนอก ด้านใน อยู่ในตำแหน่ง

ถูกต้อง

1.2 ลูกระนาดทุ้ม

1.2.1 ตะกั่วติดที่ลูกระนาดทั้งได้ปลายด้านนอกและด้านใน

1.2.2 ลูกระนาดไม่ขีดติดกัน

1.2.3 บางลูกที่ไม่ติดตะกั่ว หมายถึงเสียงของลูกใช้ได้แล้ว หรือตะกั่วหลุดหายไปทดสอบได้จากการไล่เสียง

1.2.4 ระยะห่างระหว่างลูกขนาดแต่ละลูกห่างกันอย่างเหมาะสม

1.2.5 ติดตะกั่วที่หลุดออกมากลับเข้าที่ได้ตรงตำแหน่งที่เดิมแต่อาจไม่เรียบร้อย

1.2.6 ติดตะกั่วที่หลุดออกมากลับเข้าที่ได้ตรงตามตำแหน่งที่เดิมและตบแต่งเรียบร้อย

1.2.7 ติดตะกั่วที่หลุดออกมากลับเข้าที่ได้ตรงตำแหน่งที่เดิมและปรับได้ตรงตามเสียงเดิม

1.2.8 ติดตะกั่วที่ลูกขนาดเพื่อปรับเสียงให้ตรงตามตำแหน่งเสียงได้

### 1.3 ฝืนระนาดทุ้ม

1.3.1 ด้านเสียงสูงอยู่ทางขวามือของผู้ตี

1.3.2 ฝืนระนาดแขวนอยู่บนขอทั้งสองอย่างถูกต้อง คือระดับเอียงลาดลงมาทางผู้ตีเล็กน้อยและไม่กระทบขอบราง หรือสูงจากขอบรางประมาณ 1 นิ้วฟุต

1.3.3 ผู้เชือกเพื่อปรับฝืนระนาดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมตามที่ต้องการด้วยเงื่อนไขพืดและเก็บปลายเชือกที่เหลือทั้งสองชายไว้ในราง

1.4 ไม้ตีระนาดทุ้ม มีทั้งไม้นวมค่อนข้างแข็งและไม้นวมค่อนข้างอ่อน

1.4.1 หัวไม้ต้องไม่คลอน

1.4.2 หัวไม้ต้องมีผ้าพันที่ไม่ฉีกขาดหรือหลุดลุ่ย

1.4.3 ก้านไม้ต้องไม่หักหรือเดาะ

1.4.4 เลือกไม้ตีได้เหมาะสมกับประเภทของการบรรเลง

### ด้านที่ 2 ทำนอง

นั่งขัดสมาธิราบ หรือนั่งพับเพียบ ลำตัวตรง นั่งอยู่ระหว่างกึ่งกลางรางระนาดทุ้ม โดยขาผู้บรรเลงอยู่ห่างจากรางระนาดทุ้มประมาณ 4 นิ้วฟุต

### ด้านที่ 3 วิธีการจับไม้ตีระนาดทุ้ม

#### 3.1 การจับแบบปากกา

หงายฝ่ามือจับไม้ตีข้างละอัน ให้ก้านไม้ตีพาดอยู่ในร่องกลางอุ้งมือพร้อมกับใช้นิ้วกลาง นาง และก้อย จับก้านไว้และเหยียดนิ้วหัวแม่มือแตะที่ด้านข้างไม้ตี ปลายนิ้วชี้กดที่ด้านล่างของก้านไม้ ณ ประมาณจุดกึ่งกลางของไม้ตีให้พอเหมาะแก่การควบคุมน้ำหนักของไม้ ระยะห่างระหว่าง

หัวไม้กับปลายนิ้วชี้ กำหนดให้อยู่ในระยะเท่ากัน ทั้งข้างขวาและข้างซ้าย เพื่อให้ได้คุณภาพเสียงที่สมดุลกัน แล้วจึงคว่ำมือพร้อมที่จะเริ่มตี แขนทั้งสองอยู่ข้างลำตัวตามธรรมชาติและข้อศอกเป็นมุมฉาก

### 3.2 การจับแบบปากนกแก้ว

คือจับแบบปากกา แต่ปลายนิ้วโป้งลงข้างไม้ทางด้านนิ้วกลางให้ตั้งฉากกับก้านไม้ตีประมาณ 1 องศา (ประมาณข้อนิ้วมือข้อแรก)

#### ด้านที่ 4 วิธีการตีระนาดทุ้ม

##### 4.1 ลักษณะการตี

4.1.1 ต้องตีตรงกลางของระนาดทุ้มแต่ละลูก

4.1.2 วิธีตีโดยใช้กล้ำมเนื้อบังคับ ดังนี้

4.1.2.1 ใช้กล้ำมเนื้อแขนเป็นหลักและใช้กล้ำมเนื้อที่บังคับการเคลื่อนไหวข้อมือร่วมด้วยเรียกว่า ครึ่งข้อครึ่งแขน (เกร็งแขน ปล่อยข้อ)

4.1.2.2 ในการตีด้วยความเร็ว จะใช้ส่วนของกล้ำมเนื้อตึงหัวไหล่ไว้เป็นหลักเพื่อให้กล้ำมเนื้อแขนสามารถบังคับการตีให้คล่องตัวและรวดเร็วขึ้น

4.1.2.3 โดยทั่วไปใช้น้ำหนักมือในการตีหนักกว่าระนาดเอก ผู้ตีจึงต้องยกไม้ตีสูงกว่าพอประมาณ

4.1.2.4 น้ำหนักในการตีด้วยมือซ้ายและมือขวา ส่วนใหญ่จะเท่ากัน ในบางประโยคอาจจะใช้นักหนักไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลวิธีการบรรเลงและท่วงทำนองของบทเพลง

#### จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY

##### 4.2 วิธีการตีระนาดทุ้ม

4.2.1 ตีไล่เสียงทีละมือ จากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง และจากเสียงสูงลงมาหาเสียงต่ำ ได้เสียงดังเท่ากันและจังหวะสม่ำเสมอ

##### 4.2.2 ตีสลับมือ

4.2.2.1 ตีสลับมือเป็นคู่เสียงต่าง ๆ ขึ้นลง

4.2.2.2 ตีสลับมือเป็นเสียงเดี่ยว หรือยืนเสียงทั้งนี้ต้องได้เสียงดังเท่ากัน และจังหวะสม่ำเสมอ

4.2.3 ตีกรอ คือการตีมือซ้ายขวาสลับติดต่อกันด้วยพยางค์ใด ๆ เป็นคู่ต่าง ๆ

4.2.4 ตีสองมือพร้อมกันเป็นคู่ต่าง ๆ ต่ำกว่าคู่แปดต้องได้ความดังของเสียงประมาณกัน

4.2.5 ตีผสมมือ 3, 4, 5, 6 พยางค์ หรืออื่น ๆ เสียงขึ้น เสียงลง

4.2.6 ตีเรียงซ้าย-เรียงขวา คือ การตีพยางค์ 4 เสียงทีละมือ

4.2.7 ตีคู่ คือ การตีเปิดมือแล้วห้ามเสียงหลังจากตีลงไป

4.2.7.1 เสียงคู่ที่เกิดจากการบังคับเสียงโดยใช้มือทั้งสองร่วมกันบังคับเสียงมี 2 ลักษณะ

ก. การตีเสียงเปิดขาขึ้นด้วยมือขวา แล้วห้ามเสียงด้วยมือซ้าย (เปิดขวาปิดซ้าย)

ข. การตีเสียงเปิดขาลงด้วยมือซ้าย แล้วห้ามเสียงด้วยมือขวา (เปิดซ้ายปิดขวา)

4.2.7.2 เสียงคู่ที่เกิดจากการบังคับเสียง โดยใช้มือข้างใดข้างหนึ่งทำให้เสียงเปิดแล้วห้ามเสียง โดยการดัดหัวไม้กับลูกกระดานที่เกิดเสียงนั้น ๆ

4.2.8 ตีถ่าง คือ การตีที่กว้างกว่าคู่ 8

ก. การตีถ่างแล้วกลับมาที่เดิมหรือถ่างอื่นเสียงมีลักษณะดังนี้

4.2.8.1 ถ่างข้างซ้าย คือ การตีเริ่มต้นด้วยการตีทีละมือที่คู่ 8 โดยตีมือซ้ายก่อน แล้วแยกมือซ้ายออกไปตีเกินคู่ 8 พร้อมกับมือขวาที่ยืนอยู่ที่เสียงเดิมแล้วจบลงด้วยมือซ้ายที่เสียงเริ่มต้น

4.2.8.2 ถ่างข้างขวา คือ การตีเริ่มจบด้วยการตีทีละมือที่คู่ 8 โดยตีมือขวาก่อน แล้วแยกมือขวากออกไปตีเกินคู่ 8 พร้อมกับมือซ้ายที่ยืนอยู่ที่เสียงเดิมแล้วจบลงด้วยมือขวาที่เสียงเริ่มต้น

ข. ถ่างสองมือ คือ การตีแยกมือจากกัน มีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

4.2.8.3 เริ่มตีด้วยมือซ้ายก่อน แล้วแยกสองมือออกไปตีพร้อมกันและกลับมาลงจบด้วยการตีมือซ้ายเสียงเดิมที่เริ่มแต่แรก

4.2.8.4 เริ่มตีด้วยมือขวาก่อน แล้วแยกสองมือออกไปตีพร้อมกันและกลับมาลงจบด้วยการตีมือขวาเสียงเดิมที่เริ่มแต่แรก

4.2.8.5 เริ่มจากการตีทีละมือหรือสลับสลับมือที่เสียงเดียวกัน แล้วสองมือแยกออกไปตีพร้อมกัน แล้วกลับมาจบที่มือซ้ายตีที่เสียงเดิม



4.2.8.6 เริ่มจากกำหนดลูกขบคู่ 8 ไว้ก่อนแล้วแยกมือออกไปตีที่ละข้างโดยเริ่มจากตีขวาและตีซ้าย จบที่มือทั้งสองข้างกลับมาตีคู่ 8 ที่กำหนดไว้

4.2.9 ตีกระทบ คือ การทำให้เสียงเกิดโดยมือทั้งสองข้าง ให้เสียงเกิดในลักษณะชิดกัน โดยเสียงที่ 1 มีน้ำหนักเบากว่าเสียงที่ 2 พร้อมกับให้เสียงที่ 2 เป็นเสียงลงจังหวะ เสียงกระทบอาจทำให้เกิดขึ้นตั้งแต่หนึ่งเสียงไปจนเสียงคู่ต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสมกับการบรรเลงของระนาดทุ้ม

4.2.10 ตีล่งหน้า มี 2 ลักษณะ

4.2.10.1 การตีล่งหน้าลงเสียงล่งหน้าเป็นพยางค์ โดยวิธีตัดล่งหน้าบางส่วน และเสียงสุดท้ายต้องลงก่อนจังหวะหลัก

4.2.10.2 การตีล่งหน้าเป็นประโยค เป็นการบรรเลงให้ประโยคนั้นดำเนินไปล่งหน้าจากทำนองหลักของห้องวงใหญ่ ภายใต้กรอบของล่งหน้าและต้องลงตามจังหวะหลักของระนาดทุ้ม

4.2.11 ตีตะมือซ้ายตะมือขวา

4.2.11.1 ตีสวน คือ มือขวาตีเข้าหา มือซ้าย และมือซ้ายตีสวนกลับเข้าหา มือขวา

4.2.11.2 ตีตาม แบ่งเป็น 2 วิธี คือ มือซ้ายตีไล่ขึ้นตามมือขวา และมือขวาตีไล่ลงตามมือซ้าย ทั้งนี้อย่างน้อยต้องเป็นการตีมือละ 2 เสียง

4.2.12 ตีย้อย แบ่งออกเป็น

4.2.12.1 มีการเพิ่มพยางค์ให้ลูกตกหลังจังหวะ จากกรอบการบรรเลงของล่งหน้านั้น

4.2.12.2 ย้อยหลังเต็มล่งหน้า คือ การยกเสียงการบรรเลงเต็มล่งหน้าให้ดำเนินไปตามหลังล่งหน้าหลัก

4.2.13 ตีโยก คือ การตีให้เกิดเสียงตามการดำเนินล่งหน้ากลอน โดยให้เสียงที่เรียงร้อยไม่สม่ำเสมอมีน้ำหนักจากเบาไปหาน้ำหนักสลับกันตามประโยค (วรรคตอนของแต่ละล่งหน้า) ในลักษณะที่ฟังแล้วล่งหน้าการบรรเลงไม่ราบเรียบ ทั้งนี้ โดยเจตนาของผู้ปฏิบัติตามหลักวิชาการ

4.2.14 ตีลักจังหวะ คือ การตีระนาดทุ้มให้เสียงสำคัญลงระหว่างกึ่งกลางช่วงฉิ่งและฉับ

4.2.15 ตีโขก คือ การตีให้เกิดน้ำหนักเสียงที่มีอรรถาความดังเป็นพิเศษ โดยให้เกิดเสียงโขกที่บริเวณต้นของแต่ละสำนวน

4.2.16 ตีขยี้ คือ การปฏิบัติตามกรอบของสำนวนการบรรเลงทั่วไป ด้วยการบรรจुरายละเอียดของสำนวนเพิ่มขึ้นโดยขยายเนื้อทำนองเพลงและบรรเลงด้วยความเร็วเป็น 2 เท่า การขยี้นี้อาจจะขยี้เฉพาะวรรค เฉพาะประโยค หรือหลายประโยคก็ได้

4.2.17 ตีกวาด คือการใช้ไม้ระนาดทุ้มระโดยเร็วหรือเข้าไปบนพื้นระนาดทุ้มในลักษณะต่าง ๆ

4.2.17.1 ตีกวาดทีละมือ ในลักษณะกวาดขึ้นหรือกวาดลง

4.2.17.2 ตีกวาดสองมือไปในทิศทางเดียวกัน หรือต่างทิศทางกันในลักษณะกวาดเข้าหากัน และกวาดแยกมือออกจากกัน

4.2.18 ตีเสียงสะบัด

4.2.18.1 ตีสะบัดเสียงขึ้นและลง

4.2.18.2 ตีสะบัดข้ามเสียงขึ้นและลง

ด้านที่ 5 ความแม่นยำของทำนองหลัก หมายถึง ความถูกต้องตามทำนองหลักของซ้องวงใหญ่ คือทำนองเนื้อแท้ของผู้ประพันธ์ที่ยังไม่ได้มีการแปลทำนอง

ด้านที่ 6 ความแม่นยำตามลักษณะการบรรเลงระนาดทุ้ม แนวการดำเนินทำนองและจังหวะ

6.1 ความแม่นยำตามลักษณะการบรรเลงระนาดทุ้ม

เป็นการประเมินความสามารถในการบรรเลงทางเพลงสำหรับระนาดทุ้มตามที่ได้ฝึกฝนกันมาจากครูดนตรี ทางเพลงเหล่านี้ได้ประดิษฐ์ขึ้นมาจากทางเพลงทำนองหลักของซ้องวงใหญ่ให้เหมาะสมกับลักษณะและบทบาทของระนาดทุ้ม ซึ่งจะผสมผสานกลวิธีการบรรเลงต่าง ๆ ให้เหมาะสมในการบรรเลงเพลงตามเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยของแต่ละชั้น อันอาจเป็นทางเพลงที่ครูผู้ใหญ่ทางดนตรีไทยได้ประดิษฐ์ขึ้นเป็นที่นิยมถ่ายทอดทางกันมา หรือเป็นทางที่ครูดนตรีไทยผู้ฝึกได้ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกปฏิบัติก็ได้ สำหรับระนาดทุ้มนั้นต้องดำเนินทำนองไปตามลักษณะของการบรรเลงระนาดทุ้มซึ่งประกอบด้วย

6.1.1 สำนวนที่ตรงจังหวะ และสำนวนที่ยกเยื้องจังหวะ

6.1.2 ในบางโอกาสต้องช่วยยืนทำนองหลักไว้ด้วยเพื่อช่วยการบรรเลงรวมของวง

6.1.3 สามารถจัดจังหวะ ช่องไฟ ระหว่างวรรคหรือประโยคเพลงในการดำเนินทำนองให้ถูกต้องตามแบบแผน

6.2 แนวการดำเนินทำนอง หมายถึง ถูกต้องตามความซ้ำเร็วของทำนองเพลง

6.3 จังหวะ หมายถึง ถูกต้องตามจังหวะสามัญ จังหวะฉิ่ง และจังหวะหน้าทับ

## ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงและรสมือ

### 7.1 คุณภาพเสียง

7.1.1 การตีให้เกิดเสียงชัดเจน หนักแน่น ในระดับดังพอประมาณ เสียงระนาดทุ้มจะต้องไม่ดังจนรบกวนเสียงของเครื่องดนตรีประเภทดำเนินทำนองอื่น ๆ ของวงปี่พาทย์ เนื่องด้วยเป็นเครื่องดนตรีที่ใช้เสริมวงให้เกิดเสียงลีลาทำนองที่ไพเราะชวนฟังยิ่งขึ้น

7.1.2 ถ้าเป็นลูกที่ตีพร้อมกัน ต้องให้เกิดเสียงที่ดังใกล้เคียงกัน

7.1.3 การตีอาจมีความหนัก เบา ตามสำนวน และอารมณ์เพลงได้

7.2 รสมือ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติต่อเครื่องดนตรีเพื่อยังคับให้เกิดเสียงที่ฟังแล้วก่อให้เกิดความเราะ ซึ่งเกิดจากการได้ฝึกปฏิบัติมาโดยถูกต้องในการดำเนินทำนอง ซึ่งเหมาะสมกับการบรรเลงระนาดทุ้ม

## ด้านที่ 8 การแปลทำนองระนาดทุ้ม

โดยทั่วไป หมายถึงความสามารถในการดำเนินทำนองด้วยสำนวนกลอนที่มีลักษณะเฉพาะ โดยยึดเนื้อทำนองหลักของแต่ละเพลงเป็นแนวให้เกิดท่วงทำนองซึ่งเป็นทางของระนาดทุ้มโดยเฉพาะที่จะสอดคล้องสัมพันธ์กันไปกับทำนองหลักของฆ้องวงใหญ่ เป็นการช่วยเพิ่มรสชาติการบรรเลงให้ครึกครื้น สนุกสนานชวนฟังมากขึ้น โดยเฉพาะการบรรเลงด้วยกลวิธีที่ทำให้เกิดเสียงต่าง ๆ เช่น เสียงดุด ซึ่งเป็นการบังคับเสียงมิให้กังวาลตามปกติและยกเยื้องจังหวะในการดำเนินทำนองที่เหมาะสมกับการดำเนินทำนองของระนาดทุ้ม

การประเมินการแปลทำนอง แบ่งออกเป็น

8.1 สำหรับทางบรรเลงทั่วไป ในชั้นที่ 5 และ 6

8.2 สำหรับเพลงเดี่ยวระนาดทุ้ม (ตามลักษณะแบบแผนของทางเดี่ยว) ในชั้นที่ 7 8 9 10 และ 11

ด้านที่ 9 ชีตความสามารถและสุนทรียะ หมายถึง ความสามารถของผู้บรรเลงตามเพลงที่กำหนดในการทดสอบประกอบด้วย แม่นมือ แม่นเสียง แม่นจังหวะ แม่นทาง สามารถ

ดำเนินการพร้อมด้วยกลวิธีต่าง ๆ ของระนาดเอกโดยเฉพาะให้มีความหนักเบา ช้าเร็ว เข้ากับจังหวะได้อย่างถูกต้อง สามารถสอดใส่อารมณ์เหมาะสมกับตามเพลงตามหลักวิชาการและบทเพลงนั้น ๆ จนเกิดเป็นความไพเราะและความพึงพอใจทั้งฝ่ายผู้ฟังและผู้บรรเลง

#### ด้านที่ 10 การดูแลรักษาระนาดทุ้มภายหลังการบรรเลง

10.1 ปลดผืนระนาดลงจากขอด้านในทางซ้ายมือของผู้บรรเลง

10.2 ใช้ผ้าสะอาดเช็ดบนผืนระนาด

10.3 ใช้ผ้าทำความสะอาดไม้ตีระนาด แล้วนำเก็บใส่ถุงหรือที่เก็บ

ที่เตรียมไว้

### 1.2.3 เกณฑ์ทักษะห้องวงใหญ่

เกณฑ์การประเมินทักษะห้องวงใหญ่ มีรายละเอียดในแต่ละด้านดังนี้

#### ด้านที่ 1 การสำรวจความพร้อมและปรับเครื่องดนตรีก่อนการบรรเลง

##### 1.1 วงฆ้อง

1.1.1 ลูกฆ้องต้องอยู่ตรงกลางร้านฆ้อง โดยที่ฉัตรของลูกฆ้องต้องไม่สัมผัสกับร้านฆ้อง ไม่ถ่างร้านฆ้องลูกฆ้องข้างเคียง และไขนฆ้อง

1.1.2 ลูกฆ้องเรียงลำดับตามตำแหน่งของระดับเสียงได้ถูกต้อง

1.1.3 ลูกฆ้องต้องผูกอยู่ตรงกลางร้านฆ้องในลักษณะที่ค่อนข้างตึง

1.1.4 ฉัตรของลูกฆ้องทุกลูก ต้องอยู่ในระดับที่เสมอกัน ให้ยอดปุ่มของลูกฆ้องทุกลูกอยู่ในระดับเดียวกัน

1.1.5 คุณภาพเสียงของลูกฆ้องแต่ละลูกต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

1.1.6 สามารถปรับระดับลูกฆ้องที่หย่อนให้ตึง และผูกหนังฆ้องด้วยเงื่อนตะกรุดเบ็ดได้ถูกต้องและเหมาะสม ดังนี้

1.1.6.1 สามารถผูกหนังฆ้องได้ถูกต้อง

1.1.6.2 ปรับลูกฆ้องที่หย่อนได้ แต่อาจไม่สมบูรณ์

1.1.6.3 ต้องปรับลูกฆ้องที่หย่อนได้สมบูรณ์

1.1.7 สามารถติดตะกั่วที่ลูกฆ้อง ดังนี้

1.1.7.1 ติดตะกั่วที่หลุดกลับเข้าที่ที่ลูกต้องได้ตรงตำแหน่งเดิม

1.1.7.2 ติดตะกั่วที่หลุดกลับเข้าที่ที่ลูกต้องได้ตรงตำแหน่งเดิม

และปรับได้ตรงเสียงเดิม

1.1.7.3 ติดตะกั่วที่ลูกต้องเพื่อปรับเสียงได้ถูกต้องครบทุกเสียง

## 1.2 ไม้ตี

1.2.1 หัวไม้ตีต้องไม่โคลน

1.2.2 วัสดุที่ทำไม้ตีต้องอยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับการตีให้เกิดเสียงตามลักษณะประเภทไม้ตี ซึ่ง ได้แก่ ไม้หน้ง (หัวไม้ตีทำด้วยหน้ง) หรือไม้ฉวม (หัวไม้ตีทำด้วยด้ายสลัผ้า)

## ด้านที่ 2 ทำน้

น้ขดัสมาริราบ หรือพับเพียบที่กลางวงซ้ง ลำตัวตรง ไปสู่กึ่งกลางของวงซ้งผู้บรรเลงหันหน้าไปสู่กึ่งกลางวงซ้ง

## ด้านที่ 3 ทำจับไม้ตีซ้งวงใหญ่

หงายฝ่ามือจับไม้ตีข้างละอันให้แน่นพอประมาณ โดยให้กำไม้ตีพาดอยู่ในกลางร่องข้งมือพร้อมกับใช้นิ้วกลาง นาง ก้อย จับกำไม้ตีซ้งไว้ และใช้นิ้วหัวแม่มือแตะอยู่ที่ด้านข้าง ปลายนิ้วชี้กดที่ด้านล่างของกำไม้ตีซ้ง โดยให้ปลายนิ้วชี้ชิดกับ หัวไม้ตีซ้งในลักษณะที่จะใช้ควบคุมเสียงของซ้งวงใหญ่ แล้วคว่ำมือลงเมื่อพร้อมที่จะลงมือบรรเลงแขนทั้งสองอยู่ข้างลำตัวขอข้อศอกเป็นมุมฉากพองาม

## ด้านที่ 4 วิธีตีซ้งวงใหญ่

### 4.1 ลักษณะการตี

4.1.1 ต้องตีให้หน้าไม้ตีตั้งฉากกับลูกซ้ง

4.1.2 ที่ถูกตรงกลางปุ่มลูกซ้งให้เต็มพื้นไม้

4.1.3 ใช้ข้อมือและกล้ามเนื้อแขนเป็นหลัก

4.1.4 ยกไม้ที่สูงพอสมควร (ประมาณ 5-6 นิ้วฟุต)

4.1.5 ขณะบรรเลงควรหมุนไม้ตี ไม้หน้งที่ละน้อย ไม่ให้หัวไม้ตีเสีย

รูปทรง เพื่อรักษาคุณภาพเสียง และกระทำได้อีกกาลเทศะ

### 4.2 วิธีการตีซ้งวงใหญ่ มีดังต่อไปนี้

4.2.1 ตีไล่เสียงที่ละมือขึ้นลง โดยใช้มือซ้ายตีที่ลูกทั้ง (ลูกทวน) หรือลูกที่มีเสียงต่ำสุด ซึ่งอยู่ทางซ้ายมือของผู้บรรเลง และตีเรียงเสียงขึ้นไปจนได้คู่ 8 กับลูกทั้ง คือครึ่งวงของลูกซ้ง แล้วใช้มือขวาไล่ต่อไปจากลูกที่ 4 จนถึงลูกยอดหรือลูกที่มีเสียงสูงสุดซึ่งอยู่ทางขวามือของผู้บรรเลง ในทิศทางกลับกันใช้มือขวาตีที่ลูกยอดไล่เรียง เสียงลงมาให้ได้คู่ 8 กับลูกยอด แล้วจึงใช้มือซ้ายไล่เรียงเสียงลงมาจนถึงลูกทั้ง

#### 4.2.2 ตีไล่เสียงสลับมือ

ขาขึ้น มือขวาตีลูกที่สองต่อจากลูกทั้ง แล้วมือซ้ายตีที่ลูกทั้งตีไล่เรียงเสียงสลับมือเช่นนี้ขึ้นไปจนมือซ้ายไปตีจบที่ลูกรองยอด

ขาลง มือซ้ายซ้ำที่ลูกรองยอด มือขวาตีที่ลูกยอด ตีสลับไล่ลงมาจนมือซ้ายถึงลูกทั้งจนมือขวาตีจบที่ลูกที่สองต่อจากลูกทั้ง

#### 4.2.3 ตีสองมือพร้อมกันเป็นคู่ต่าง ๆ

4.2.3.1 โดยลงน้ำหนักมือเท่ากัน ใช้มือซ้ายและมือขวาที่ลงไปตีลูกพร้อมกันทั้งสองมือ โดยให้น้ำหนักมือทั้งสองเท่ากันและให้เสียงทั้งสองดังเท่ากัน

4.2.3.2 โดยเน้นน้ำหนักมือขวามากกว่ามือซ้าย ใช้มือซ้ายและมือขวาตีลงไปตีลูกพร้อมกันทั้งสองมือ โดยเน้นน้ำหนักมือขวาที่ตีไป ให้ดังชัดเจนกว่ามือซ้ายเล็กน้อย

4.2.3.3 โดยเน้นน้ำหนักมือซ้ายมากกว่ามือขวา ใช้มือซ้ายและมือขวาตีลงไปตีลูกพร้อมกันทั้งสองมือ โดยเน้นน้ำหนักมือซ้ายที่ตีลงไป ให้ดังชัดเจนกว่ามือขวาน้อย

#### 4.2.4 ตีกรคู่ต่าง ๆ

4.2.4.1 โดยลงน้ำหนักมือเท่ากัน ใช้มือซ้ายที่ลงก่อนแล้วตามด้วยมือขวาสลับกันให้เกิดเสียงถี่ ๆ มือซ้ายและมือขวามีน้ำหนักเท่ากัน และให้จบด้วยมือขวา

4.2.4.2 โดยลงน้ำหนักมือขวามากกว่ามือซ้าย ใช้มือซ้ายลงก่อนแล้วตามด้วยมือขวาสลับกันให้เกิดเสียงถี่ ๆ แต่ให้มือขวามีน้ำหนักมากกว่ามือซ้ายเล็กน้อยตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดการกรอและให้จบลงด้วยมือขวา

4.2.4.3 โดยลงน้ำหนักมือซ้ายมากกว่ามือขวา ใช้มือซ้ายลงก่อนแล้วตามด้วยมือขวาสลับกันให้ เกิดเสียงถี่ ๆ เน้นน้ำหนักมือซ้ายให้ดังชัดเจน มากกว่ามือขวาน้อย ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุด การกรอ และให้จบลงด้วยมือขวา

#### 4.2.5 ตีผสมมือ และการแบ่งมือเบื้องต้น

4.2.5.1 ไล่เสียงขึ้น 3 เสียง โดยเริ่มจากลูกทั้งไปหาลูกยอด ทั้งแบบเรียง เสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือ ซ้าย-ขวา-ขวา

4.2.5.2 ไล่เสียงลง 3 เสียง โดยเริ่มจากลูกยอดไปหาลูกทั้ง ทั้งแบบเรียง เสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือ ขวาซ้าย-ซ้าย

4.2.5.3 ไล่เสียงขึ้น 4 เสียง โดยเริ่มจากลูกทั้งไปหาลูกยอด  
ทั้งแบบเรียงเสียง และข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือ ซ้ายซ้าย-ขวา-ขวา

4.2.5.4 ไล่เสียงลง 4 เสียง โดยเริ่มจากลูกยอดไปหาลูกทั้ง  
ทั้งแบบเรียงเสียง และข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือ ขวา-ขวา ซ้าย-ซ้าย

4.2.5.5 ไล่เสียงขึ้นเกิน 4 เสียง แต่ไม่เกินช่วงคู่ 8 โดยเริ่มจาก  
ลูกทั้ง ทั้งแบบเรียงเสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือซ้าย ตามด้วยมือขวาทั้งหมด

4.2.5.6 ไล่เสียงลงเกิน 4 เสียง แต่ไม่เกินช่วงคู่ 8 โดยเริ่มจาก  
ยอด ทั้งแบบเรียงเสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือขวา ตามด้วยมือซ้ายทั้งหมด

#### 4.2.6 ตีสะบัดขึ้นลง

การที่สะบัดขึ้น ใช้มือซ้ายตีลงไปหนึ่งเสียงและตามด้วยมือ  
ขวาสองเสียงจะเรียงหรือข้ามเสียงก็ได้ โดยใช้ความเร็วพอประมาณ และในทิศทางกลับกันการตีสะ  
บัดลงใช้มือขวาตีลงไปหนึ่งเสียง และตามด้วยมือซ้ายสองเสียงจะเรียงหรือข้ามเสียงก็ได้ ด้วยความ  
รวดเร็วพอประมาณ

#### 4.2.7 ตีประคบมือขวา

4.2.7.1 ตีหนีบ โดยการใช้มือขวาตีลงไปทีปุ่มของลูกห้อง  
แล้วยังคงวางตะไว คือไม่ยกมือและไม่กดมือที่ลูกน้อย

4.2.7.2 ตีหนีบ โดยการใช้มือขวาตีลงไปทีปุ่มของลูกห้อง  
ยกไม้ตีขึ้นเพียงเล็กน้อย แล้วจึงใช้ไม้ตีกดลงไปเพื่อห้ามเสียงทันที

4.2.7.3 ตีหนอด โดยการใช้มือขวาตีลงไปทีปุ่มของลูกห้อง  
ยกไม้ตีขึ้นเพื่อให้เกิดเสียงดังกังวานพอสมควร แล้วจึงใช้ไม้ตีกดห้ามเสียง

4.2.7.4 ตีโหน่ง โดยการใช้มือขวาตีลงไปทีปุ่มของลูกห้องด้วย  
การใช้นิ้วกำลงแขนและข้อมือช่วยเน้นให้มีเสียงกังวานแล้วรีบยกมือขึ้นทันที

#### 4.2.8 ตีประคบมือซ้าย

4.2.8.1 ตีตะ โดยการใช้มือซ้ายตีลงไปทีปุ่มของลูกห้อง  
แล้วยังคงวางตะไว คือไม่ยกมือและไม่กดมือที่ลูกต้อง

4.2.8.2 ตีตะ โดยการใช้มือซ้ายตีลงไปทีปุ่มของลูกห้อง ยกไม้  
ตี เพียงเล็กน้อยแล้วใช้ไม้ตีกดลงไปเพื่อห้ามเสียงทันที

4.2.8.3 ตีติด โดยการใช้มือซ้ายตีลงไปทีปุ่มของลูกห้อง ยกไม้  
ตีขึ้นเพื่อให้เกิดเสียงดังกังวานพอสมควร แล้วจึงใช้ไม้ตีกดห้ามเสียง

4.2.8.4 ตีดัง โดยการใช้มือซ้ายที่ลงไปที่ปุ่มของลูกฆ้องด้วยการใช้กำลึงแขนและข้อมือช่วยเน้นให้เกิดเสียงกังวานแล้วรีบยกมือขึ้นทันที

4.2.9 ตีกระทบคู่ 3 คือ การตี 2 มือ เป็นคู่ 3 ขาขึ้นให้เหลื่อมกัน โดยมือซ้ายตีนำลงก่อนแล้วกดไว้ ส่วนมือขวาตีตามลงไปทันทีให้เสียงดังกว่า แล้วยกมือขวาขึ้นให้เสียงกังวาน ส่วนการตีกระทบคู่ 3 ขาลง ตีโดยมือขวาที่นำลงไปก่อน แล้วกดไว้มือซ้ายตีตามลงไปทันทีให้เสียงดังกว่า แล้วยกมือซ้ายขึ้นให้เสียงกังวาน

4.2.10 ตีกวาด ขึ้นลง คู่ 4 คู่ 8

4.2.10.1 ตีกวาดขึ้น คู่ 4 คู่ 8 ใช้มือขวากวาดขึ้น จากเสียงที่กำหนดผ่านปุ่ม ของลูกฆ้องไปให้ตรงจำนวน 4 หรือ 8 ลูก ในจังหวะที่มือขวาเริ่มกวาดขึ้น ให้มือซ้ายตีลงไปยังเสียงที่เริ่มกวาด เมื่อมือขวากวาดถึงเสียงที่ต้องการ (คู่ 4 หรือคู่ 8) แล้ว ทั้งมือซ้ายและ มือขวาตีพร้อมกันให้ลงจังหวะที่เสียงเริ่มต้นและเสียงที่กวาดไป

4.2.10.2 ตีกวาดลงคู่ 4 คู่ 8 ใช้มือขวากวาดลง จากเสียงที่กำหนด ผ่านปุ่มของลูกฆ้องลงไปให้ตรงจำนวน 4 หรือ 8 ลูก เมื่อมือขวากวาดลงถึงเสียงที่ต้องการ (คู่ 4 หรือ คู่ 8) มือซ้ายและมือขวาตีพร้อมกันให้ลงจังหวะห่างกันคู่ 4 มือขวาอยู่ตำแหน่งเสียงที่กวาดไป

4.2.10.3 ตีกวาดลงแล้วขึ้น ใช้มือขวากวาดลงจากเสียงที่ต้องการประมาณ 8 ลูก แล้วกวาดขึ้น ในขณะที่มือขวากวาดขึ้น ให้มือซ้ายที่ลงจังหวะไปยังเสียงที่ต่ำกว่าคู่ 8 ของเสียงที่มือขวาเริ่มกวาดลง เมื่อมือขวากวาดขึ้นถึงเสียงที่ต้องการแล้ว ทั้งมือซ้ายและมือขวาตีพร้อมกันเป็นคู่ 8 ให้ลงจังหวะ

4.2.11 ตีสองมือพร้อมกันเป็นคู่จากคู่ 8 ถึงคู่ 16 (หรือ 2 ช่วงเสียงคู่) โดยการใช่มือขวาตีลงที่ปุ่มของลูกยอดหรือลูกรองยอด และใช้มือซ้ายตีให้ได้คู่ 8 กับลูกยอดหรือลูกรองยอด ให้มือขวาตีขึ้นเสียงอยู่ลูกเดิมแล้วใช้มือซ้ายไล่เสียงจากเสียงคู่ 8 ลงไปจนครบเสียงคู่ 16 (หรือ 2 ช่วงเสียงคู่ 8)



4.2.12 ตีกรอคู่ต่าง ๆ ตั้งแต่คู่ 8 ถึงคู่ 16 โดยการใช้มือซ้ายตีลงที่ปุ่มของลูกทั้ง (หรือลูกทวน) และใช้มือขวาตีให้ได้คู่ 8 กับลูกทั้งหรือลูกทวนในลักษณะของการกรอ ใช้มือขวาตีกรอขึ้นไปทีละเสียง จนครบคู่ 16 (หรือ 2 ช่วงเสียงคู่ 8) โดยให้มือซ้ายตีขึ้นเสียงอยู่คู่เดิม

4.2.13 ตีสะบัดสอดสำนวน โดยการใช้วิธีที่สะบัดตามปกติ สลับกับการดำเนินทำนองเป็นประโยค ๆ ไป

4.2.14 ตีโปรย โดยการใช้วิธีตีสลับไล่เสียงซ้ายขวา พร้อมทั้งสะบัดข้อมือข้างซ้ายข้างขวาขึ้นลงเล็กน้อย ในลักษณะเปิดมือพอประมาณ

4.2.15 ตีสะบัดโฉบเฉียว โดยการใช้มือขวาตีสองเสียง แล้วใช้มือซ้ายตีหนึ่งเสียง ซึ่งเป็นเสียงที่เน้นและลงจังหวะ

4.2.16 ตีไขว้มือ โดยการยกมือซ้ายข้ามมือขวาในลักษณะของการไขว้มือไปตีเสียงที่สูงกว่ามือขวา ณ คู่ต่าง ๆ ตามที่ต้องการในทิศทางกลับกันยกมือขวาข้ามมือซ้ายไปตีลูกที่ต่ำกว่ามือซ้าย

4.2.17 ที่สะบัดห้ามเสียง โดยการใช้วิธีที่สะบัดตามปกติ พร้อมกับการประคบน้ำเสียงแรกและเสียงสุดท้าย

4.2.18 ตีกรอด โดยการใช้มือขวาที่ขึ้นเสียงในลักษณะเน้นข้อมือเล็กน้อย ให้เกิดเสียงชิดกันไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง แล้วใช้มือซ้ายตีกดห้ามเสียงประคบน้ำที่ที่เสียงตั้งแต่คู่ 2 ขึ้นไป

4.2.19 ตีสะบัด 3 ลูก สลับกันระหว่างช่วงคู่ 8 โดยการใช้วิธีที่สะบัดตามปกติหนึ่งครั้ง และตามด้วยการตีสะบัดตามปกติอีกหนึ่งครั้ง แต่การตีในครั้งที่สองนี้ต้องย้ายให้ได้เสียงคู่ 8 กับการที่สะบัดครั้งแรก

4.2.20 ตีเฉียวน้ำเสียงคู่ โดยการใช้วิธีที่สะบัดโฉบเฉียวขึ้นลงตามปกติให้เป็นคู่ตามที่ต้องการ จากต่ำไปหาสูงหรือกลับกัน

4.2.21 ตีกรุป โดยการใช้มือซ้ายที่ขึ้นเสียงในลักษณะเน้นข้อมือให้สั้น สะเทือนขึ้นลงเล็กน้อย แล้วใช้มือขวาตีกดห้ามเสียง (ประคบน้ำมือ) ทันทีที่เสียงตั้งแต่คู่ 2 ขึ้นไป

4.2.22 ตีกวาดโฉบเฉียว โดยการใช้วิธีการที่กวาดขวาตามปกติ และใช้มือซ้ายตีหนึ่งเสียงหรือเรียงเสียงไปอีกสองเสียง มี 2 แบบ คือกวาดขึ้นและกวาดลง

4.2.23 ตีปรีบ โดยการใช่วิธีการตีปรีบตามปกติ และใช้นิ้วชี้ ทั้งซ้ายและทั้งขวากดก้านไม้ตีห้ามเสียงทันที

4.2.24 ตีสะบัดสลับซ้ายขวาระหว่างคู่ 8 โดยการใช่วิธีที่สะบัด ขึ้นซ้าย 3 เสียงขวา 3 เสียง ให้เป็นคู่ตามที่ต้องการ

วิธีตีในกรณีพิเศษ

4.2.25 ตีไขว้สอดมือ โดยการยกมือซ้ายสอดไปใต้มือขวา ในลักษณะการไขว้มือไปตีเสียงที่สูงกว่ามือขวา ณ คู่ต่าง ๆ ตามที่ต้องการ หรือกลับกันด้วยมือขวา สอดใต้มือซ้ายไปตีลูกที่ต่ำกว่ามือขวา

4.2.26 ตีกวาดคู่ 16 โดยการใช่วิธีตีกวาด แต่เพิ่มจำนวนลูก ในการกวาดให้ได้ครบสองช่วงคู่ 8 ขาขึ้นใช้มือขวากวาดนำ ขาลงใช้มือซ้ายกวาดนำ

4.2.27 การประคบเสียงประสมมือ

วิธีบรรเลงเป็นลักษณะเดียวกับการตีคู่ของระนาดทุ้ม ไม่ เป็นเสียงที่เกิดจากการใช้มือทั้งสองร่วมกันบังคับเสียง คือ การตีมือขวาด้วยเสียงเปิด แล้วห้าม เสียงด้วยมือซ้าย หรือการปฏิบัติในทางตรงข้าม (เปิดซ้ายห้ามขวา) โดยแบ่งเป็น ประคบเสียงขึ้นและ ประคบเสียงลง

4.2.28 การฉายมือหรือการตีมือฉาย

คือการตีให้มีพยางค์เท่าทำนองเก็บแต่ไม่ถึงกับขยี้ ซึ่งไม่ลง ตามจังหวะ แต่เมื่อจบวรรคเพลงต้องดีลงจังหวะ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 4.2.29 ตีกระทบคู่ 8 ในลักษณะสะบัด 3 ลูก

คือการตีสะบัด 3 ลูก แต่กระทบคู่ 8 โดยตีลูกสุดท้ายด้วย มือซ้ายที่เสียงต่ำกว่าคู่ 8 ของลูกที่สองของมือขวา

ด้านที่ 5 ความแม่นยำของทำนองหลัก หมายถึง ความถูกต้องตามเนื้อทำนอง หลักของฆ้องวงใหญ่ คือทำนองเนื้อแท้ ของผู้ประพันธ์ที่ยังไม่ได้มีการแปลทำนอง

ด้านที่ 6 ความแม่นยำตามลักษณะการบรรเลงฆ้องวงใหญ่ แนวการดำเนิน ทำนอง และจังหวะ

6.1 ความแม่นยำตามลักษณะการบรรเลงฆ้องวงใหญ่ เป็นการ ประเมินความสามารถในการบรรเลงทางเพลงสำหรับฆ้องวงใหญ่ ตามที่ได้ฝึกฝนกันมาจากครู ดนตรี

6.2 แนวการดำเนินทำนอง หมายถึง เป็นการประเมินความถูกต้องตามความซ้ำเร็วของทำนองเพลง

6.3 จังหวะ หมายถึง เป็นการประเมินความถูกต้องตามจังหวะสามัญ จังหวะหนึ่ง และจังหวะหน้าทับ

#### ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงและรสมือ

##### 7.1 คุณภาพเสียง

7.1.1 การตีให้ได้เสียงหนักแน่นชัดเจน

7.1.2 ถ้าเป็นลูกที่ตีพร้อมกันสองมือ ต้องเป็นเสียงที่ตั้งและหนักแน่นประมาณกัน

7.1.3 คุณภาพเสียงอาจเกิดจากการใช้น้ำหนักมือทั้งสองข้างที่มีน้ำหนักต่างกัน

7.1.4 ตีให้เสียงดังพอประมาณ โดยไม่รบกวนการบรรเลงของเครื่องดนตรีชิ้นอื่น

7.2 รสมือ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติต่อฆ้องวงใหญ่เพื่อบังคับให้เกิดเสียงที่ฟังแล้วก่อให้เกิดความไพเราะ เกิดจากการได้ฝึกปฏิบัติมาโดยถูกต้องตาม 7 ลำดับพัฒนาการสำหรับใช้ดำเนินทำนองได้เหมาะสมกับการบรรเลงฆ้องวงใหญ่

#### ด้านที่ 8 การแปลทำนองของฆ้องวงใหญ่

ปกติฆ้องวงใหญ่จะดำเนินทำนองหลักเพื่อเป็นหลักของวง และอาจแปลทำนองได้ตามสมควรโดยถูกต้องตามหลักวิชาการ ยกเว้นเพลงบังคับทางการประเมินการแปลทำนองแบ่งออกได้เป็น

8.1 สำหรับทางบรรเลงทั่วไป ในชั้นที่ 5, 6

8.2 สำหรับเพลงเดี่ยวฆ้องวงใหญ่ (ตามลักษณะแบบแผนของทางเดี่ยว) ในชั้นที่ 7 8 9 10 และ 11

#### ด้านที่ 9 ชีตความสามารถและสุนทรียะ

หมายถึงความสามารถของผู้บรรเลงซึ่งมีความแม่นยำในทุก ๆ ด้าน เช่น แม่นมือ แม่นเสียง แม่นจังหวะ แม่นทาง สามารถดำเนินทำนองให้มีความหนักเบา และซ้ำเร็วเข้ากับจังหวะได้อย่างถูกต้อง สามารถใส่อารมณ์เหมาะสมกับบทเพลงตามหลักวิชาแห่งบทเพลงนั้น ๆ จนเกิดเป็นความไพเราะและความพึงพอใจทั้งฝ่ายผู้ฟังและหรือผู้บรรเลง

#### ด้านที่ 10 การดูแลรักษาฆ้องวงใหญ่ภายหลังการบรรเลง

10.1 ทำความสะอาดเพิงใช้ผ้าเช็ด

10.2 ใช้ผ้าซึ่งเย็บตามรูปแบบของร้านห้องคลุมให้เรียบร้อย แล้วเก็บเข้าที่วางร้านห้องในลักษณะที่ลูกห้องคว่ำลง ไม่ใช่หงายลูกห้องขึ้น

10.3 ห้ามใช้เครื่องขัด ขัดลูกห้องให้เป็นเงางาม

10.4 ห้ามวางห้องวางซ้อนกัน แต่ให้วางเรียงกัน

#### 1.2.4 เกณฑ์ทักษะห้องวงเล็ก

เกณฑ์การประเมินทักษะห้องวงเล็ก มีรายละเอียดในแต่ละด้านดังนี้

ด้านที่ 1 การสำรวจความพร้อมและปรับเครื่องดนตรีก่อนการบรรเลง

##### 1.1 วงห้อง

1.1.1 ลูกห้องต้องอยู่ตรงกลางร้านห้อง โดยที่ฉัตรของลูกห้องต้องไม่สัมผัสกับร้านห้อง ไม่ถ่างร้านห้องลูกห้องข้างเคียง และโชนห้อง

1.1.2 ลูกห้องเรียงลำดับตามตำแหน่งของระดับเสียงได้ถูกต้อง

1.1.3 ลูกห้องต้องผูกอยู่ตรงกลางร้านห้องในลักษณะที่ค่อนข้างตึง

1.1.4 ฉัตรของลูกห้องทุกลูก ต้องอยู่ในระดับที่เสมอกัน ให้ยอดปุ่มของลูกห้องทุกลูกอยู่ในระดับเดียวกัน

1.1.5 คุณภาพเสียงของลูกห้องแต่ละลูกต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

1.1.6 สามารถปรับระดับลูกห้องที่หย่อนให้ตึง และผูกหนังห้องด้วยเงื่อนตะกรุดเบ็ดได้ถูกต้องและเหมาะสม ดังนี้

1.1.6.1 สามารถผูกหนังลูกห้องได้ถูกต้อง

1.1.6.2 ปรับลูกห้องที่หย่อนได้ แต่อาจไม่สมบูรณ์

1.1.6.3 ต้องปรับลูกห้องที่หย่อนได้สมบูรณ์

1.1.7 สามารถติดตะกั่วที่ลูกห้อง ดังนี้

1.1.7.1 ติดตะกั่วที่หลุดกลับเข้าที่ที่ลูกห้องได้ตรงตำแหน่งเดิม

1.1.7.2 ติดตะกั่วที่หลุดกลับเข้าที่ที่ลูกห้องได้ตรงตำแหน่งเดิม

และปรับได้ตรงเสียงเดิม

1.1.7.3 ติดตะกั่วที่ลูกห้องต้องเพื่อปรับเสียงได้ถูกต้องครบทุกเสียง

##### 1.2 ไม้ตี

1.2.1 หัวไม้ตีห้องต้องไม่คลอน

1.2.2 วัสดุที่ทำไม้ตีฆ้องต้องอยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับการตีให้เกิดเสียงตามลักษณะประเภทไม้ตีฆ้อง ได้แก่ ไม้หน้าง (หัวไม้ฆ้องทำ ด้วยหน้าง) หรือไม้ نرم (หัวไม้ฆ้อง พันด้วยด้ายสลับผ้า)

#### ด้านที่ 2 ทำนั้ง

นั้งขัดสมาธิราบ หรือพับเพียบที่กลางวงฆ้อง ลำตัวตรง ไปสู่กึ่งกลางของวง ฆ้องผู้บรรเลงหันหน้าไปสู่กึ่งกลางวงฆ้อง

#### ด้านที่ 3 ทำจับไม้ตีฆ้องวงเล็ก

หงายฝ่ามือจับไม้ตีข้างละอันให้แน่นพอประมาณ โดยให้ก้านไม้ตีพาดอยู่ในกลางร่องอุ้งมือพร้อมกับใช้นิ้วกลาง นาง ก้อย จับก้านไม้ตีฆ้องไว้ และใช้นิ้วหัวแม่มือ แตะอยู่ที่ด้านข้าง ปลายนิ้วชี้เหยียดพอประมาณ โดยให้ปลายนิ้วจรดห่างจากหัวไม้ตีฆ้องประมาณ 2 นิ้วฟุต แล้วคว่ำมือลงเมื่อพร้อมที่จะลงมือบรรเลง แขนทั้งสองอยู่ข้างลำตัวข้อศอกเป็นมุมฉากพองาม

การจับไม้ ในขั้นพื้นฐานให้จับแน่น แต่ในขั้นสูงอาจจับไม่แน่นเพื่อให้ใช้ไม้ตีฆ้องได้คล่องตัวทั้งการสั่นสะเทือน และสามารถหมุนไม้ฆ้องขณะบรรเลงได้ตามต้องการ

#### ด้านที่ 4 วิธีตีฆ้องวงเล็ก

##### 4.1 ลักษณะการตี

4.1.1 ต้องตีให้หน้าไม้ตีสองข้างกับลูกฆ้อง

4.1.2 ที่ถูกต้องกลางปุ่มลูกฆ้องให้เต็มพื้นไม้

4.1.3 ใช้ข้อมือและกล้ามเนื้อแขนเป็นหลัก

4.1.4 ยกไม้ที่สูงพอสมควร (ประมาณ 5-6 นิ้วฟุต)

4.1.5 ขณะบรรเลงควรหมุนไม้ตี (ไม้หน้าง) ที่ละน้อย ไม่ให้หัวไม้ตีเสียดรูปทรง เพื่อรักษาคุณภาพเสียง และกระทำได้ถูกกาลเทศะ

##### 4.2 วิธีการตีฆ้องวงเล็ก มีดังต่อไปนี้

4.2.1 ตีไล่เสียงที่ละมือขึ้นลง โดยใช้มือซ้ายตีที่ลูกทั้ง (ลูกทวน) หรือลูกที่มีเสียงต่ำสุด ซึ่งอยู่ทางซ้ายมือของผู้บรรเลง และตีเรียงเสียงขึ้นไปจนได้คู่ 8 กับลูกทั้ง คือ ครึ่งวงของลูกฆ้อง แล้วใช้มือขวาไล่ต่อไปจากลูกที่ 4 จนถึงลูกยอดหรือลูกที่มีเสียงสูงสุดซึ่งอยู่ทางขวามือของผู้บรรเลง ในทิศทางกลับกันใช้มือขวาตีที่ลูกยอดไล่เรียง เสียงลงมาให้ได้คู่ 8 กับลูกยอด แล้วจึงใช้มือซ้ายไล่เรียงเสียงลงมาจนถึงลูกทั้ง

#### 4.2.2 ตีไล่เสียงสลับมือ

ขาขึ้น มือขวาตีลูกที่สองต่อจากลูกทั้ง แล้วมือซ้ายตีที่ลูกทั้งตีไล่เสียงสลับมือเช่นนี้ขึ้นไปจนมือซ้ายไปตีจบที่ลูกรองยอด

ขาลง มือซ้ายเข้าที่ลูกรองยอด มือขวาตีที่ลูกยอด ตีสลับไล่ลงมาจนมือซ้ายถึงลูกทั้งจนมือขวาตีจบที่ลูกที่สองต่อจากลูกทั้ง

#### 4.2.3 ตีสองมือพร้อมกันเป็นคู่ต่าง ๆ

4.2.3.1 โดยลงน้ำหนักมือเท่ากัน ใช้มือซ้ายและมือขวาตีลงไปที่ลูกช่องพร้อมกันทั้งสองมือ โดยให้น้ำหนักมือทั้งสองเท่ากัน และให้เสียงทั้งสองดังเท่ากัน

4.2.3.2 โดยเน้นน้ำหนักมือขวามากกว่ามือซ้าย ใช้มือซ้ายและมือขวาตีลงไปที่ลูกช่องพร้อมกันทั้งสองมือ โดยเน้นน้ำหนักมือขวาที่ตีไป ให้ดังชัดเจนกว่ามือซ้ายเล็กน้อย

4.2.3.3 โดยเน้นน้ำหนักมือซ้ายมากกว่ามือขวา ใช้มือซ้ายและมือขวา ตีลงไปที่ลูกช่องพร้อมกันทั้งสองมือ โดยเน้นน้ำหนักมือซ้ายที่ตีลงไปให้ดังชัดเจนกว่ามือขวาน้อย

#### 4.2.4 ตีกรอคู่ต่าง ๆ

4.2.4.1 โดยลงน้ำหนักมือเท่ากัน ใช้มือซ้ายที่ลงก่อนแล้วตามด้วยมือขวาสลับกันให้เกิดเสียงถี่ ๆ มือซ้ายและมือขวาต้องมีน้ำหนักเท่ากัน และให้จบด้วยมือขวา

4.2.4.2 โดยลงน้ำหนักมือขวามากกว่ามือซ้าย ใช้มือซ้ายลงก่อนแล้วตามด้วยมือขวาสลับกันให้เกิดเสียงถี่ ๆ แต่ให้มือขวามีน้ำหนักมากกว่ามือซ้ายเล็กน้อยตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดการกรอและให้จบลงด้วยมือขวา

4.2.4.3 โดยลงน้ำหนักมือซ้ายมากกว่ามือขวา ใช้มือซ้ายลงก่อนแล้วตามด้วยมือขวาสลับกันให้ เกิดเสียงถี่ ๆ เน้นน้ำหนักมือซ้ายให้ดังชัดเจน มากกว่ามือขวาน้อย ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุด การกรอ และให้จบลงด้วยมือขวา

#### 4.2.5 ตีผสมมือ และการแบ่งมือเบื้องต้น

4.2.5.1 โไล่เสียงขึ้น 3 เสียง โดยเริ่มจากลูกทั้งไปหาลูกยอด  
ทั้งแบบเรียงเสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือ ซ้าย-ขวา-ขวา

4.2.5.2 โไล่เสียงลง 3 เสียง โดยเริ่มจากลูกยอดไปหาลูกทั้ง  
ทั้งแบบเรียงเสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือ ขวา-ซ้าย-ซ้าย

4.2.5.3 โไล่เสียงขึ้น 4 เสียง โดยเริ่มจากลูกทั้งไปหาลูกยอด  
ทั้งแบบเรียงเสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือ ซ้าย-ซ้าย-ขวา-ขวา

4.2.5.4 โไล่เสียงลง 4 เสียง โดยเริ่มจากลูกยอดไปหาลูกทั้ง  
ทั้งแบบเรียงเสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือ ขวา-ขวา-ซ้าย-ซ้าย

4.2.5.5 โไล่เสียงขึ้นเกิน 4 เสียง แต่ไม่เกินช่วงคู่ 8 โดยเริ่มจากลูก  
ทั้ง ทั้งแบบเรียงเสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือซ้าย ตามด้วยมือขวาทั้งหมด

4.2.5.6 โไล่เสียงลงเกิน 4 เสียง แต่ไม่เกินช่วงคู่ 8 โดยเริ่มจาก  
ยอด ทั้งแบบเรียงเสียงและข้ามเสียง โดยรูปแบบการแบ่งมือขวา ตามด้วยมือซ้ายทั้งหมด

#### 4.2.6 ตีสะบัดขึ้นลง

การที่สะบัดขึ้น ใช้มือซ้ายตีลงไปหนึ่งเสียงและตามด้วยมือขวา  
สองเสียงจะเรียงหรือข้ามเสียงก็ได้ โดยใช้ความเร็วพอสมควร และในทิศทางกลับกันการตีสะบัดลง  
ใช้มือขวาตีลงไปหนึ่งเสียง และตามด้วยมือซ้ายสองเสียงจะเรียงหรือข้ามเสียงก็ได้ ด้วยความรวดเร็ว  
พอสมควร

#### 4.2.7 ตีประคบมือขวา

4.2.7.1 ตีหนีบ โดยการใช้มือขวาตีลงไปที่ปุ่มของลูกน้อง  
แล้วยังคงวางตะไว คือไม่ยกมือและไม่กดมือที่ลูกน้อง

4.2.7.2 ตีหนีบ โดยการใช้มือขวาตีลงไปที่ปุ่มของลูกน้อง  
ยกไม้ตีขึ้นเพียงเล็กน้อย แล้วจึงใช้ไม้ตีกดลงไปเพื่อห้ามเสียงทันที

4.2.7.3 ตีหนอด โดยการใช้มือขวาตีลงไปที่ปุ่มของลูกน้อง  
ยกไม้ตีขึ้นเพื่อให้เกิดเสียงดังกังวานพอสมควร แล้วจึงใช้ไม้ตีกดห้ามเสียง

4.2.7.4 ตีโน่ง โดยการใช้มือขวาตีลงไปที่ปุ่มของลูกน้องด้วย  
การ ใช้กำลังแขนและข้อมือช่วยเน้นให้มีเสียงกังวานแล้วรีบยกมือขึ้นทันที

#### 4.2.8 ตีประคบมือซ้าย

4.2.8.1 ตีแตะ โดยการใช้มือซ้ายที่ลงไปตีปุ่มของลูกห้อง แล้วยัง คงวางตะไว คือไม่ยกมือและไม่กดมือที่ลูกต้อง

4.2.8.2 ตีตะ โดยการใช้มือซ้ายที่ลงไปตีปุ่มของลูกห้อง ยกไม้ตีเพียงเล็กน้อยแล้วใช้ไม้ตีกดลงไปเพื่อห้ามเสียงทันที

4.2.8.3 ตีติด โดยการใช้มือซ้ายที่ลงไปตีปุ่มของลูกห้อง ยกไม้ตีขึ้นเพื่อให้เกิดเสียงดังกังวานพอสมควร แล้วจึงใช้ ไม้ตีกดห้ามเสียง

4.2.8.4 ตีตึง โดยการใช้มือซ้ายที่ลงไปตีปุ่มของลูกห้อง ด้วยการใช้กำลังแขนและข้อมือช่วยเน้นให้เกิดเสียงกังวานแล้วรีบยกมือขึ้นทันที

4.2.9 ตีกระทบคู่ 3 คือ การตี 2 มือ เป็นคู่ 3 ขาขึ้นให้เหลื่อมกัน โดยมือซ้ายตีนาลงก่อนแล้วกดไว้ ส่วนมือขวาตีตามลงไปทันทีให้เสียงดังกว่า แล้วยกมือขวาขึ้นให้เสียงกังวาน ส่วนการตีกระทบคู่ 3 ขาลง ตีโดยมือขวาที่นำลงไปก่อน แล้วกดไว้มือซ้ายตีตามลงไปทันทีให้เสียงดังกว่า แล้วยกมือซ้ายขึ้นให้เสียงกังวาน

#### 4.2.10 ตีกวาด ขึ้นลง คู่ 4 คู่ 8

4.2.10.1 ตีกวาดขึ้น คู่ 4 คู่ 8 ใช้มือขวากวาดขึ้น จากเสียงที่กำหนดผ่านปุ่ม ของลูกห้องไปให้ตรงจำนวน 4 หรือ 8 ลูก ในจังหวะที่มือขวาเริ่มกวาดขึ้น ให้มือซ้ายตีลงไปยังเสียงที่เริ่มกวาด เมื่อมือขวากวาดถึงเสียงที่ต้องการ (คู่ 4 หรือคู่ 8) แล้ว ทั้งมือซ้ายและ มือขวาตีพร้อมกันให้ลงจังหวะที่เสียงเริ่มต้นและเสียงที่กวาดไป

4.2.10.2 ตีกวาดลงคู่ 4 คู่ 8 ใช้มือขวากวาดลง จากเสียงที่กำหนด ผ่านปุ่มของลูกห้องลงไปให้ตรงจำนวน 4 หรือ 8 ลูก เมื่อมือขวากวาดลงถึงเสียงที่ต้องการ (คู่ 4 หรือ คู่ 8) มือซ้ายและมือขวาตีพร้อมกันให้ลงจังหวะห่างกันคู่ 4 มือขวายู่ตำแหน่งเสียงที่กวาดไป

4.2.10.3 ตีกวาดลงแล้วขึ้น ใช้มือขวากวาดลงจากเสียงที่ต้องการประมาณ 8 ลูก แล้วกวาดขึ้น ในขณะที่มือขวากวาดขึ้น ให้มือซ้ายที่ลงจังหวะไปยังเสียงที่ต่ำกว่าคู่ 8 ของเสียงที่มือขวาเริ่มกวาดลง เมื่อมือขวากวาดขึ้นถึงเสียงที่ต้องการแล้ว ทั้งมือซ้ายและมือขวาตีพร้อมกันเป็นคู่ 8 ให้ลงจังหวะ



4.2.11 ตีสองมือพร้อมกันเป็นคู่จากคู่ 8 ถึงคู่ 16 (หรือ 2 ช่วงเสียงคู่)  
คู่)

โดยการใช้มือขวาตีลงที่ปุ่มของลูกยอดหรือลูกรองยอด และใช้มือซ้ายตีให้ได้คู่ 8 กับลูกยอดหรือลูกรองยอด ให้มือขวาตีขึ้นเสียงอยู่ลูกเดิมแล้วใช้มือซ้ายไล่เสียงจากเสียงคู่ 8 ลงไปจนครบเสียงคู่ 16 (หรือ 2 ช่วงเสียงคู่ 8)

4.2.12 ตีกรอคู่ต่าง ๆ ตั้งแต่คู่ 8 ถึงคู่ 16

โดยการใช้มือซ้ายตีลงที่ปุ่มของลูกทั้ง (หรือลูกทวน) และใช้มือขวาตีให้ได้คู่ 8 กับลูกทั้งหรือลูกทวนในลักษณะของการกรอ ใช้มือขวาตีกรอขึ้นไปทีละเสียง จนครบคู่ 16 (หรือ 2 ช่วงเสียงคู่ 8) โดยให้มือซ้ายตีขึ้นเสียงอยู่ลูกเดิม

4.2.13 ตีสะบัดสอดส่านวน โดยการใช้วิธีที่สะบัดตามปกติสลับกับการดำเนินทำนองเป็นประโยค ๆ ไป

4.2.14 ตีโปรย

โดยการใช้วิธีตีสลับไล่เสียงหรือไม่ไล่เสียงเริ่มจากมือซ้ายหรือมือขวา พร้อมทั้งสะบัดข้อมือข้างซ้ายข้างขวาขึ้นลงเล็กน้อยในลักษณะอาการเปิดไม้ตีพอลประมาณ (นิ้วชี้ไม่กดไม้ตี) โดยมีความถี่ต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอเท่ากันทั้งสองข้าง

4.2.15 ตีสะบัดโอบเฉียว โดยการใช้มือขวาตีสองเสียง แล้วใช้มือซ้ายตีหนึ่งเสียง ติดต่อกันอย่างรวดเร็วทั้งขาขึ้นและขาลง

4.2.16 ตีไขว้มือ โดยการใช้มือขวาตีขึ้นหนึ่งเสียงและใช้มือซ้ายตีอีกเสียงเป็นคู่เสียงสลับกับมือขวา แล้วยกมือซ้ายข้ามมือขวาในลักษณะของกากบาท (X) ให้ได้คู่ต่าง ๆ ตามที่ต้องการหรือกลับกัน (คือขึ้นเสียงมือหนึ่งและเดินเสียงอีกมือหนึ่ง)

4.2.17 ที่สะบัดห้ามเสียง โดยการใช้มือขวาตีสะบัดตามปกติ พร้อมกับการประคบบมือ

4.2.18 ตีกรอด โดยการใช้มือขวาตีขึ้นเสียงในลักษณะสปริงข้อมือเล็กน้อย แล้วใช้มือซ้ายกดห้ามเสียงทันทีที่เสียงตั้งแต่คู่ 2 ขึ้นไป

4.2.19 ตีรวเสียงเดียว โดยการใช้มือซ้ายขวาลงปุ่มของลูกห้องหนึ่งเสียงด้วยความเร็วพอลประมาณ โดยใช้มือซ้ายลงก่อนแล้วตามด้วยมือขวา

4.2.20 ตีสะบัด 3 ลูก สลับกันระหว่างช่วงคู่ 8 โดยการใช้มือขวาตีสะบัดตามปกติหนึ่งครั้ง และตามด้วยการตีสะบัดตามปกติ

4.2.21 ตีกรุป โดยการใช้มือซ้ายที่ยืนเสียงในลักษณะสปริงข้อมือเล็กน้อย แล้วใช้มือขวากดห้ามเสียงทันทีที่เสียงตั้งแต่คู่ 2 ขึ้นไป

4.2.22 ตีกวาดโฉบเฉี่ยว โดยการใช้วิธีการที่กวาดขวาตามปกติ และใช้มือซ้ายตีหนึ่งเสียงหรือเรียงเสียงไปอีกสองเสียง มี 2 แบบ คือกวาดขึ้นและกวาดลง

4.2.23 ตีปรีบ โดยการใช้วิธีการตีไปรยตามปกติ และใช้นิ้วชี้ทั้งซ้ายและทั้งขวากดก้านไม้ตีห้ามเสียงทันที

4.2.24 ตีสะบัดสลับซ้ายขวาระหว่างคู่ 8 โดยการใช้วิธีที่สะบัดขึ้นซ้าย 3 เสียง ขวา 3 เสียง ให้เป็นคู่ตามที่ต้องการ

#### วิธีตีในกรณีพิเศษ

4.2.25 ตีสะบัด 2 ลูก พร้อมทั้งไขว้มือ

4.2.26 ตีไขว้สออดมือ โดยการใช้มือขวาทียืนหนึ่งเสียงและใช้มือซ้ายไขว้สลับกับมือขวาไปมา จนจบวรรคตอนของเพลงระหว่างช่วงคู่ 8 และเมื่อจบประโยคเพลงต้องหมดที่มือซ้าย

4.2.27 ตีกวาดคู่ 16 โดยการใช้วิธีตีกวาด แต่เพิ่มจำนวนลูกในการกวาดให้ได้ครบ 16 ลูก ขาขึ้นใช้มือขวากวาด ขาลงใช้มือซ้ายกวาด

4.2.28 ตีไขว้มือคู่ 16

4.2.28.1 การตีไขว้มือซ้ายคู่ 16 คือการใช้มือขวายืนทำนองตรงกลางของคู่ 16 และใช้มือซ้ายตีไขว้เป็น 2 ช่วงเสียงคู่ 8

4.2.28.2 การตีไขว้มือขวาคู่ 16 คือการใช้มือซ้ายยืนทำนองตรงกลางของคู่ 16 และใช้มือขวาทีไขว้เป็น 2 ช่วงเสียงคู่ 8

ด้านที่ 5 ความแม่นยำของทำนองหลัก หมายถึง ความถูกต้องตามทำนองหลักของซ้องวงใหญ่ คือทำนองเนื้อแท้ของผู้ประพันธ์ที่ยังไม่ได้มีการแปลทำนอง

ด้านที่ 6 ความแม่นยำตามลักษณะการบรรเลงของซ้องวงเล็ก แนวการดำเนินทำนองและจังหวะ

6.1 ความแม่นยำตามลักษณะการบรรเลงระนาดทุ้มเป็นการประเมินความสามารถในการบรรเลงทางเพลงสำหรับระนาดทุ้มตามที่ได้ฝึกฝนกันมาจากครูดนตรี ทางเพลงเหล่านี้ได้ประดิษฐ์ขึ้นมาจากทางเพลงทำนองหลักของซ้องวงใหญ่ให้เหมาะสมกับลักษณะและบทบาทของระนาดทุ้ม ซึ่งจะผสมผสานกลวิธีการบรรเลงต่าง ๆ ให้เหมาะสมในการบรรเลงเพลงตามเกณฑ์

มาตรฐานดนตรีไทยของแต่ละชั้น อันอาจเป็นทางเพลงที่ครูผู้ใหญ่ทางดนตรีไทยได้ประดิษฐ์ขึ้นเป็นที่ยอมรับถ่ายทอดทางกันมา หรือเป็นทางที่ครูดนตรีไทยผู้ฝึกได้ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกปฏิบัติได้

6.2 แนวการดำเนินทำนอง หมายถึง เป็นการประเมินความถูกต้องตามความซ้ำเร็วของทำนองเพลง

6.3 จังหวะ หมายถึง เป็นการประเมินความถูกต้องตามจังหวะสามัญ จังหวะหนึ่ง และจังหวะหน้าทับ

## ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงและรสมือ

### 7.1 คุณภาพเสียง

7.1.1 การตีให้ได้เสียงหนักแน่นชัดเจน

7.1.2 ถ้าเป็นลูกที่ตีพร้อมกันสองมือ ต้องเป็นเสียงที่ดังและหนักแน่นประมาณกัน

7.1.3 คุณภาพเสียงอาจเกิดจากการใช้น้ำหนักมือทั้งสองข้างที่มีน้ำหนักต่างกัน

7.1.4 ต้องตีให้เสียงดังพอประมาณ โดยไม่รบกวนบรรเลงของเครื่องดนตรีชิ้นอื่น

7.2 รสมือ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติซ้องวงเล็ก เพื่อบังคับให้เกิดเสียงที่ฟังแล้วก่อให้เกิดความไพเราะ เกิดจากการได้ฝึกปฏิบัติมาโดยถูกต้องตามลำดับพัฒนาการสำหรับใช้ดำเนินทำนอง ซึ่งเหมาะสมกับการบรรเลงซ้องวงเล็ก

## ด้านที่ 8 การแปลทำนองของซ้องวงเล็ก

มีลักษณะเป็นทางเฉพาะของซ้องวงเล็ก เนื่องด้วยมีบทบาทส่งเสริมให้บทเพลงไพเราะชวนฟังขึ้นด้วยการแปลทำนองในลักษณะที่สอดคล้องพยางค์ที่ ๆ และ ละเอียดขึ้นด้วยกลวิธีการบรรเลงแบบต่าง ๆ ใช้วิธีตีในลักษณะตีซอยและตีเก็บในรูปแบบต่าง ๆ เป็นหลัก และให้มีความสัมพันธ์กับเนื้อทำนองหลักและวิธีการบรรเลง ของเครื่องมืออื่น ๆ ในการบรรเลงรวมวง การดำเนินทำนองอาจทำให้เกิดทางซ้องวงเล็กขึ้นได้หลายแบบยกเว้นเพลงบังคับทาง

การประเมินการแปลทำนองแบ่งออกได้เป็น

8.1 สำหรับทางบรรเลงทั่วไป ในชั้นที่ 5 และ 6

8.2 สำหรับเพลงเดี่ยวซ้องวงเล็ก (ตามลักษณะแบบแผนของทางเดี่ยว) ในชั้นที่ 7 8 9 10 และ 11

### ด้านที่ 9 ซีดความสามารถและสุนทรีย์

หมายถึงความสามารถของผู้บรรเลงซึ่งมีความแม่นยำในทุก ๆ ด้าน เช่น แม่นมือ แม่นเสียง แม่นจังหวะ แม่นทางเพื่อสามารถประดิษฐ์ทำนองด้วยกลวิธีต่าง ๆ ตามวิธีการบรรเลงของฆ้องวงเล็กโดยเฉพาะ ทั้งนี้ต้องมีความสามารถที่จะปรับการบรรเลงให้เหมาะสมได้โดยอัตโนมัติ ให้เกิดเป็นความไพเราะและความพึงพอใจ ทั้งฝ่ายผู้ฟังและหรือผู้บรรเลง

### ด้านที่ 10 การดูแลรักษาฆ้องวงเล็กภายหลังการบรรเลง

10.1 ทำความสะอาดเพียงใช้ผ้าเช็ด

10.2 ใช้ผ้าซึ่งเย็บตามรูปแบบของร้านฆ้องคลุมให้เรียบร้อย แล้วเก็บเข้าที่

10.3 วางร้านฆ้องในลักษณะที่ลูกต้องคว่ำลง ไม่ใช่หงายลูกฆ้องขึ้น

10.4 ห้ามใช้เครื่องขัด ขัดลูกฆ้องให้เป็นเงางาม

10.5 ห้ามวางฆ้องวงซ้อนกัน แต่ให้วางเรียงกัน

### 1.2.5 สรุปเกณฑ์ทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

เมื่อศึกษาเกณฑ์การประเมินดนตรีไทยประเภทเครื่องดี ประกอบไปด้วย ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ฆ้องวงใหญ่ และฆ้องวงเล็กแล้ว จึงสังเคราะห์ด้านการประเมินพบว่าเกณฑ์การประเมินของเครื่องดนตรีทั้ง 4 ชนิดมีด้านการประเมินที่เหมือนกันทั้ง 10 ด้าน โดยส่วนใหญ่แตกต่างกันในส่วนของวิธีการตี ซึ่งมีทั้งส่วนที่เหมือนกันและต่างกันในบางทักษะ ซึ่งด้านการประเมินที่เหมือนกันทั้ง 10 ด้าน แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์ทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี 10 ด้าน

ด้าน/เครื่องดนตรี	ระนาด เอก	ระนาด ทุ้ม	ฆ้องวง ใหญ่	ฆ้องวง เล็ก
ด้านที่ 1 ความพร้อมเครื่องดนตรี	/	/	/	/
ด้านที่ 2 ท่วง	/	/	/	/
ด้านที่ 3 ท่าจับไม้ตี	/	/	/	/
ด้านที่ 4.1 วิธีตี	/	/	/	/
ด้านที่ 4.2 วิธีตีกรณีพิเศษ			/	/
ด้านที่ 5 ความแม่นยำของทำนองหลัก	/	/	/	/
ด้านที่ 6 ความแม่นยำตามลักษณะ การบรรเลงของเครื่องดนตรี	/	/	/	/
แนวการดำเนินทำนอง และจังหวะ				
ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงและรสมือ	/	/	/	/
ด้านที่ 8 การแปลทำนอง	/	/	/	/
ด้านที่ 9 ชีตความสามารถและสุนทรียะ	/	/	/	/
ด้านที่ 10 การดูแลรักษาเครื่องดนตรี	/	/	/	/
ภายหลังการบรรเลง				

### จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 1.2.6 เกณฑ์การประกวดเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

ผู้วิจัยศึกษาเกณฑ์การประกวดเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีจากสถาบันหรือหน่วยงานที่จัดประกวดดนตรีไทยในประเทศไทยจากเอกสารที่มีการเผยแพร่ ซึ่งพบว่ามีส่วนที่ไม่ได้เผยแพร่เกณฑ์ในการตัดสิน ผู้วิจัยพบเกณฑ์การประกวดเดี่ยวที่มีการเผยแพร่จาก 2 หน่วยงาน ได้แก่

- 1) การประกวดบรรเลงดนตรีไทยร่วมสมัยศรทอง จัดขึ้นโดยคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยความร่วมมือกับมูลนิธิหลวงประดิษฐไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) มูลนิธิสิริวัฒนภักดี และบริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน)
- 2) การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน จัดขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยสังเคราะห์เกณฑ์การประกวดเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี จาก 2 หน่วยงาน พบว่า มีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ใน 2 ประเด็น ได้แก่ 1) คุณภาพ ความไพเราะ และความเที่ยงตรงของเสียง และ 2) จังหวะและทางในการบรรเลง โดยการประกวด บรรเลงดนตรีไทยร่วมสมัยศรทอง แตกต่างจากการแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนในเรื่องของ 1) การเรียบเรียงเสียงประสาน 2) การตีความบทเพลงและความคิดสร้างสรรค์ 3) ภาพรวมของการแสดง ส่วนการแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนแตกต่างจากการประกวดบรรเลงดนตรีไทยร่วมสมัยศรทองในเรื่องของ 1) ความแม่นยำถูกต้องของทำนองเพลง 2) เทคนิคการบรรเลง และความสามารถของผู้บรรเลง 3) ความเหมาะสมของแนวหรือทางในการบรรเลง และ 4) บุคลิก ท่าทางในการบรรเลงหรือขับร้อง (ระเบียบการประกวดบรรเลงดนตรีไทยร่วมสมัยศรทอง พุทธศักราช 2563, 2563; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562)

### 1.2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินทักษะดนตรีไทย

รณชัย บุญลือ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างแบบประเมินทักษะพื้นฐาน การบรรเลงฆ้องวงใหญ่ มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อสร้างแบบประเมินทักษะพื้นฐานการบรรเลงฆ้องวงใหญ่ 2) เพื่อพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินทักษะพื้นฐานการบรรเลงฆ้องวงใหญ่ และ 3) เพื่อหาคุณภาพของแบบประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินทักษะพื้นฐาน การบรรเลงฆ้องวงใหญ่ ขั้นตอนการวิจัยใช้วิธีการรวบรวมความคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ด้านฆ้องวงใหญ่ จำนวน 19 คน เพื่อสร้างแบบประเมินและเกณฑ์การประเมิน จากนั้นตรวจสอบ คุณสมบัติทางจิตมิติด้านความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านฆ้องวงใหญ่ 19 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 3 คน และแบบประเมินไปใช้ กับนิสิตสาขาวิชาดนตรีไทย ภาควิชาดุริยางคศาสตร์ไทย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ และนิสิต ภาควิชาดนตรีศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวนรวม 20 คน

ผลการวิจัยพบว่า แบบประเมินประกอบด้วยข้อปฏิบัติ 14 ข้อ มีค่าดัชนี ความสอดคล้องของข้อปฏิบัติกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตั้งแต่ 0.67 - 1.00 และมีค่าดัชนี ความสอดคล้องของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเกณฑ์การให้คะแนนตั้งแต่ 0.67 - 1.00 มีคะแนนเฉลี่ย ( $M$ ) เท่ากับ 44.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) เท่ากับ 9.45 มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างผู้ประเมินเท่ากับ 0.893 มีค่าความเที่ยงของแบบประเมินที่คำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.781 โดยงานวิจัยนี้สร้างแบบประเมินอยู่ในรูปแบบของรูปrikแยก องค์ประกอบ (Analytic Rubric) 4 ระดับ โดยมีด้านของการประเมินดังนี้

### ขั้นเตรียมการบรรเลง

- 1) ตรวจสอบความพร้อมและปรับห้องวงใหญ่ก่อนการบรรเลง
- 2) ทำนั่งของผู้บรรเลงก่อนการบรรเลง
- 3) การจับไม้ตีห้องวงใหญ่ของผู้บรรเลงก่อนการบรรเลง

### ขั้นกระบวนการบรรเลง

- 4) ลักษณะการบรรเลงห้องวงใหญ่
- 5) ความแม่นยำของทำนองหลัก
- 6) ความแม่นยำของจังหวะ
- 7) แนวการดำเนินทำนอง
- 8) คุณภาพเสียงห้อง
- 9) รสมือในการบรรเลงห้องวงใหญ่
- 10) ทำนองของผู้บรรเลง ในขณะบรรเลงห้องวงใหญ่
- 11) การจับไม้ตีห้องวงใหญ่ของผู้บรรเลง ในขณะบรรเลงห้องวงใหญ่
- 12) บุคลิกภาพของผู้บรรเลง ในขณะการบรรเลงห้องวงใหญ่

### ขั้นผลการบรรเลง

- 13) เทคนิคและความสามารถในการบรรเลงห้องวงใหญ่
- 14) บรรเลงเพลงได้อย่างถูกต้องทั้งทำนองหลักและจังหวะ

วฤษาย์ เลิศศิริ (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้ทักษะดนตรีไทย : กรณีศึกษาระนาดเอก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบันเพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติทักษะระนาดเอก บุรณการและพัฒนาชุดแบบฝึกปฏิบัติระนาดเอก ทดสอบและประเมินชุดการฝึกปฏิบัติระนาดเอก และเผยแพร่แบ่งปันองค์ความรู้การปฏิบัติทักษะระนาดเอก ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์การประเมินทักษะระนาดเอกจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านระนาดเอกจำนวน 6 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกคือ เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการบรรเลงระนาดเอกอย่างน้อย 10 ปี และเป็นผู้ที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายในวงการดนตรีไทยในด้านการบรรเลงระนาดเอก และวิเคราะห์สาระ (content analysis) โดยมีองค์ประกอบของเกณฑ์ในการประเมินทักษะระนาดเอกดังนี้

### ด้านที่ 1 ท่านั่ง

- 1.1 นั่งขัดสมาธิโดยขาทั้งสองข้างไม่ทับซ้อนกัน
- 1.2 นั่งอยู่ตรงกลางของระนาดเอก โดยลำตัวตรง ไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง
- 1.3 ปลายเท้าด้านใดด้านหนึ่งสอดอยู่ใต้ร่างระนาดเอก

### ด้านที่ 2 การจับไม้

- 2.1 ในขณะตีระนาดเอกผู้บรรเลงจับไม้ระนาดเอกแบบปากกา
- 2.2 นิ้วชี้เหยียดตรง สัมผัสกับไม้เฉพาะปลายนิ้ว ไม้ใช้ปลายนิ้วจับไม้ นิ้วโป้งบีบสัมผัสด้านข้างของไม้ ส่วนนิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยกำรอบก้านไม้
- 2.3 ขณะบรรเลงข้อศอกปล่อยลงข้างลำตัว ไม่กางหรือหนีบข้อศอกมาก
- 2.4 ขณะบรรเลงข้อศอกปล่อยลงข้างลำตัว ไม่กางหรือหนีบข้อศอกมาก

เกินไป

เกินไป

### ด้านที่ 3 การตีคู่ 8

- 3.1 ในขณะตีผู้บรรเลงตีระนาดเอกโดยลงมือทั้งสองข้างพร้อมกัน
- 3.2 ในขณะตีผู้บรรเลงตีระนาดเอกโดยหัวไม้ของระนาดอยู่ตรงตำแหน่งกลางพื้นระนาดเอก ระหว่างเชือกร้อยระนาดทั้งสองด้าน
- 3.3 ผู้บรรเลงตีระนาดเอกได้ถูกต้องตามคู่เสียงที่ห่างกัน 8 ลูกของโน้ตแต่ละตัว
- 3.4 ในขณะตีระนาดเอกผู้บรรเลงยกหัวไม้สูงจากพื้นระนาดเอกประมาณ 6 นิ้วฟุต
- 3.5 ในขณะตีระนาดเอกผู้บรรเลงตีระนาดได้เสียงที่ดังชัดเจน
- 3.6 ในขณะตีระนาดเอกแต่ละเสียง ผู้บรรเลงได้ยกหัวไม้ขึ้นทุกครั้ง ไม่กดหัวไม้ไว้

กับพื้น

### ด้านที่ 4 การตีกรอ

- 4.1 ในขณะตีระนาดเอกแต่ละเสียง ผู้บรรเลงได้ยกหัวไม้ขึ้นทุกครั้ง ไม่กดหัวไม้ไว้กับพื้น
- 4.2 ในขณะตีกรอ ผู้บรรเลงตีระนาดเอกโดยการลงมือซ้ายและมือขวาสลับกันอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ
- 4.3 ผู้บรรเลงมีการใช้กล้ามเนื้อส่วนของข้อมือช่วยในการกรอระนาด
- 4.4 ในขณะตีระนาดเอก ผู้บรรเลงลงน้ำหนักมือแต่ละข้างเท่ากัน



4.5 ในขณะที่ระนาดเอก ผู้บรรเลงตีระนาดได้เสียงที่ชัดเจน

4.6 ผู้บรรเลงตีระนาดเอกได้ถูกต้องตามคู่เสียงของโน้ตแต่ละตัว

4.7 ในขณะที่ผู้บรรเลงตีระนาดเอกโดยหัวไม้ของระนาดอยู่ตรงตำแหน่งกลาง  
พื้นระนาดเอกระหว่างเชือกร้อยระนาดทั้งสองด้าน

#### ด้านที่ 5 การตีสะเดาะ

5.1 ผู้บรรเลงตีระนาดเอกโดยลงมือพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง

5.2 ในขณะที่ระนาดเอกผู้บรรเลงตีระนาดได้เสียงที่ดังชัดเจนทั้ง 3 เสียง

5.3 ระยะห่างในการตีระนาดทั้ง 3 เสียงเท่ากัน

5.4 ผู้บรรเลงมีการใช้กล้ำมเนื้อส่วนของข้อมือในการช่วยในการสะเดาะ

5.5 ผู้บรรเลงตีระนาดเอกได้ถูกต้องตามคู่เสียงของโน้ตแต่ละตัว

5.6 ในขณะที่ผู้บรรเลงตีระนาดเอกโดยหัวไม้ของระนาดอยู่ตรงตำแหน่ง  
กลางพื้นระนาดเอก ระหว่างเชือกร้อยระนาดทั้งสองด้าน

#### ด้านที่ 6 การตีสะบัด

6.1 ผู้บรรเลงตีระนาดเอกโดยลงมือพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง

6.2 ในขณะที่ระนาดเอกผู้บรรเลงตีระนาดได้เสียงที่ดังชัดเจนทั้ง 3 เสียง

6.3 ระยะห่างในการตีระนาดทั้ง 3 เสียงเท่ากัน

6.4 ผู้บรรเลงมีการใช้กล้ำมเนื้อส่วนของข้อมือในการช่วยในการสะบัด

6.5 ผู้บรรเลงตีระนาดเอกได้ถูกต้องตามคู่เสียงของโน้ตแต่ละตัว

6.6 ในขณะที่ผู้บรรเลงตีระนาดเอกโดยหัวไม้ของระนาดอยู่ตรงตำแหน่ง  
กลางพื้นระนาดเอก ระหว่างเชือกร้อยระนาดทั้งสองด้าน

#### ด้านที่ 7 การตีรวลึงเดียว

7.1 ในขณะที่ระนาดเอกผู้บรรเลงเริ่มด้วยการลงมือซ้ายก่อนและจบด้วยมือขวา

7.2 ในขณะที่ผู้บรรเลงตีระนาดเอกโดยหัวไม้ของระนาดอยู่ตรงตำแหน่งกลาง

พื้นระนาดเอก ระหว่างเชือกร้อยระนาดทั้งสองด้านและหัวไม้ทั้งสองอยู่ชิดกัน

7.3 ในขณะที่ตีรว ผู้บรรเลงลงน้ำหนักมือในแต่ละข้างเท่ากัน

7.4 ผู้บรรเลงมีการใช้กล้ำมเนื้อส่วนของข้อมือในการช่วยในการรวระนาด

7.5 ในขณะที่ระนาดเอก ผู้บรรเลงลงน้ำหนักมือในแต่ละข้างเท่ากัน

7.6 ในขณะที่ระนาดเอกผู้บรรเลงตีระนาดได้เสียงที่ดังชัดเจน

ปราชญ์ ด้านประดิษฐ์ จุฬาศิริ ยอดวิเศษ และพรรณระพี บุญเปลี่ยน (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะทางเดี่ยวฆ้องวงใหญ่ เพลงแป๊ะสามชั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะและเกณฑ์การประเมินทางเดี่ยวฆ้องวงใหญ่ เพลงแป๊ะสามชั้น โดยวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหาด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทดลองใช้กับนักศึกษาเอกดนตรีไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ชั้นปีที่ 1 จำนวน 7 คน และนำไปปรับปรุงเพื่อใช้จริงกับนักศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 คน

ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะทางเดี่ยวฆ้องวงใหญ่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ผู้ประเมินทั้ง 3 ท่านที่ 1.00 และเกณฑ์การประเมินทักษะทางเดี่ยวฆ้องวงใหญ่ ที่อยู่ในรูปแบบรูปrik 5 ระดับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินทั้ง 3 ท่านที่ 1.00 ผลการวิจัยยังพบว่าแบบฝึกทักษะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะที่สูงขึ้นและมีความกระตือรือร้นในการเรียน และการทราบเกณฑ์การประเมินของกลุ่มตัวอย่างทำให้กลุ่มตัวอย่างมีแรงจูงใจและเสริมสร้างการประเมินตนเองเพื่อการพัฒนาได้ โดยรูปแบบของเกณฑ์การประเมินในงานวิจัยนี้ ใช้แนวทางของรูปrik แบบองค์รวม (holistic rubric) แสดงในตารางที่ 2 (ปรับจาก ปราชญ์ ด้านประดิษฐ์ จุฬาศิริ ยอดวิเศษ และพรรณระพี บุญเปลี่ยน, 2562)

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินทักษะทางเดียว ทางห้องใหญ่เพลงแป๊ะสามชั้น

ระดับคะแนน	เกณฑ์
5 คะแนน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความถูกต้องของท่าทางและความพร้อมของเครื่องดนตรี</li> <li>- ความถูกต้องของจังหวะและทำนอง</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการกรอ</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการสับัด-เดี่ยว</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการกดหนีบหนีบ</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการประทับคู่</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการไขว้มือ</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการกวาด</li> <li>- แนวทางการบรรเลง</li> <li>- ความไพเราะเหมาะสมโดยรวม</li> </ul>
4 คะแนน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความถูกต้องของท่าทางและความพร้อมของเครื่องดนตรี</li> <li>- ความถูกต้องของจังหวะและทำนอง</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการกรอ</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการสับัด-เดี่ยว</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการกดหนีบหนีบ</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการประทับคู่</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการไขว้มือ</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการกวาด</li> </ul>

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

ระดับคะแนน	เกณฑ์
3 คะแนน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความถูกต้องของท่าทางและความพร้อมของเครื่องดนตรี</li> <li>- ความถูกต้องของจังหวะและทำนอง</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการกรอ</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการสะบัด-เฉียว</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการกดหนีบหนับ</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการประทับคู่</li> </ul>
2 คะแนน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความถูกต้องของท่าทางและความพร้อมของเครื่องดนตรี</li> <li>- ความถูกต้องของจังหวะและทำนอง</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการกรอ</li> <li>- ความชัดเจนของกลวิธีการสะบัด-เฉียว</li> </ul>
1 คะแนน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความถูกต้องของท่าทางและความพร้อมของเครื่องดนตรี</li> <li>- ความถูกต้องของจังหวะและทำนอง</li> </ul>

จากการศึกษาเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและเกณฑ์การประเมิน เกณฑ์การประกวดเดี่ยวเครื่องดนตรีไทย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับดนตรีไทยพบว่า เกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและเกณฑ์การประเมินมีขอบเขตของด้านที่ประเมินครอบคลุมเครื่องมือที่สร้างขึ้นในงานวิจัยที่ผู้วิจัยศึกษา รวมถึงครอบคลุมเกณฑ์การประกวดดนตรีไทยอีกด้วย ดังนั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงยึดเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและเกณฑ์การประเมินเป็นหลักในการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

เมื่อพิจารณาเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและเกณฑ์การประเมิน พบว่า ใน 10 ด้าน มีด้านที่ไม่เกี่ยวข้องกับทักษะที่ต้องการศึกษา ได้แก่ ด้านที่ 10 การดูแลรักษาเครื่องดนตรีภายหลังการบรรเลง ซึ่งเป็นทักษะที่เกิดหลังจากการบรรเลงเดี่ยวและไม่เกี่ยวข้องกับทักษะการบรรเลงโดยตรง และเมื่อพิจารณาถึงความครอบคลุมของเนื้อหาในการประเมิน ผู้วิจัยพบว่า ด้านที่ 5 ความแม่นยำของทำนองหลัก และด้านที่ 8 การแปลทำนอง มีเนื้อหาของทักษะที่ควรประเมินไปด้วยกัน เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงรวมทั้ง 2 ด้านเป็นด้านเดียวกัน ดังนั้น หลังจากการสังเคราะห์ เกณฑ์การประเมินทักษะการบรรเลงเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยที่จะใช้ในงานวิจัยครั้งนี้จึงประกอบไปด้วย 8 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ความพร้อมเครื่องดนตรี ด้านที่ 2 ทำนอง ด้านที่ 3 การจับไม้ตี ด้านที่ 4 วิธีตี ด้านที่ 5 ความแม่นยำของทำนองหลักและการแปลทำนอง

ด้านที่ 6 ความแม่นยำตามลักษณะการบรรเลงของเครื่องดนตรี แนวการดำเนินทำนอง และจังหวะ  
 ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงและรสมือ และด้านที่ 8 ชีตความสามารถและสุนทรียะ จากนั้นผู้วิจัยได้  
 ปรับปรุงชื่อของด้านจากเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและเกณฑ์การประเมินเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและ  
 ตรงกับสิ่งที่ต้องการประเมิน และในด้านที่ 8 นั้น ผู้วิจัยปรับปรุงชื่อจากเกณฑ์ภาพรวมของ  
 การแสดงที่ปรากฏในเกณฑ์การประกวดดนตรีไทย เนื่องจากเป็นภาษาที่เข้าใจกันได้ง่าย  
 สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการประเมิน และเป็นข้อความที่สื่อถึงทักษะที่ต้องการประเมินมากกว่า  
 ชีตความสามารถและสุนทรียะที่ปรากฏในเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและเกณฑ์การประเมิน  
 ซึ่งเกณฑ์ทั้ง 8 ด้านหลังการปรับปรุงชื่อ ได้แก่

- ด้านที่ 1 การเตรียมความพร้อมเครื่องดนตรี
- ด้านที่ 2 บุคลิกภาพ
- ด้านที่ 3 การจับไม้ตี
- ด้านที่ 4 เทคนิคการบรรเลง
- ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดียว
- ด้านที่ 6 ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ
- ด้านที่ 7 คุณภาพของเสียงที่บรรเลง
- ด้านที่ 8 ภาพรวมของการบรรเลง

## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปริก

รูปริก คือ แนวทางการให้คะแนนคุณภาพของผลงานหรือการตอบสนองของผู้เรียน  
 (Popham, 1997) หรือเป็นชุดเครื่องมือในการให้คะแนนแบบเฉพาะเจาะจงที่แสดงให้เห็นถึง  
 คุณภาพผลงานหรือการตอบสนองของผู้เรียนใน และอธิบายคุณภาพและให้รายละเอียดเกี่ยวกับ  
 สิ่งที่ยอมรับได้และยอมรับไม่ได้ของผลงานแต่ละระดับ (Stevens & Levi, 2005; Panadero  
 & Jonsson, 2013) ซึ่งระดับเป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นถึงมาตรฐานที่ต้องการ โดยจะต้องประกอบไปด้วย  
 นิยามที่ครอบคลุมและคำอธิบายเกณฑ์หรือมิติของคุณภาพในการบรรลุแต่ละระดับ (Allen  
 & Tanner, 2006) และรูปริกยังช่วยให้การประเมินมีความเป็นปรนัย ลดเวลาในการให้คะแนน  
 และให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนได้

การใช้รูปริกเพื่อการประเมินสามารถนำไปใช้ได้หลากหลาย ทั้งการประเมินผลงานทั่วไป  
 และผลงานที่เฉพาะเจาะจง (Stevens & Levi, 2005; Northern Illinois University Center for  
 Innovative Teaching and Learning, 2012) และสามารถใช้ในการประเมินการสอบที่มีเดิม

พินสูง (high-stake assessment) และการประเมินความก้าวหน้าหรือกระบวนการ (formative evaluation)

ยิ่งไปกว่านั้น รูปกริสามารถเพิ่มความเที่ยงในการประเมินผลงานที่มีความเป็นอัตนัย ผลงานที่มีความซับซ้อน หรือผลงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ รวมทั้งยังเพิ่มความเที่ยงการให้คะแนนผู้เรียนแต่ละคน การมอบหมายงาน และการประเมินของผู้ประเมินแต่ละคนได้อีกด้วย (Panadero et al., 2013) นอกจากนี้รูปกริยังสามารถเพิ่มความตรง ให้การตัดสินใจที่ตรง ในการประเมินที่มีความซับซ้อน กระบวนการเรียนรู้ การกำกับตนเอง และการรับรู้ความสามารถตนเอง (Panadero & Jonsson, 2013) สะท้อนตัวเองและวางเป้าหมายที่ต้องการบรรลุในอนาคต (Pancorbo et al., 2020) ของผู้เรียนผ่านการประเมินความก้าวหน้าหรือกระบวนการ (formative evaluation) และการประเมินตนเอง (self-assessment) และความชัดเจนของเกณฑ์และการมีมาตรฐานของรูปกริยังพบว่ามีส่วนสำคัญที่ช่วยให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีคุณภาพสำหรับการประเมินแบบสรุปรวม (summative evaluation) (Jonsson & Svingby, 2007; Arter & McTighe, 2001; Panadero & Jonsson, 2013)

องค์ประกอบของรูปกริ ประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่

1) เกณฑ์ คือ ตัวแปรหรือองค์ประกอบที่ต้องการวัด เกี่ยวข้องกับนิยามหรือตัวอย่างที่จะแบ่งแยกความหมายของสิ่งที่ต้องการวัดได้ โดยขึ้นอยู่กับงานหรือทักษะที่จะเป็นตัวกำหนดจำนวนของเกณฑ์ที่ต้องการจะวัด

2) ระดับของคุณภาพ คือ การแสดงระดับคุณภาพของงานหรือทักษะที่เป็นลักษณะของคำคุณศัพท์ เช่น ดี เยี่ยม ปานกลาง พอใช้ ไม่ดี เลว โดยต้องมีการสอดคล้องกับระดับของคุณภาพในลักษณะของการเรียงลำดับ และต้องทำให้ผู้ใช้เข้าใจในผลของการประเมินเพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งระดับเหล่านี้เป็นการบอกผู้ที่ถูกประเมินถึงระดับของคุณภาพที่คาดหวัง โดยสามารถใช้ได้ทั้งแบบมีคำอธิบายและไม่มีคำอธิบาย แต่การมีคำอธิบายจะช่วยให้ผู้ถูกประเมินเข้าใจถึงผลของการประเมินอย่างเป็นปรนัยมากขึ้น การใช้คำอธิบายคุณภาพของผู้ถูกประเมินมีอิทธิพลต่อผู้ประเมินในการตีความระดับของคุณภาพงานหรือทักษะ

3) คะแนน คือ ตัวเลขที่ใช้ในการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์การประเมิน ซึ่งมักถูกใช้รวมกันกับระดับของคุณภาพ จำนวนของคะแนนขึ้นอยู่กับความต้องการระดับคุณภาพของแต่ละเกณฑ์ที่จะประเมิน

4) คำอธิบาย คือ คำอธิบายระดับของคุณภาพที่มีความชัดเจน และแสดงให้เห็นถึงที่มาของคะแนนที่ผู้ถูกประเมินได้รับ คำอธิบายจะถูกเรียงระดับของคุณภาพไปตามแต่ละระดับ

ของคุณภาพ ในแต่ละเกณฑ์การประเมินและอธิบายว่าในแต่ละระดับของคุณภาพที่คาดหวังเป็นอย่างไร ซึ่งคำอธิบายจะต้องมีรายละเอียดที่มากพอที่จะสามารถแยกแยะระดับของผลงานหรือทักษะที่ถูกประเมินในแต่ละระดับได้ และต้องเป็นคำอธิบายต้องเขียนอย่างชัดเจนและเข้าใจได้สำหรับผู้ประเมินที่จะใช้ประเมินด้วย

องค์ประกอบของรูบริก แสดงในภาพที่ 1 (ปรับจาก Northern Illinois University Center for Innovative Teaching and Learning, 2012)

เกณฑ์	ระดับของคุณภาพ (ดีเยี่ยม)	ระดับของคุณภาพ (ดี)	ระดับของคุณภาพ (แย่)
	คะแนน (3)	คะแนน (2)	คะแนน (1)
1. (เช่น ความถูกต้องทางประวัติศาสตร์)	คำอธิบาย (เช่น ถูกต้องทั้งหมด)	คำอธิบาย (เช่น ถูกต้องบางส่วน)	คำอธิบาย (เช่น ไม่ถูกต้อง)

ภาพที่ 1 องค์ประกอบของรูบริก

## 2.1 ประเภทของรูบริก

รูบริกสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ รูบริกแบบองค์รวม (holistic rubric) และรูบริกแบบแยกองค์ประกอบ (analytic rubric)

1) รูบริกแบบองค์รวม (holistic rubric) คือรูบริกที่ประเมินคุณภาพจากภาพรวมของผลงาน มีความเหมาะสมกับการประเมินขนาดใหญ่ เพราะใช้ได้ง่าย ประหยัด มีความถูกต้อง (Jonsson & Svingby, 2007) และเหมาะสมกับการประเมินแบบสรุปรวม (summative evaluation) (กมลวรรณ ตั้งธนากานนท์, 2563) ตัวอย่างรูบริกแบบแยกองค์ประกอบ แสดงในภาพที่ 2 (ปรับจาก Gonzalez, 2014)

คะแนน	คำอธิบาย
4	อาหารทั้งหมดถูกปรุงอย่างสมบูรณ์ การจัดจานเห็นการคาดหวังและผู้รับประทานมีพึงพอใจอย่างมากผ่านมืออาหาร
3	อาหารถูกปรุงถูกต้อง มืออาหารถูกจัดจานอย่างสะอาดและมีรูปแบบ และผู้รับประทานมีความพึงพอใจผ่านมืออาหาร
2	บางอย่างในอาหารถูกปรุงไม่ค่อยดี และบางอย่างจัดจานสะเพร่าหรือไม่สะอาด หรือผู้รับประทานไม่พึงพอใจบางครั้ง
1	อาหารส่วนใหญ่ถูกปรุงไม่ค่อยดี การจัดจานสะเพร่าและไม่สะอาดและผู้รับประทานไม่พึงพอใจเป็นส่วนใหญ่

### ภาพที่ 2 ตัวอย่างrubricแบบองค์รวม

2) rubricแบบแยกองค์ประกอบ (analytic rubric) คือ rubric ที่ประเมินคุณภาพของผลงานผ่านแต่ละองค์ประกอบ ด้าน หรือมิติของผลงาน มีประโยชน์กับการใช้ในบริบทห้องเรียน เพราะสามารถช่วยครูและผู้เรียนระบุจุดแข็งของผู้เรียนและสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้เพิ่มเติม (Jonsson & Svingby, 2007) ตัวอย่างrubricแบบแยกองค์ประกอบ แสดงในภาพที่ 3 (ปรับจาก Gonzalez, 2014)

ด้าน	เริ่มต้น 1 คะแนน	กำลังพัฒนา 2 คะแนน	สมบูรณ์ 3 คะแนน	ยอดเยี่ยม 4 คะแนน
อาหาร	อาหารส่วนใหญ่เย็นหรืออุ่นกว่าที่ควรเป็น มีรสชาติที่เข้ม/อ่อนเกินไป หรือปรุงไม่สุก หรือสุกเกินไป	อาหารบางส่วนเย็นหรืออุ่นกว่าที่ควรเป็น มีรสชาติที่เข้ม/อ่อนเกินไป หรือปรุงไม่สุก หรือสุกเกินไป	อาหารทั้งหมดอยู่ในอุณหภูมิที่ถูกต้อง รสชาติเหมาะสม และปรุงได้ตามที่ผู้รับประทานต้องการ	อาหารทั้งหมดถูกปรุงอย่างสมบูรณ์ และมีรสชาติตามที่ผู้รับประทานต้องการ และมีเครื่องปรุงเพิ่มให้
การนำเสนอ	มีถาด ผ้าเช็ด	ถาด ผ้าเช็ดปาก	อาหารถูกเสิร์ฟใน	อาหารถูกเสิร์ฟใน



ด้าน	เริ่มต้น 1 คะแนน	กำลังพัฒนา 2 คะแนน	สมบูรณ์ 3 คะแนน	ยอดเยี่ยม 4 คะแนน
	ปาก หรือ ข้อต่อ มากกว่า 1 ชิ้น สกปรกหรือ หายไป	หรือข้อต่อ อย่างใดอย่าง หนึ่ง สกปรกหรือ หายไป	เถาที่สะอาด พร้อมด้วยผ้าเช็ด ปากและข้อต่อ สกปรก อาจมีการ ตกแต่งเพิ่มเติม ให้เห็น	เถาที่สะอาด พร้อมด้วยผ้าเช็ด ปาก และข้อต่อ มีการตกแต่ง อย่างชัดเจน
ความพึง พอใจ	การปลูกห้วน เกินไป ไม่มีการ ช่วยหรือช่วย เพียงเล็กน้อย ในการจัดที่นั่ง ผู้บริการต้อง รีบหรือมีคนเยอะ มากเกินไปใน ระหว่างมือ อาหาร	การปลูกค่อนข้าง ห้วน ผู้บริการ มีปัญหาเรื่อง การจัดโต๊ะเพียง เล็กน้อย หรืออาจ รีบหรือมีคนเยอะ มากเกินไปใน ระหว่างมือ อาหาร	ผู้บริการถูก ปรุงอย่างนุ่มนวล มีการช่วยเหลือ ในการจัดที่นั่ง มีเวลาและพื้นที่ ในการ รับประทานอาหารอย่าง เหมาะสม	ผู้บริการถูกปรุง อย่างนุ่มนวล และน่ารัก มีการ ช่วยเหลือในการจัด ที่นั่งจนกว่าจะ พอใจ มีเวลาและพื้นที่ ในการรับประทานอาหาร อย่างเต็มที่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ภาพที่ 3 ตัวอย่างรูปกริยาแบบแยกองค์ประกอบ

นอกจากนี้ ยังมีรูปกริยาประเภทอื่น ๆ เช่น รูปกริยาแบบสองชั้น ที่ให้คะแนนที่อธิบายลักษณะของงานหรือการปฏิบัติและนำคะแนนที่ได้ไปแปลงเป็นคะแนนผลรวม ซึ่งมีข้อดีคือสามารถให้คะแนนได้เป็นปรนัยมากขึ้นกว่าการให้คะแนนด้วยรูปกริยาประเภทอื่น ๆ (ณัฐฐณี ศิริโชติ และกมลวรรณ ตังธนากานนท์, 2559) รวมไปถึงรูปกริยาแบบแอนโนเทต ที่เป็นการผสมผสานรูปกริยาแบบองค์ประกอบและรูปกริยาแบบแยกองค์ประกอบ ที่มีข้อดีคือสามารถอธิบายเกี่ยวกับจุดเด่นจุดอ่อนของแต่ละองค์ประกอบย่อยเพื่อสนับสนุนระดับคะแนนที่ได้ (กมลวรรณ ตังธนากานนท์, 2563)

## 2.2 คุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрик

### 2.2.1 ความตรง (validity)

ความตรงเป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงคุณภาพของเครื่องมือที่จะทำให้การตีความเครื่องมือได้แม่นยำ (Waugh & Gronlund, 2013) โดยความตรงนั้นจะต้องมีความเป็นตัวแทนที่ดีและเกี่ยวข้องของสิ่งที่ต้องการจะวัด (กมลวรรณ ดังธกานนท์, 2563) และการที่จะแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรง จะต้องประกอบไปด้วยหลักฐานของความตรงหลาย ๆ ประเภทที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ (American Educational Research Association [AERA], American Psychological Association [APA] & National Council on Measurement in Education [NCME], 2014) โดยหลักฐานของคุณภาพด้านความตรง สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.2.1.1 ความตรงตามเนื้อหา (content validity) เป็นความตรงที่มีความสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะกับการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ เครื่องมือที่มีความตรงตามเนื้อหาจะต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมตามจุดประสงค์ของการวัดหรือจุดประสงค์ของการเรียนรู้หรือเป็นตัวแทนที่ดีของจุดประสงค์ที่ต้องการวัด เช่น ในการสร้างข้อสอบเพื่อวัดความรู้หรือทักษะของผู้เรียน หากต้องการให้รู้คำศัพท์ 100 คำ การทดสอบอาจออกข้อสอบหรือให้นักเรียนสะกด 30 คำ ถ้าทั้ง 30 คำเป็นตัวแทนที่ดี มีทั้งคำที่ความยากและคำที่มีความง่ายเท่า ๆ ก็จะเป็นตัวแทนที่ดีคะแนนที่ได้นั้นก็ถือว่ามีความน่าเชื่อถือ และมีความตรง (Waugh & Gronlund, 2013) ส่วนในการประเมินที่เป็นทักษะการปฏิบัติก็ต้องเกี่ยวข้องกับขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับทักษะการปฏิบัติแบบที่เน้นกระบวนการ หรือคุณภาพของผลงานที่ต้องการสำหรับทักษะการปฏิบัติที่เน้นผลงานหรือทั้งกระบวนการและผลงาน (กมลวรรณ ดังธกานนท์, 2563)

หากต้องการให้ความตรงตามเนื้อหาที่มีความตรงสูงขึ้น อาจจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ ข้อสอบหรืองานที่มอบหมายจะต้องมีจำนวนมากเพียงพอสำหรับการประเมิน ข้อสอบหรืองานจะต้องสอดคล้องกับการประเมินที่วางแผนไว้ ข้อสอบหรืองานจะต้องเหมาะสมและมีคำอธิบายที่ชัดเจน เวลาในการสอบหรือการทำงานจะต้องเหมาะสมและเพียงพอ และมีแนวทางในการให้คะแนนชัดเจนและมีความถูกต้องในการให้คะแนน (Waugh & Gronlund, 2013)

วิธีการที่เป็นนิยมในการใช้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา คือ การตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาและทักษะประเมิน โดยใช้ค่าความสอดคล้องระหว่างมิติหรือองค์ประกอบที่ประเมินกับวัตถุประสงค์หรือนิยามขององค์ประกอบ (item-objective congruence: IOC) ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหานั้นเป็นผู้ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาและทักษะ กับเกณฑ์หรือระดับ

คุณภาพของเครื่องมือ ในการให้คะแนนการตัดสินใจ ถ้าผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน +1 หมายถึงเนื้อหา มีความสอดคล้องกับทักษะที่ต้องการประเมิน ให้คะแนน 0 หมายถึงผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเนื้อหานั้นสอดคล้องกับทักษะที่ต้องการวัด และถ้าให้คะแนน -1 หมายถึงเนื้อหาไม่สอดคล้องกับทักษะที่ต้องการวัด โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548)

$$IOC = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	IOC หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างมิติ/องค์ประกอบของเครื่องมือวัด และประเมินทักษะการปฏิบัติกับวัตถุประสงค์ขององค์ประกอบที่ต้องการประเมิน
R หมายถึง		ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญ
N หมายถึง		จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้พิจารณาตัดสินใจทั้งหมด

ในการแปลความหมายค่า IOC หากค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แสดงว่ามีมติของการประเมินนั้นประเมินได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือนิยามขององค์ประกอบนั้น หากค่า IOC มีค่าน้อยกว่า 0.5 แสดงว่ามีมติของการประเมินนั้นไม่สามารถประเมินได้ตามวัตถุประสงค์หรือนิยามของการประเมินนั้น

2.2.2.2 ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ (criterion-related validity) เป็นความตรงที่บ่งบอกถึงความสามารถในการวัดของเครื่องมือที่ว่าสอดคล้องกับสภาพจริงที่สิ่งที่ต้องการวัด สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

ความตรงเชิงทำนายหรือความตรงเชิงพยากรณ์ (predictive validity) เป็นความตรงของเครื่องมือที่มีความสอดคล้องกับเครื่องมือ หรือเกณฑ์ที่บ่งบอกถึงสภาพของสิ่งที่ต้องการวัดในอนาคต เช่นการใช้คะแนนสอบ SAT เพื่อทำนายเกรดในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยความตรงตามสภาพหรือความตรงร่วมสมัย (concurrent validity) เป็นความตรงของเครื่องมือสอดคล้องกับเครื่องมือหรือเกณฑ์ที่บ่งบอกถึงสภาพของสิ่งที่ต้องการวัดในปัจจุบัน

2.2.2.3 ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) เป็นความตรงที่บ่งบอกถึงความสามารถของเครื่องมือในการวัดคุณลักษณะ (trait) ที่ต้องการจะวัดได้แม่นยำ สามารถวัดได้ตรงตามทฤษฎีหรือแนวคิดของตัวแปรแฝงที่ต้องการวัด เครื่องมือต้องสามารถประเมินผู้สอบหรือผลงานได้ถูกต้อง สามารถวัดคะแนนหรือผลงานที่สูงและต่ำได้ตรงกับสภาพความเป็นจริง

2.2.2.4 ความตรงเชิงผลลัพธ์ (consequential validity) เป็นความตรงที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังการนำเอาเครื่องมือไปใช้ เครื่องมือจะต้องทำให้เกิดผลในเชิงบวก ความตรงประเภทนี้ไม่มีหลักฐานยืนยันถึงความตรงเชิงผลลัพธ์ที่ชัดเจน แต่พิจารณาจากการที่เครื่องมือจะต้องสามารถเพิ่มแรงจูงใจในผู้เรียน ทำให้ความสามารถของผู้เรียนสูงขึ้น ทำให้ผู้เรียนประเมินตนเองได้สูงขึ้น สามารถเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน และไม่มีผลเสียหรือผลลัพธ์ทางลบ

## 2.2.2 ความเที่ยง (reliability)

ความเที่ยง เป็นหนึ่งหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของเครื่องมือ (Waugh & Gronlund, 2013) และช่วยสนับสนุนคุณภาพทางจิตมิติด้านความตรงแบบความตรงเชิงโครงสร้างได้ ซึ่งความเที่ยงมีนิยามอยู่หลักอยู่ 2 ความหมาย ได้แก่

ความหมายที่ 1 หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเที่ยง (reliability coefficient) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของคะแนน 2 ชุดที่อาจมาจากการสอบ 2 ครั้งแบบการสอบซ้ำ (test-retest) หรือข้อสอบที่เป็นคู่ขนานกัน (parallel form) หรือมาจากการสอบครั้งเดียวกัน ด้วยวิธีการแบ่งครึ่งข้อสอบ (split-halves) การหาความสอดคล้องภายในข้อสอบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค หรือความสอดคล้องภายในระหว่างผู้ประเมิน ซึ่งถือเป็นวิธีการหาความสอดคล้องภายในคะแนน 2 ที่ที่มาจากการสอบ 2 ครั้งดีกว่าการใช้วิธีแบบความสอดคล้องภายใน แต่มีข้อเสียคือผู้สอบอาจจำข้อสอบได้ และข้อสอบคู่ขนานอาจไม่เป็นคู่ขนานที่แท้จริง ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเป็นแนวคิดบนพื้นฐานของทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (classical test theory) ซึ่งในความหมายของความเที่ยงที่เป็นแนวคิดทั่วไปมีความหมายดังต่อไปนี้

ความหมายที่ 2 หมายถึง ความเที่ยงและความแม่นยำ (reliability/precision) ซึ่งเป็นความคงเส้นคงวาของคะแนนในการทำซ้ำ (replication) ซึ่งในแต่ละการทำซ้ำของผู้สอบตัวแปรแฝงที่ต้องการวัดถูกคาดหวังว่าจะไม่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา ยกตัวอย่างเช่น ตัวแปรแฝงที่เป็นความสามารถหรือคุณลักษณะ เมื่อถูกวัดในช่วงระยะเวลาหนึ่งเปรียบเทียบกับเมื่อวัดในช่วงเวลาต่อมา คะแนนที่ได้ถูกคาดหวังว่าจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่ถ้าตัวแปรแฝงนั้นเป็นตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา เช่น ความรู้สึก การวัดสองครั้งต่างเวลากันจะไม่ถือเป็น

การทำซ้ำ ซึ่งความเที่ยงและความแม่นยำจะสูงถ้าคะแนนของผู้สอบมีความคงเส้นคงวาในการทำซ้ำ และความเที่ยงและความแม่นยำจะต่ำหากคะแนนไม่คงเส้นคงวาในการทำซ้ำ (AERA et al., 2014)

หากเปรียบเทียบระหว่างทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมกับทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ ค่าความเที่ยงในทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมจะมองว่าค่าความเที่ยงคือการอธิบายถึงความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบกับคะแนนที่สังเกตได้ของผู้สอบ โดยคะแนนที่สังเกตได้ของผู้สอบจะมีความผันแปรอยู่ใกล้กับคะแนนความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ ซึ่งความแตกต่างนั้นขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งของการวัด ค่าความเที่ยงนั้นเป็นการอธิบายความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น คำนวณโดยใช้คะแนน 2 ชุด ที่อาจมาจากการทดสอบซ้ำ การสอบข้อสอบคู่ขนาน การสอบซ้ำโดยใช้ข้อสอบคู่ขนาน หรือด้วยความสอดคล้องภายใน แต่ในทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบมองว่าในแต่ละข้อในเครื่องมือ หากถูกตรวจสอบว่าวัดในเรื่องเดียวกันแล้ว (unidimensional) ก็ถือว่าคะแนนจากการตอบข้อสอบแต่ละข้อภายในเครื่องมือ นั้นมีความเป็นคู่ขนานระหว่างกัน สามารถใช้คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นของผู้สอบได้ เช่นเดียวกับการตรวจสอบค่าความเที่ยงแบบทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Alphen et al., 1994)

นิยามความเที่ยงจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือของผู้ใช้ โดยแนวคิดของทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบแบบโมเดลของราสส์ แสดงข้อมูลของค่าความเที่ยงเกี่ยวข้องกับ 3 ค่า ได้แก่ ดัชนีจำแนก (separation index) ดัชนีระดับชั้น (strata index) และดัชนีความเที่ยงจำแนก (reliability of separation index)

ในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลทุกชนิดนั้น หากต้องการให้เป็นที่ยอมรับจะต้องมีคุณภาพของเครื่องมือที่ดี ในส่วนของคุณภาพด้านความเที่ยงนั้น จะสะท้อนให้เห็นถึงความคงเส้นคงวาของการวัดนั้น ๆ ซึ่งในส่วนของรูปภิกนั้น มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเที่ยงในรูปภิกสำหรับการวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติดังนี้

Tierney and Simon (2004) ได้ศึกษาถึงความคงเส้นคงวาในเกณฑ์การประเมินทักษะการปฏิบัติ และวิธีการพัฒนาความคงเส้นคงวาของการเขียนคำอธิบาย (descriptor) ที่แสดงถึงระดับของคุณภาพในแต่ละระดับของรูปภิก ความคงเส้นคงวาจะช่วยสนับสนุนความสอดคล้องจากการตัดสินของผู้ประเมิน (Airasian & Russell, 2008) ซึ่งผู้เขียนแสดงให้เห็นถึงปัญหาหลักของการเขียนคำอธิบายในแต่ละระดับของรูปภิก 2 แบบ คือ การใช้การเขียนที่ไม่คงเส้นคงวาในแต่ละระดับ และการใช้คำแบบด้านลบด้านบวกที่ตรงข้ามกัน เช่น ไม่

เคย หรือตลอดเวลา เป็นต้น ซึ่งควรหลีกเลี่ยงการใช้คำด้านลบ เช่น ไม่ ไม่เลย หรือไม่ค่อย เพราะจะไม่ช่วยในการพัฒนาตนเองของผู้เรียน เนื่องจากไม่เกิดการกระตุ้นจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับจากการประเมิน ผู้เขียนเสนอแนะว่า การเพิ่มความคงเส้นคงวาของคำอธิบายคุณภาพ เริ่มจากการเขียนคำอธิบายควรใช้การไล่ระดับกันผ่านการใช้คำคุณศัพท์เพื่ออธิบายคุณภาพของระดับนั้น ๆ เช่น เล็กน้อย บางครั้ง ส่วนใหญ่ หรือทั้งหมด มากกว่าการเขียนคำอธิบายในแต่ละระดับที่แตกต่างกัน และควรคำนึงถึงองค์ประกอบที่ต้องการจากการประเมินด้วย แสดงตัวอย่างในภาพที่ 4 (ปรับจาก Tierney & Simon, 2004)

เกณฑ์การประเมิน	คุณลักษณะ	ระดับคุณภาพ			
		ขั้นเริ่มต้น	ขั้นเรียนรู้	ขั้นชำนาญ	ขั้นเชี่ยวชาญ
คำอธิบายที่เป็นปัญหา					
การเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์	(ไม่ถูกระบุ)	เขียนได้	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหาเขียน
		ยุ่งเหยิง	ไม่สมบูรณ์	ประกอบ	ได้สร้างสรรค์
		และเนื้อหา	และอาจมี	ไปด้วย	ขั้นตอน
		เต็มไปด้วย	การสะกดผิด	ส่วนประกอบ	และผลการ
		การสะกดผิด	หรือผิด	ที่ต้องการ	ทดลองมี
		หน้าบทความ	ไวยากรณ์	เป็นส่วนใหญ่	การอธิบาย
		ไม่เป็น		และเขียนได้	ที่ชัดเจน มี
		ระเบียบและ		ชัดเจน	การเรียง
ขาดหาย					
เนื้อหา					
ที่จะนำเสนอ					
ได้ดี					
วิธีการแก้ไขที่แนะนำ					
แสดงส่วนประกอบที่ต้องการ	ความกว้าง	ส่วนประกอบที่ต้องการถูก	ส่วนประกอบที่ต้องการถูก	ส่วนประกอบที่ต้องการถูก	ส่วนประกอบที่ต้องการถูก
ในแต่ละเนื้อหา		แสดงเพียง	แสดงเพียง	แสดงเป็น	แสดงทั้งหมด
ของบทความ ได้แก่		เล็กน้อย	บางส่วน	ส่วนใหญ่	
ผลแลป วัสดุ					
อุปกรณ์ ขั้นตอน					
ผลการทดลอง					

เกณฑ์การประเมิน	คุณลักษณะ	ระดับคุณภาพ			
		ขั้นเริ่มต้น	ขั้นเรียนรู้	ขั้นชำนาญ	ขั้นเชี่ยวชาญ
และอธิบายผล					
เนื้อหาเขียนได้ชัดเจน เช่น รูปแบบหรือไวยากรณ์ ที่ช่วยให้เข้าใจได้ดีขึ้น	ความชัดเจน	เนื้อหา ของบทความ ชัดเจนเพียงเล็กน้อย	เนื้อหา ของบทความ ชัดเจนพอประมาณ	เนื้อหา ของบทความ ชัดเจนเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหา ของบทความ ชัดเจนที่สุด
การจัดเรียงของบทความ เช่น หัวข้อที่เห็นได้ชัดหรือลำดับหน้าและอื่น ๆ	การจัดเรียงอย่างเป็นระบบ	บทความ ถูกจัดเรียงเป็นระบบเล็กน้อย	บทความ ถูกจัดเรียงเป็นระบบพอประมาณ	บทความ ถูกจัดเรียงเป็นระบบส่วนใหญ่	บทความ ถูกจัดเรียงเป็นระบบที่สุด

**ภาพที่ 4 ตัวอย่างคำอธิบายคุณภาพที่ไม่คงเส้นคงวาในบริบทสำหรับการประเมิน  
การเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์และแนวทางการแก้ไข**

จากตัวอย่างคำอธิบายคุณภาพที่ไม่คงเส้นคงวาในบริบทสำหรับการประเมินการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์และแนวทางการแก้ไข จะพบว่าในเกณฑ์การประเมินนั้น จะมีการแยกมิติของการประเมินออกเป็นด้าน 3 ด้าน และมีการเพิ่มคุณลักษณะของเกณฑ์ด้วย เพื่อพิจารณาในการเขียนคำอธิบายให้มีความคงเส้นคงวา ซึ่งในส่วน of คำอธิบายนั้น จะเห็นได้ว่า มีการใช้คำคุณศัพท์ที่แสดงให้เห็นถึงการไล่ระดับกันของคุณภาพที่ต้องการ โดยหลีกเลี่ยงการใช้คำที่เป็นด้านลบ เช่น ไม่มี ไม่เลย หรือไม่ค่อย ซึ่งในงานวิจัยของ Wesolowski et al. (2017) และ Edwards et al. (2019) ได้ใช้คำคุณศัพท์ในการเขียนคำอธิบายเพื่อพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือประเภท rubric หลังการตรวจสอบด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ เพื่อใช้สำหรับการประเมินทักษะการปฏิบัติทางดนตรี แสดงในภาพที่ 5 (ปรับจาก Wesolowski et al., 2017)

มิติ	องค์ประกอบ	ระดับคุณภาพ			
น้ำเสียง	4. ความถูกต้อง	ความถูกต้อง	ความถูกต้อง	ความถูกต้อง	ความถูกต้อง
	ถูกต้อง	ของน้ำเสียงเป็น	ของน้ำเสียงเป็น	ของน้ำเสียง	ของน้ำเสียง
	ของน้ำเสียง	ปัญหาร้ายแรง	ปัญหา	เป็นปัญหา	เป็นไม่เป็น
			พอสมควร	เล็กน้อย	ปัญหา
สิ่งที่มองเห็น	31. ความตึงเครียด	ความตึงเครียด	ความตึงเครียด	ความตึง	ความตึง
	ตึงเครียด	ปรากฏ	ปรากฏ	เครียดปรากฏ	เครียดปรากฏ
	ของท่าทาง	สม่ำเสมอ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง

ภาพที่ 5 ตัวอย่างรูปกรสำหรับการประเมินการบรรเลงวงเครื่องเป่า

จากตัวอย่างรูปกรสำหรับการประเมินการบรรเลงวงเครื่องเป่า จะเห็นได้ว่าการใช้คำที่เป็นคุณศัพท์ เพื่อแสดงให้เห็นถึงคุณภาพในแต่ละระดับ โดยงานวิจัยของ Wesolowski et al. (2017) และ Edwards et al. (2019) ได้ใช้แนวคิดในการเขียนคำอธิบายจากแนวทางการใช้มาตราประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Vagias, 2006) และใช้การประชุมกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อแสดงความคิดเห็นและตกลงกันภายในกลุ่มเพื่อพัฒนามาตรประมาณค่าสำหรับการประเมินทักษะการบรรเลงวงเครื่องเป่าและการบรรเลงเดี่ยวเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าที่ถูกต้องตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติจากโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ เพื่อให้มีคำอธิบายกลายเป็นรูปกรสำหรับการนำไปใช้เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับได้ ซึ่งแนวคิดในการเขียนคำอธิบายจากแนวทางการใช้มาตราประมาณค่าแบบลิเคิร์ต แสดงในภาพที่ 6 (ปรับจาก Vagias, 2006)

การนำไปใช้	ระดับคุณภาพ						
	1	2	3	4	5	6	7
ระดับที่ยอมรับได้ (level of acceptability)	ยอมรับไม่ได้โดยสิ้นเชิง	ยอมรับไม่ได้	ค่อนข้างไม่ยอมรับไม่ได้	กลาง ๆ	ค่อนข้างยอมรับได้	ยอมรับได้	ยอมรับได้อย่างสมบูรณ์
ระดับความเหมาะสม (level of appropriateness)	ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง	ไม่เหมาะสม	ค่อนข้างไม่เหมาะสม	กลาง ๆ	ค่อนข้างเหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสมอย่างยิ่ง



การนำไปใช้	ระดับคุณภาพ						
	1	2	3	4	5	6	7
ระดับความสำคัญ (level of importance)	ไม่มีอะไรสำคัญเลย	สำคัญเล็กน้อย	ค่อนข้างสำคัญ	เฉย ๆ	สำคัญพอประมาณ	สำคัญมาก	สำคัญที่สุด
ระดับการเห็นด้วย (level of agreement)	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยบางส่วน	ไม่ใช่ทั้งเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย	เห็นด้วยบางส่วน	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
การตระหนักการกระทำ (knowledge of action)	ไม่จริงเลย	จริงบ้าง	บางครั้ง แต่จริงนาน ๆ ครั้ง	กลาง ๆ	บางครั้งจริง	ปกติจริง	จริงตลอด
สะท้อนตัวเอง (reflect me?)	ไม่จริงอย่างยิ่ง สำหรับฉัน	ไม่จริงสำหรับฉัน	ค่อนข้างไม่จริงสำหรับฉัน	กลาง ๆ	ค่อนข้างจริงสำหรับฉัน	จริงสำหรับฉัน	จริงอย่างยิ่งสำหรับฉัน
ความเชื่อของฉัน (my beliefs)	ไม่จริงอย่างยิ่งกับสิ่งที่ฉันเชื่อ	ไม่จริงกับสิ่งที่ฉันเชื่อ	ค่อนข้างไม่จริงกับสิ่งที่ฉันเชื่อ	เฉย ๆ	ค่อนข้างจริงกับสิ่งที่ฉันเชื่อ	จริงกับสิ่งที่ฉันเชื่อ	จริงอย่างยิ่งกับสิ่งที่ฉันเชื่อ
จัดลำดับความสำคัญ (priority)	เรื่องไม่สำคัญ	เรื่องสำคัญเล็กน้อย	เรื่องค่อนข้างสำคัญ	เฉย ๆ	เรื่องสำคัญประมาณหนึ่ง	เรื่องสำคัญมาก	เรื่องสำคัญเป็นอย่างยิ่ง
ระดับของความกังวล (level of concern)	ไม่กังวลเลย	กังวลเล็กน้อย	ค่อนข้างกังวล	กังวลพอประมาณ	กังวลอย่างยิ่ง		
ระดับการจัดลำดับความสำคัญ (priority level)	ไม่จำเป็น	จำเป็นเล็กน้อย	จำเป็น	จำเป็นมาก	จำเป็นที่สุด		
ระดับของปัญหา (level of problem)	ไม่เป็นปัญหาเลย	เป็นปัญหาน้อย	เป็นปัญหาพอสมควร	เป็นปัญหาที่ร้ายแรง			

การนำไปใช้	ระดับคุณภาพ						
	1	2	3	4	5	6	7
ส่งผลต่อบางสิ่ง (affect on x)	ไม่เป็น ปัญหาเลย	เป็นปัญหา เล็กน้อย	เป็นปัญหา พอสมควร	เป็น ปัญหาที่ ร้ายแรง			
ระดับของ การพิจารณา (level of consideration)	ไม่พิจารณา	อาจจะ หรือไม่ อาจจะ พิจารณา	พิจารณา อย่าง แน่นอน	ไม่ พิจารณา			
ระดับของการ สนับสนุนหรือ การคัดค้าน (level of support /opposition)	คัดค้าน อย่าง แน่นอน	ค่อนข้าง คัดค้าน	กลาง ๆ	ค่อนข้าง สนับสนุน	สนับสนุน อย่าง แน่นอน		
ระดับของ ความเป็นไปได้ (level of probability)	เป็นไปได้ ไม่ได้	ไม่น่าจะ เป็นไปได้	กลาง ๆ	ค่อนข้าง เป็นไปได้	เป็นไปได้ แน่นอน		
ระดับของการเห็น ด้วย (level of agreement)	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่ใช่ทั้ง เห็นด้วย หรือไม่เห็น ด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง		
ระดับของ ความปรารถนา (level of desirability)	ไม่พึง ปรารถนา อย่างมาก	ไม่พึง ปรารถนา	เฉย ๆ	ปรารถนา นา	ปรารถนา อย่างมาก		
ระดับของการ เข้าร่วม (level of participation)	ปฏิเสธ และไม่ พิจารณา	ปฏิเสธ แต่ อาจ พิจารณา	ตกลง				
ความถี่ 5 ระดับ (frequency - 5 point)	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ตลอด เวลา		
ความถี่	ไม่เลย	ค่อนข้าง	บางโอกาส	จำนวน	บ่อยมาก		

การนำไปใช้	ระดับคุณภาพ						
	1	2	3	4	5	6	7
(frequency)		น้อย		พอ- ประมาณ			
ความถี่ของการใช้ (frequency of use)	ไม่เคย	เกือบจะไม่ เคย	บางโอกาส หรือ บางครั้ง	เกือบทุก ครั้ง	ทุกครั้ง		
ความถี่ 7 ระดับ (frequency - 7 point)	ไม่เคย	น้อยครั้ง น้อยกว่า 10% ถ้าฉัน มีโอกาส	บางโอกาส ประมาณ 30% ถ้าฉัน มีโอกาส	บางครั้ง ประมาณ 50% ถ้าฉัน มีโอกาส	บ่อยครั้ง ประมาณ 70% ถ้าฉัน มีโอกาส	เป็น ประจำ ประมาณ 90% ถ้าฉัน มีโอกาส	ทุกครั้ง
จำนวนของการใช้ (amount of use)	ไม่เคยใช้	เกือบ ไม่เคย	บางโอกาส หรือ บางครั้ง	เกือบจะ ทุกครั้ง	ใช้เป็น ประจำ		
ระดับของ ความคุ้นเคย (level of familiarity)	ไม่คุ้นเคย เลย	คุ้นเคย เล็กน้อย	ค่อนข้าง คุ้นเคย	คุ้นเคย พอ- ประมาณ	คุ้นเคยมาก		
ระดับของการ ตระหนัก (level of awareness)	ไม่ตระหนัก เลย	ตระหนัก เล็กน้อย	ค่อนข้าง ตระหนัก	ตระหนัก พอ- ประมาณ	ตระหนัก ที่สุด		
ระดับความยาก (level of difficulty)	ยากมาก	ยาก	กลาง ๆ	ง่าย	ง่ายมาก		
ความเป็นไปได้ (likelihood)	เป็นไปได้ ไม่ได้ แน่นอน	เป็นไปได้ ไม่ได้	เฉย ๆ	เป็นไปได้	เป็นไปได้ แน่นอน		
ระดับของการ เสื่อมเสียเกียรติ (level of detraction)	เสื่อมเสีย เกียรติ เล็กน้อย		เฉย ๆ		เสื่อมเสีย เกียรติมาก		

การนำไปใช้	ระดับคุณภาพ						
	1	2	3	4	5	6	7
ดีหรือร้าย (good/bad)	ด้านลบ มาก	-	เฉย ๆ	-	ด้านบวก มาก		
อุปสรรค (barriers)	ไม่เป็น อุปสรรค	ค่อนข้าง เป็น อุปสรรค	เป็น อุปสรรค พอประมา ณ	เป็น อุปสรรค มาก			
ระดับของความ พึงพอใจ 5 ระดับ (level of satisfaction - 5 point)	ไม่ พึงพอใจ อย่างมาก	ไม่ พึงพอใจ	ไม่แน่ใจ	พึงพอใจ	พึงพอใจ มาก		
ระดับของความ พึงพอใจ 5 ระดับ (level of satisfaction - 5 point)	ไม่ พึงพอใจ เลย	ค่อนข้างพึง พอใจ	พึงพอใจ พอ- ประมาณ	พึงพอใจ มาก	พึงพอใจ มากที่สุด		
ระดับของความ พึงพอใจ 7 ระดับ (level of satisfaction - 7 point)	ไม่ พึงพอใจ อย่าง สิ้นเชิง	ส่วนใหญ่ ไม่ พึงพอใจ	ค่อนข้างไม่ พึงพอใจ	ไม่ทั้ง พึงพอใจ และไม่พึง พอใจ	ค่อนข้างพึง พอใจ	ส่วนใหญ่ พึงพอใจ	พึงพอใจ อย่าง สมบูรณ์
ระดับของคุณภาพ 5 ระดับ (level of quality - 5 point)	ไม่สมบูรณ์	ยอมรับได้	ดี	ดีมาก	ยอดเยี่ยม		
เปรียบเทียบ 2 สิ่ง (comparison of two products)	แย่กว่ามาก	ค่อนข้างแย่ กว่า	เหมือนกัน	ค่อนข้าง ดีกว่า	ดีกว่ามาก		
ระดับของความ รับผิดชอบ (level of responsibility)	ไม่ใช่หน้าที่	ค่อนข้าง เป็นหน้าที่	ส่วนใหญ่ เป็นหน้าที่	เป็นหน้าที่ อย่าง แน่นอน			
ระดับของอิทธิพล	ไม่มี	มีอิทธิพล	ค่อนข้าง	มีอิทธิพล	มีอิทธิพล		

การนำไปใช้ (level of influence)	ระดับคุณภาพ						
	1	2	3	4	5	6	7
	อิทธิพลเลย	เล็กน้อย	มีอิทธิพล	มาก	มากที่สุด		

### ภาพที่ 6 แนวทางการการใช้มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต

จากตัวอย่าง ภาพที่ 7 รูปrikสำหรับการประเมินการบรรเลงวงเครื่องเป่า จะพบว่ามีการใช้แนวทางของค่าคุณศัพท์ในแนวทางการใช้มาตรฐานค่าของลิเคิร์ต ในการเขียนคำอธิบาย ซึ่งในข้อที่ 4 เกี่ยวกับเรื่องน้ำเสียงนั้น จะใช้ระดับของปัญหา (level of problem) ในการเขียนคำอธิบาย ส่วนในข้อที่ 31 นั้น จะใช้ ความถี่ (frequencies) ในการเขียน คำอธิบาย

แนวทางการใช้มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ท		ระดับคุณภาพ			
ระดับของปัญหา		ไม่เป็นปัญหาเลย	เป็นปัญหาเล็กน้อย	เป็นปัญหาพอสมควร	เป็นปัญหาที่ร้ายแรง
มิติที่ประเมินในรูปрик	องค์ประกอบ	ระดับคุณภาพ			
น้ำเสียง	4. ความถูกต้องของน้ำเสียง	ความถูกต้องของน้ำเสียงเป็นหรือไม่เป็นปัญหา	ความถูกต้องของน้ำเสียงเป็นปัญหาเล็กน้อย	ความถูกต้องของน้ำเสียงเป็นปัญหาพอสมควร	ความถูกต้องของน้ำเสียงเป็นปัญหาที่ร้ายแรง
แนวทางการใช้มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ท		ระดับคุณภาพ			
ความถี่		นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ตลอดเวลา
มิติที่ประเมินในรูปрик	องค์ประกอบ	ระดับคุณภาพ			
สิ่งที่มองเห็น	31. ความตั้งใจของครูผู้สอน	ความตั้งใจครูผู้สอนปรากฏนาน ๆ ครั้ง	ความตั้งใจครูผู้สอนปรากฏบางครั้ง	ความตั้งใจครูผู้สอนปรากฏบ่อยครั้ง	ความตั้งใจครูผู้สอนปรากฏสม่ำเสมอ

ภาพที่ 7 เปรียบเทียบรูปริกสำหรับการประเมินวงเครื่องเป่า และแนวทางการใช้มาตรฐานค่าของลิเคิร์ท

แต่ในทางกลับกันนั้น การสร้างคำอธิบายของระดับคุณภาพดังตัวอย่างที่กล่าวไปแล้วนั้น ก็อาจจะทำให้รูปริกไม่สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนจริง ๆ Deluca and Bolden (2014) แสดงให้เห็นว่า การเขียนระดับคุณภาพด้วยการใช้คำคุณศัพท์ทำให้เกิดความเป็นอัตนัยและกำกวมมาก ดังภาพที่ 8 จะเห็นได้ว่า คำคุณศัพท์เช่น **เล็กน้อย บางครั้ง เพียงพอ หรือทั้งหมด** เมื่อใช้ผลการประเมินในการฐานะของการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการประเมิน คำคุณศัพท์ทำให้ผู้ประเมินและนักเรียนตีความผลของข้อมูลย้อนกลับนั้นแตกต่างกัน ทำให้ไม่เกิดความคงเส้นคงวาของผลการประเมิน และจำกัดประโยชน์ของรูปริกที่ทำให้เข้าใจตรงกัน และเปลี่ยนมาตรฐานที่ต้องการระหว่างกัน และเป้าหมายของการเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ และการเขียนคำอธิบายลักษณะนี้ยังทำให้ผู้เรียนได้แนวทางเพียงเล็กน้อยในการพัฒนาตนเอง

องค์ประกอบ	ระดับคุณภาพ			
	1	2	3	4
	มีการใช้การ	มีการใช้การ	มีการใช้การ	การใช้การ
การหายใจช่วย	หายใจช่วย	หายใจช่วย	หายใจช่วย	หายใจช่วย
	เล็กน้อย	บางครั้ง	เพียงพอ	ทั้งหมด

### ภาพที่ 8 คำอธิบายของรูปrikที่ใช้คำคุณศัพท์ในการอธิบาย

Deluca and Bolden (2014) ยังให้การพิจารณาถึงการแบ่งองค์ประกอบที่จะประเมินด้วย โดยการระบุงค์ประกอบที่ต้องการประเมินส่วนมากนั้นจะแยกมิติที่ต้องการประเมินออกเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ เพื่อความเป็นปรนัยและประเมินได้ง่าย แต่ผู้เขียนให้ข้อพิจารณาไว้ โดยเฉพาะวิชาดนตรี ทักษะการปฏิบัติดนตรีครั้งหนึ่งเกี่ยวข้องกับหลายอย่างสอดคล้องกันและกัน เช่น ในการบรรเลงเครื่องดนตรีหนึ่งนั้น เทคนิค อารมณ์ หรือท่าทาง อาจส่งผลต่อกัน เช่น ท่าทางที่ถูกต้องอาจส่งผลทำให้โทนเสียงที่ออกมา มีความเป็นธรรมชาติมากขึ้น ซึ่งการแยกองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบมาประเมินแยกกันนั้น ทำให้ผู้เรียนอาจไม่สามารถใช้ผลของการประเมินนั้นในการประเมินลักษณะก้าวหน้าหรือประเมินพัฒนาการ รวมถึงการประเมินตนเองได้ เนื่องจากผู้เรียนจะไม่เข้าใจว่าผลการประเมินแต่ละองค์ประกอบนั้นสอดคล้องกันอย่างไร และจะนำผลการประเมินนั้นไปปรับปรุงจุดที่ต้องแก้ไขของตนอย่างไร ซึ่งแนวทางที่อาจจะช่วยในส่วนนี้นั้น อาจจะต้องพิจารณาถึงรูปrikแบบองค์รวม ที่รวมองค์ประกอบต่าง ๆ มาประเมินแบบรวมกัน หรือดูเป็นภาพรวม ซึ่งจะทำให้ใช้ผลของการประเมินในเชิงของการพัฒนาได้ดีกว่า ข้อพิจารณาที่กล่าวมาข้างต้นนั้น อาจจะทำให้สามารถใช้ผลของการประเมินในฐานะข้อมูลย้อนกลับได้ดีขึ้น แต่ก็อาจจะทำให้ไม่เกิดความคงเส้นคงวาของการประเมินได้ ซึ่งในการประเมินทักษะการปฏิบัตินั้น ความเที่ยงระดับกลาง ๆ เป็นที่ยอมรับได้ หากการตัดสินผลนั้น ใช้หลักฐานอื่น ๆ มาประกอบด้วย (AERA et al., 2014)

### ตอนที่ 3 โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์

โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ (Many-Facets Rasch Measurement Partial Credit Model: MFRM-PCM) เป็นโมเดลบนแนวคิดของทฤษฎีการ

ตอบสนองข้อสอบ (IRT) ซึ่งทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบจะประมาณค่าพารามิเตอร์ของฟาสเซตที่เกี่ยวข้องให้มีคุณสมบัติทางจิตมิติที่คงที่ ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มตัวอย่างที่นำเครื่องมือไปใช้ โมเดล MFRM-PCM สามารถตรวจสอบเครื่องมือสำหรับผลการตอบมากกว่า 2 ค่า สามารถประมาณค่าผ่านฟาสเซตที่เกี่ยวข้องมากกว่า 2 ฟาสเซตขึ้นไป เช่น การประเมินทักษะปฏิบัติที่มีผู้ประเมินเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น เครื่องมือประเภทบุคลิก ที่ต้องใช้ผู้ประเมินเข้ามามีส่วนในการประเมินนักเรียน ผลการวิเคราะห์จากโมเดล MFRM-PCM จะมีคุณสมบัติทางจิตมิติที่คงที่เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เปลี่ยนไป รวมถึงผู้ประเมินที่ต่างไปด้วย ซึ่งโมเดล MFRM-PCM พัฒนาขึ้นจากแนวคิดของ 2 โมเดล ได้แก่ โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ (Many-Facet Rasch Measurement Model: MFRM) และโมเดลการให้คะแนนบางส่วน (Partial Credit Model: PCM) ซึ่งมีที่มาแนวคิดของโมเดล ดังนี้

### 3.1 โมเดลราสช์ (Rasch Model)

โมเดลราสช์เป็นหนึ่งในโมเดลการวัดทางสังคมศาสตร์ (social science) ซึ่งการศึกษาหรือวิจัยทางสังคมศาสตร์นั้นใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (scientific knowledge) ซึ่งเป็นการอ้างอิงกฎ (laws) และทฤษฎี (theory) ในการอธิบายปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นซึ่งได้มาจากกลวิธีทางวิทยาศาสตร์ การวัด (measurement) ในทางสังคมศาสตร์นั้นแต่เดิมมีความแตกต่างจากความหมายดั้งเดิมของการวัดทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือในความหมายโดยทั่วไปที่ใช้ในการอธิบายของทางสังคมศาสตร์ การวัดอาจหมายถึงการให้คะแนนกับบางสิ่งหรือบางเหตุการณ์ แต่หากศึกษาลึกลงไป จะพบว่า การวัดนั้นมีความหมายที่ลึกซึ้ง คือ การให้คะแนนกับบางสิ่งหรือบางเหตุการณ์ตามกฎเกณฑ์ (the assignment of numbers to objects according to the rules) (Steven, 1946 as cited in Bond et al., 2021) ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การวัดในทางวิทยาศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับกฎ (laws) และทฤษฎี (theory) โดยเฉพาะทางฟิสิกส์นั้น จะมีการวัดที่มีกฎเกณฑ์อย่างชัดเจนมากมาย ตัวอย่างเช่น การวัดความเร็ว (speed) จะสามารถเข้าถึงได้จากการวัดระยะและเวลา ( $\text{speed} = \text{distance}/\text{time}$ ) แต่ในทางสังคมศาสตร์นั้น แต่เดิมอธิบายการวัด เช่น การวัดความรู้ ผ่านการรายงานว่ามีผู้สอบตอบข้อสอบข้อนี้ได้กี่คน (ความยาก) หรือข้อสอบข้อนี้มีความสัมพันธ์กับข้อสอบข้ออื่นอย่างไร (อำนาจจำแนก) ซึ่งอาจจะคุ้นเคยว่าเป็นทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (classical test theory) ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับตัวอย่างของทางฟิสิกส์นั้น จะเห็นได้ว่า ความหมายของการวัดมีมิติที่ต่างกันพอสมควร ซึ่งการรายงานผลของทางสังคมศาสตร์นั้น อาจอนุมานได้ว่าอยู่ในประเภท



อันดับ (ordinal) เท่านั้น เพราะคือการเปรียบเทียบลำดับหรืออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยประเภทของข้อมูลการวัดนั้น อาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ 1) นามบัญญัติ (nominal) 2) อันดับ (ordinal) 3) อันตรภาค (interval) และ 4) อัตราส่วน (ratio) โดยสองประเภทแรกนั้น ถูกพิจารณาว่าไม่ใช้รูปแบบการวัดและไม่สามารถยอมรับได้ในเชิงของวิทยาศาสตร์ จึงเป็นปัญหาที่ทางสังคมศาสตร์ให้ความสนใจที่จะหาวิธีที่สามารถอธิบายตัวแปรและได้รับการยอมรับในทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจากกฎ (laws) และทฤษฎี (theory) ในทางวิทยาศาสตร์ ทางสังคมศาสตร์จึงศึกษาผ่านกระบวนการให้เหตุผล (logic) และหลักฐาน (evidence) หรือกล่าวได้ว่าเป็นทฤษฎี (theory) และการสังเกต (observation) (Bhattacharjee, 2012; Bond et al., 2021)

การวัดทางวิทยาศาสตร์ที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติของการวัดทางสังคมศาสตร์มากที่สุด อาจเทียบได้กับการใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ เพราะทางสังคมศาสตร์นั้น มุ่งวัดตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ซึ่งเป็นตัวแปรที่เราไม่สามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่า ต้องมีการวัดผ่านเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเฉพาะสำหรับตัวแปรนั้น เช่น ข้อสอบ หรือแบบวัด ซึ่งจะมีการให้คะแนนที่แตกต่างกัน มีช่วงของคะแนนหรือลักษณะที่แตกต่างกัน และไม่สามารถเทียบกันได้โดยตรง ในส่วนของเทอร์โมมิเตอร์ที่ยกตัวอย่างนั้น อาจจะสามารถสังเกตได้ว่า จะมีค่าอุณหภูมิที่กำหนดไว้ โดยมีช่วงที่เท่ากัน แต่ช่วงที่เท่ากันนี้ก็ได้เป็นช่วงที่มีศูนย์แท้ กล่าวคือ 0 องศาเซลเซียส (Celsius) ไม่ได้หมายถึง ไม่มีอุณหภูมิ แต่เป็นเพียงการกำหนดหรือสมมติขึ้นเมื่อเทียบกับเหตุการณ์เหตุการณ์หนึ่ง ซึ่งในที่นี้คืออุณหภูมิที่ทำให้น้ำกลายเป็นน้ำแข็ง หรือ 100 องศาเซลเซียส ก็ไม่ได้หมายถึง มีอุณหภูมิ 100 เท่าจาก 0 องศา แต่เป็นการเทียบกับเหตุการณ์คือ อุณหภูมิที่ทำให้น้ำเดือด ดังนั้นคุณสมบัติของอุณหภูมิที่กล่าวมานี้ คือคุณสมบัติที่ทางสังคมศาสตร์ระบุไว้ว่าเป็นอันตรภาค (interval) ตัวอย่างของประเภทอัตราส่วนนั้น (ratio) อาจเปรียบเทียบหน่วยเซลเซียสกับหน่วยเคลวิน (Kelvin) ซึ่ง 0 เคลวินนั้นคือไม่มีความร้อน ดังนั้น 100 เคลวินก็จะเท่ากับ 100 เท่าของ 0 เคลวินได้ ซึ่ง ratio นี้ถือเป็นอุดมคติของการวัด แต่ทั้งอันตรภาคและอัตราส่วน ก็ถือว่าการวัดได้เช่นกัน ด้วยข้อจำกัดของการวัดทางสังคมศาสตร์นั้น การจะให้การวัดไปถึงประเภทอัตราส่วน ยังคงมีความท้าทายมากและเป็นไปได้ยาก ดังนั้น การพัฒนาการวัดทางสังคมศาสตร์ให้ไปอยู่ในระดับของอัตราภาคนั้น น่าจะทำให้การวัดเป็นที่ยอมรับได้

จากประเด็นดังกล่าว Rasch (1960) ได้นำเสนอทฤษฎีและวิธีการวัดในทางสังคมศาสตร์ที่ใช้พื้นฐานแนวคิดของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบบนพื้นฐานของความน่าจะเป็น สำหรับการวิเคราะห์แบบตรวจให้คะแนนแบบ 2 ค่า (dichotomous) คือ โมเดลราสช์ ซึ่งต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรแฝง (latent variable) ได้แก่ ความสามารถ

ของผู้สอบ และความยากของข้อสอบ กับตัวแปรตาม คือ โอกาสในการตอบข้อสอบถูก โมเดลราสช์มีแนวคิด คือ ผลการตอบที่เป็นคะแนนที่สังเกตได้ (raw score) สามารถอธิบายตัวแปรแฝง ได้แก่ ความสามารถของผู้สอบ และความยากของข้อสอบได้ โดย Rasch ได้อธิบายแนวคิดไว้ดังนี้ (Rasch 1960, as cited in Bond et al., 2021)

“ผู้สอบที่มีความสามารถสูงกว่าผู้สอบคนอื่นควรมี  
ความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบข้อต่าง ๆ ในชุดข้อสอบถูก  
มากกว่า ในทางกลับกัน ข้อสอบข้อใดที่ค่อนข้างยากกว่าข้ออื่น  
ผู้สอบทุกคนจะมีความน่าจะเป็นในการตอบข้ออื่นถูกมากกว่า  
ข้อนั้น”

โดยความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของผู้สอบ ความยากของข้อสอบ และโอกาสในการตอบถูก ถูกอธิบายด้วยความน่าจะเป็นที่คาดหวัง (expected probability) เพื่อตอบคำถามสำคัญ คือ เมื่อผู้สอบที่มีความสามารถระดับนี้ต้องทำข้อสอบความยากระดับนี้ ความเป็นไปได้ (likelihood) ที่ผู้สอบคนนี้จะทำได้ข้อสอบข้อนี้ถูกเป็นเท่าไร? ดังนั้น แนวคิดของราสช์จึงมีคำตอบ คือ ความน่าจะเป็นในการตอบถูกขึ้นอยู่กับความต่างระหว่างความสามารถของผู้สอบและความยากของข้อสอบ (probability of success = ability of person – difficulty of item) ซึ่งจะเห็นได้ว่า แนวคิดของราสช์นั้น เข้าใกล้กับความหมายของการวัดโดยทั่วไปที่กล่าวไว้ คือ การให้คะแนนกับบางสิ่งหรือบางเหตุการณ์ตามกฎเกณฑ์ โดยความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้ง 3 ตัวข้างต้น ทำให้โมเดลราสช์นั้น มีสมการของการอธิบายตัวแปรที่ชัดเจน และพัฒนาการวัดจากอันดับ (ordinal) เพื่อเปรียบเทียบลำดับคือความสัมพันธ์ (มากกว่า/น้อยกว่า) กลายเป็นอันตรภาค (interval) โดยมีหน่วยของการวัด (measure) คือ ความน่าจะเป็น (probability) ที่มีช่วงเท่ากับ 0 ถึง 1 โดยแปลงค่าที่สังเกตได้จากการวัด เช่น คะแนน ผลการประเมิน มาอธิบายด้วยความน่าจะเป็นแบบออก (odds) และแปลงเป็น log-odds units (logits) เพื่อสร้างผลการวัดที่สามารถประมาณถึงตัวแปรแฝงอย่างความสามารถของผู้สอบและความยากของข้อสอบได้ โดยโมเดลราสช์สามารถอธิบายได้ในเชิงคณิตศาสตร์ด้วยฟังก์ชัน logistic หรืออาจเรียกว่า โค้งลักษณะข้อสอบ (item characteristic curve) ที่มีใช้หน่วยเป็น logits (Bond et al., 2021) ดังนั้นผลการวัด (measure) ที่มีหน่วยเป็น logits นี้ อาจเทียบได้กับเทอร์โมมิเตอร์ดังที่กล่าวมาข้างต้น ที่ใช้ใน

การอธิบายตัวแปรโดยมีช่วงค่าที่เท่ากันแบบอันตรภาค จากการแปลงค่าความน่าจะเป็นที่สังเกตได้ (ordinal) เป็นผลการวัดในหน่วย logits (interval)

โมเดลราสช์ เป็นโมเดลแบบหนึ่งพารามิเตอร์ที่มีลักษณะคล้ายกับโมเดลแบบหนึ่งพารามิเตอร์ในทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ ประมาณค่าพารามิเตอร์ความยากของข้อสอบ (b) ให้มีค่าแปรเปลี่ยนตามลักษณะของข้อสอบ แต่กำหนดให้ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนก (a) มีค่าคงที่เท่ากับ 1 และพารามิเตอร์ของการเดา (c) มีค่าเท่ากับศูนย์ เมื่อข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลราสช์มีความสอดคล้องกัน (model-data fit) จะทำให้ค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีค่าคงที่ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มผู้สอบ ทั้งพารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบ พารามิเตอร์ความยากของข้อสอบ

โมเดลราสช์มักถูกพิจารณาว่าเหมือนกันกับโมเดลแบบหนึ่งพารามิเตอร์ในทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ แต่จริง ๆ แล้วมีแนวคิดที่แตกต่างกัน ผู้พัฒนาโมเดลราสช์ให้ข้อสังเกตในการพิจารณาทั้ง 2 โมเดลว่า โมเดลทั้ง 2 มีความแตกต่างกันในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์และโมเดลอย่างสิ้นเชิง โดยความแตกต่างที่สำคัญที่สุดคือ โมเดลแบบหนึ่งพารามิเตอร์แบบ IRT เน้นให้โมเดลสอดคล้องกับข้อมูล แต่โมเดลราสช์เน้นการให้ข้อมูลสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล โดยโมเดลของราสช์นั้นผู้ใช้อย่างยั่งยืนได้ว่าเครื่องมือสามารถใช้วัดตัวแปรแฝงที่ต้องการได้ ซึ่งโดยสรุปแล้วอาจพิจารณาได้ว่า โมเดลการตอบสนองของข้อสอบแบบหนึ่งพารามิเตอร์เป็นโมเดลที่ต้องการนำเอาโมเดลไปอธิบายข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่โมเดลราสช์ที่ยั่งยืนได้แล้วว่าสามารถวัดตัวแปรแฝงที่ต้องการได้นั้น ข้อมูลจะต้องสอดคล้องเข้ากันกับโมเดล รวมถึงข้อสอบและผู้สอบจะต้องสอดคล้องกับโมเดลด้วย (Andrich, 1989) สำหรับโมเดลราสช์ ผลการตอบที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล (misfit) จะถูกพิจารณาถึงเหตุผลที่เกิดความไม่สอดคล้องกลมกลืนนั้น และอาจจะต้องนำผลการตอบนั้นออกจากโมเดลหากไม่สามารถอธิบายถึงเหตุผลได้ ดังนั้น โมเดลราสช์สามารถพิจารณาได้ว่าเป็นโมเดลเชิงยืนยัน (confirmatory) เพื่อตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลจากข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งตรงข้ามกับโมเดลเชิงสำรวจ (exploratory) ที่พยายามให้โมเดลอธิบายข้อมูลเชิงประจักษ์ (Smith, 1990)

สมการโมเดลราสช์ มีรายละเอียด คือ (Bond et al., 2021; Linacre, 2022a; Linacre, 2022b)

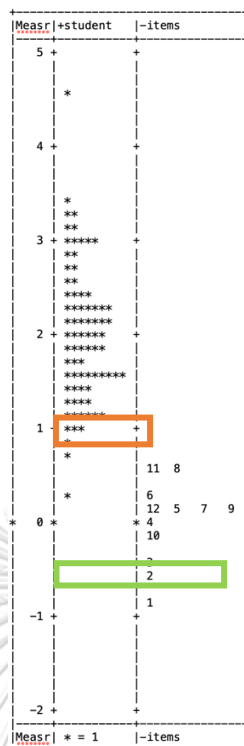
$$\ln\left(\frac{P_{ni}}{1 - P_{ni}}\right) = B_n - D_i$$

$\ln$	=	natural logarithm
$P_{ni}$	=	ความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบถูกของผู้สอบคนที่ $n$ ในข้อสอบข้อที่ $i$
$1 - P_{ni}$	=	ความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบผิดของผู้สอบคนที่ $n$ ในข้อสอบข้อที่ $i$
$B_n$	=	ความสามารถของผู้สอบคนที่ $n$
$D_i$	=	ความยากข้อสอบข้อที่ $i$

โมเดลราส์แบบดั้งเดิมนั้น เป็นโมเดลที่ศึกษาผลการตอบแบบ 2 ค่า คือ ถูกและผิด (binary/dichotomous) โดยโมเดลจะทำนายความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (conditional probability) ของผลการสอบแบบ 2 ค่า บนความสามารถของผู้สอบ ( $B_n$ ) และความยากของข้อสอบ ( $D_i$ ) โดยการคำนวณเริ่มจาก ความสามารถของผู้สอบที่  $n$  ( $B_n$ ) จะถูกประมาณโดยแปลงค่าร้อยละของคะแนนดิบ (raw score) เป็นออด (odds) ของการตอบถูก ประมาณโดยการคำนวณร้อยละความน่าจะเป็นการตอบถูก ( $P$ ) กับร้อยละของความน่าจะเป็นในการตอบผิด ( $P$ ) ออดนั้น มีความแตกต่างจากความน่าจะเป็น กล่าวคือ การคำนวณความน่าจะเป็น ( $P$ ) จะใช้การนำโอกาสของความน่าจะเป็นในการตอบถูกหารด้วยโอกาสในการตอบทั้งหมด แต่อัตราส่วนออดนั้น คือโอกาสของความน่าจะเป็นในการตอบถูกหารด้วยโอกาสของความน่าจะเป็นในการตอบผิด ดังนั้น หากสมมติว่ามีโอกาสในการตอบถูก 40 ครั้ง จากโอกาสในการตอบทั้งหมด 100 ครั้ง หากหาความน่าจะเป็นจะเท่ากับ 40 หารด้วย 100 เท่ากับ 0.40 (ความน่าจะเป็นในการตอบถูกเท่ากับร้อยละ 40) แต่หากต้องการหาอัตราส่วนออดนั้น จะต้องคำนวณด้วย 40 หารด้วย 60 (โอกาสในการตอบถูกหารด้วยโอกาสในการตอบผิด) เท่ากับ 0.667 เพราะฉะนั้นความน่าจะเป็นที่ใช้ในการประมาณค่าของโมเดลราส์ จะเป็นในรูปแบบของออด ( $P$ ) ดังนั้น หากมีโอกาสในการตอบถูกร้อยละ 40 (odds ( $P$ ) = 0.4) การหารร้อยละของการตอบผิดจึงเป็น  $(1 - P)$   $1 - 0.4 = 0.60$  หรือร้อยละ 60 ซึ่งออดนั้นถูกใช้ในการสร้างฟังก์ชัน logistic regression

อย่างไรก็ตามออดมีข้อจำกัดในเรื่องของการความสมมาตร (symmetric) กล่าวคือ หากความน่าจะเป็นในการตอบถูกน้อยกว่าการตอบผิด ค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 1 แต่หากความน่าจะเป็นในการตอบถูกมากกว่าการตอบผิด ค่าจะอยู่ในช่วง 1 ถึง  $\infty$  ตัวอย่างเช่น หากความน่าจะเป็นในการตอบถูกต่อการตอบผิดเป็น 3 ต่อ 7 ค่าออดจะเท่ากับ 0.43 แต่หากความน่าจะเป็นในการตอบถูกต่อการตอบผิดเป็น 7 ต่อ 3 ค่าออดจะมีค่าเท่ากับ 2.34 ดังนั้น

หากต้องการให้เกิดความสมมาตรของค่าออก จึงใช้ฟังก์ชัน natural logarithm (log) ในการทำให้ค่าออกนั้นสมมาตรและใช้เปรียบเทียบได้ จากตัวอย่างที่ได้กล่าวมาก่อนหน้านี้ หากอัตราการตอบถูกต้องการตอบผิดเป็น 3 ต่อ 7 การใช้ฟังก์ชัน log จะเท่ากับ  $\log(7/3) = -0.38$  หากอัตราการตอบถูกต้องอัตราการตอบผิดเป็น 7 ต่อ 3 การใช้ฟังก์ชัน log จะเท่ากับ  $\log(7/3) = 0.38$  ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ค่าที่ได้ จะมีความสมมาตรกัน โดยหากโอกาสของการตอบถูกและการตอบผิดเท่ากันที่ร้อยละ 50 จะมีค่าออกที่ใช้ฟังก์ชัน log เท่ากับ  $\log(5/5) = 0$  ดังนั้นจึงเป็นค่าที่อยู่ตรงกลางของโอกาสในการตอบถูกเท่ากับร้อยละ 50 โดยค่าออกที่ใช้ฟังก์ชัน log จะถูกเรียกว่า log odds units (logits) จะถูกใช้เป็นหน่วยของผลการวัด (measure) โดยผลการวัด (measure) มีความสมมาตรของค่าที่ได้ ทำให้สามารถใช้ในการเปรียบเทียบความสามารถของผู้สอบและความยากของข้อสอบได้บนมาตร (scale) เดียวกันได้ ซึ่งมาตรเดียวกันนี้จึงเรียกว่าผลการวัด (measure) ซึ่งจะอยู่ในหน่วย logits (log odds unit) โดยผลการวัด (measure) ที่อยู่ในหน่วย logits นั้น มีลักษณะเป็นอันตรภาค (interval scale) ที่ไม่มีศูนย์แท้ เป็นเพียงตัวเลขที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบค่าอื่น ๆ ที่อยู่ในมาตรเดียวกัน ลักษณะคล้ายกับค่าเซลเซียสหรือค่าฟาเรนไฮต์ที่เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิซึ่ง 0 องศาเซลเซียสนั้น เป็นค่าสมมติที่กำหนดขึ้นในกรณีที่น่ากลายเป็นน้ำแข็ง ค่าที่เป็นหน่วยในมาตรนี้ จะเป็นได้ทั้งค่าลบและบวก โดยสามารถเปรียบเทียบค่าได้เฉพาะในหน่วยเดียวกันเท่านั้น ไม่สามารถใช้เปรียบเทียบต่างหน่วยได้ (เช่น การเทียบเซลเซียสกับฟาเรนไฮต์ ไม่สามารถมาเปรียบเทียบโดยตรงได้ ต้องใช้การแปลงค่าก่อน) โดยผลการวัด (measure) ของโมเดลราสซัสที่อยู่ในหน่วย logits นี้ใช้สำหรับการเปรียบเทียบความสามารถและความยากที่ถูกปรับให้อยู่ในมาตรเดียวกันคือ logits ดังนั้นข้อมูลดิบที่ได้จากการเก็บข้อมูล เมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยโมเดลราสซัสนั้นก็จะได้เรียกว่าเป็นผลการวัด (measure) ของตัวแปรที่ศึกษา ตัวอย่างผลการวัดความสามารถของผู้สอบและความยากของข้อสอบ แสดงดังภาพที่ 9 ซึ่งในคอลัมน์แรกนั้นจะเป็นผลการวัด (measure) และต่อมาคือผลการวัดของความสามารถของผู้สอบและความยากของข้อสอบตามลำดับ จะเห็นได้ว่าผลการวัดทั้ง 2 ฟาเซตนั้น อยู่ในมาตรผลการวัดที่เป็นหน่วยเดียวกัน ในที่นี้คือ logits



ภาพที่ 9 ผลการวัด (measure) ที่อยู่ในหน่วย logits ของความสามารถผู้สอบ  
และความยากของข้อสอบ

ดังนั้น หากโอกาสในการตอบถูกเท่ากับโอกาสในการตอบผิด ยอดของการตอบ  
ถูกจะเท่ากับ 0.5 หากด้วย 0.5 ดังนั้นผลการวัด (measure) ที่อยู่ในรูป logits จะมีค่าเท่ากับ 0  
( $0.5/0.5 = 1$  ดังนั้น  $\log(1) = 0 = B_n - D_i$  ดังนั้น  $B_n = D_i$ ) การตอบข้อสอบถูกนั้นจะ  
ให้ผลการวัด (measure) ในรูป logits มีค่าเป็นบวก (การตอบถูก ( $P_{ni1}$ ) = 1, การตอบผิด  
( $P_{ni0}$ ) = 0 ดังนั้น  $\log(P_{ni1} / P_{ni0}) = \log(1/0) = \log(\infty) = +\infty = B_n - D_i$  ดังนั้น  $B_n$   
=  $+\infty$ ) ส่วนการตอบข้อสอบผิดนั้นจะให้ผลการวัด (measure) ในรูป logits มีค่าเป็นลบ  
(การตอบถูก ( $P_{ni1}$ ) = 0, การตอบผิด ( $P_{ni0}$ ) = 1 ดังนั้น  $\log(P_{ni1} + P_{ni0}) = \log(0/1) =$   
 $\log(0) = -\infty = B_n - D_i$  ดังนั้น  $B_n = -\infty$ )

ส่วนวิธีในการแปลงผลการวัด (measure) ที่อยู่ในหน่วย logits ของโมเดลราสส์  
ให้อยู่ในรูปของความน่าจะเป็นนั้น (probability) จะใช้ฟังก์ชัน exponential (e) เพื่อถอดค่าออกที่  
อยู่ในฟังก์ชัน log ให้กลายเป็นความน่าจะเป็น โดยโมเดลราสส์นั้นจะใช้ค่า e เท่ากับ 2.718  
ตัวอย่างการแปลงค่า เช่น จากภาพที่ 9 หากผลการวัดของผู้สอบ A ในกรอบสี่เหลี่ยม (ความสามารถ  
1.0 logits) มีค่ามากกว่าความยากของข้อสอบข้อที่ 2 ในกรอบสี่เหลี่ยม (ความยากประมาณ -0.5

logits) (ผู้สอบเก่งทำข้อสอบง่าย) เท่ากับ 2.0 logits ( $B_n - D_i = 1.0 - (-0.5) = 1.5 = \log(P_{ni1} / P_{nio})$ ) หรือหมายถึงมีความต่างระหว่างความสามารถกับข้อสอบเท่ากับ 1.5 logits การถอดค่าผลการวัดในหน่วย logits ด้วยฟังก์ชัน exponential ให้กลายเป็นอัตรา (odds) จะเท่ากับ  $e^{1.5} = 2.718^{1.5} = 4.48$  จากนั้นแปลงค่าอัตราให้เป็นค่าความน่าจะเป็นด้วยสูตรคือ  $\text{odd}/(\text{odd}+1)$  ดังนั้น 4.48หารด้วย 4.48 + 1 จึงเท่ากับ 0.82 สรุปได้ว่า ความน่าจะเป็นของผู้สอบ A ที่จะทำข้อสอบข้อที่ 2 ถูก จึงเท่ากับ 0.82 หรือร้อยละ 82 และความน่าจะเป็นที่จะตอบผิดเท่ากับ 0.18 หรือร้อยละ 18 ( $1 - 0.82 = \text{ความน่าจะเป็นในการตอบผิด}$ ) การแปลงผลการวัด (measure) ในหน่วย logits กับความน่าจะเป็นในการตอบถูก แสดงดังตารางที่ 3 (ปรับจาก Linacre, 2022b)

ตารางที่ 3 การแปลงผลการวัด (measure) ในหน่วย logits กับความน่าจะเป็นในการตอบถูก

ความต่างของ logits (logits difference) (+)	ความน่าจะเป็น ในการตอบถูก (probability of success)	ความต่างของ logits (logits difference) (-)	ความน่าจะเป็น ในการตอบถูก (probability of success)
5.0	99%	-5.0	1%
4.0	98%	-4.0	2%
3.0	95%	-3.0	5%
2.0	88%	-2.0	12%
1.4	80%	-1.4	20%
1.1	75%	-1.1	25%
1.0	73%	-1.0	27%
0.8	70%	-0.8	30%
0.5	62%	-0.5	38%
0.2	55%	-0.2	45%
0.1	52%	-0.1	48%
0.0	50%	-0.0	50%

หน่วย logits (log odds units) นั้นเป็นหน่วยธรรมชาติ (natural unit) ของ logistic ogive หรือ logistic function และยังมีหน่วยที่คล้ายคลึงกับ logits อีกหนึ่งหน่วย คือ probits

ซึ่งเป็นหน่วยของผลการวัดความน่าจะเป็นที่มีพื้นฐานบนการกระจายจากค่าเฉลี่ยบนการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) หน่วย probits เป็นหน่วยธรรมชาติ (natural unit) ของ normal cumulative distribution function หรืออาจเรียกว่า normal ogive ซึ่งทั้ง 2 ค่านี้มีความคล้ายคลึงกันและสามารถปรับเทียบ (equating) ได้ โดย 1 logits จะมีค่าประมาณ 1.7 probits ซึ่งโมเดลราสส์นั้น จะใช้หน่วย logits ในการวิเคราะห์ แต่หากต้องการใช้โมเดลราสส์บนหน่วยของ probits นั้น จะต้องปรับสูตรของโมเดลราสส์ด้วยการคูณ 1.7 ดังนี้

$$\ln\left(\frac{P_{ni}}{1 - P_{ni}}\right) = 1.7 \times B_n - D_i$$

normal ogive และหน่วย probits นั้น เป็นแนวคิดของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item response theory: IRT) โดยโมเดลแบบ IRT นั้น จะคำนวณบนแนวคิดที่ว่ากลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) คือ  $N(0,1)$  (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีความแปรปรวน (variance) เท่ากับ 1) โมเดล normal ogive นั้น มีสูตรคือ

$$\text{probits } (P) = \text{theta} - D_i$$

เมื่อ theta เท่ากับ การแจกแจง (distribution) ไม่ใช่รายบุคคล (not individual person) แบบโมเดลราสส์ โดยโมเดล normal ogive นั้น คำนวณค่าความได้ยาก ดังนั้น จึงมีค่าความโดยการประมาณจากโมเดล logistic ogive โดยมีการประมาณความสัมพันธ์คือ 1 logits จะมีค่าประมาณ 1.7 probits

ดังนั้นโมเดลแบบ IRT ที่อยู่บนพื้นฐานของฟังก์ชัน normal ogive ที่มีการแจกแจงคือ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ 1 จึงมีสูตรคือ

$$\ln\left(\frac{P_{ni}}{1 - P_{ni}}\right) = 1.7 \times (\text{theta} - D_i)$$

เมื่อ theta คือตัวแทนการแจกแจง (distribution) ของกลุ่มตัวอย่าง และ  $D_i$  คือโมเดลแบบ 1 พารามิเตอร์ (ความยาก) จากที่กล่าวมาและจากสูตรจะเห็นได้ว่า โมเดลราสส์นั้น มีความคล้ายกับโมเดล IRT แบบ 1 พารามิเตอร์ จึงมักมีความเข้าใจผิดว่า โมเดลราสส์คือโมเดล



IRT แบบ 1 พารามิเตอร์ แต่ความจริงแล้ว โมเดลราสช์ มีปรัชญาและแนวคิดพื้นฐานที่แตกต่างจากโมเดลแบบ 1 พารามิเตอร์ 2 ประการ กล่าวคือ

1) โมเดลราสช์นั้นไม่ได้มีสมมติฐานตั้งต้นในเรื่องของการแจกแจงแบบเฉพาะเจาะจงของกลุ่มตัวอย่างทั้งผู้สอบหรือข้อสอบเหมือนโมเดล IRT ดังนั้น โมเดลราสช์จึงใช้ฟังก์ชัน logistic ogive เพราะ คุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของหน่วย logits ซึ่งแตกต่างจากโมเดล IRT ที่ใช้ฟังก์ชัน logistic ogive เพราะ มีความคล้ายกับฟังก์ชัน normal ogive ฟังก์ชัน logistic ogive ง่ายต่อการคำนวณมากกว่า

2) โมเดลราสช์ประมาณค่าพารามิเตอร์ของผู้สอบเป็นรายบุคคล ( $B_n$ ) เป็นจุดอ้างอิง ไม่ได้ใช้ค่าเฉลี่ยของผู้สอบ (person mean) หรือแบบอิงกลุ่ม (norm reference) เหมือนโมเดล IRT (theta) โดยโมเดลราสช์นั้นใช้ค่าเฉลี่ยของข้อสอบ (item mean) ในลักษณะแบบอิงเกณฑ์ (criterion reference) ดังนั้นโมเดลราสช์จึงไม่ได้มีประเด็นในเรื่องการแจกแจงแบบปกติของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นจึงไม่ได้พิจารณาหน่วย probits

ความแตกต่างในประการที่ 2 นี้จะเห็นได้อย่างชัดเจนในส่วนการคำนวณด้วยโปรแกรมสำหรับโมเดลราสช์ เช่น Facets/minifac (Linacre, 2022a) หรือ Winsteps (Linacre, 2022b) ที่เวลาวิเคราะห์จะต้องกำหนดให้ฟาเซตผู้สอบมีลักษณะเป็น noncentered หรือไม่ได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 แต่จะปล่อยให้ฟาเซตผู้สอบมีค่าสูงต่ำตามความเป็นจริง และกำหนดให้ฟาเซตข้อสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 แทน ดังนั้นหากต้องการให้โปรแกรมเหล่านี้ประมาณค่าแบบโมเดล IRT สิ่งที่เราจะต้องกำหนดเบื้องต้น คือ กำหนดให้ฟาเซตผู้สอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และปรับมาตร logits ให้เป็น probits โดยการให้สูตรคือ logits หารด้วย 1.7 หรือประมาณ 0.59 จากการกำหนดนี้ กลุ่มตัวอย่างจะมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียง 0 และมีความแปรปรวนใกล้เคียง 1 ซึ่งจากที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่าโมเดลราสช์นั้น มีความแตกต่างจากโมเดลแบบ IRT อยู่พอสมควร

อย่างไรก็ตามสำหรับตัวแปรในทางสังคมศาสตร์นั้น มีตัวแปรทางการศึกษาและทางจิตวิทยาบางส่วน ที่ต้องใช้เครื่องมือการวัดที่ให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (polytomous) หรือมากกว่า ถูกและผิด ในการศึกษาตัวแปรนั้น เช่น เจตคติ ความสนใจ ทักษะการปฏิบัติ หรือบุคลิกภาพ จึงได้มีผู้คิดค้น พัฒนาโมเดลสำหรับการวัดแบบการตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่าอยู่หลายแนวคิดเพื่อใช้สำหรับเครื่องมือประเภทแบบวัดหรือรูปริก โมเดลที่เป็นที่นิยมใช้สำหรับการตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ได้แก่ Graded-Response Model ของซามิจีมา Modified Graded-Response Model ของมูรากิ Partial Credit Model ของมาสเตอร์ Generalized Partial Credit Model ของมูรากิ Rating Scale Model ของแอนดริช และ Nominal Response Model ของบอค

สำหรับโมเดลที่ให้คะแนนมากกว่า 2 ค่าบนแนวคิดโมเดลราชนั้น มีอยู่ 2 โมเดล ได้แก่ Partial Credit Model (PCM) ของมาสเตอร์ (Master, 1982) และ Rating Scale Model (RSM) ของแอนดริช (Andrich, 1978) โดยโมเดล PCM นั้นเหมาะกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์หรือแบบประเมินทักษะปฏิบัติที่มีการให้คะแนนแบบบางส่วน ส่วนโมเดล RSM เหมาะกับแบบวัดเจตคติหรือแบบวัดคุณลักษณะ โดยทั้ง 2 โมเดล ใช้การคำนวณความน่าจะเป็นของการตอบแต่ละระดับขึ้นการตอบโดยตรง (direct IRT method) คะแนนดิบรวมที่คาดหวังเป็นค่าสถิติที่เพียงพอสำหรับการคำนวณค่าความสามารถของผู้ตอบและเหมาะกับข้อสอบ ข้อคำถาม หรือข้อรายการประเมินที่มีค่าอำนาจจำแนกใกล้เคียงกัน โดยความแตกต่างระหว่างโมเดล PCM และโมเดล RSM คือ โมเดล RSM ประเมินค่าพารามิเตอร์ความยากของแต่ละระดับขั้นร่วมกันทั้งฉบับ (มีระดับเท่ากันทุกข้อ) ในขณะที่โมเดล PCM ประเมินค่าพารามิเตอร์ความยากของแต่ละระดับขั้นให้มีความแปรผันแตกต่างกันระหว่างข้อได้ (ไม่ต้องมีระดับคะแนนเท่ากันทุกข้อ) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2563)

ดังนั้นในการวิจัยนี้ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย จึงใช้แนวคิดโมเดล PCM หรือโมเดลการให้คะแนนบางส่วน เพราะมีความเหมาะสมกับการประเมินทักษะปฏิบัติที่มีการให้คะแนนแบบบางส่วน และเครื่องมือประเภทรูปริกมีลักษณะการประเมินแบบหลายระดับขั้น รวมถึงผู้วิจัยต้องการศึกษาพารามิเตอร์ความยากที่เกิดขึ้นในแต่ละข้อรายการประเมินที่ได้พัฒนามาจากหลายแหล่ง เพื่อพัฒนาเป็นรูปริกที่มีคุณสมบัติทางจิตมิติครบถ้วน สามารถเป็นเครื่องมือมาตรฐานสำหรับใช้ประเมินนักเรียนได้ทุกกลุ่ม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### 3.2 โมเดลการให้คะแนนบางส่วน (Partial Credit Model)

Masters (1982) ได้พัฒนาโมเดลการให้คะแนนบางส่วน (Partial Credit Model: PCM) มีลักษณะพารามิเตอร์แบบหนึ่งพารามิเตอร์คล้ายกับโมเดลของราชน โมเดลการให้คะแนนบางส่วนให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เป็นอิสระกันของคุณลักษณะเฉพาะกลุ่มตัวอย่าง และให้อิสระระหว่างการวัดผู้สอบออกจากข้อสอบหรือข้อคำถาม โมเดลการให้คะแนนบางส่วนมีความสามารถในการแยกพารามิเตอร์ในผลของโมเดลสำหรับค่าสถิติที่เหมาะสมสำหรับความสามารถของผู้สอบและลำดับขั้นความยาก สำหรับความสามารถของผู้สอบ ค่าสถิติที่เหมาะสมคือการนับคะแนนรวมของลำดับขั้นที่ผู้สอบตอบ และสำหรับลำดับขั้นความยากของข้อคำถาม ค่าสถิติที่เหมาะสมคือการนับจำนวนการตอบของผู้สอบในแต่ละลำดับขั้น ความสามารถในการแยกพารามิเตอร์ของโมเดลนี้ อนุญาตให้ความสามารถของผู้สอบถูกกำจัดจากการ

ประมาณค่าความเท่ากันสำหรับข้อคำถามทั้งหมด ดังนั้นจึงเป็นไปได้ในการประมาณค่าตัวอย่างอย่างอิสระของลำดับชั้นความยาก

ลำดับชั้นความยากของคำถามสำหรับการให้คะแนนบางส่วนสามารถอธิบายได้สำหรับในงานที่ต้องการการตอบคำถามเป็นลำดับชั้น โดยจะต้องตอบถูกในขั้นตอนแรกแล้วจึงสามารถตอบถูกในขั้นต่อไป ซึ่งสามารถพบได้ทั้งในข้อสอบที่วัดผลสัมฤทธิ์ เช่น ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ที่ต้องมีการคิดเป็นลำดับชั้น หรือมาตรวัดทางเจตคติ เช่น มาตรประมาณค่าแบบ Likert scale เป็นต้น โดยค่าความยากของข้อคำถามจะอยู่ในรูปของ  $\delta_i (D_i)$  และความสามารถของผู้สอบจะอยู่ในรูปของ  $\theta (B_n)$  การให้คะแนนบางส่วน แสดงในภาพที่ 9 (ปรับจาก Masters, 1982)

ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์			
$\sqrt{7.5/0.3} - 16 = ?$			
ไม่ผ่าน	ได้คะแนน	0	คะแนน
$7.5 / 0.3 = 25$	ได้คะแนน	1	คะแนน
$25 - 16 = 9$	ได้คะแนน	2	คะแนน
$\sqrt{9}$	ได้คะแนน	3	คะแนน

ภาพที่ 10 ตัวอย่างการให้คะแนนบางส่วนในข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์

ตัวอย่างนี้แสดงให้เห็นว่าผู้สอบจะต้องตอบตามลำดับชั้นในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์นี้ ซึ่งหากผู้สอบไม่ทำอะไรกับข้อสอบนี้เลยจะได้ 0 คะแนน ต่อมาหากผู้สอบสามารถตอบในระดับขั้นที่ 1 คือ นำ 7.5หาร 0.3 ได้ ก็จะได้ 1 คะแนน และหากผู้สอบสามารถทำในลำดับต่อไปคือการนำเอาผลของลำดับชั้นที่แล้วคือ 25 มาลบกับ 16 ก็จะได้ 2 คะแนน และในลำดับขั้นสุดท้ายผู้สอบสามารถนำเอาผลของลำดับชั้นที่แล้ว คือ 9 มาคำนวณได้ ก็จะได้ 3 คะแนนเต็ม ซึ่งจะเห็นได้ว่าในขั้นตอนทั้งหมดนี้ ประกอบไปด้วย 3 ลำดับขั้นตอน ซึ่งสามารถใช้หลักการนี้กับมาตรวัดทางเจตคติได้เช่นกัน แสดงดังภาพที่ 10 (ปรับจาก Masters, 1982)

มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต			
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็นด้วย (2)	เห็นด้วย (3)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (4)
_____		_____	_____
ลำดับขั้นที่ 1		ลำดับขั้นที่ 2	ลำดับขั้นที่ 3

ภาพที่ 11 ตัวอย่างการให้คะแนนบางส่วนในมาตรฐานค่าแบบ Likert

ในการตอบมาตรฐานค่าของผู้ตอบมาตรวัดที่มี 4 ระดับ ได้แก่ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1) ไม่เห็นด้วย (2) เห็นด้วย (3) และเห็นด้วยอย่างยิ่ง (4) ในลำดับขั้นที่ 1 ผู้ตอบจะต้องเลือกระหว่าง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1) และไม่เห็นด้วย (2) จากนั้นลำดับขั้นที่ 2 ต้องเลือกระหว่าง เห็นด้วย (3) และไม่เห็นด้วย (2) ลำดับขั้นที่ 3 ต้องเลือกระหว่างเห็นด้วยอย่างยิ่ง (4) และเห็นด้วย (3) ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่า หากผู้ตอบเลือกในระดับที่สูงที่สุดคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (4) จะต้องผ่านการเลือกทั้งหมด 3 ลำดับขั้นตอน ซึ่งลำดับขั้นตอนที่กล่าวถึงคือจุดตัดหรือเทรชโฮลด์ (thresholds)

โค้งฟังก์ชันการเลือกรายการคำตอบของโมเดลการให้คะแนนบางส่วนเขียนได้ดังนี้ (Bond et al., 2021; Linacre, 2022a)

$$n \left( \frac{P_{nik}}{1 - P_{nik}} \right) = B_n - D_{ik}$$

$\ln$  = natural logarithm

$P_{nik}$  = ความน่าจะเป็นของผู้รับการประเมินคนที่  $n$  ที่ถูกประเมินด้วยข้อรายการประเมินข้อที่  $i$  บนจุดตัด (thresholds)  $k$

$1 - P_{nik}$  = ความน่าจะเป็นของผู้รับการประเมินคนที่  $n$  ที่ไม่ได้ถูกประเมินด้วยข้อรายการประเมินข้อที่  $i$  บนจุดตัด  $k$

$B_n$  = ความสามารถของผู้รับการประเมินคนที่  $n$

$D_{ik}$  = ความยากของจุดตัด  $k$  บนข้อรายการประเมิน  $i$

จากสมการของโมเดล PCM หรือการให้คะแนนบางส่วนนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลราสช์แบบดั้งเดิมหรือที่ให้คะแนนแบบ 2 ค่า นั้น จะพบว่า ค่าความยากของโมเดลราสช์แบบดั้งเดิม ( $D_i$ ) จะถูกแทนด้วย ค่าความยากของระดับคะแนนบนข้อรายการประเมิน ( $D_{ik}$ ) เนื่องจากในโมเดลแบบที่ให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า นั้น ข้อรายการประเมิน (item) หนึ่งข้อ จะประกอบไปด้วยระดับคะแนนที่มากกว่า 2 ค่า โดย  $k$  คือจุดตัด (thresholds) บนข้อรายการประเมินที่  $i$  โดยจุดตัดหรือเทรชโฮลด์ หมายถึง กึ่งกลางระหว่างการเลือกระดับคะแนน (category) ที่ต่ำกว่า และระดับคะแนนที่สูงกว่า โดยจุดตัดนี้จะมีจำนวนเท่ากับ  $\text{category} - 1 = \text{thresholds} (k)$  ตัวอย่างเช่น หากข้อรายการประเมินมีระดับคะแนน 1 ถึง 5 คะแนน จำนวนจุดตัดหรือเทรชโฮลด์จะมีค่าเท่ากับ  $5 - 1 = 4$  จุดตัด ดังนั้นจากสมการจะเห็นได้ว่า โมเดลการให้-คะแนนบางส่วนนั้น ระดับคะแนนจะแตกต่างกันตามข้อรายการประเมิน ซึ่งทำให้โมเดลการให้-คะแนนบางส่วนนั้น แต่ละข้อรายการประเมินจะมีจุดตัดที่มีความยากแตกต่างกันได้ โดยผู้วิจัยขอเปรียบเทียบให้เห็นภาพมากขึ้นกับโมเดล RSM ที่เป็นโมเดลแบบให้คะแนนแบบ 2 ค่า บนแนวคิดของโมเดลราสช์เช่นกัน โดยโมเดล RSM มีสมการดังนี้

$$n \left( \frac{P_{nik}}{1 - P_{nik}} \right) = B_n - D_i - F_k$$

$\ln$  = natural logarithm

$P_{nik}$  = ความน่าจะเป็นของผู้รับการประเมินคนที่  $n$  ที่ถูกประเมินด้วย ข้อรายการประเมินข้อที่  $i$  บนจุดตัด (thresholds)  $k$

$1 - P_{nik}$  = ความน่าจะเป็นของผู้รับการประเมินคนที่  $n$  ที่ไม่ได้ถูกประเมินด้วยข้อรายการประเมินข้อที่  $i$  บนจุดตัด  $k$

$B_n$  = ความสามารถของผู้รับการประเมินคนที่  $n$

$D_i$  = ความยากของข้อรายการประเมิน  $i$

$F_k$  = ความยากจุดตัด  $k$

จากโมเดล RSM จะเห็นได้ว่า ความยากถูกแยกเป็นความยากของข้อรายการประเมิน ( $D_i$ ) กับความยากของจุดตัด ( $F_k$ ) โดยจุดตัดของโมเดล RSM นั้น จึงจะคงที่ในทุกข้อ

ดังนั้นสรุปได้ การประมาณจุดตัดของโมเดล RSM นั้นจะทำให้แต่ละข้อมีความยากของจุดตัดที่เท่ากันในแต่ละข้อรายการประเมินหรืออาจกล่าวได้ว่าจุดตัดยากเท่ากันทั้งฉบับ ( $D_i - F_k$ ) ส่วนโมเดลการให้คะแนนบางส่วนนั้น เนื่องจากจุดตัด  $k$  จะอยู่ติดกับข้อรายการประเมิน  $i$  ( $D_{ik}$ ) ทำให้การประเมินจุดตัดนั้นจะแตกต่างกันไปตามข้อรายการประเมิน อาจกล่าวได้ว่าจุดตัดยากแตกต่างกันตามแต่ละข้อรายการประเมิน

โมเดลการให้คะแนนบางส่วน สามารถตรวจสอบความตรงได้ 2 แบบ คือ ความตรงเชิงเนื้อหาและความตรงเชิงโครงสร้าง ความตรงเชิงเนื้อหาสนับสนุนโครงสร้างของเครื่องมือว่าสามารถวัดมิติที่ต้องการวัดได้ครอบคลุม ความตรงเชิงเนื้อหาพิจารณาจากค่า point-measure correlation ซึ่งต้องมีค่าเป็นบวก ส่วนความตรงเชิงโครงสร้างแสดงให้เห็นว่าข้อคำถามวัดตัวแปรแฝงเพียงมิติเดียวและข้อคำถามนั้นเป็นระบบและสามารถทำนายข้อคำถามอื่น ๆ ในเครื่องมือที่เกี่ยวข้องได้ โดยความตรงเชิงโครงสร้างพิจารณาจากช่วงของค่า Infit Mean Square โดยช่วงที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับความอ้างอิงของผู้วิจัย ซึ่งมีค่าความเหมาะสมหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับประเภทของเครื่องมือและเป้าหมายของการนำไปใช้ และพิจารณาจากค่า Infit Z-standardized ที่อยู่ในช่วงระหว่าง -2.00 ถึง 2.00

นอกจากนี้ในบริบทของเครื่องมือที่ให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า โดยเฉพาะรูบริกนั้น มักถูกใช้กับการประเมินทักษะการปฏิบัติที่ต้องการประเมินระดับคุณภาพของกระบวนการหรือผลงาน โดยการประเมินทักษะปฏิบัตินั้นจะต้องมีการใช้ผู้ประเมินเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการประเมิน ดังนั้นการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือนอกจากจะต้องมีความคงที่ไม่แปรเปลี่ยนไปเมื่อนำเครื่องมือไปใช้เพื่อประเมินผู้สอบกลุ่มอื่น จึงจำเป็นต้องคงที่เมื่อนำไปใช้กับผู้ประเมินคนอื่นด้วย ดังนั้นจึงต้องใช้แนวคิดของโมเดลที่ยอมให้ศึกษาฟาเซตที่มากกว่า 2 ฟาเซต (ผู้สอบและข้อสอบ) ได้ ซึ่งโมเดลที่สามารถศึกษาฟาเซตที่มากกว่า 2 ฟาเซตขึ้นไปได้คือ โมเดลหลายองค์ประกอบของราสส์

### 3.3 โมเดลหลายองค์ประกอบของราสส์

สำหรับการประเมินทักษะปฏิบัติ เช่น การเขียนเรียงความ หรือการบรรเลงดนตรี มักเกี่ยวข้องกับฟาเซตอย่างน้อย 3 ฟาเซต ประกอบด้วย 1) ทักษะปฏิบัติหรือผลงานของผู้สอบ 2) ข้อรายการประเมินแบบมาตราประมาณค่าหรือรูบริก และ 3) ผู้ประเมิน ซึ่งโมเดลราสส์แบบดั้งเดิมนั้น เป็นโมเดลที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ฟาเซต คือ ผู้สอบและข้อสอบ ดังนั้น Linacre (1994) จึงได้พัฒนาโมเดลหลายองค์ประกอบของราสส์ (MFRM) ที่พัฒนามาจากโมเดล

ร ำ ส ฐ

แบบดั้งเดิม เพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาที่เกี่ยวข้องมากกว่า 2 ฟาเซตขึ้นไป เช่น ผู้ประเมิน (rater) เกณฑ์การประเมิน (criterion) หรืองาน (tasks) เป็นต้น ซึ่งโมเดล MFRM นิยมใช้สำหรับการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนจากผู้ประเมินและใช้วิเคราะห์ความถูกต้องในการให้คะแนน โดยจัดเป็นโมเดลการวัดรูปแบบหนึ่งที่มีเป้าหมายเพื่อวิเคราะห์ตัวแปรหลายระดับในการทดสอบ หรือการประเมิน ทั้งนี้โมเดล MFRM เริ่มเป็นที่นิยมใช้มากขึ้นอย่างต่อเนื่องในด้านการทดสอบทาง ภาษา การศึกษา การวัดทางจิตวิทยา การประเมินทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และด้านอื่น ๆ

นอกจากนี้ โมเดล MFRM สามารถวิเคราะห์การกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน ความเที่ยงของผู้ประเมิน คะแนนของผู้สอบที่ปรับแก้ไขแล้วโดยปราศจากอิทธิพลของผู้ประเมินที่มีการกดปล่อยคะแนนที่แตกต่างกัน ตำแหน่งของมาตราประมาณค่า และความเป็นไปได้ของ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฟาเซต (Eckes, 2009)

สมการโมเดลหลายองค์ประกอบของราสส์ มีรายละเอียดดังนี้ (Bond et al., 2021; Linacre, 1989)

$$\ln\left(\frac{P_{nikj}}{1 - P_{nikj}}\right) = B_n - D_i - F_k - C_j$$

$\ln$  = natural logarithm

$P_{nikj}$  = ความน่าจะเป็นของผู้รับการประเมินคนที่ n ที่ถูก ประเมินโดยข้อรายการประเมินที่ i โดยผู้ประเมิน j ด้วยจุดตัดที่ k

$1 - P_{nikj}$  = ความน่าจะเป็นของผู้รับการประเมินคนที่ n ที่ถูก ประเมินโดยข้อรายการประเมินที่ i โดยผู้ประเมินคนที่ j ด้วยจุดตัดที่ k - 1

$B_n$  = ความสามารถของผู้รับการประเมินคนที่ n

$D_i$  = ความยากข้อรายการประเมินที่ i

$F_k$  = ความยากของจุดตัดที่ k

$C_j$  = การกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมินคนที่ j

จากสมการโมเดลหลายองค์ประกอบของราสส์ จะเห็นว่า มีการเพิ่มการลดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน ( $C_j$ ) เข้ามาในสมการ ส่วนที่เหลือนั้นก็คล้ายกับโมเดลที่ให้คะแนนแบบหลายของบนแนวคิดของโมเดลราสส์ โมเดลหลายองค์ประกอบนั้น จะสามารถศึกษาฟาเซต ผู้ประเมินเพิ่มเติมเข้ามาได้ จากสมการนั้น จะเป็นลักษณะการประเมิน คือ ผู้รับการประเมินคนที่  $n$  ที่ถูกประเมินบนข้อรายการประเมิน  $i$  ด้วยจุดตัดที่  $k$  โดยผู้ประเมินคนที่  $j$  ซึ่งสามารถเพิ่มองค์ประกอบที่ต้องการศึกษามากกว่านี้ได้ อย่างในงานวิจัยนี้ ที่ศึกษาฟาเซตทั้งหมด 4 ฟาเซต ประกอบด้วย นักเรียน ผู้ประเมิน เครื่องดนตรี และข้อรายการประเมินนั้น จึงมีสมการคือ (ปรับจาก Linacre, 1989)

$$\ln \left( \frac{P_{nikj}}{1 - P_{nikj}} \right) = B_n - A_m - D_i - F_k - C_j$$

$\ln$  = natural logarithm

$P_{nikj}$  = ความน่าจะเป็นของผู้รับการประเมินคนที่  $n$  ที่ถูกประเมินโดยข้อรายการประเมินที่  $i$  โดยผู้ประเมิน  $j$  ด้วยจุดตัดที่  $k$

$1 - P_{nikj}$  = ความน่าจะเป็นของผู้รับการประเมินคนที่  $n$  ที่ถูกประเมินโดยข้อรายการประเมินที่  $i$  โดยผู้ประเมินคนที่  $j$  ด้วยจุดตัดที่  $k - 1$

$B_n$  = ความสามารถของผู้รับการประเมินคนที่  $n$

$D_i$  = ความยากข้อรายการประเมินที่  $i$

$F_k$  = ความยากของจุดตัดที่  $k$

$C_j$  = การลดปล่อยคะแนนของผู้ประเมินคนที่  $j$

$A_m$  = การมีอิทธิพลของการประเมินบนเครื่องดนตรีที่  $m$

จากสมการโมเดลหลายองค์ประกอบแบบ 4 ฟาเซตนี้ จะเห็นได้ว่าอิทธิพลของการประเมินแต่ละเครื่องดนตรี ( $A_m$ ) จะมีผลต่อการประมาณค่าผลการวัด (measure) ของโมเดล



ข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM ควรมาจากมาตรประมาณค่าหรือรูปрик โดยโมเดล MFRM จะมีลักษณะเป็นโมเดลเชิงเส้น ทำการแปลงคะแนนเชิงประจักษ์ที่ได้จากการวัดเป็นผลการวัด (measure) ในหน่วยโลจิต (logits) สำหรับการวิเคราะห์โดยทั่วไปแบบ 3 ฟาเซต จะมีการกำหนดให้ค่าผลการวัดของฟาเซตข้อรายการประเมิน และฟาเซตผู้ประเมินให้มีค่าเฉลี่ยผลการวัดมีค่าเท่ากับศูนย์ ส่วนฟาเซตนักเรียนจะปล่อยให้สูงต่ำตามความเป็นจริงเหมือนดังที่กล่าวมาในโมเดลราสช์แบบดั้งเดิม

การวิเคราะห์จะเริ่มจากการแปลงคะแนนเชิงประจักษ์จากทุกฟาเซตผลการวัดในหน่วย logits เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลการวัดระหว่างฟาเซตและคำนวณความน่าจะเป็นในการตอบถูก รวมถึงการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในโมเดล จากนั้นจะมีการคำนวณค่าเศษเหลือ (residual) ซึ่งเป็นค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าทำนายของโมเดลกับคะแนนเชิงประจักษ์ คำนวณจากคะแนนที่สังเกตได้ลบด้วยค่าประมาณจากโมเดล และโมเดลยังมีการคำนวณค่าสถิติความสอดคล้องกลมกลืนเพื่อใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างข้อมูลกับโมเดล

สำหรับการวิเคราะห์ด้วยโมเดลหลายองค์ประกอบนั้น มีโปรแกรมที่ออกแบบมาเฉพาะเพื่อให้ใช้ในการวิเคราะห์ คือ Facets (Linacre, 2022a) โดยโปรแกรม Facets นั้นเป็นที่ยอมรับในการวิเคราะห์โมเดลตระกูลราสช์ โดยเฉพาะโมเดลหลายองค์ประกอบ ทั้งแบบการให้คะแนนสองค่า โมเดล RSM และโมเดลการให้คะแนนบางส่วน โดยโปรแกรม Facets นั้นจะมีโปรแกรมแบบเวอร์ชันที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการวิเคราะห์หวัอย่างที่มีจำนวนไม่มาก คือ minifac ซึ่งจะเป็นโปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์ในงานวิจัยครั้งนี้ แต่ในขั้นตอนของการอธิบายในส่วนการวิเคราะห์ในโปรแกรมนี้ ผู้วิจัยจะใช้ชื่อโปรแกรมเต็มคือ Facets ในการอธิบาย ซึ่งสำหรับสมการที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลหลายองค์ประกอบด้วยโปรแกรม Facets นั้น จะมีสมการคือ (ปรับจาก Linacre, 2022a)

$$B_n - A_m - D_i - F_k - C_j \rightarrow X_{nmikj}$$

เมื่อ  $X_{nmikj}$  คือ คะแนนที่สังเกตได้หรือคะแนนเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้นเมื่อผู้รับการประเมินคนที่  $n$  ที่บรรเลงเครื่องดนตรี  $m$  ถูกประเมินด้วยข้อสอบ  $i$  บนจุดตัดคะแนน  $k$  ด้วยผู้ประเมิน  $j$

แต่ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการประมาณค่า  $X_{nmikj}$  เป็นค่าที่อยู่ในธรรมชาติ โดยผู้วิเคราะห์หามีเพียงค่าที่ได้จากคะแนนเชิงประจักษ์เท่านั้น ดังนั้นการประมาณค่าพารามิเตอร์ในส่วน  $B_n, A_m, F_k, C_j$  จึงต้องใช้การประมาณจากข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มี ดังนั้น จึงมีสมการการประมาณค่าพารามิเตอร์ ดังนี้

$$X_{nmikj} \Rightarrow \hat{B}_n - \hat{A}_m - \hat{D}_i - \hat{F}_k - \hat{C}_j$$

สมการการประมาณค่านี้ เป็นการวิเคราะห์โมเดลแบบย้อนกลับ โดยสัญลักษณ์  $\wedge$  หมายถึง การประมาณค่าของพารามิเตอร์ฟากเขตต่าง ๆ ซึ่งการจะตรวจสอบว่าการประมาณนั้นดีหรือไม่ จะต้องตรวจสอบด้วยความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล

ในส่วนของโปรแกรม Facets นั้น การประมาณค่าพารามิเตอร์ของฟากเขตต่าง ๆ จะใช้การประมาณผ่านการทำซ้ำ (iteration) ผ่านฟังก์ชันการประมาณแบบ Joint maximum likelihood estimates (JMLE) หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการประมาณแบบ maximum likelihood ที่ไม่มีเงื่อนไข (unconditional) ซึ่งการประมาณแบบ maximum likelihood estimates คือ วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางสถิติจากชุดข้อมูลที่อนุมาณถึงประชากร โดยการหาความน่าจะเป็นในการแจกแจงที่ทำให้ข้อมูลเชิงประจักษ์เหมือนกับประชากรมากที่สุด (Myung, 2003) และเป็นวิธีที่มักใช้ในการประมาณฟังก์ชัน logistic โปรแกรม Facets จะประมาณค่าโดยเริ่มจากการคำนวณคะแนนดิบ (raw/marginal score) จากทุกฟากเขต และทำการกำหนดค่าประมาณเริ่มต้นสำหรับผลการวัด (measure) จากนั้น Facets จะใช้สมการการประมาณค่าที่กล่าวไว้ข้างต้นในการทำนายคะแนนเชิงประจักษ์ และนำการทำนายเปรียบเทียบกับคะแนนจริง เมื่อทำการประมาณค่าทุกค่าครบ 1 รอบ โปรแกรม Facets จะทำการพัฒนาการทำนายรอบใหม่ โดยนำผลต่างระหว่างคะแนนดิบ (raw/marginal score) และคะแนนที่ทำนาย (predict score) มาใช้เป็นค่าตั้งต้นสำหรับการทำนายในรอบใหม่ โดยโปรแกรมจะทำการกระบวนการทำซ้ำ (iteration) จนกว่าค่าทำนายจะทำนายค่าจริงได้ โดยมีความต่างกันเล็กน้อยจนไม่มีอิทธิพลต่อการทำนาย กระบวนการทำซ้ำจะหยุดลงเมื่อผลต่างของทั้ง 2 ค่าลู่เข้า (converge) ตามที่กำหนด จนผลต่างที่เกิดขึ้นนั้นเล็กน้อยจนไม่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจน โดยโปรแกรมจะกำหนดให้หยุดกระบวนการทำซ้ำเมื่อ 1) ความต่างของค่าทำนาย (predicted/expected value) และค่าจริงน้อยกว่า 0.5 และ 2) ความต่างของการประมาณผลการวัด (measure) ของแต่ละฟากเขตน้อยกว่า 0.01 logits โดยเกณฑ์ที่กล่าวมานี้ก็คือเกณฑ์การลู่เข้า (convergence) ของการประมาณค่า ตัวอย่างการทำซ้ำจากภาพที่ 12

จะเห็นได้ว่าจากกำหนดค่าเริ่มต้นในบรรทัดแรกและบรรทัดที่ 2 นั้น (PROX 1, 2) มีความต่างของความต่างของการประมาณผลการวัด (measure) ของแต่ละฟาสเซตประมาณ 4.3 logits และ 1.2 logits ตามลำดับ เมื่อได้ค่าประมาณเริ่มต้นแล้ว โปรแกรมจะทำการทำซ้ำด้วยวิธี Joint maximum likelihood estimates (JMLE 3 ถึง JMLE 42) จนมีความต่างของการทำนายในบรรทัดสุดท้าย ระหว่างค่าทำนายและค่าจริงน้อยกว่า 0.5 (Max. Elements = 0.4908) และผลต่างของผลการวัด (measure) น้อยกว่า 0.01 (Max. Logits Elements = -0.0015) จากนั้นโปรแกรมก็จะหยุดกระบวนการทำซ้ำและรายงานผล

Iteration	Max. Score Elements	Residual % Categories	Max. Logit Elements	Change Steps
PROX 1			4.2905	
PROX 2			1.2484	
JMLE 3	259.2815	56.8	50.9502	-1.9982 2.4051
JMLE 4	84.8081	10.4	22.8213	.4115 -.5512
JMLE 5	-12.7951	-5.6	-9.5688	-.3020 .0617
JMLE 6	-8.6560	-3.6	-4.9307	-.1758 -.0366
JMLE 7	-8.2181	-2.6	-2.8543	-.1211 -.0137
JMLE 8	-6.2416	-1.8	-1.4792	-.0828 -.0079
JMLE 9	-4.4868	-1.3	.9276	-.0595 .0044
JMLE 10	3.2625	-1.0	.7600	-.0442 .0025
JMLE 11	3.0633	.8	.6492	-.0341 -.0014
JMLE 12	2.9769	.7	.5641	-.0273 .0014
JMLE 13	2.8128	.6	.4917	-.0225 .0016
JMLE 14	2.6094	.5	.4281	-.0191 .0016
JMLE 15	2.3913	.4	.3901	-.0165 .0016
JMLE 16	2.1740	.4	.3539	-.0145 .0015
JMLE 17	1.9662	.4	.3186	-.0128 .0014
JMLE 18	1.7728	.4	.2848	-.0114 .0012
JMLE 19	1.5956	.3	.2533	-.0102 .0011
JMLE 20	1.4351	.3	.2244	-.0092 .0009
JMLE 21	1.2907	.3	.1983	-.0082 .0008
JMLE 22	1.1628	.2	.1752	-.0073 .0007
JMLE 23	1.0546	.2	.1550	.0067 .0006
JMLE 24	.9971	.2	.1372	.0045 .0004
JMLE 25	.9572	.2	.1256	.0043 .0003
JMLE 26	.9189	.2	.1151	.0040 .0003
JMLE 27	.8824	.2	.1055	.0038 .0003
JMLE 28	.8477	.1	.0968	.0035 .0003
JMLE 29	.8144	.1	.0889	.0033 .0002
JMLE 30	.7827	.1	.0817	.0031 .0002
JMLE 31	.7524	.1	.0752	.0029 .0002
JMLE 32	.7233	.1	.0693	.0027 .0002
JMLE 33	.6956	.1	.0639	.0026 .0002
JMLE 34	.6689	.1	.0589	.0024 .0002
JMLE 35	.6434	.1	.0545	.0023 .0001
JMLE 36	.6190	.1	.0504	.0021 .0001
JMLE 37	.5955	.1	.0466	.0020 .0001
JMLE 38	.5728	.1	.0432	.0019 .0001
JMLE 39	.5511	.1	.0401	.0018 .0001
JMLE 40	.5302	.1	.0372	.0017 .0001
JMLE 41	.5101	.1	.0346	.0016 .0001
JMLE 42	.4908	.1	.0322	-.0015 .0001

ภาพที่ 12 การประมาณจากการทำซ้ำ (iteration) ด้วยวิธี JMLE ของโปรแกรม Facets

จากที่มาที่กล่าวมานี้ การวิเคราะห์โมเดลหลายองค์ประกอบด้วยโปรแกรม Facets จึงมีการอ้างอิงผลการวัดและค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ไปยังประชากร ผ่านการทำซ้ำด้วยฟังก์ชัน Joint maximum likelihood estimates การรายงานผลในโปรแกรม จะรายงานทั้งผลการประมาณที่เฉพาะเจาะจงกับกลุ่มตัวอย่าง (sample) ควบคู่กับการรายงานการประมาณค่ากับประชากร (population) โดยผู้ใ้สามารถมั่นใจได้ว่า การประมาณนี้ จะให้ผลการวัด (measure) ไม่ต่างจาก

การนำไปใช้กับกลุ่มประชากรประมาณ 0.01 logits ดังนั้น การรายงานค่าผลการวัดนี้ จะรายงานควบคู่กับค่า standard error (SE) ซึ่งค่า SE คือ ค่าเฉลี่ยความความคลาดเคลื่อนมาตรฐานหรือค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำซ้ำในทุกรอบที่โปรแกรมประมาณค่า หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร ซึ่งโมเดลราศีจะพิจารณาว่าค่า SE คือความแม่นยำ (precision) ของผลการวัด (measure) ยิ่งมีค่าน้อยยิ่งแสดงให้เห็นว่าผลการวัดจะไม่เปลี่ยนแปลงไปมากเมื่อนำไปใช้ รวมถึงค่าพารามิเตอร์อื่น ๆ ในโมเดลด้วยเช่นกัน ดังภาพที่ 13 ในกรอบสีเขียว จะเห็นได้ว่า การรายงานผลจะนำเสนอผลการประมาณค่าทั้งแบบเฉพาะกลุ่มตัวอย่างและแบบประชากร ส่วนในกรอบสีส้มจะเห็นว่าผลการวัด (measure) จะนำเสนอควบคู่กับค่า SE ดังนั้น การรายงานผลในส่วนของการวัด (measure) ทุกฟาเซตที่เกี่ยวข้อง จะเกิดจากการประมาณค่าจากโมเดลด้วยโปรแกรม Facets ในส่วนของกระบวนการทำซ้ำจนเข้าสู่เกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนำเสนอผลการวัดของแต่ละฟาเซตด้วย wright maps มาวาด (plot) ให้อยู่ในมาตรเดียวกัน (ตัวอย่าง wright maps แสดงดังภาพที่ 9)

Total Score	Total Count	Obsvd Average	Fair(M) Average	- Model Measure	Model S.E.	Infit MnSq	Infit ZStd	Outfit MnSq	Outfit ZStd	Estim. Discrm	Correlation PtMea	Correlation PtExp	Exact Obs %	Agree. Exp %	N raters
1406	336	4.18	4.27	.96	.07	.78	-2.7	.80	-2.3	1.18	.47	.47	40.2	45.3	5 5
1396	324	4.31	4.37	.76	.08	1.13	1.3	1.04	.3	.98	.53	.51	53.8	51.2	2 2
1404	324	4.33	4.42	.66	.08	1.22	2.2	1.09	.7	.90	.44	.44	46.9	49.2	6 6
1516	324	4.68	4.74	-.31	.11	.79	-1.9	1.06	.3	1.04	.35	.38	53.1	52.7	1 1
1370	288	4.76	4.81	-.68	.13	1.07	.5	1.14	.7	.94	.35	.34	62.0	60.9	3 3
1460	300	4.87	4.90	-1.40	.17	.93	-.3	1.01	.1	.97	.28	.26	52.7	57.4	4 4
1425.3	316.0	4.52	4.58	.00	.11	.99	-.2	1.02	.0		.40				Mean (Count: 6)
48.6	16.5	.26	.24	.86	.03	.17	1.8	.11	1.1		.08				S.D. (Population)
53.2	18.1	.28	.26	.94	.04	.18	1.9	.12	1.2		.09				S.D. (Sample)

Model, Populn: RMSE .11 Adj (True) S.D. .85 Separation 7.52 Strata 10.35 Reliability (not inter-rater) .98  
 Model, Sample: RMSE .11 Adj (True) S.D. .94 Separation 8.24 Strata 11.33 Reliability (not inter-rater) .99  
 Model, Fixed (all same) chi-squared: 307.0 d.f.: 5 significance (probability): .00  
 Model, Random (normal) chi-squared: 4.9 d.f.: 4 significance (probability): .30  
 Inter-Rater agreement opportunities: 936 Exact agreements: 478 = 51.1% Expected: 491.1 = 52.5%

ภาพที่ 13 ตัวอย่างการรายงานผลของโปรแกรม Facets

นอกจากนี้การประมาณด้วยวิธี Joint maximum likelihood estimates ค่อนข้างมีความทนทานต่อข้อมูลสูญหาย ดังนั้นโมเดลหลายองค์ประกอบจึงสามารถวิเคราะห์ได้แม้มีรูปแบบการให้คะแนนที่ไม่สมบูรณ์ เช่น ข้อมูลไม่ครบถ้วน (missing data) หรือเป็นข้อมูลที่มาจากการจำลอง

ค่าสถิติที่สำคัญนอกเหนือจากผลการวัด (measure) และค่า SE ที่ใช้ในการพิจารณาการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM มีดังนี้

### 3.3.1 ค่าสถิติ Fit Mean-Square (Fit MS)

ค่าสถิติ Fit MS ในโมเดลตระกูลราสช์ให้เป้าหมายที่แตกต่างจากการวิเคราะห์สถิติถดถอย (regression) ค่าสถิติ Fit MS มักถูกใช้เพื่อตรวจสอบว่าโมเดลนั้นสอดคล้องกลมกลืน (fit) กับข้อมูลเชิงประจักษ์และเหมาะสมที่จะใช้วิเคราะห์ด้วยโมเดลนั้น ในการวิเคราะห์โมเดลแบบราสช์แตกต่างจากการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนสำหรับทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 2 และ 3 พารามิเตอร์ เนื่องจากโมเดลแบบราสช์นั้นไม่จำเป็นต้องตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลที่มีพารามิเตอร์แตกต่างกัน ที่มีเป้าหมายสำหรับการเลือกโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากที่สุด แต่โมเดลตระกูลราสช์นั้นกำหนดพารามิเตอร์ของโมเดลไว้อยู่แล้ว ดังนั้น การตรวจสอบค่าสถิติ Fit MS ในโมเดลตระกูลราสช์นั้น มีเป้าหมายเพื่อการควบคุมคุณภาพของการวัด เพื่อระบุองค์ประกอบของข้อมูลที่สอดคล้องกลมกลืนกับคุณสมบัติของโมเดลแบบราสช์ รวมถึงตรวจสอบองค์ประกอบที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนด้วย องค์ประกอบที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับคุณสมบัติของโมเดลแบบราสช์ไม่ควรถูกตัดทิ้งหรือเอาออกไปจากการวิเคราะห์ในทันที แต่ควรต้องตรวจสอบเพื่อระบุถึงสาเหตุที่ข้อสอบหรือส่วนประกอบที่ถูกระบุนี้ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล จากนั้นจึงตัดสินใจที่จะยอมรับ ปฏิเสธ หรือปรับปรุงข้อมูลหรือส่วนประกอบส่วนนั้น ในส่วนการปรับปรุงข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลนั้นอาจใช้วิธีแบบทั่วไป เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกข้อมูล หรือใช้วิธีแบบซับซ้อน เช่น การยุบรวมระดับขั้นในมาตราวัด เป็นต้น (Smith, 1996)

ค่า MS นั้น เป็นค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ Chi-square เพื่อหาความสอดคล้องกลมกลืน เนื่องจากโมเดลราสช์เป็นโมเดลที่มีพื้นฐานจากการคำนวณเศษเหลือ (residual based) ดังนั้นการทดสอบ Chi-square จึงมีประโยชน์ในการวินิจฉัยค่าเศษเหลือที่ถูกปรับให้เป็นค่ามาตรฐานแล้ว (standardized) ซึ่งค่าเศษเหลือ คือ ความต่างของค่าประมาณจากโมเดลกับค่าจริง โดยนำเอาค่าเศษเหลือนั้นมาสแควร์ (square) แล้วหาผลรวม ดังนั้น ค่าที่ได้จากการหาผลรวมที่มีการแจกแจงแบบ Chi-square จะถูกคาดหวังให้มีค่าเท่ากับจำนวนของค่าเศษเหลือที่ปรับมาตรฐาน (standardized residuals) ในกรณีที่ค่า Chi-square มีค่ามากกว่าจำนวนของค่าเศษเหลือที่ปรับมาตรฐาน โดยมีค่าห่างออกไปจากศูนย์ หมายถึง ข้อมูลที่สังเกตได้มีค่าแตกต่างหรือห่างไปจากที่โมเดลราสช์ทำนายได้ ดังนั้น ข้อมูลที่สังเกตได้ จะถูกพิจารณาว่าไม่สามารถทำนายได้ (unpredictable) เป็นค่ารบกวน (noisy) หรือไม่สอดคล้องกลมกลืน (underfit) หากค่า Chi-square มีค่าน้อยกว่าจำนวนของค่าเศษเหลือที่ปรับมาตรฐาน โดยมีค่าห่างเข้าใกล้ศูนย์ หมายถึง ข้อมูลที่สังเกตได้มีค่าใกล้กับค่าที่ทำนายจากโมเดล ดังนั้น ข้อมูลที่

สังเกตได้ จะถูกพิจารณาว่า ทำนายได้มากเกินไป (too predictable) เป็นค่าส่งผลน้อย (muted) หรือสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากเกินไป (overfit)

ดังนั้น การทดสอบ Chi-square จึงเป็นค่าที่มีประโยชน์ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลกับโมเดล การคำนวณค่า MS จากค่า Chi-square นั้น จะใช้ค่าเฉลี่ยที่คาดหวังของการแจกแจงแบบ Chi-square คือ ค่า Degree of Freedom ( $df$ ) โดยนำค่า Chi-square หารด้วยค่า  $df$  ดังนั้น ค่า MS ที่โมเดลคาดหวังจะมีค่าเท่ากับ 1.0 โดยค่าจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง  $\infty$  ค่าที่น้อยกว่า 1.0 หมายถึง ข้อมูลเชิงประจักษ์สามารถทำนายได้มากเกินไป เช่น ผลการประเมินไม่กระจายตามความยากง่าย หรืออาจมีผลการประเมินที่ซ้ำ ๆ กันมากเกินไป ส่วนค่าที่มากกว่า 1.0 หมายถึง ข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นข้อมูลผิดปกติที่ไม่สามารถทำนายได้ เช่น มีผลการประเมินที่รบกวนการทำนายของโมเดล (เช่น ผลการประเมินแบบไม่ใส่ใจหรือบังเอิญ) ตัวอย่างการแปลความหมายของค่า MS เช่น ค่า MS เท่ากับ 1.2 แสดงให้เห็นว่า ร้อยละ 20 ของข้อมูลมีลักษณะบังเอิญ กระจัดกระจาย หรือไม่เป็นระเบียบ หรือกล่าวได้อีกทางว่า 1 คือค่าที่คาดหวังที่ต้องการ แต่อีก 0.2 ที่เกินมานั้น คือร้อยละของการรบกวนการทำนายของโมเดล หากค่า MS เท่ากับ 0.7 แสดงให้เห็นว่า โมเดลขาดประสิทธิภาพในการทำนายค่าที่ผิดปกติประมาณร้อยละ 30 ด้วยเหตุประการนี้ จึงมีการกำหนดช่วงของค่า MS และการแปลความหมาย เพื่อให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการแปลผล และเกิดประโยชน์ในการตรวจสอบค่า Fit MS แสดงดังตารางที่ 4 (ปรับจาก Linacre, 2002b; Linacre, 2022a)

ตารางที่ 4 ช่วงและความหมายของค่า Mean-square

ค่า Mean-square	ความหมาย
มากกว่า 2.0	รบกวนหรือทำให้คุณภาพของการวัดลดลง/ข้อมูลเริ่มทำนายไม่ได้ (อาจส่งผลมาจากข้อมูลที่สังเกตได้จำนวนเพียงเล็กน้อย)
1.5 - 2.0	ไม่เกิดผลดีต่อการวัด แต่ไม่ได้ทำให้คุณภาพของการวัดลดลง/ข้อมูลเริ่มทำนายไม่ได้เพียงเล็กน้อย
0.5 - 1.5	ให้ผลดีต่อการวัด
น้อยกว่า 0.5	ให้ผลดีต่อการวัดน้อยลง แต่ไม่ได้ทำให้คุณภาพของการวัดลดลง (อาจส่งผลให้เกิดดัชนีความเที่ยงจำแนกและดัชนีจำแนกสูงที่เข้าใจผิดได้)

โมเดลแบบราสช์เป็นโมเดลที่ต้องการให้ข้อมูลสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล โมเดลราสช์จะเป็นเหมือนกับโมเดลที่สมบูรณ์แบบ ผู้ใช้จะทำหน้าที่ในการนำข้อมูลมาตรวจสอบกับโมเดลราสช์ ว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนมากน้อยแค่ไหนบนแนวคิดที่มุ่งวัดในสิ่งเดียว (unidimensionality) ดังนั้น โมเดลราสช์ จึงมีแนวคิดที่ว่า ข้อมูลสามารถวัดในตัวแปรแฝงแบบมิติเดียวที่ต้องการได้ ไม่ว่าข้อมูลจะสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลหรือไม่ ผู้ใช้มีหน้าที่ในการตรวจสอบระบบ หรือทำการแก้ไขสิ่งที่เกิดขึ้น ในทางกลับกันหากเป็นโมเดลที่ต้องใช้โมเดลสอดคล้องกลมกลืนเข้ากับข้อมูล ผู้ใช้มีหน้าที่ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลต่าง ๆ กับข้อมูล ผู้ใช้จะต้องเลือกนำเอาโมเดลที่สามารถอธิบายข้อมูลได้ดีที่สุดมาใช้ ซึ่งมีความแตกต่างกัน

โดยคะแนนดิบที่ได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงพอต่อการวิเคราะห์ด้วยโมเดลราสช์ คล้ายกับแนวคิดทฤษฎีแบบดั้งเดิม (CTT) หากข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่เข้ากันกับโมเดลราสช์ ก็จะไม่เข้ากันกับการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎี CTT เช่นกัน แต่สิ่งที่แตกต่างระหว่าง 2 แนวคิด คือ การวิเคราะห์แบบ CTT มักจะมองข้ามความไม่สอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลที่เกิดขึ้น

ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับค่า Fit MS มีดังนี้ (Linacre, 2002b; Linacre, 2003; Linacre, 2022a; Linacre, 2022b; Wright & Linacre, 1994)

Infit MS หมายถึง ค่าที่ไวต่อการประเมินที่เป็นรูปแบบ (inlier-sensitive) อาจเรียกค่า Infit MS ได้อีกอย่างว่า ค่าความสอดคล้องแบบถ่วงน้ำหนัก (Information-weighted Fit) มีสูตรคำนวณ คือ

$$\text{average}((\text{standardized residual})^2 \times \text{Information}) \\ = \text{Infit Mean Square}$$

โดยค่า Information คือ ความแปรปรวนของโมเดล (model variance) คำนวณจากค่า df หารด้วย 2 ซึ่งค่า Infit MS นั้นจะไวต่อการจับรูปแบบการประเมินที่ตายตัว เช่น รูปแบบของ Guttman ค่า Infit MS มีค่าที่คาดหวังเท่ากับ 1.0 โดยค่า Infit MS ที่มีค่าน้อยกว่า 1.0 แสดงถึง รูปแบบของ Guttman ส่วนค่า Infit MS ที่มีค่ามากกว่า 1.0 แสดงถึง รูปแบบที่มีปัญหา โดยค่า Infit MS ที่มากกว่า 1.0 นั้นค่อนข้างที่จะตรวจสอบได้ยาก รวมถึงวินิจฉัยและปรับปรุงแก้ไขได้ยากอีกด้วย

Outfit MS หมายถึง ค่าที่ไวต่อค่าที่ผิดปกติ (outlier-sensitive) เป็นค่าที่ไวต่อผลการประเมินที่ผิดไปจากที่คาดหวังหรือมีผลการประเมินที่ค่อนข้างผิดปกติไปจากที่ควรจะเป็น มีสูตรคำนวณ คือ

$$\text{average}((\text{standardized residual})^2) = \frac{\text{Chisquared}}{df}$$

$$= \text{Oufit Mean Square}$$

ค่า Oufit MS เป็นค่าที่วัดต่อผลการประเมินที่มีผลที่ผิดปกติอย่างมาก ค่า Oufit MS มีค่าที่คาดหวังเท่ากับ 1.0 โดยค่า Oufit MS ที่มีค่าน้อยกว่า 1.0 แสดงถึง ค่าที่ผิดปกตินั้นสามารถทำนายได้ ส่วนค่า Oufit MS ที่มากกว่า 1.0 หมายถึง ค่าที่ผิดปกตินั้นทำนายไม่ได้หรือผิดไปจากที่คาดหวัง โดยค่าที่เกินจาก 1.0 มากนั้น อาจเกิดขึ้นจากการบังเอิญตอบถูกหรือบังเอิญทำได้หรือเกิดจากความไม่ใส่ใจในการประเมิน โดยค่า Oufit MS ที่มากกว่า 1.0 นั้น สามารถวินิจฉัยหรือแก้ไขปรับปรุงได้ง่าย

สมมติฐานหลักของการทดสอบคือข้อมูลสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลเป็นอย่างดี ซึ่งค่าสถิติ Mean-square ก็จะมีค่าอยู่ที่ 1 แต่เนื่องจากข้อมูลเป็นข้อมูลที่มาจากการสังเกตได้ ซึ่งไม่มีทางที่จะเป็นไปได้ที่ทุกข้อมูลจะมีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นจึงต้องมีช่วงของการยอมรับได้ ค่าที่มีประโยชน์ควรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 และค่าที่ไม่มีประโยชน์คือมากกว่า 1.5

Z-Standardized หมายถึง การทดสอบ t-test เพื่อหานัยสำคัญทางสถิติของค่า MS ที่คำนวณมาจากค่า Chi-square ที่มีสมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลอย่างสมบูรณ์ ค่า Z-Standardized เป็นค่าที่แสดงผลการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่า MS ในรูปแบบของการแจกแจงปกติค่ามาตรฐาน z-score เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ โดยจะถูกรายงานในโปรแกรมเป็นค่า Zstd มีค่าได้ทั้งลบและบวก ซึ่งมีค่าที่คาดหวังเท่ากับ 0 ที่แสดงให้เห็นถึง ข้อมูลสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลอย่างสมบูรณ์ หากมีค่าน้อยกว่า 0 แสดงถึง ข้อมูลเป็นรูปแบบหรือสามารถทำนายได้ง่ายเกินไป (ความหมายเหมือนค่า Infit MS) ถ้ามีค่ามากกว่า 0 แสดงถึงข้อมูลมีผลการตอบที่ผิดปกติหรือทำนายไม่ได้ (ความหมายเหมือนค่า Oufit MS) ค่า Z-Standardized ที่มีค่าเท่ากับ 1.96 หรือ -1.96 แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 หากมีค่าเท่ากับ 2.58 หรือ -2.58 แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

Linacre (2002b) ได้นำเสนอช่วงและความหมายของค่า Z-Standardized และนัยสำคัญทางสถิติของค่า Z-Standardized ไว้ แสดงในตารางที่ 5 และตารางที่ 6 (ปรับจาก Linacre, 2002b; Linacre, 2022b)



ตารางที่ 5 ช่วงและความหมายค่า Z-Standardized

ค่า Z-Standardized	ความหมาย
มากกว่าหรือเท่ากับ 3	ข้อมูลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลอย่างสมบูรณ์ แต่ในกรณีที่มีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ อาจทำให้ความไม่สอดคล้องกลมกลืนมีขนาดน้อยลง
2.0 ถึง 2.9	ข้อมูลผิดปกติอย่างเห็นได้ชัด
-1.9 ถึง 1.9	ข้อมูลอยู่ในช่วงที่เหมาะสม
น้อยกว่าหรือเท่ากับ -2	ข้อมูลสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลมากเกินไป

ตารางที่ 6 ระดับนัยสำคัญทางสถิติค่า Z-Standardized

ค่า Z-Standardized	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
1.00	.317
1.96	.050
2.00	.045
2.58	.010
3.00	.003

นอกจากนี้ ค่า Infit-Outfit MS เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการอธิบายข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลกับโมเดล มีวิธีในการแปลความหมายดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ดังนั้น จึงมีผู้นำเสนอช่วงค่าสำหรับการนำไปใช้ไว้หลายกรณี เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปปรับใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาของตนเอง ช่วงที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์นั้นขึ้นอยู่กับประเภทเครื่องมือหรือรูปแบบการประเมินที่นำไปใช้ โดย Wright and Linacre (1994) ได้เสนอช่วงค่า Infit-Outfit MS สำหรับการนำไปใช้แสดงในตารางที่ 7 (ปรับจาก Wright & Linacre, 1994)

### ตารางที่ 7 ช่วงค่า Infit-Outfit MS สำหรับการนำไปใช้

ประเภทของข้อสอบ	ช่วงค่า Infit-Outfit MS สำหรับการนำไปใช้
ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีการเติมพันธุ์สูง	0.8 - 1.2
ข้อสอบแบบเลือกตอบทั่วไป	0.7 - 1.3
มาตรฐานประมาณค่า (rating scale)	0.6 - 1.4
การประเมินทางคลินิก	0.5 - 1.7
การตัดสินใจของผู้ประเมิน	0.4 - 1.2

จากตารางช่วงค่า Infit-Outfit MS สำหรับการนำไปใช้ จะเห็นได้ว่า หากเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีการให้คะแนนแบบ 2 ค่า จะกำหนดช่วงค่าที่ยอมรับได้ มีค่าใกล้เคียง 1.0 และถ้าหากเป็นข้อสอบที่ใช้สำหรับการเติมพันธุ์สูง จะเห็นว่า มีการยอมรับให้มีผลการตอบที่เป็นรูปแบบมากเกินไปและผลการตอบผิดปกติได้ไม่เกินร้อยละ 20 และร้อยละ 30 สำหรับข้อสอบเลือกตอบสำหรับใช้ทั่วไป ส่วนมาตรฐานประมาณค่า จะกำหนดให้ช่วงที่กว้างมากขึ้น เนื่องจากมีผลการตอบที่มากกว่า 2 ค่า การมีช่วงคะแนนของการตอบมากขึ้น ก็ควรกำหนดช่วงให้กว้างขึ้นเพื่อรับผลของการตอบที่อาจต่างกันมากกว่าถูกหรือผิด ส่วนการประเมินทางคลินิกที่มีผู้ประเมินเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยนั้นจะกำหนดช่วงให้มีความกว้างมากที่สุด โดยในช่วงบนที่ไม่ควรเกิน 1.5 นั้น ก็กำหนดให้เกินกว่าถึง 0.2 เพื่อรองรับผลการประเมินที่ผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ในการประเมินลักษณะนี้ซึ่งโดยทั่วไปแล้วมักจะมีคนที่ถูกประเมินจำนวนไม่มาก และอาจมีข้อรายการประเมินสำหรับทักษะปฏิบัติไม่มากเช่นกัน ดังนั้น ผลการประเมินที่ผิดปกติอาจเกิดขึ้นได้จากความเห็นที่ต่างกันของผู้ประเมิน ส่วนสำหรับการนำไปใช้ในการตัดสินใจ จะกำหนดให้ช่วงขยับมีค่าเข้าใกล้ 0 เนื่องจากต้องการให้ผู้ประเมินมีการตัดสินใจที่ใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมากนัก และกำหนดให้ค่าด้านบนมีค่าต่ำลงมากกว่า 1.5 โดยเท่ากับ 1.2 เนื่องจากไม่ยอมรับผลการประเมินที่มีค่าผิดปกติจากผู้ประเมิน ดังนั้น สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ที่เป็นการพัฒนาเครื่องมือสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยที่มีผลการตอบมากกว่า 2 ค่า ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เหมือนแบบใดในตารางช่วงค่า Infit-Outfit MS สำหรับการนำไปใช้ กับจึงเลือกใช้แนวทางแบบทั่วไปที่กำหนดให้อยู่ในช่วง 0.5 – 1.5 ที่มีผลต่อการวัดของโมเดล

จากค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับค่า Fit MS ดังที่กล่าวมาข้างต้น ทั้งค่า MS และ Z-standardized นอกจากจะมีเป้าหมายเพื่อศึกษาความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลแล้วนั้น

ก็พบว่ามีความแตกต่างกันบางประการ โดยเป็นเรื่องของสมมติฐานหลักของการศึกษาที่มีความแตกต่างกัน สำหรับค่า MS มีสมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลอย่างเกิดประโยชน์ (usefully) ส่วนค่า Z-standardized มีสมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (statically) ดังนั้นหากต้องการศึกษาความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล Linacre (2022b) ได้ให้แนวทางการพิจารณาไว้ กล่าวคือ 1) พิจารณาค่า Outfit MS ก่อน Infit MS 2) พิจารณาค่า Fit MS ก่อน Z-standardized และ 3) พิจารณาค่า Z-standardized ที่สูงหรือเป็นบวกก่อนค่าที่ต่ำหรือติดลบ ดังนั้น หากมีค่า MS มากกว่า 1.5 หมายถึง การลดคุณภาพของการวัด และค่า Z-standardized มากกว่า 2.0 หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นนั้นไม่น่าจะเกิดจากการสุ่มหรือเป็นเหตุบังเอิญ (Linacre, 2022a)

สำหรับการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนสำหรับโมเดลราชันั้น มีความแตกต่างจากโมเดลแบบอธิบายทั่วไป ที่ต้องการหาโมเดลที่เหมาะสมสำหรับการอธิบายข้อมูล แต่สำหรับโมเดลราชันั้น จะมีโมเดลที่ถูกกำหนดไว้อยู่แล้ว การวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนจึงมีเป้าหมายเพื่อควบคุมคุณภาพของการวัด ดังนั้น หากองค์ประกอบใดในโมเดลการวัดที่ตรวจสอบด้วยโมเดลราชันั้นไม่สอดคล้องกลมกลืน จะไม่ได้พิจารณานำองค์ประกอบนั้นออกในทันที เป็นหน้าที่ของผู้วิเคราะห์ที่จะต้องหาสาเหตุที่เกิดขึ้นจากค่าสถิติที่มี เพื่อที่จะวินิจฉัยองค์ประกอบนั้นว่าจะคงไว้ ตัดทิ้ง หรือปรับปรุง สำหรับการวินิจฉัยค่า Fit MS ที่เกิดขึ้นนั้น มีแนวทางแบบทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับฟาเซตในงานวิจัยในครั้งนี้ แสดงดังตารางที่ 8 (ปรับจาก Linacre, 2022a)

ตารางที่ 8 แนวทางการวินิจฉัยค่า Fit MS

องค์ประกอบ	Infit MS	Outfit MS	ความหมาย	การตรวจสอบ
เครื่องมือ ที่ให้คะแนน มากกว่า 2 ค่า	> 1.5	> 1.5	มีการใช้ระดับคะแนน ช่วงสูงหรือต่ำมาก เกินไป	1) ปรับปรุงคุณภาพคำอธิบาย ระดับคะแนน 2) ยุบรวมหรือลบบางระดับคะแนน
	< 0.5	< 0.5	มีการใช้ระดับคะแนน ช่วงกลางเกินไป	3) โครงสร้างของระดับคะแนนอาจ ไม่เหมาะสม
นักเรียนที่เก่ง	?	> 1.5	ไม่ใส่ใจหรือหลับ	1) ตอบผิดไปจากที่คาดไว้ 2) ความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้ คาดหวัง
นักเรียน ที่อ่อน	?	> 1.5	เดา หรือ อาจมีความรู้ บางข้อเป็นพิเศษ	1) ตอบถูกแบบผิดจากที่คาดไว้ 2) อาจรู้เนื้อหาของคำตอบบางข้อ
	< 0.5	?	ช้า หรือ รอบคอบ	1) อาจทำข้อสอบไม่เสร็จ 2) ตอบเฉพาะข้อที่ง่าย
ผู้ประเมิน				1) อาจเป็นคนชอบประเมินแบบ สุดโต่ง
	> 1.5	> 1.5	ประเมินระดับคะแนน ช่วงสูงหรือต่ำมาก เกินไป	2) อาจเป็นคนชอบท้าทาย (defiance) 3) อาจไม่เข้าใจหรือรู้จักเครื่องมือ แบบมีระดับคะแนน
	< 0.5	< 0.5	ประเมินระดับคะแนน ช่วงกลางมากเกินไป	1) อาจเป็นคนประนีประนอม (conservative) 2) อาจเป็นคนชอบต่อต้าน/ขัดขึ้น (resistance)
	< 0.5	< 0.5	ประเมินอย่างเป็น เอกฉันท์	1) อาจมีการสมรู้ร่วมคิด 2) รู้สึกมีการบีบบังคับหรืออัดอั้นใจ

นอกจากนี้ยังมีการวินิจฉัยสำหรับเครื่องมือที่ให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า แสดงดัง

ตารางที่ 9 (ปรับจาก Smith, 1996)

ตารางที่ 9 แนวทางการวินิจฉัยค่า Fit MS แบบให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า

ประเภท	รูปแบบการตอบ แต่ละข้อ (จากง่ายไปยาก)	Mean-square		Point-measure correlation		การวินิจฉัย
		Infit	Outfit	$PT_{cor}$	expected	
สอดคล้อง กลมกลืน	33333132210000001011	0.98	0.99	0.78	0.70	มีการสุ่มเล็กน้อย (Stochastically)
	31332332321220000000	0.98	1.04	0.81	0.70	เรียงระดับ
	33333331122300000000	1.06	0.97	0.87	0.70	เรียงระดับชัด
	33333331110010200001	1.03	1.00	0.81	0.70	ตามเหตุผล
สอดคล้อง กลมกลืน มากเกินไป (คาดเดา ได้มาก เกินไป)	3322222221111111100	0.18	0.22	0.92	0.70	เรียงยากง่ายชัด มากไป (Guttman)
	3333322221111100000	0.31	0.36	0.97	0.70	ค่อนข้างตาม รูปแบบ
	3333333221100000000	0.80	0.77	0.93	0.70	อำนาจจำแนกสูง
	3222222221111111110	0.21	0.26	0.89	0.70	อำนาจจำแนกต่ำ
	32323232121212101010	0.52	0.54	0.82	0.70	ค่อย ๆ เพิ่ม

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ประเภท	รูปแบบการตอบ แต่ละข้อ (จากง่ายไปยาก)	Mean-square		Point-measure correlation		การวินิจฉัย
		Infit	Outfit	$PT_{cor}$	expected	
ใช้ระดับ	33333333332222222222	0.24	0.24	0.87	0.55	ใช้ช่วงสูงหรือต่ำ
คะแนน	22222222221111111111	0.24	0.34	0.87	0.70	ใช้ช่วงกลาง
แบบจำกัด ช่วง	333333222222222211111	0.16	0.20	0.93	0.66	ใช้แค่ 3 ระดับ คะแนน
มีการ รบกวน	3222222201111111130	0.94	1.22	0.55	0.70	มีค่าผิดปกติ (outlier)
สารสนเทศ ที่ควรได้	332333322123330000000	1.25	1.09	0.77	0.69	มีการ เปลี่ยนแปลง แบบไม่แน่นอน
	33133330232300101000	1.49	1.40	0.72	0.70	มีการรบกวนที่ เพิ่มขึ้น
	333333333300000000000	1.37	1.20	0.87	0.70	ใช้ระดับคุณภาพ แบบสุดโต่ง
ไม่ได้ สารสนเทศ	22222222222222222222	0.85	1.21	0.00	0.67	ใช้ระดับคะแนน เดียว
	12121212121212121212	1.50	1.96	-0.09	0.70	ช่วงกลางแบบ สลับ
	01230123012301230123	3.62	4.61	-0.19	0.68	ระดับคะแนน แบบสลับ
	03030303030303030303	5.14	6.07	-0.09	0.70	สลับแบบสุดโต่ง
	03202002101113311002	2.99	3.59	-0.01	0.70	ตอบแบบสุ่ม

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ประเภท	รูปแบบการตอบแต่ละข้อ (จากง่ายไปยาก)	Mean-square		Point-measure correlation		การวินิจฉัย
		Infit	Infit	$PT_{cor}$	expected	
ตอบแบบตรงกัน	11111122233222111111	1.75	2.02	0.00	0.70	ตอบรูปแบบม้วนกลับ
ข้าม	11111111112222222222	2.56	3.20	-0.87	0.55	ตอบแบบกลับกันช่วงกลาง
	22222222233333333333	2.11	4.13	-0.87	0.70	ตอบแบบกลับกันช่วงสูง
	00111111112222222233	4.00	5.58	-0.92	0.70	ตอบแบบกลับกันจากง่ายไปยากแบบชัด (Guttman reversal)
	00000000003333333333	8.30	9.79	-0.87	0.70	ตอบกลับกันแบบสุดโต่ง

### 3.3.2 ดัชนีคุณภาพฟาเซต

ดัชนีคุณภาพฟาเซต เป็นดัชนีที่มีเป้าหมายเพื่อศึกษาระดับความแตกต่างของข้อมูลภายในแต่ละฟาเซต ประกอบไปด้วยดัชนี 3 ค่า ได้แก่ ดัชนีจำแนก (separation index) ดัชนีระดับชั้น (strata index) และดัชนีความเที่ยงจำแนก (reliability of separation index)

ดัชนีจำแนก แสดงถึง สัดส่วนของความแตกต่างที่แท้จริง (true standard deviation: True SD) กับความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัด (root mean square error: RMSE) มีค่าตั้งแต่ 0 ขึ้นไป เป็นดัชนีที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนระดับความแตกต่างของข้อมูลภายในฟาเซต โดยอนุมานว่าข้อมูลเป็นการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้น ผลการประเมินของผู้ถูกประเมินที่มีความสามารถสูงมากหรือต่ำมาก จะไม่ถูกนำมามีผลในการวิเคราะห์ จึงอนุมานว่า ผลการประเมินที่มีค่าที่สูงมากหรือต่ำมาก เป็นผลมาจากความสามารถที่ สุดโต่งแบบอธิบายไม่ได้ หรือเป็นผลการประเมินที่มาจากความบังเอิญ ดัชนีจำแนก มีสูตรคำนวณ คือ

$$True\ SD/RMSE = Separation\ Index$$

ดัชนี Strata เป็นดัชนีที่ตรวจสอบระดับความแตกต่างคล้ายกับดัชนีจำแนก แต่อนุมานว่าข้อมูลที่มีผลการประเมินความสามารถที่สูงมากหรือต่ำมาก เป็นผลจากความสามารถที่เกิดขึ้นจริง การคำนวณความแตกต่างด้วยดัชนีนี้ จึงอนุมานได้ว่ามาจากทุกความสามารถในโมเดล ดังนั้น ค่าดัชนีระดับชั้นนี้จึงจะมีค่าสูงกว่าดัชนีจำแนก ดัชนีระดับชั้น มีสูตรคำนวณ คือ

$$4 \times (True\ SD/RMSE) + 1)/3 = Strata\ Index$$

ความแตกต่างระหว่างการใช้ดัชนีจำแนกและดัชนีระดับชั้น ขึ้นอยู่กับสมมุติฐานของผู้วิจัย ว่าต้องการพิจารณาความสามารถสูงและต่ำ เป็นเรื่องบังเอิญหรือเป็นความสามารถจริง หากพิจารณาว่า ความสามารถดังกล่าว เป็นเรื่องบังเอิญและไม่ต้องการให้ส่งผลต่อการวิเคราะห์ ก็พิจารณาใช้ดัชนีจำแนกในการอธิบาย หากพิจารณาว่า ความสามารถดังกล่าว เป็นความสามารถที่เกิดขึ้นจริงจากผู้ถูกประเมิน ไม่ได้มาจากความบังเอิญ ก็พิจารณาใช้ดัชนีระดับชั้นในการอธิบาย

ดัชนีความเที่ยงจำแนก แสดงถึง สัดส่วนของความแปรปรวนที่แท้จริง (True Variance) กับความแปรปรวนที่สังเกตได้ (Observed Variance) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ยิ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึงมีความแตกต่างกันของข้อมูลภายในฟิเชตมาก มีสูตรคำนวณ คือ

$$True\ SD^2 / (RMSE^2 + True\ SD^2) = Reliability\ of\ Separation\ Index$$

ดัชนีความเที่ยงจำแนกนั้น สามารถเปรียบเทียบได้กับความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคในทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิม (CTT) โดย ความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคนั้นจะมีค่าที่สูงกว่าดัชนีความเที่ยงจำแนก (Linacre, 2022a) น่าจะเป็นเพราะค่าดัชนีความเที่ยงจำแนก ถูกคำนวณมาจากดัชนีจำแนก ซึ่งพิจารณาว่า ผลการตอบที่มีความสามารถสูงและต่ำมานั้นมาจากเรื่องบังเอิญ จึงไม่มีผลในการคำนวณ แตกต่างจากความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคที่คำนวณมาจากคะแนนดิบที่สังเกตได้ ที่มีแนวคิดใกล้เคียงกับดัชนีระดับชั้นมากกว่า จึงน่าจะส่งผลให้มีค่าความเที่ยงจำแนกมีค่าต่ำกว่า

การพิจารณาค่าดัชนีคุณภาพฟิเชตนั้น ขึ้นอยู่กับฟิเชตที่ต้องการศึกษา สำหรับฟิเชตนักเรียนต้องการให้มีค่าดัชนีคุณภาพฟิเชตที่สูง เพื่อเป็นหลักฐานยืนยันว่าบุรุษ



มีความสามารถในการจำแนกความสามารถของผู้เรียนได้ ฟาเซตข้อรายการประเมินต้องการให้มีค่าดัชนีคุณภาพฟาเซตที่สูง เพื่อยืนยันว่านักเรียนมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพียงพอที่จะยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของรูบริก ฟาเซตผู้ประเมิน ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของผู้วิจัยว่าต้องการให้ผู้ประเมินมีลักษณะอย่างไร หากอนุญาตให้ผู้ประเมินประเมินอย่างเป็นอิสระแตกต่างกันได้ตามความเชี่ยวชาญของตน จะต้องการให้ค่าดัชนีคุณภาพที่มีค่าสูง หากต้องการให้ผู้ประเมินประเมินเหมือนกันทั้งหมด จะต้องการให้ค่าดัชนีคุณภาพมีค่าต่ำ ส่วนฟาเซตเครื่องดนตรีต้องการให้มีค่าดัชนีคุณภาพของฟาเซตที่ต่ำ เนื่องจากไม่ต้องการให้มีอิทธิพลของการประเมินที่เกิดจากจากผู้ประเมินหรือรูบริกของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดแตกต่างกัน

### 3.3.3 ค่าสถิติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ด้วยโมเดลหลายองค์ประกอบของราสส์

นอกจากค่าสถิติทั้งหมดที่ได้กล่าวมาข้างต้น ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM แล้ว ยังมีค่าสถิติอื่น ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ด้วยโมเดล ดังนี้ (Linacre, 2022a; Linacre 2022b)

**Root Mean Square Error (RMSE)** ผลรวมของค่าเศษเหลือที่ได้จากความแตกต่างของค่าทำนายกับค่าจริง

**True Standard Deviation (True SD)** ค่า SD ที่แท้จริงของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากการปรับจากความคลาดเคลื่อนของการวัด

**Fixed Chi-square** การทดสอบ Chi-square ที่มีสมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลภายในฟาเซตไม่แตกต่างกัน ใช้สำหรับการตรวจสอบความแตกต่างของข้อมูลภายในโมเดลสำหรับฟาเซตนักเรียนและฟาเซตข้อรายการประเมิน ต้องการให้นัยสำคัญทางสถิติ เพื่อแสดงถึงมีความสามารถและความยากแตกต่างกันภายในฟาเซต ฟาเซตเครื่องดนตรี ต้องการให้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากไม่ได้ต้องการมีอิทธิพลการให้คะแนนที่แตกต่างกันระหว่างเครื่องดนตรี ส่วน ฟาเซตผู้ประเมิน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย หากต้องการให้ผู้ประเมินประเมินด้วยระดับการกดปล่อยคะแนนไม่แตกต่างกัน ก็ไม่ต้องการให้เกิดนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับงานวิจัยนี้ อนุญาตให้เกิดนัยสำคัญสำคัญทางสถิติในฟาเซตผู้ประเมินได้เนื่องจากอนุญาตให้ผู้ประเมินประเมินต่างกัน เพื่อช่วยยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของรูบริก และช่วยประมาณคุณสมบัติทางจิตมิติของรูบริกหากนำไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างผู้ประเมินอื่น โดยจะพิจารณาคุณภาพของผลการให้คะแนนของผู้ประเมินจากความสอดคล้องกลมกลืนด้วยค่า Fit MS เป็นหลัก

**Random Chi-square** การทดสอบ Chi-square ที่มีสมมติฐานหลัก คือ กลุ่มตัวอย่างถูกพิจารณาว่าเหมือนกับการสุ่มจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) ใช้สำหรับการศึกษาว่า นักเรียนหรือผู้ประเมินในข้อมูลนี้ มีความสามารถหรือมีอิทธิพลการกดปล่อยคะแนนเหมือนกันกับประชากรที่ถูกสุ่มมาแบบการแจกแจงปกติหรือไม่ ดังนั้นจึงต้องการให้ทั้ง 2 ฟาเซตนี้ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

**Rasch Rater Agreement** เป็นค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณลักษณะความสอดคล้องของผลการประเมินระหว่างผู้ประเมิน โดยใช้แนวคิดของโมเดลราสช์ แสดงผลการวิเคราะห์เป็นร้อยละของความสอดคล้องที่สังเกตได้ (exact agreement observed: EAO) และร้อยละของความสอดคล้องที่โมเดลคาดหวัง (exact agreement expected: EAE) โดยค่า EAE นั้น เป็นแนวคิดที่วิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการประเมินบนพื้นฐานของผลรวมระหว่างโอกาสที่ถูกประเมิน การกดคะแนนของผู้ประเมิน และโครงสร้างของเครื่องมือ แปลผลการวิเคราะห์ที่ได้แสดงดังตารางที่ 10 (ปรับจาก Linacre, 2022a)

ตารางที่ 10 การแปลผลค่า Rasch Rater Agreement

Rasch Rater Agreement	การแปลผล
EAO น้อยกว่า EAE	แสดงถึงความไม่สอดคล้อง เกิดขึ้นได้ทั่วไปกับผู้ประเมินที่ไม่ได้ผ่านการอบรมผู้ประเมิน
EAO ใกล้เคียง EAE	ผู้ประเมินประเมินอย่างเป็นอิสระ พิจารณาเพิ่มเติมจากค่า Fit MS
EAO ค่อนข้างมากกว่า EAE	ปกติสำหรับผู้ประเมินที่ผ่านการอบรมผู้ประเมิน ซึ่งการอบรมจะช่วยให้เกิดความสอดคล้องกับผู้อื่น แต่ในขั้นตอนของการประเมินก็ประเมินอย่างเป็นอิสระ

### ตารางที่ 10 (ต่อ)

Rasch Rater Agreement	การแปลผล
EAO มากกว่า EAE อย่าง มาก	ผู้ประเมินไม่ได้ประเมินอย่างเป็นอิสระ อาจมีแรงกดดัน ให้ต้องประเมินอย่างสอดคล้องกับคนอื่น
EAO มากกว่าร้อยละ 90	ผู้ประเมินมีลักษณะเหมือนเครื่องจักร คือ ประเมินเหมือนกัน ทั้งหมด ควรนำข้อมูลแบบนี้จากการโมเดล

สำหรับโมเดลราสนั้น ไม่จำเป็นต้องให้ผู้ประเมินประเมินเหมือนกันทั้งหมด อาจมีความแตกต่างในรายละเอียดหรือข้อรายการประเมินได้ แต่โดยภาพรวมต้องไปในทิศทางเดียวกัน โมเดลราสอนุญาตให้ผู้ประเมินประเมินอย่างเป็นอิสระซึ่งกันและกัน แตกต่างจากแนวคิดของทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการสรุปผลอ้างอิงของการวัด (generalizability theory) ที่ต้องการให้ผู้ประเมินประเมินโดยมีผลการให้คะแนนที่เท่ากัน ซึ่งโมเดลราสจะทำหน้าที่ในการปรับเทียบ (equating) ภายในและหว่างฟาสเซต (Linacre, 2022a; Wind et al., 2016) ดังนั้นจึงควรพิจารณาค่า Fit MS เป็นหลัก โดยหากต้องการให้ผู้ประเมินประเมินเหมือนกันควรใช้โปรแกรมหรือทฤษฎีอื่นในการวิเคราะห์

**Rasch-Kappa Value** เป็นการปรับจาก Cohen's-Kappa ที่เป็นตัวชี้ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในผู้ประเมินประเภทหนึ่ง โดย Rasch-Kappa Value ใช้ค่าความสอดคล้องที่โมเดลคาดหวังสำหรับการวิเคราะห์สำหรับแนวคิดของโมเดลหลายองค์ประกอบที่มีการลดการกล่อยคะแนนของผู้ประเมินและโครงสร้างของเครื่องมือเข้ามาเกี่ยวข้อง ใช้สำหรับการแปลความหมายของความสอดคล้องที่เกิดขึ้นของผู้ประเมิน มีสูตรการคำนวณ คือ

$$\frac{\text{observed agreement\%} - \text{Expected agreement\%}}{100 - \text{Expected agreement\%}} = \text{Rasch} - \text{Kappa Value}$$

ค่า Rasch-Kappa Value แปลผลตามแนวทางของ Taghvafard (n.d., as cited in Linacre, 2022a) แสดงดังตารางที่ 11

### ตารางที่ 11 การแปลผลค่า Rasch-Kappa Value

Rasch-Kappa Value	ความหมาย
-0.2 ถึง 0.2	ประเมินได้สอดคล้องเป็นไปตามที่โมเดลคาดหวัง
-0.2 ถึง -0.4 หรือ 0.2 ถึง 0.4	ประเมินได้สอดคล้องมากเกินไปเล็กน้อย
ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป หรือ ตั้งแต่ -0.5 ลงไป	ประเมินได้สอดคล้องกันมากเกินไป

Point-Measure Correlation ( $PT_{cor}$ ) เป็นการวิเคราะห์ค่า Pearson Point Biserial Correlation ในรูปแบบของโมเดล MFRM วิเคราะห์ความสัมพันธ์เพื่อพิจารณาความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันองค์ประกอบภายในฟาเซตที่ต้องการศึกษา ซึ่งโดยทั่วไปใช้ในการตรวจสอบว่าข้อสอบหรือข้อรายการประเมินมุ่งวัดในตัวแปรแฝงที่ต้องการหรือไม่ ในกรณีที่ เป็นเครื่องมือที่ให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ค่า  $PT_{cor}$  ยังช่วยในการวินิจฉัยลักษณะรูปแบบการตอบหรือการประเมินในแต่ละข้อได้อีกด้วย สำหรับฟาเซตผู้ประเมิน สามารถใช้ในการตรวจสอบได้ว่าผู้ประเมินมุ่งประเมินในตัวแปรแฝงเดียวกันหรือไม่ ในการแสดงผลค่า  $PT_{cor}$  ในโมเดลราสนั้น จะนำเสนอพร้อมกับค่า Point-Measure Correlation ที่คาดหวัง (expected) ที่ เป็นความสัมพันธ์ที่ประมาณมาจากโมเดล ช่วยในการเปรียบเทียบว่าค่า  $PT_{cor}$  ที่ต้องการศึกษานั้นมีค่าน้อยหรือมากอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งที่โมเดลคาดหวัง โดยค่าที่คาดหวังที่ประมาณมาจากโมเดลนั้น จะเป็นการประมาณจากอิทธิพลของทุกฟาเซตที่เกี่ยวข้องในโมเดล เช่นโอกาสในการตอบระดับคะแนน การกดปล่อยคะแนน รวมถึงความยากของข้อรายการประเมินด้วย ค่าที่มากกว่าที่โมเดลคาดหวัง แสดงถึง ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันหรือไม่เป็นอิสระซึ่งกันและกัน หากมีค่าน้อยกว่าที่คาดหวัง แสดงถึง ข้อมูลมีค่าผิดปกติที่รบกวนการประมาณของโมเดลแต่อย่างไรก็ตาม สำหรับโมเดลราสนั้น ไม่มีแนวทางที่ชัดเจนในการตัดสินใจตัดข้อสอบหรือข้อรายการทิ้งด้วยค่า  $PT_{cor}$  โดยมีเป้าหมายเพื่อการศึกษาลักษณะของข้อมูลที่ต้องการสังเกตเท่านั้น (Linacre, 2008) นอกจากนี้ค่า Point-Measure Correlation ยังช่วยยืนยันความตรงเชิงเนื้อหาและความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือได้อีกด้วย (Krishnan & Idris, 2018; Linacre, 2022a) สูตรการคำนวณค่า Point-Measure Correlation แสดงดังนี้

$$r_{pbi} = \frac{\sum_{n=1}^N (X_{ni} - \bar{X}_i)(R_n - \bar{R})}{\sqrt{\sum_{n=1}^N (X_{ni} - \bar{X}_i)^2 \sum_{n=1}^N (R_n - \bar{R})^2}}$$

เมื่อ  $X$  = ค่าเฉลี่ยของ  $X_{ni}$  สำหรับข้อที่  $i$   
 $R$  = ค่าเฉลี่ยของ  $R_n$

จากโมเดลราสส์ ค่าที่คาดหวังของ  $X_{ni}$  คือ  $E_{ni}$  ความแปรปรวนของโมเดลรอบ  $X_{ni}$  คือ  $W_{ni}$  ดังนั้น ความแปรปรวนของโมเดลของ  $X_i$ ,  $R_n$  และ  $R$  จะไม่ถูกสนใจ โดย ผลรวม  $E_{ni}$  เท่ากับผลรวม  $X_{ni}$

ดังนั้นการประมาณค่าที่คาดหวัง (expected value) ของค่า point-measure correlation ที่กำหนดโดยโมเดลราสส์จึงเท่ากับ  $X_{ni} = E_{ni} \pm \sqrt{W_{ni}}$

$$E(r_{pbi}) = \frac{\sum_{n=1}^N (E_{ni} \pm \sqrt{W_{ni}} - \bar{X}_i)(R_n - \bar{R})}{\sqrt{\sum_{n=1}^N (E_{ni} \pm \sqrt{W_{ni}} - \bar{X}_i)^2 \sum_{n=1}^N (R_n - \bar{R})^2}}$$

ในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลราสส์ จะมีการแสดงผลค่า point-measure correlation ทั้ง 2 แบบในตารางสรุปแต่ละฟาเซต

### 3.3.4 ค่าสถิติสำหรับการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระดับคุณภาพรายข้อรายการประเมิน

สำหรับการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระดับคุณภาพรายข้อรายการประเมิน มีคุณสมบัติทางจิตมิติที่จำเป็นต้องตรวจสอบตามแนวทางของ Linacre (2002a) ดังนี้

Point-Measure Correlation ( $PT_{cor}$ ) ของฟาเซตข้อรายการประเมิน ค่า  $PT_{cor}$  เป็นการวิเคราะห์ค่า Pearson Point Biserial Correlation ในรูปแบบของโมเดล MFRM วิเคราะห์เพื่อพิจารณาความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันของข้อรายการประเมินภายในรูปrikกับทักษะที่ต้องการประเมิน ช่วยยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของรูปrik โดยค่า  $PT_{cor}$  ของแต่ละข้อรายการประเมินควรมีค่าเป็นบวก (Linacre, 2022a; Mohaffyza et al., 2015) เป็นค่าที่ช่วยยืนยันความคงที่และความถูกต้องของการประมาณค่า ช่วยในการอธิบายคุณสมบัติทาง

จิตมิติของรูปrikจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และยืนยันผลการประมาณค่าเมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น

**จำนวนการใช้ระดับคุณภาพ** (category usage) อย่างน้อยระดับคุณภาพละ 10 ครั้ง เพื่อช่วยยืนยันความคงที่ของการประมาณค่า การใช้ระดับคุณภาพจำนวนอย่างน้อย 10 ครั้ง ช่วยยืนยันว่าระดับคุณภาพนั้น ๆ สามารถใช้ประเมินทักษะที่ต้องการในระดับนั้นได้จริง ระดับคุณภาพที่มีการใช้ไม่ถึง 10 ครั้ง ควรพิจารณานำระดับคุณภาพนั้นออกหรือยุบรวมระดับคุณภาพนั้นกับระดับคุณภาพที่สูงกว่าที่มีจำนวนการใช้ผ่านเกณฑ์

**ค่าเฉลี่ยผลการวัด** (average measure: AM) เป็นค่าเฉลี่ยผลการวัดในแต่ละระดับคุณภาพ 1 ถึง 5 ระดับจากการประมาณด้วยฟาเซตที่ศึกษา นักเรียนที่มีความสามารถที่สูงควรต้องถูกประเมินในระดับคุณภาพที่สูง ดังนั้น ระดับคุณภาพที่จากต่ำไปสูง ควรเป็นผลมาจากการประเมินของความสามารถจากต่ำไปสูงเช่นกัน ค่าผลการวัด เฉลี่ยต้องมีค่าในแต่ละระดับคุณภาพเรียงขึ้นไปตามลำดับ (monotonicity) ค่าเฉลี่ยผลการวัด ช่วยยืนยันความถูกต้องของการประมาณค่า และช่วยในการอธิบายคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ รวมถึงยืนยันผลการประมาณค่าเมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น

**Outfit MS** เป็นที่ละเอียดอ่อนต่อผลการประเมินแบบสุตโต่ง หากมีค่ามากกว่า 1.0 จะแสดงให้เห็นถึงผลการประเมินแบบสุตโต่งหรือผลการประเมินที่ผิดไปอย่างที่เราจะเป็น ค่า Outfit MS ควรมีค่าไม่เกิน 2.0 ซึ่งหมายถึง โมเดลสามารถอธิบายค่าสุตโต่งที่เกิดขึ้นได้ ค่า Outfit MS ช่วยยืนยันความถูกต้องของการประมาณค่า

นอกจากนี้ยังมีค่าสถิติที่ช่วยประกอบการพิจารณาหรือสังเกตเพิ่มเติม แต่ไม่ควรใช้สำหรับการตัดสินใจปรับปรุงจำนวนระดับคุณภาพ เนื่องจากบางค่าเป็นค่าที่ต้องวิเคราะห์ด้วยกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เช่น เทชไฮลด์ ซึ่งอาศัยการประมาณจากความเป็น ค่าสถิติกลุ่มนี้ประกอบด้วย

**การแจกแจงความถี่ของการประเมิน** (observation distribution) การวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงระดับคุณภาพนี้ ระดับภายในข้อรายการประเมินทุกข้อ ควรมีการแจกแจงความถี่แบบปกติ แบบ unimodal หรือแบบ bimodal

**ค่าเฉลี่ยผลการวัดที่คาดหวัง** (expected average measure) เป็นค่าประมาณผลการวัดจากโมเดล ใช้สำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัดที่สังเกตได้

**ตำแหน่งเทชไฮลด์** (thresholds location) แสดงการประมาณตำแหน่งจุดตัดเทชไฮลด์ของความสามารถจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง โดยปกติแล้วจะต้องมีความยาก

เรียงขึ้นไปตามลำดับเหมือนกับค่าเฉลี่ยผลการวัด เป็นการประมาณจุดตัดจากความน่าจะเป็น จึงต้องการการวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก

**ค่าระยะห่างระหว่างตำแหน่งเทรชโฮลด์** คำนวณจากระยะห่างระหว่างตำแหน่งเทรชโฮลด์ ควรมีค่าห่างกันอย่างน้อย 1.00

**เทรชโฮลด์ที่โมเดลคาดหวัง** (expected threshold) เป็นตำแหน่งเทรชโฮลด์จากการประมาณของโมเดล ใช้สำหรับการเปรียบเทียบตำแหน่งเทรชโฮลด์กับตำแหน่งเทรชโฮลด์ที่โมเดลคาดหวัง

แนวทางการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิผลของระดับคุณภาพรายข้อรายการประเมินสำหรับการวิจัยครั้งนี้ แสดงดังตารางที่ 12 (ปรับจาก Linacre, 2002a)

ตารางที่ 12 แนวทางการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิผลของระดับคุณภาพ

แนวทาง	ความคงที่ของการวัด	ความถูกต้องของการวัด	อธิบายกลุ่มตัวอย่าง	อ้างอิงไปยังกลุ่มตัวอย่างอื่น
ตรวจสอบว่าเครื่องมือวัดในตัวแปรเดียวกัน (อาจใช้ค่า $PT_{cor}$ หรือนำเสนอค่าอื่น ๆ เช่น ความตรงเชิงเนื้อหา)	จำเป็น (essential)	จำเป็น	จำเป็น	จำเป็น
จำนวนการใช้ระดับคุณภาพอย่างน้อย 10 ครั้ง	จำเป็น	ช่วย (helpful)	-	ช่วย
ค่าผลการวัดเฉลี่ยต้องมีค่าในแต่ละระดับคุณภาพเรียงขึ้นไปตามลำดับ	ช่วย	จำเป็น	จำเป็น	จำเป็น
Outfit MS น้อยกว่า 2.0	ช่วย	จำเป็น	ช่วย	จำเป็น
การแจกแจงของผลการประเมิน	ช่วย	-	-	ช่วย

ตารางที่ 12 (ต่อ)

แนวทาง	ความคงที่ ของการวัด	ความ ถูกต้อง ของการ วัด	อธิบาย กลุ่ม ตัวอย่าง	อ้างอิง ไปยังกลุ่ม ตัวอย่าง อื่น
ตำแหน่งเทรซไฮลด์เรียงลำดับ	-	-	-	ช่วย
ระยะห่างระหว่างตำแหน่งเทรซไฮลด์ อย่างน้อย 1.0	-	-	-	ช่วย

ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้ ที่เป็งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับฟาเซต 4 ได้แก่ ฟาเซตนักเรียน ฟาเซตผู้ประเมิน ฟาเซตเครื่องดนตรี และฟาเซตข้อรายการประเมิน ผู้วิจัยจึงเห็นว่ามีเดลแบบการให้คะแนนบางส่วนหลายองค์ประกอบของราชส์มีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่จะพัฒนาขึ้น

### 3.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโมเดลของราชส์หรือโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราชส์

Wesolowski et al. (2017) พัฒนารูปริกทักษะการบรรเลงเดี่ยวเครื่องเป่าระดับชั้นมัธยมศึกษาโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราชส์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงและความเที่ยงของรูปริกเพื่อประเมินทักษะการบรรเลงเดี่ยวเครื่องเป่าระดับชั้นมัธยมศึกษาบนหลักการของการวัดแบบคงที่ ดำเนินการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีศึกษาคัดเลือกและสร้างข้อคำถามสำหรับประเมินทักษะในรูปแบบของมาตราประมาณค่าแบบลิเคิร์ต 4 ระดับ และประเมินทักษะการเดี่ยวเครื่องเป่าของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 75 ผลงาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราชส์ ผลการวิจัยพบว่า หลังการตัดข้อคำถามที่ไม่เหมาะสมกับโมเดลออกแล้ว รูปริกในขั้นตอนสุดท้ายประกอบไปด้วย 30 ข้อ ซึ่งมีระดับของคุณภาพอยู่ระหว่าง 2 - 4 ระดับ และ



ใช้ตัวอย่างของการตอบมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ตในการพัฒนาคำอธิบายในแต่ละระดับของรูปrik

Arnold et al. (2018) ศึกษาผลการประเมินสมรรถนะในสี่สอทางด้านวิทยาศาสตร์ผ่านการประยุกต์ใช้เทคนิคการวัดของราสซ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสมรรถนะในสี่สอทางด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนระดับเกรด 11 ดำเนินการวิจัยโดยกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนเกรด 11 จำนวน 220 คน ใช้เครื่องมือ คือแบบสอรูปแบบเขียนตอบอิสระที่ถูกออกแบบให้วัดสมรรถนะในสี่สอทางด้านวิทยาศาสตร์จำนวน 6 ข้อ และใช้รูปrikแบบแยกองค์ประกอบ 3 ด้านประกอบไปด้วย ด้านที่ 1 การสร้างสมมุติฐาน ด้านที่ 2 ออกแบบการทดลอง และด้านที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยด้านที่ 1 และ 3 เป็นแบบให้คะแนนสองค่าและด้านที่ 2 เป็นการให้คะแนนมากกว่าสองค่า 1 ด้าน (3 ระดับ) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลหลายองค์ประกอบของราสซ์แบบให้คะแนนบางส่วน ทดสอบก่อนและหลังการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบสอบางข้อไม่เข้ากันกับโมเดล ซึ่งต้องถูกทบทวนและปรับปรุง 2) ความเที่ยงของผู้สอเท่ากับ 0.68 และเครื่องมือเท่ากับ 0.99 และ 3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนการสอนพบว่าหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนมากกว่าก่อนเรียน

Edwards et al. (2019) ศึกษาคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikทักษะวงเครื่องเป่าโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสซ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความตรงและความเที่ยงของรูปrikสำหรับการประเมินวงเครื่องเป่าขนาดใหญ่ ดำเนินการวิจัยโดยการรวบรวมข้อรายการประเมินจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและสร้างเป็นมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต 4 ระดับ โดยมีองค์ประกอบของการวัด 4 ด้าน และนำไปใช้ประเมินผลงานการแสดงของวงเครื่องเป่าจำนวน 20 ผลงาน ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 คน แต่ละคนประเมินผลงาน 4 ผลงาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสซ์ ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลมีความเหมาะสมกับโมเดลและหลังจากการวิเคราะห์รูปrikพบว่า จะประกอบไปด้วย 24 ข้อรายการประเมิน โดยมีจำนวนรายการของคุณภาพทักษะอยู่ในช่วงระหว่าง 2 ถึง 4 ระดับ และใช้แนวทางการตอบมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ตในการพัฒนาคำอธิบายในแต่ละรายการประเมินของข้อรายการประเมินภายในรูปrik

Wesolowski (2019) ศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อรายการประเมินในรูปrikที่ใช้ประเมินทักษะการเดี่ยวเครื่องดนตรี ดำเนินการวิจัยโดยประเมินผลงาน 138 ผลงานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้น โดยแยกออกเป็นเครื่องดนตรีต่าง ๆ จำนวน 9 เครื่องดนตรี ตัวอย่างของผลงานโดยนักเรียนถูกแบ่งออกตาม 4 สถานที่ตั้งของโรงเรียน ประเมินโดยผู้ประเมินจำนวน 17 คน โดย

ผู้ประเมินจะถูกคัดเลือกตามเขตที่อยู่ แบ่งเป็นเขตใกล้และเขตไกล ใช้เครื่องมือคือรูปrikที่ประกอบไปด้วย 8 องค์ประกอบ มีข้อคำถามทั้งสิ้น 28 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างกันระหว่างข้อรายการเมื่อถูกใช้วัดผู้เรียนที่ต่างกลุ่มกันตามเครื่องดนตรี และพบว่าเกิดการทำหน้าที่ต่างกันของข้อรายการประเมินเมื่อแบ่งผู้เรียนออกตามเครื่องดนตรีจำนวน 57 ปฏิสัมพันธ์ ส่วนขนาดของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อรายการประเมินเมื่อแบ่งผู้เรียนตามเครื่องดนตรีพบ 26 ปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลางถึงใหญ่ 9 ปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับเล็กถึงปานกลาง และ 22 ปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับเล็กน้อยมาก

Kim (2020) ศึกษาการวิเคราะห์แรงจูงใจในการเรียนภาษาที่ 2 ของ Dörnyei โดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อตรวจสอบมาตรวัดแรงจูงใจในการเรียนภาษาที่สอง 2) ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ในการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการเรียนและแรงจูงใจของผู้เรียนที่เป็นองค์ประกอบของแรงจูงใจในการเรียนภาษาที่ 2 ดำเนินการวิจัยโดยกลุ่มตัวอย่างของห้องเรียน ESL ตอบมาตรวัด 24 ข้อ วิเคราะห์แบบแยกองค์ประกอบของมาตรวัดออกเป็น 4 ด้าน ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์วิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า 1) ไม่พบนัยสำคัญในปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการเรียนและแรงจูงใจของผู้เรียน และ 2) องค์ประกอบด้านประสบการณ์ของผู้เรียนมีผลต่อแรงจูงใจมากที่สุด ผู้สอนจึงควรพัฒนาการสอนและสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมผู้เรียน

Pancorbo et al. (2020) พัฒนารูปrikสำหรับการประเมินทักษะการเรียนรู้ทางอารมณ์และสังคม (social-emotional skills) ในเยาวชนและตรวจสอบคุณสมบัติทางด้านจิตมิติของรูปrik โดยทักษะการเรียนรู้ทางอารมณ์และสังคมที่นำมาใช้ประเมินนั้นประกอบไปด้วย 2 องค์ประกอบ คือ การจัดการตนเอง (self-management) และความใจกว้าง (open-mindedness) ใช้เครื่องมือในการวิจัยในรูปแบบของรูปrikแบบแยกองค์ประกอบ 1 - 7 ระดับ โดยระดับ 1, 3, 5 และ 7 มีคำอธิบายรายละเอียดของทักษะที่ต้องบรรลุ ส่วนระดับ 2, 4 และ 6 จะเว้นว่างไว้ ดำเนินการวิจัยโดยการแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 การทดลองใช้รูปrik กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับมัธยมต้นจำนวน 947 คน ถูกประเมินโดยรูปrikที่พัฒนาขึ้น และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลของราสส์แบบการให้คะแนนบางส่วน จากนั้นปรับปรุงคุณภาพของรูปrik และนำไปใช้ในระยะที่ 2 ที่เป็นการทดลองหลัก กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับมัธยมต้นจำนวน 7,404 คน

ผลการทดลองพบว่า การปรับปรุงคำสั่งของรูปrik ลักษณะของมาตรวัด และคำอธิบายแต่ละระดับ

ในรูปrikช่วยเพิ่มความตรงและความเที่ยงของรูปrik และผลของการวิจัยสนับสนุนการใช้รูปrikเพื่อ  
ประเมินการจัดการตนเอง (self-management) และความใจกว้าง (open-mindedness) และ  
อาจจะต้องปรับปรุงบางส่วนก่อนนำไปใช้ในบริบทโรงเรียน

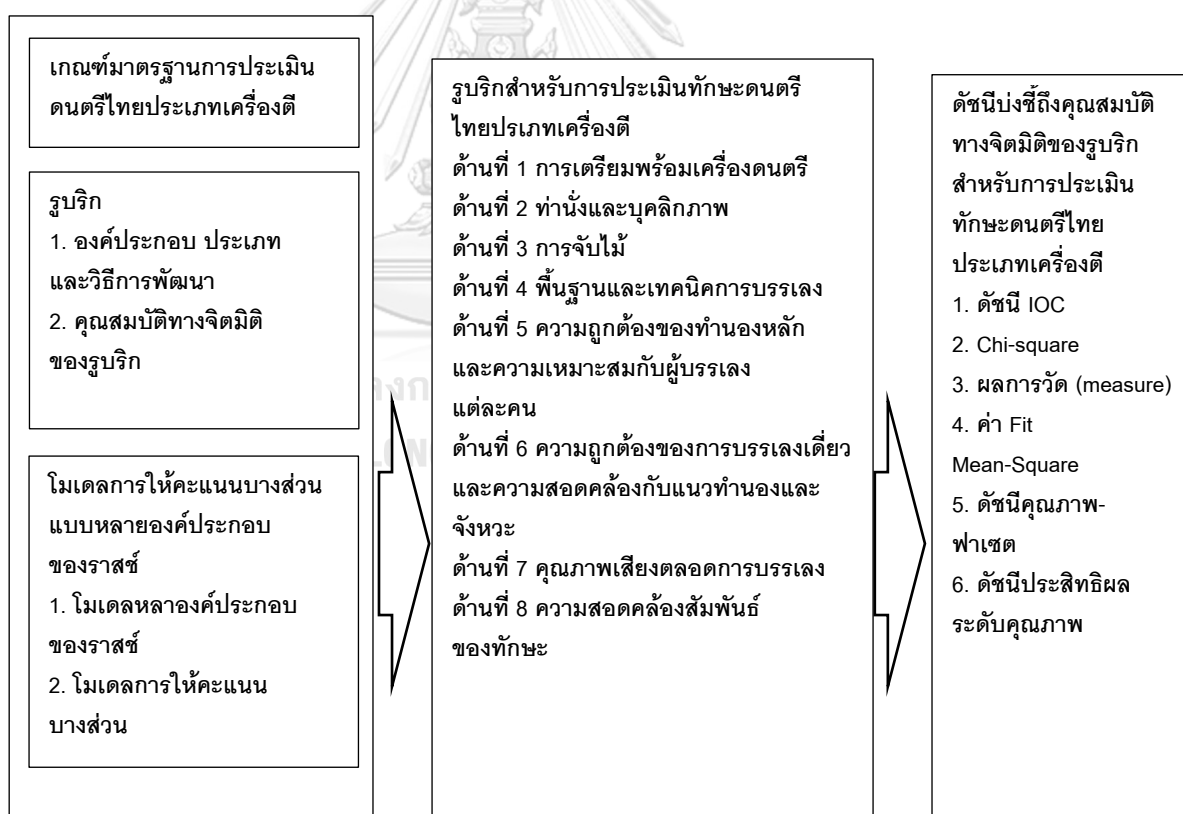
Medvedev (2020) ศึกษาการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของมาตรวัดการ  
สัมพันธ์อย่างมีสติ (interpersonal mindfulness) โดยมาตรวัดอยู่ในรูปแบบของมาตรประมาณค่า  
5 ระดับ ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบคือ การมีตัวตน (presence) การตระหนักรู้ตนเองและคนอื่น  
(awareness of self and others) การยอมรับแบบไม่ตัดสินผู้อื่น (nonjudgmental acceptance)  
และการไม่มีปฏิกิริยา (nonreactivity) ดำเนินการวิจัยโดยอาสาสมัครที่เป็นนักศึกษาปริญญาตรี  
จากมหาวิทยาลัย midwestern ในประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 584 คน โดยผู้ตอบต้องตอบ  
มาตรประมาณค่า 5 ระดับใน 3 องค์ประกอบและผู้เข้าร่วมทุกคนมีเงื่อนไขคือต้องมีความสัมพันธ์  
ด้านความรักอย่างน้อย 3 เดือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลของราสส์แบบการให้คะแนนบางส่วน  
และตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบโดยมีตัวแปร คือ เพศและความสัมพันธ์ด้านความ  
รัก ผลการวิจัยพบว่ามาตรประมาณค่าการสัมพันธ์อย่างมีสติเหมาะสมกับความเป็นเอกมิติของ  
โมเดลของราสส์ และมีการปรับแก้บางข้อด้วยการผสมข้อคำถามด้วยวิธี super-item เมื่อปรับ  
มาตรข้อคำถามแล้วพบว่ามีความเที่ยงของผู้ตอบเท่ากับ 0.76 และไม่พบการทำหน้าที่ต่างกันของ  
ข้อสอบ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าโมเดลของราสส์และโมเดล  
หลายองค์ประกอบของราสส์ถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือประเภท  
มาตรวัดประมาณค่าและรูปrik ซึ่งทั้งสองเครื่องมือมีลักษณะของการตอบแบบหลายลำดับขั้น โดย  
สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติได้ครอบคลุมทั้งด้านความตรง ความเที่ยง และความ  
ยุติธรรม รวมถึงสามารถปรับระดับของข้อคำถามหรือรายการประเมินตามผลการวิเคราะห์ ทั้ง  
แบบตัดข้อคำถามหรือรายการประเมินที่ไม่สอดคล้องกับโมเดล หรือปรับข้อคำถาม เพื่อเพิ่ม  
คุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือให้มากขึ้นด้วย

#### ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด สรุปล และสังเคราะห์องค์ความรู้เกณฑ์มาตรฐานการประเมิน  
ดนตรีไทยประเภทเครื่องตี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินดนตรีไทยประเภทเครื่องตี  
พบว่าเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสมกับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีในงานวิจัย  
ครั้งนี้ ประกอบไปด้วยเกณฑ์การประเมิน 8 ด้าน และจากการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับรูปrik

พบว่ารูปแบบแยกองค์ประกอบที่มีการอธิบายระดับคุณภาพเป็นรายด้าน มีความเหมาะสมกับทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่ ต้องการประเมิน และจากการศึกษาพบว่าคุณสมบัติทางจิตมิติที่ต้องวิเคราะห์เพื่อเป็นการยืนยันถึงคุณภาพของรูปrikที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ความตรงเชิงเนื้อหา จากดัชนี IOC ความตรงเชิงโครงสร้าง จากค่าผลการวัด ค่า Fit MS และดัชนีประสิทธิผลระดับคุณภาพ และความเที่ยงจากการทดสอบ Chi-square ดัชนีคุณภาพฟาเซต ส่วนโมเดลสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพของรูปrikที่พัฒนาขึ้นนั้น พบว่า โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลาย-องค์ประกอบของราสส์เหมาะสมกับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีในงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ฟาเซต ได้แก่ นักเรียน ผู้ประเมิน เครื่องดนตรี และข้อรายการประเมิน ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนารอบแนวคิดของงานวิจัยเพื่อพัฒนารูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี โดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ และสรุปเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย แสดงดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนารูปрикและตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ แบ่งเป็นระยะได้แก่ ระยะที่ 1 การสังเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี และระยะที่ 3 การปรับปรุงประสิทธิผลของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวิจัยแต่ละระยะ ดังนี้

#### ระยะที่ 1 การสังเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

ระยะนี้เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คือ เพื่อพัฒนารูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ โดยมีเป้าหมายเพื่อ 1) สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเป็นรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีในระยะทดลองใช้ และ 2) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 1 คือ ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปริก จำนวน 5 ท่าน ประกอบไปด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและทักษะดนตรีไทยระดับอุดมศึกษาจำนวน 1 ท่าน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและทักษะดนตรีไทยระดับมัธยมศึกษาจำนวน 3 ท่าน และ 3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 1 ท่าน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ 1) สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในด้านดนตรีไทยทั้งระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการบรรเลงและสอนปฏิบัติดนตรีไทยประเภทปี่พาทย์ ไม่น้อยกว่า 8 ปี และ 2) สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการวัดและประเมินผล จะต้องมีความเชี่ยวชาญในการ

ออกแบบเครื่องมือการวัดและประเมินผลทางการศึกษา โดยต้องมีประสิทธิภาพการสอบและการวิจัย ไม่น้อยกว่า 8 ปี (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน แสดงในภาคผนวก ก.)

## 1.2 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ คือ rubric สำหรับการประเมินทักษะการบรรเลงดนตรีไทย ประเภทเครื่องดี ครอบคลุมเกณฑ์การประเมิน 8 ด้าน มีวิธีการพัฒนาดังนี้

1.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การบรรเลงดนตรีไทยประเภทเครื่องดี ทักษะการบรรเลงดนตรีไทยประเภทเครื่องดี และแบบประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี สำหรับเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดี 4 ชนิด เมื่อสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว สามารถกำหนดเกณฑ์ได้ 8 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 การเตรียมความพร้อมเครื่องดนตรี ด้านที่ 2 บุคลิกภาพ ด้านที่ 3 การจับไม้ดี ด้านที่ 4 เทคนิคการบรรเลง ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดียว ด้านที่ 6 ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ ด้านที่ 7 คุณภาพของเสียงที่บรรเลง และด้านที่ 8 ภาพรวมของการบรรเลง

จากนั้นผู้วิจัยสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินรายด้านเพื่อพัฒนาเป็นข้อรายการประเมินในแต่ละด้าน ผลการพัฒนา พบว่า rubric ประกอบด้วยข้อรายการประเมิน 12 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1 เครื่องดนตรี ข้อที่ 2 เสียงเครื่องดนตรี ข้อที่ 3 ไม้ดี ข้อที่ 4 บุคลิกภาพ ข้อที่ 5 การจับไม้ดี ข้อที่ 6 วิธีการบรรเลง ข้อที่ 7 การบรรเลงพื้นฐาน ข้อที่ 8 การบรรเลงเทคนิคพิเศษ ข้อที่ 9 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดียว ข้อที่ 10 ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ ข้อที่ 11 คุณภาพของเสียงที่บรรเลง และข้อที่ 12 ภาพรวมของการบรรเลง เกณฑ์การประเมินและข้อรายการประเมินจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 เกณฑ์การประเมินและข้อรายการประเมินจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน
ด้านที่ 1 การเตรียมความพร้อมเครื่องดนตรี	1. เครื่องดนตรี
	2. เสียงเครื่องดนตรี
	3. ไม้ดี

ตารางที่ 13 (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน
ด้านที่ 2 บุคลิกภาพ	4. บุคลิกภาพ
ด้านที่ 3 การจับไมค์	5. การจับไมค์
ด้านที่ 4 เทคนิคการบรรเลง	6. วิธีการบรรเลง
	7. การบรรเลงพื้นฐาน
	8. การบรรเลงเทคนิคพิเศษ
ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดี่ยว	9. ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดี่ยว
ด้านที่ 6 ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ	10. ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ
ด้านที่ 7 คุณภาพของเสียงที่บรรเลง	11. คุณภาพของเสียงที่บรรเลง
ด้านที่ 8 ภาพรวมของการบรรเลง	12. ภาพรวมของการบรรเลง

1.2.2 ผู้วิจัยกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละข้อรายการประเมินและระบุวิธีสังเกตทักษะแต่ละข้อรายการประเมินจากการสังเกตและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ใช้บริบทสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยเข้าใจถึงทักษะที่เป้าหมายที่ต้องละข้อรายการประเมินต้องการประเมินและสังเกตทักษะต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจร่วมกัน นิยามเชิงปฏิบัติการรายข้อรายการประเมินจากการสังเกตและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 นิยามของเกณฑ์และข้อรายการประเมินจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้อรายการประเมิน	นิยาม
ด้านที่ 1 การเตรียมความพร้อมเครื่องดนตรี	
1. เครื่องดนตรี	การเตรียมความพร้อมอย่างเหมาะสมของเครื่องดนตรีของผู้บรรเลงก่อนการบรรเลง ซึ่งจะสามารถสังเกตได้ทั้งจากการมองที่เครื่องดนตรีโดยตรง เช่น การเก็บเชือกกระนาดให้เรียบร้อย หรือระดับความสูงต่ำของพื้นระนาด และสังเกตได้จากเสียงที่เกิดขึ้นระหว่างการบรรเลง เช่น มีเสียงที่เกิดจากการที่ลูกฆ้องติดกัน
2. เสียงเครื่องดนตรี	การตรวจคุณภาพของเสียงเครื่องดนตรีของผู้บรรเลงก่อนการบรรเลง โดยสามารถสังเกตคุณภาพของเสียงได้จากเสียงที่เกิดขึ้นระหว่างการบรรเลงของผู้บรรเลง เช่น เครื่องดนตรีมีเสียงเพี้ยน หรือมีลูกฆ้องบางลูกเสียงผิดปกติเนื่องจากลูกฆ้องนั้นแตก
3. ไม้ตี	การรักษาสภาพของไม้ตีให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์และคัดเลือกไม้ตีที่มีเสียงที่เหมาะสม โดยสังเกตได้จากการมองโดยตรง เช่น ลักษณะของไม้ตีอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ฝ่าพื้นไม้ไม่หลุดลุ่ย และสามารถสังเกตได้จากเสียง เช่น ไม้ระนาดทุ้มอ่อนนุ่มหรือแข็งมากเกินไป
ด้านที่ 2 บุคลิกภาพ	
4. บุคลิกภาพ	การนั่งบรรเลงในท่านั่งที่ถูกต้อง เหมาะสม และสวยงาม และการรักษาบุคลิกภาพของตนได้ตลอดการบรรเลง ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการมองโดยตรง
ด้านที่ 3 การจับไม้ตี	
5. การจับไม้ตี	การจับไม้ตีได้ถูกต้อง เหมาะสมกับการบรรเลงเพลงเดี่ยว ซึ่งผู้บรรเลงต้องจับไม้ตีได้ถูกต้องตลอดการบรรเลง ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการมองโดยตรง



ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อรายการประเมิน	นิยาม
ด้านที่ 4 เทคนิคการบรรเลง	
6. วิธีการบรรเลง	การตีตรงกลางพื้นหรือกลางลูกฆ้อง และใช้กล้ำมเนื้อในการตีได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตลอดการบรรเลง ซึ่งสังเกตได้ทั้งจากการมองโดยตรงและการฟังเสียงขณะบรรเลง
7. การบรรเลงพื้นฐาน	การตีเสียงน้ำหนักมือที่เท่ากันขณะบรรเลงคู่ต่าง ๆ การตีเสียงกรอที่กรอได้ละเอียด และการตีเสียงที่มีน้ำหนักเท่ากันทั้งสองมือในการตีสลับมือ เช่น รัว สะบัด หรือมือฆ้องต่าง ๆ ตลอดการบรรเลง โดยสังเกตได้จากเสียงที่ได้ยินขณะผู้บรรเลงกำลังบรรเลงทักษะ
8. การบรรเลงเทคนิคพิเศษ	การบรรเลงเทคนิคเฉพาะของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดได้ถูกต้อง ทั้งเสียงที่ออกมาและวิธีการตี โดยเทคนิคนั้นจะต้องสอดคล้องกับเพลงทั้งเรื่องจังหวะและความไพเราะตลอดการบรรเลง สังเกตได้ทั้งจากการมองโดยตรงและเสียงที่เกิดขึ้น
ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดียว	
9. ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดียว	การบรรเลงเพลงเดียวได้ครบและถูกต้องตามทำนองหลัก และการแปลทำนองเดียวให้มีลักษณะเฉพาะทั้งทางและเทคนิคตามเครื่องดนตรีชนิดนั้น ๆ โดยต้องสอดคล้องกับอารมณ์และจังหวะของเพลง และบรรเลงทางเดียวอย่างน้อยก่อนหรือวรรคละ 2 เที้ยว ซึ่งสังเกตได้จากการฟังผู้บรรเลงบรรเลง
ด้านที่ 6 ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ	
10. ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ	การบรรเลงทางเดียวเฉพาะตามเทคนิคเฉพาะของเครื่องดนตรีได้ถูกต้องและไพเราะ รวมถึงการควบคุมความช้าเร็วของบทเพลงได้อย่างเหมาะสมตั้งแต่เริ่มจนบรรเลงจบ และการบรรเลงได้สอดคล้องกับจังหวะหน้าทับอย่างสม่ำเสมอตลอดการบรรเลง

### ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อรายการประเมิน	นิยาม
ด้านที่ 7 คุณภาพของเสียงที่บรรเลง	
11. คุณภาพของเสียงที่บรรเลง	การตีได้อย่างหนักแน่น ชัดเจน และสม่ำเสมอตลอดการบรรเลง และการบรรเลงให้มีเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ตามแบบเฉพาะของแต่ละเครื่องดนตรี
ด้านที่ 8 ภาพรวมของการบรรเลง	
12. ภาพรวมของการบรรเลง	การนำเอาทักษะต่าง ๆ มาใช้ได้อย่างสอดคล้องสัมพันธ์กัน บรรเลงเพลงได้อย่างแม่นยำและสอดคล้องกับเทคนิคและจังหวะของเพลง และมีบุคลิกภาพที่ถูกต้อง เหมาะสม และสวยงาม

1.2.3 ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย ในรูปแบบของรูปрикแบบแยกองค์ประกอบ โดยมีโครงสร้าง คือ มีข้อรายการประเมิน 12 ข้อจำแนกตามเกณฑ์การประเมินทั้ง 8 ด้าน และมีระดับคุณภาพแต่ละข้อรายการประเมิน 5 ระดับเท่ากัน จากนั้นพัฒนาคำอธิบายแต่ละข้อรายการประเมินระดับคุณภาพจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แนวทางการเขียนแบบเริ่มต้นจากระดับคุณภาพที่สูงสุดก่อน (ระดับคุณภาพที่ 5) แล้วจึงพัฒนาลดหลั่นคุณภาพลงมาในอีก 4 ระดับคุณภาพต่อมา (ระดับคุณภาพที่ 1 - 4)

เมื่อพัฒนาคำอธิบายแต่ละข้อรายการประเมินแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบความเป็นตัวแทนที่ดีของคำอธิบายระดับคุณภาพให้มีความครอบคลุมกับ ทักษะการบรรเลงดนตรีไทยที่เป็นเป้าหมายในการประเมิน จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา และปรับปรุงการใช้ภาษาอีกครั้ง รูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 รุปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกณฑ์	ข้อ รายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 1 การเตรียม ความพร้อม เครื่องดนตรี	เครื่อง ดนตรี	วางหรือวงษ์้อง โครงโครงไปมา ผืนระนาดหรือ ลูกษ์้องถูกผูก ไว้ไม่สม่ำเสมอ และเชือกถูก เก็บไว้ยังไม่ เรียบร้อย โดยลูกระนาด หรือลูกษ์้อง ติดกันเป็นส่วน ใหญ่เครื่อง ดนตรีมีเสียง บอด อาจเกิด จาก ลูกระนาดหรือ ลูกษ์้องแตก หรือติดตะกั่ว ไม่เรียบร้อย และเครื่อง ดนตรีมีเสียง	วางหรือวง ษ์้องโครงโครง ไปมาเล็กน้อย ผืนระนาดหรือ ลูกษ์้องถูกผูก ในระดับที่ต่ำ หรือสูงเกินไป ลูกระนาดหรือ ลูกษ์้องมี ระยะห่าง ที่ไม่เหมาะสม บางลูกเครื่อง ดนตรีมีเสียง เพี้ยนเป็นส่วน ใหญ่ แต่ลูก ระนาดหรือ ษ์้องเสียงไม่ บอด	วางหรือวง ษ์้องวางเสมอ กับพื้นโดยไม่ โครง ผืน ระนาดหรือลูก ษ์้องถูกผูก ในระดับที่ต่ำ หรือสูงเกินไป ลูกระนาด หรือลูกษ์้องมี ระยะห่างที่ไม่ เหมาะสม เป็นส่วนใหญ่ เครื่องดนตรี ถูกเทียบเสียง แล้ว แต่อาจ มีบางลูกที่ยัง เพี้ยน เครื่อง ดนตรีมีเสียงที่ ดังแต่อาจไม่ สม่ำเสมอใน ทุกลูก	วางหรือวง ษ์้องวางเสมอ กับพื้น โดยไม่โครง ผืนระนาดหรือ ลูกษ์้องถูกผูก ในระดับที่ เหมาะสม แต่เก็บเชือก ยังไม่ เรียบร้อย ลูกระนาดหรือ ลูกษ์้อง มีระยะห่างที่ เหมาะสมเป็น ส่วนใหญ่ เครื่องดนตรี ถูกเทียบเสียง โดยไม่เพี้ยน ทั้งหมด เครื่องดนตรี มีเสียงดังแต่ อาจกังวาลไม่ เท่ากัน ในบางลูก	วางหรือวง ษ์้องวางเสมอ กับพื้นโดยไม่ โครง ผืน ระนาดหรือลูก ษ์้องถูกผูกใน ระดับ ที่เหมาะสม และเก็บเชือก อย่าง เรียบร้อย ลูก ระนาดหรือลูก ษ์้องมี ระยะห่างที่ เหมาะสม เท่ากันทุก เครื่องดนตรี ถูกเทียบเสียง โดยไม่เพี้ยน ทั้งหมด และ เครื่องดนตรีมี เสียงดัง กังวาลเท่ากัน หมด

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 1 การเตรียม ความพร้อม เครื่องดนตรี	เสียง เครื่อง ดนตรี	เครื่องดนตรี มีเสียงบอด อาจเกิดจาก ลูกกระนาด หรือ ลูกฆ้องแตก หรือติด ตะกั่ว ไม่เรียบร้อย และเครื่อง ดนตรีมีเสียง เพี้ยนเป็น ส่วนใหญ่	เครื่องดนตรี มีเสียงเพี้ยน เป็นส่วน ใหญ่ แต่ลูก กระนาดหรือ ฆ้องเสียงไม่ บอด	เครื่องดนตรี ถูกเทียบ เสียงแล้ว แต่อาจ มีบางลูกที่ ยังเพี้ยน เครื่องดนตรี มีเสียงที่ตั้ง แต่อาจไม่ สม่ำเสมอ ในทุกลูก พิจารณา ได้จากเสียง ที่แม้จะดี ด้วยน้ำหนัก ที่เท่ากัน แต่ เสียงที่ ออกมาไม่ เท่ากัน	เครื่องดนตรี ถูกเทียบ เสียงโดยไม่ เพี้ยน ทั้งหมด เครื่องดนตรี มีเสียงตั้ง แต่อาจ กังวาลไม่ เท่ากัน ในบางลูก พิจารณา ได้จากเสียง ที่แม้จะดี ด้วยน้ำหนัก ที่เท่ากัน แต่ เสียงที่ ออกมาไม่ เท่ากัน	เครื่องดนตรี ถูกเทียบ เสียงโดยไม่ เพี้ยน ทั้งหมด และเครื่อง ดนตรีมีเสียง ดังกังวาล เท่ากัน ทั้งหมด
	ไม้ตี	หัวไม้ตีระนาด เอกหรือฆ้อง ไม่เป็น ไม้แข็ง หาก เป็น ไม้ระนาดทุ้ม อาจมีความ อ่อนหรือ	หัวไม้ตี ระนาดหรือ ฆ้องเป็นไม้ แข็ง และไม้ระนาด ทุ้ม ไม่แข็งไม่อ่อน จนเกินไป แต่	หัวไม้ตี ระนาดหรือ ฆ้องเป็นไม้ แข็ง และไม้ ระนาดทุ้มไม่ แข็งไม่อ่อน จนเกินไป โดยอยู่ใน	หัวไม้ตี ระนาดหรือ ฆ้องเป็นไม้ แข็ง และไม้ ระนาดทุ้มไม่ แข็งไม่อ่อน จนเกินไป โดยอยู่ใน	หัวไม้ตี ระนาดหรือ ฆ้องเป็นไม้ แข็ง และไม้ระนาด ทุ้มไม่แข็งไม่ อ่อน จนเกินไป

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
	ไม่ดี (ต่อ)	ความแข็งแรง ของไม้ที่มาก เกินไป	อยู่ในสภาพ ไม่สมบูรณ์ เช่น ฝ้าขาด หลุดลุ่ย หรือหนังฉ่อง ผิดรูปทรง	สภาพสมบูรณ์ แต่ก้านอาจ เดาะหรืองอ แตกต่างกัน สองข้าง	สภาพ สมบูรณ์ ก้านไม้ไม่หัก หรือเดาะ แต่ หัวไม้อาจมี ความแข็งแรงไม่ เท่ากันทุก ด้าน	โดยอยู่ใน สภาพ สมบูรณ์ ก้าน ไม้ไม่หักหรือ เดาะ และมีความ แข็งแรงของหัวไม้ เท่ากันทุก ด้าน
ด้านที่ 2 บุคลิก ภาพ	บุคลิกภาพ	ไม่ได้นั่ง สมาธิราบ หรือพับเพียบ อย่างใดอย่าง หนึ่ง	นั่งขัดสมาธิ ราบหรือพับ เพียบอย่าง ถูกต้อง แต่ อาจเกร็งหรือ ไม่เป็น ธรรมชาติ ลำตัวไม่ตรง หรือก้มหน้า นั่งโดยมี ระยะห่างจาก เครื่องดนตรีที่ ไม่เหมาะสม หรือนั่งไม่อยู่ ระหว่าง กึ่งกลางของ เครื่องดนตรี หรือไม่หัน หน้าเข้าหา กึ่งกลางของ เครื่องดนตรี	นั่งขัดสมาธิ ราบ หรือพับเพียบ อย่างถูกต้อง แต่อาจเกร็ง หรือไม่เป็น ธรรมชาติ ลำตัวไม่ตรง หรือก้มหน้า อย่างใดอย่าง หนึ่ง นั่งโดยมี ระยะห่าง จากเครื่อง ดนตรี ที่เหมาะสม และนั่งอยู่ ระหว่าง กึ่งกลางของ เครื่องดนตรี หันหน้าเข้า หาเครื่อง ดนตรีตลอด การบรรเลง	นั่งขัดสมาธิ ราบหรือพับ เพียบอย่าง ถูกต้อง แต่อาจเกร็ง หรือไม่เป็น ธรรมชาติ ลำตัวตรง ไม่ก้มหน้า นั่ง โดยมี ระยะห่างจาก เครื่องดนตรีที่ เหมาะสม และนั่งอยู่ ระหว่าง กึ่งกลางของ เครื่องดนตรี หันหน้าเข้า หาเครื่อง ดนตรีตลอด การบรรเลง	นั่งขัดสมาธิ ราบ หรือพับเพียบ อย่างถูกต้อง และเป็น ธรรมชาติ ลำตัวตรงไม่ ก้มหน้า นั่ง โดยมี ระยะห่างจาก เครื่องดนตรีที่ เหมาะสม และนั่งอยู่ ระหว่าง กึ่งกลางของ เครื่องดนตรี หันหน้าเข้า หาเครื่อง ดนตรีตลอด การบรรเลง

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
	บุคลิกภาพ (ต่อ)		อย่างใดอย่าง หนึ่ง	ของเครื่อง ดนตรีตลอด การบรรเลง เป็นส่วนใหญ่	การบรรเลง เป็นส่วนใหญ่	
ด้านที่ 3 การจับ ไม้ดี	การจับ ไม้ดี	จับไม้ดีโดย ก้านไม้พาด อยู่ในร่อง กลางอุ้งมือ และไม่ได้ใช้ นิ้วกลาง นาง หรือก้อยนิ้ว ใดนิ้วหนึ่ง จับก้านไว้ หรือไม่ได้ เหยียด นิ้วหัวแม่มือ แต่ะที่ ด้านข้างไม้ดี อย่างใดอย่าง หนึ่ง	จับไม้ดีให้ ก้านพาด อยู่ในร่อง กลางอุ้งมือ พร้อมทั้งใช้ นิ้วกลาง นาง และก้อย จับ ก้านไว้และ เหยียด นิ้วหัวแม่มือ แต่ะที่ ด้านข้างไม้ดี แต่ผู้บรรเลง วางและกด นิ้วชี้ไว้ที่ บริเวณ ที่สูงหรือต่ำ เกินไป ของไม้ดี ระนาบ หรือ วางและกด	จับไม้ดีให้ ก้านพาดอยู่ ในร่องกลาง อุ้งมือพร้อม ทั้งใช้นิ้วกลาง นางและก้อย จับก้านไว้ และเหยียด นิ้วหัวแม่มือ แต่ะที่ ด้านข้างไม้ดี สำหรับ ระนาบให้วาง และกดนิ้วชี้ ไว้ที่บริเวณ กึ่งกลางของ ไม้ดี ส่วนซ้องให้ วางและกด นิ้วชี้ไว้ติดกับ หัวไม้ดี โดยมี	จับไม้ดีให้ ก้านพาดอยู่ ในร่องกลาง อุ้งมือพร้อม ทั้งใช้นิ้วกลาง นางและก้อย จับก้านไว้ และเหยียด นิ้วหัวแม่มือ แต่ะที่ ด้านข้างไม้ดี สำหรับ ระนาบให้วาง และกดนิ้วชี้ ไว้ที่บริเวณ กึ่งกลางของ ไม้ดี ส่วนซ้องให้ วางและกด นิ้วชี้ไว้ติดกับ หัวไม้ดี โดยมี	จับไม้ดีให้ ก้านพาดอยู่ ในร่องกลาง อุ้งมือพร้อม ทั้งใช้นิ้วกลาง นางและก้อย จับก้านไว้ และเหยียด นิ้วหัวแม่มือ แต่ะที่ ที่ด้านข้างไม้ ดี สำหรับ ระนาบให้วาง และกดนิ้วชี้ ไว้ ที่บริเวณ กึ่งกลาง ของไม้ดี ส่วน ซ้องให้วาง และกดนิ้วชี้ ไว้ติดกับหัว

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
	บุคลิกภาพ (ต่อ)		นิ้วชี้ไว้ไม่ดีติดกับหัวไม้ตีช้อง หรือ ระยะห่างของการจับไม้ตี ไม่เท่ากันทั้งสองข้าง หรือไม่เท่ากันทั้งสองข้าง	นิ้วชี้ไว้ไม่ดีติดกับหัวไม้ตีช้อง หรือ ระยะห่างของการจับไม้ตี เท่ากันทั้งสองข้าง หรือไม่เท่ากันทั้งสองข้าง	นิ้วชี้ไว้ไม่ดีติดกับหัวไม้ตีช้อง หรือ ระยะห่างของการจับไม้ตี เท่ากันทั้งสองข้าง หรือไม่เท่ากันทั้งสองข้าง	นิ้วชี้ไว้ไม่ดีติดกับหัวไม้ตีช้อง หรือ ระยะห่างของการจับไม้ตี เท่ากันทั้งสองข้าง หรือไม่เท่ากันทั้งสองข้าง
	บุคลิกภาพ (ต่อ)		ไม่เท่ากันทั้งสองข้าง หรือไม่ว่ามือ หรือแขนทั้งสองข้าง อยู่ข้างลำตัว แต่แขนกาง ไม่เท่ากัน อย่างใดอย่างหนึ่ง	ไม่เท่ากันทั้งสองข้าง หรือไม่ว่ามือ หรือแขนทั้งสองข้าง อยู่ข้างลำตัว แต่แขนกาง ไม่เท่ากัน อย่างใดอย่างหนึ่ง	ไม่เท่ากันทั้งสองข้าง หรือไม่ว่ามือ หรือแขนทั้งสองข้าง อยู่ข้างลำตัว แต่แขนกาง ไม่เท่ากัน อย่างใดอย่างหนึ่ง	ไม่เท่ากันทั้งสองข้าง หรือไม่ว่ามือ หรือแขนทั้งสองข้าง อยู่ข้างลำตัว แต่แขนกาง ไม่เท่ากัน อย่างใดอย่างหนึ่ง
ด้านที่ 4 เทคนิค การ บรรเลง	วิธีการ บรรเลง	ไม่ดีตรงกลางของลูก ขนาดหรือ ลูกช้อง และ หัวไหล่ไม่อยู่ กับที่ตลอด การบรรเลง และอาจใช้ กล้ามเนื้อ แขนหรือ ข้อมืออย่าง ใดอย่างหนึ่ง มากเกินไป	ดีตรงกลางของลูก ขนาดหรือ ลูกช้อง ตรึง หัวไหล่ให้อยู่ กับที่เป็นส่วน ใหญ่ แต่อาจ ใช้กล้ามเนื้อ แขนหรือ ข้อมืออย่าง ใดอย่างหนึ่ง มากเกินไป	ดีตรงกลางของลูก ขนาดหรือ ลูกช้อง ตรึง หัวไหล่ให้ อยู่กับที่ ใช้ กล้ามเนื้อ ของแขนเป็น หลักโดยมี กล้ามเนื้อ ข้อมือร่วม ด้วย ใน ลักษณะ “ครึ่งข้อครึ่ง	ดีตรงกลางของลูก ขนาดหรือ ลูกช้อง ตรึง หัวไหล่ให้ อยู่กับที่ ใช้ กล้ามเนื้อ ของแขนเป็น หลักโดยมี กล้ามเนื้อ ข้อมือร่วม ด้วย ใน ลักษณะ	ดีตรงกลางของลูก ขนาดหรือ ลูกช้อง ตรึง หัวไหล่ให้อยู่ กับที่ ใช้ กล้ามเนื้อ ของแขนเป็น หลักโดยมี กล้ามเนื้อ ข้อมือร่วม ด้วย ใน ลักษณะ

ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 4 เทคนิค การ บรรเลง (ต่อ)	วิธีการ บรรเลง (ต่อ)			แขน" แต่ไม่ สม่ำเสมอตลอด การบรรเลง	"ครึ่งข้อครึ่ง แขน" ตลอด การบรรเลง เป็นส่วนใหญ่	"ครึ่งข้อครึ่ง แขน" <u>ตลอด</u> <u>การบรรเลง</u>
	การบรรเลง พื้นฐาน	ตีคู่ต่าง ๆ โดย มีน้ำหนักของ มือที่ไม่เท่ากัน หรือไม่พร้อม กัน ส่วนการ กรอและตีสลับ มือมือทั้งสอง ข้างไม่สัมพันธ์ กัน และมี น้ำหนักเสียง ของทั้งสองมือ แตกต่างกัน ชัดเจน	ตีคู่ต่าง ๆ ได้มี น้ำหนักที่ เท่ากันทั้งสอง มือและตีได้ พร้อมกัน การ กรอกรอ กรอได้ ไม่ค่อยละเอียด หรือมีน้ำหนัก เสียงไม่เท่ากัน ทั้งสองมือ หรือ อาจตีสลับมือมี น้ำหนักของ เสียงที่ไม่ เท่ากันทั้งสอง มืออย่าง สม่ำเสมอ ตลอดการ บรรเลง	ตีคู่ต่าง ๆ ได้มี น้ำหนัก ที่เท่ากันทั้งสอง มือและตีได้ พร้อมกัน การ กรอ กรอได้ ละเอียดและมี น้ำหนัก เสียงเท่ากันทั้ง สองมือ ส่วนตี สลับมือ มีน้ำหนักของ เสียงที่เท่ากันทั้ง สองมือ ตลอดการบรรเลง เป็นบางส่วน	ตีคู่ต่าง ๆ ได้มี น้ำหนัก ที่เท่ากันทั้ง สองมือและตี ได้พร้อมกัน การกรอ กรอ ได้ละเอียด และมีน้ำหนัก เสียงเท่ากันทั้ง สองมือ ส่วนตี สลับมือมี น้ำหนักของ เสียง ที่เท่ากันทั้ง สองมือตลอด การบรรเลง เป็นส่วนใหญ่	ตีคู่ต่าง ๆ ได้ มีน้ำหนักที่ เท่ากันทั้งสอง มือและตีได้ พร้อมกัน การ กรอ กรอได้ ละเอียดและ มีน้ำหนัก เสียงเท่ากัน ทั้งสองมือ ส่วนตีสลับมือ มีน้ำหนักของ เสียงที่เท่ากัน ทั้งสองมือ <u>ตลอดการ</u> <u>บรรเลง</u>



## ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 4 เทคนิค การ บรรเลง (ต่อ)	การบรรเลง เทคนิค พิเศษ	บรรเลงเทคนิค การตีพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ การสะเคาะ <u>ไม่ถูกต้องและ</u> ใช้กล้ำเนื้อไม่ <u>ถูกต้อง</u>	บรรเลงเทคนิค การตีพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ ถูกต้อง <u>บางส่วน</u> และอาจ ไม่สอดคล้อง กับเพลงทั้ง เรื่องของ จังหวะหรือ ความไพเราะ และอาจใช้ กล้ำเนื้อไม่ ถูกต้อง	บรรเลง เทคนิคการตี พิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ การสะเคาะ ได้ถูกต้อง สอดคล้อง กับเพลงทั้ง เรื่องของ จังหวะและ ความไพเราะ แต่อาจใช้ กล้ำเนื้อไม่ ถูกต้องและ ไม่เป็น ธรรมชาติ	บรรเลงเทคนิค การตีพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้อง สอดคล้องกับ เพลงทั้งเรื่อง ของจังหวะ และความ ไพเราะและใช้ กล้ำเนื้อได้ ถูกต้อง เป็น ธรรมชาติ ตลอดการ บรรเลงเป็น <u>ส่วนใหญ่</u>	บรรเลงเทคนิค การตีพิเศษ เช่น การสะบัด การ สะเคาะ ได้ถูกต้อง สอดคล้องกับ เพลง ทั้งเรื่องของ จังหวะและ ความไพเราะ และใช้ กล้ำเนื้อได้ ถูกต้องเป็น ธรรมชาติ <u>ตลอดการ</u> <u>บรรเลง</u>

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 5 ความถูกต้อง ของ ทำนอง หลักและ ความ เหมาะสม ของทาง เดียว	ความถูกต้อง ของ ทำนอง หลัก และความ เหมาะสม ของทาง เดียว	ทำนองหลัก ถูกต้อง ครบถ้วนตาม ทางซ้องวง ใหญ่ <u>หรือ</u> แปล ทำนองทาง เดียว ตาม ลักษณะเฉพาะ ของเครื่อง ดนตรีได้ ไม่เหมาะสม <u>หรือ</u> บรรเลง ทางเดียวเพียง ท่อนหรือวรรค ละ 1 เที้ยว	ทำนองหลักถูกต้อง ครบถ้วนตามทาง ซ้องวงใหญ่ แต่มี การแปลทำนองทาง เดียวตาม ลักษณะเฉพาะของ เครื่องดนตรีได้ เหมาะสม <u>หรือ</u> ทาง เดียวมีเทคนิค เฉพาะหรือทาง เฉพาะสอดคล้อง กับจังหวะของเพลง <u>เพียงบางส่วน</u> แต่ บรรเลงทางเดียว อย่างน้อยท่อนหรือ วรรคละ 2 เที้ยว	ทำนองหลัก ถูกต้องครบถ้วน ตามทางซ้องวง ใหญ่ และมีการ แปลทำนองทาง เดียวตาม ลักษณะเฉพาะ ของเครื่องดนตรี ได้เหมาะสมเป็น <u>ส่วนใหญ่</u> โดย ทางเดียวมี เทคนิคเฉพาะ และทางเฉพาะ และทางเฉพาะ เครื่องดนตรีที่ สอดคล้องกับ จังหวะของเพลง และบรรเลงทาง เดียวอย่างน้อย ท่อนหรือวรรคละ 2 เที้ยว	ทำนองหลัก ถูกต้องครบถ้วน ตามทางซ้องวง ใหญ่ และมีการ แปลทำนองทาง เดียวตาม ลักษณะเฉพาะ ของเครื่องดนตรี ได้เหมาะสม โดย ทางเดียวมี เทคนิคเฉพาะ และทางเฉพาะ เครื่องดนตรีที่ สอดคล้องกับ จังหวะของเพลง และบรรเลงทาง เดียวอย่างน้อย ท่อนหรือวรรคละ 2 เที้ยว	ทำนองหลัก ถูกต้องครบถ้วน ตามทางซ้องวง ใหญ่ และมีการ แปลทำนองทาง เดียวตาม ลักษณะเฉพาะ ของเครื่องดนตรี ได้เหมาะสม โดยทางเดียวมี เทคนิคเฉพาะ และทางเฉพาะ เครื่องดนตรีที่ สอดคล้องกับ อารมณ์และ จังหวะของเพลง และบรรเลงทาง เดียวอย่างน้อย ท่อนหรือวรรคละ 2 เที้ยว การแปล ทำนองทางเดียว เป็น

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
						เอกลักษณ์ และไพเราะ
ด้านที่ 6 ความ สอดคล้องของ การ บรรเลง กับแนว ทำนอง และ จังหวะ	ความ สอดคล้อง ของการ บรรเลง กับแนว ทำนองและ จังหวะ	บรรเลง ทางเดียว เฉพาะตาม เทคนิค เฉพาะของ เครื่อง ดนตรีได้ <u>ไม่ถูกต้อง</u> <u>หรือ</u> ถูกต้อง <u>บางส่วน</u> แต่ควบคุม ความช้า เร็วของบท เพลงไม่ เหมาะสม <u>หรือ</u> บรรเลง เพลงไม่ สอดคล้อง กับจังหวะ <u>อย่างใด</u> <u>อย่างหนึ่ง</u>	บรรเลงทาง เดียวเฉพาะตาม เทคนิคเฉพาะ ของเครื่องดนตรี ได้ถูกต้อง <u>ส่วนใหญ่</u> แต่ ควบคุมความช้า เร็วของ บทเพลงไม่ เหมาะสม <u>หรือ</u> บรรเลงเพลงไม่ สอดคล้องกับ จังหวะ <u>อย่างใด</u> <u>อย่างหนึ่ง</u>	บรรเลงทางเดียว เฉพาะตาม เทคนิคเฉพาะ ของเครื่องดนตรี ได้ถูกต้องเป็น <u>ส่วนใหญ่</u> โดย ควบคุมความช้า เร็วของบทเพลง ที่เหมาะสมตั้งแต่ เริ่มจนจบ และ บรรเลง ได้สอดคล้องกับ จังหวะหน้าทับ สม่ำเสมอตลอด การบรรเลงเป็น <u>บางส่วน</u>	บรรเลงทาง เดียวเฉพาะตาม เทคนิคเฉพาะ ของเครื่องดนตรี ได้ถูกต้อง โดย ควบคุมความช้า เร็วของบทเพลง ที่เหมาะสม ตั้งแต่เริ่มจนจบ และบรรเลงได้ สอดคล้องกับ จังหวะหน้าทับ สม่ำเสมอตลอด การบรรเลงเป็น <u>ส่วนใหญ่</u>	บรรเลงทางเดียว เฉพาะตาม เทคนิคเฉพาะ ของเครื่องดนตรี ได้ถูกต้อง ไพเราะ โดย ควบคุมความช้า เร็วของ บทเพลงที่ เหมาะสมตั้งแต่ เริ่มจนจบ และ บรรเลงได้ สอดคล้องกับ จังหวะหน้าทับ สม่ำเสมอ <u>ตลอดการ</u> <u>บรรเลง</u>

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 7 คุณภาพ ของเสียง ที่บรรเลง	คุณภาพ ของเสียงที่ บรรเลง	เสียงหนัก แน่น ชัดเจน ดัง สม่ำเสมอ เป็น <u>บางส่วน</u>	ดีเสียงหนักแน่น ชัดเจน ดัง สม่ำเสมอเป็น <u>ส่วนใหญ่ หรือ</u> มีเสียงดีที่อาจ <u>ไม่เป็น</u> เอกลักษณ์ตาม แบบเฉพาะของ เครื่องดนตรีแต่ละชนิด	ดีเสียงหนักแน่น ชัดเจน ดัง สม่ำเสมอ แต่มี เสียงดีที่อาจ <u>ไม่</u> <u>เป็น</u> เอกลักษณ์ ตามแบบเฉพาะ ของเครื่องดนตรี แต่ละชนิด	ดีเสียงหนักแน่น ชัดเจน ดัง สม่ำเสมอ โดยมี เสียงดีที่เป็น เอกลักษณ์ ตามแบบเฉพาะ ของเครื่องดนตรี แต่ละชนิด ตลอดการ บรรเลงเป็น <u>ส่วนใหญ่</u>	ดีเสียงหนักแน่น ชัดเจน ดัง สม่ำเสมอ โดยมี เสียงดีที่เป็น เอกลักษณ์ตาม แบบเฉพาะของ เครื่องดนตรีแต่ละชนิด <u>ตลอด</u> <u>การบรรเลง</u>
ด้านที่ 8 ภาพรวม ของการ บรรเลง	ภาพรวม ของการ บรรเลง	บรรเลง บรรเลง โดยใช้มือ ทั้งสองข้าง ได้สัมพันธ์ เป็น <u>บางส่วน</u> และดีลูก ระนาดหรือ ลูกฆ้องได้ แม่นยำ ถูกต้อง <u>หรือ</u>	บรรเลงบรรเลง โดยใช้มือทั้ง สองข้างได้ สัมพันธ์เป็น <u>บางส่วน</u> ดีลูก ระนาดหรือลูก ฆ้องได้แม่นยำ ถูกต้อง <u>หรือ</u> บรรเลงได้ตาม ทางเดี่ยวที่ ประพันธ์ขึ้น อย่างถูกต้อง แม่นยำโดย สอดคล้องทั้ง	บรรเลงบรรเลง โดยใช้มือทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์ เป็น <u>ส่วนใหญ่</u> ดี ลูกระนาดหรือลูก ฆ้องได้แม่นยำ ถูกต้อง บรรเลง ได้ตามทางเดี่ยว ที่ประพันธ์ขึ้น อย่างถูกต้อง	ผู้บรรเลงบรรเลง โดยใช้มือทั้ง สองข้างได้ สัมพันธ์เป็น <u>ส่วนใหญ่</u> ดีลูก ระนาดหรือลูก ฆ้องได้แม่นยำ ถูกต้อง บรรเลง ได้ตามทางเดี่ยว ที่ประพันธ์ขึ้น อย่างถูกต้อง	ผู้บรรเลงบรรเลง โดยใช้มือทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์ กันดี ดีลูก ระนาดหรือลูก ฆ้องได้แม่นยำ ถูกต้อง บรรเลง ได้ตามทางเดี่ยว ที่ประพันธ์ขึ้น อย่างถูกต้อง แม่นยำโดย สอดคล้องทั้ง เทคนิคและ

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ภาพรวมของการบรรเลง (ต่อ)	บรรเลงได้ตามทางเดียวที่ประพันธ์ขึ้นอย่างถูกต้องแม่นยำโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะเป็นบางส่วน	เทคนิคและจังหวะเป็นส่วนใหญ่ บรรเลงโดยมีความหนักเบาเข้าเร็วได้เหมาะสมแต่มีทำนองหรือบุคลิกที่อาจไม่เหมาะสม เช่น ลำตัวเอียงไปมา หรือ แขนข้างใดข้างหนึ่งสูงกว่าข้างหนึ่ง เป็นต้น	แม่นยำโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะเป็นส่วนใหญ่ บรรเลงโดยมีความหนักเบาเข้าเร็วได้เหมาะสมแต่มีทำนองหรือบุคลิกที่อาจไม่เหมาะสม เช่น ลำตัวเอียงไปมา หรือ แขนข้างใดข้างหนึ่งสูงกว่าข้างหนึ่ง เป็นต้น	แม่นยำโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะเป็นส่วนใหญ่ บรรเลงโดยมีความหนักเบาเข้าเร็วได้เหมาะสม มีทำนองหรือบุคลิกที่เหมาะสม แต่ทำทางอาจไม่ส่งเสริมให้การบรรเลงดีขึ้น	จังหวะ บรรเลงโดยมีความหนักเบาเข้าเร็วได้เหมาะสมและไพเราะ มีทำนองหรือบุคลิกที่เหมาะสม สวยงามและทำทางส่งเสริมให้การบรรเลงดีขึ้น	ภาพรวมของการบรรเลง (ต่อ)
	บรรเลงได้ตามทางเดียวที่ประพันธ์ขึ้นอย่างถูกต้องแม่นยำโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะเป็นบางส่วน	เทคนิคและจังหวะเป็นส่วนใหญ่ บรรเลงโดยมีความหนักเบาเข้าเร็วได้เหมาะสมแต่มีทำนองหรือบุคลิกที่อาจไม่เหมาะสม เช่น ลำตัวเอียงไปมา หรือ แขนข้างใดข้างหนึ่งสูงกว่าข้างหนึ่ง เป็นต้น	แม่นยำโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะเป็นส่วนใหญ่ บรรเลงโดยมีความหนักเบาเข้าเร็วได้เหมาะสมแต่มีทำนองหรือบุคลิกที่อาจไม่เหมาะสม เช่น ลำตัวเอียงไปมา หรือ แขนข้างใดข้างหนึ่งสูงกว่าข้างหนึ่ง เป็นต้น	แม่นยำโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะเป็นส่วนใหญ่ บรรเลงโดยมีความหนักเบาเข้าเร็วได้เหมาะสม มีทำนองหรือบุคลิกที่เหมาะสม แต่ทำทางอาจไม่ส่งเสริมให้การบรรเลงดีขึ้น	จังหวะ บรรเลงโดยมีความหนักเบาเข้าเร็วได้เหมาะสมและไพเราะ มีทำนองหรือบุคลิกที่เหมาะสม สวยงามและทำทางส่งเสริมให้การบรรเลงดีขึ้น	

### 1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 1 เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปрикมีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 นำรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตรวจสอบและปรับปรุงในเบื้องต้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นตัวอย่างวิจัย 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity)

1.3.2 ปรับปรุงข้อรายการประเมินของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน จากนั้นนำรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่ปรับปรุงแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้ง จนได้รูปริกที่มีความสมบูรณ์สำหรับนำไปทดลองใช้ในระยะต่อไป

### 1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบความสอดคล้องของทักษะที่ต้องการประเมิน วิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างมิติหรือองค์ประกอบที่ประเมินกับวัตถุประสงค์หรือนิยามขององค์ประกอบ (IOC) โดยมีเกณฑ์ คือ ข้อรายการประเมินแต่ละข้อ ต้องมีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

## ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

ระยะนี้เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คือ เพื่อพัฒนารูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ โดยมีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของโมเดลสำหรับการสำรวจข้อมูลและตรวจสอบคุณภาพของการออกแบบการประเมิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่บรรเลงเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี 4 ชนิด ได้แก่ 1) ระนาดเอก 2) ระนาดทุ้ม 3) ซ้องวงใหญ่ และ 4) ซ้องวงเล็ก

### 2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยสำหรับระยะการทดลองใช้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่บรรเลงเครื่องดนตรีไทย ประกอบด้วยเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี 4 ชนิด ได้แก่ 1) ระนาดเอก 2) ระนาดทุ้ม 3) ซ้องวงใหญ่ และ 4) ซ้องวงเล็ก จำนวน 40 คน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (เกณฑ์การคัดเลือกระบุใน 2.2.5)

ผู้วิจัยมีวิธีการเก็บรวบรวมกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.2.3 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือไปยังธนาคารกรุงเทพ ซึ่งเป็นผู้จัดการประกวดดนตรีไทยรายการประลองเพลงประเลงมโหรีของธนาคารกรุงเทพ และรายการประกวดเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยและขับร้องระดับชาติ “เสริมประสบการณ์ สืบสานสังคีตศิลป์ ไทย” ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการรวบรวมตัวอย่างการวิจัยในรูปแบบคลิปวิดีโอผลงานการประกวดดนตรีไทยที่ทางหน่วยงานทั้ง 2 หน่วยงานเก็บรวบรวมไว้

2.2.4 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือจากโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นเจ้าของคลิปผลงานของนักเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย เพื่อนำไปดำเนินการขออนุญาตในการเข้าถึงคลังวิดีโอของธนาคารกรุงเทพ

2.2.5 รวบรวมผลงานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมการประกวดดนตรีไทยระดับมัธยมศึกษาจากคลังของธนาคารกรุงเทพและมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาในรูปแบบคลิปวิดีโอโดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ

1) คัดเลือกเฉพาะการบรรเลงเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี 4 ชนิด ประกอบด้วยระนาดเอก ระนาดทุ้ม ซ้องวงใหญ่ และ ซ้องวงเล็ก จำนวนทั้งสิ้น 40 คน ย้อนหลังไม่เกิน 10 ปี

2) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากบทเพลงที่บรรเลง โดยจะต้องเป็นเพลงเดี่ยวมาตรฐาน อัตราจังหวะ 3 ชั้น เดี่ยวทั้งเถา หรือเดี่ยวอัตราจังหวะเฉพาะ

3) คัดเลือกผลงานที่มีคุณภาพในด้านเสียงและด้านภาพ โดยทุกผลงานจะต้องมีคุณภาพของเสียงที่ดังชัดเจน และคุณภาพของภาพที่สามารถเห็นท่าทาง บุคลิกภาพ หรือการจับไม้ได้อย่างชัดเจน คัดเลือกจำนวนชนิดละ 8 - 12 คน รวมทั้งสิ้น 40 ผลงาน

2.2.6 เกณฑ์การคัดออก คือ กลุ่มตัวอย่างไม่ได้รับการอนุญาตจากทางโรงเรียนต้นสังกัดให้นำมาเป็นตัวอย่างในการวิจัย หรือคลิปวิดีโอของนักเรียนมีเสียงหรือภาพที่ไม่ต่อเนื่อง ติดขัด หรือไม่ชัดเจน

## 2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2 ใช้เครื่องมือคืออุปกรณ์ที่ได้พัฒนาขึ้นในระยะที่ 1 โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

2.3.1 นำอุปกรณ์สำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนที่แนะนำขั้นต้นที่ 30 คน

สำหรับการสำรวจข้อมูลและตรวจสอบการออกแบบการประเมินสำหรับการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการประมาณค่าคุณสมบัติทางจิตมิติของโมเดล (Linacre, 1994; Linacre, 2022b; Chen et al., 2014) ทดลองใช้ประเมินโดยผู้ประเมิน 5 ท่าน มีจุดประสงค์ของการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของรูบริก คุณภาพของการออกแบบการประเมิน และคุณภาพของผู้ประเมิน โดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ (MFRM-PCM) ในการตรวจสอบ

2.3.2 ทดลองประเมินกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัย เพื่อตรวจสอบรูปแบบการประเมินและความถูกต้องของรูบริก และผู้ประเมินอีก 4 ท่าน รวมทั้งสิ้น 5 ท่าน มีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ประเมิน 3 เกณฑ์ ได้แก่ 1) เป็นผู้มีประสบการณ์ในสอนวิชาดนตรีไทยหรือทักษะดนตรีไทยอย่างน้อย 2 ปี 2) เป็นผู้มีประสบการณ์ในการพัฒนาและส่งผู้เรียนเข้าประกวดดนตรีไทยหรือเป็นผู้ที่เคยเป็นกรรมการตัดสินการแข่งขันดนตรีไทยอย่างน้อย 2 ปี และ 3) ต้องไม่เคยเป็นกรรมการตัดสินประกวดดนตรีไทยรายการประลองเพลงประเลงมโหรีของธนาคารกรุงเทพ และการประกวดเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยและขับร้องระดับชาติ “เสริมประสบการณ์ สืบสานสังคีตศิลป์ไทย” ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ทั้งนี้ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือไปยังผู้ประเมินที่ได้รับคัดเลือกผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินทักษะดนตรีไทย

2.3.3 ผู้วิจัยออกแบบการอบรมผู้ประเมินก่อนการประเมิน โดยเลือกใช้ 2 วิธี ประกอบด้วย 1) การอบรมความคลาดเคลื่อนของผู้ประเมิน (rater error training) และ 2) การอบรมเกณฑ์การประเมินทักษะ (performance dimension training) โดยวิธีที่ 1 มุ่งเน้นการเข้าใจและหลีกเลี่ยงอิทธิพลของผู้ประเมินที่อาจเกิดขึ้นกับการประเมิน เช่น อิทธิพลฮาโล (halo effect) หรือ การกดการปล่อยคะแนน เพื่อช่วยลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น (rating errors) ส่วนวิธีที่ 2 มุ่งเน้นระบุถึงทักษะของนักเรียนที่เกี่ยวข้องในแต่ละเกณฑ์ เพื่อเพิ่มความถูกต้องในการประเมิน (rating accuracy) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การผสม 2 วิธีนี้ช่วยลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากผู้ประเมินได้มาก และยังช่วยเพิ่มความถูกต้องของการประเมินมากกว่าการใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง (Woehr & Huffcutt, 1994) นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธียังสอดคล้องกับปรัชญาของโมเดลหลายองค์ประกอบที่เชื่อว่าผู้ประเมินแต่ละคนเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอิสระซึ่งกันและกันในการประเมิน โดยโมเดลหลายองค์ประกอบจะทำหน้าที่ในการปรับเทียบ (equating) ระหว่างฟาสเซต ผลการประมาณค่าคุณสมบัติทางจิตมิติที่ถูกประเมินโดยผู้ประเมินที่มีการกดและการปล่อยคะแนนที่



แตกต่างกันเอง (Linacre, 2022b; Wind et al., 2016) โดยผู้ประเมินแต่ละคนควรต้องประเมินให้มีความคงเส้นคงวาในตนเอง และมีความเข้าใจในรูปกริร่วมกัน (Linacre, 2001)

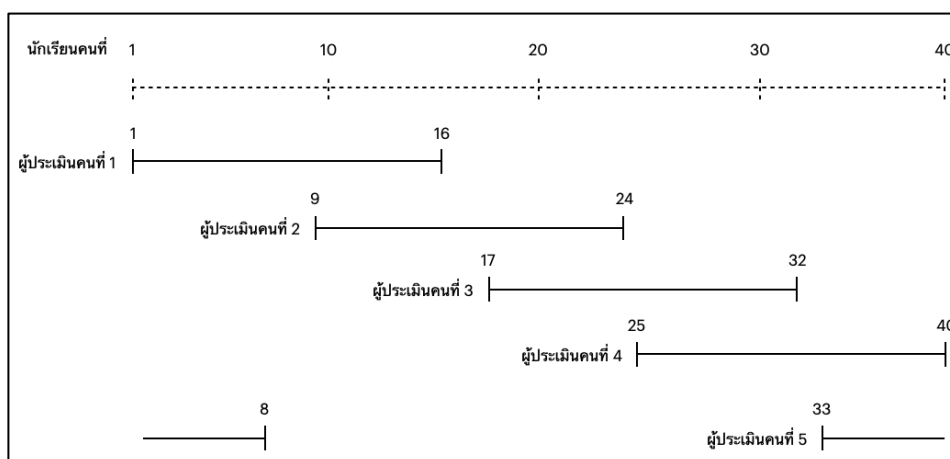
2.3.4 ก่อนการประเมินในระยะทดลองใช้ ผู้ประเมินทั้ง 4 ท่าน จะต้องผ่านการอบรมผู้ประเมิน (rater training) โดยเอกสารการอบรมผู้ประเมินที่พัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัย มีเนื้อหาเกี่ยวกับ 1) วิธีการใช้ วัตถุประสงค์ และขอบเขตของรูปกริสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย 2) ทักษะดนตรีไทยที่เป้าหมายของการประเมิน 3) ข้อมูลทั่วไปและการได้มาของตัวอย่างวิจัย และ 4) ความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นจากผู้ประเมิน (rater bias/rater effect) และดำเนินการให้ผู้ประเมินกรอกแบบฟอร์มยินยอมเป็นผู้ประเมินและยินยอมที่จะไม่เผยแพร่คลิปวิดีโอของตัวอย่างวิจัย

2.3.5 เกณฑ์การคัดออกของผู้ประเมิน คือ ผู้ประเมินไม่ประเมินกลุ่มตัวอย่างให้เสร็จสิ้นตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย หรือออกจากกรดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 หรือระยะที่ 3 ไปก่อนกำหนด

2.3.6 ผู้วิจัยเตรียมรูปกริสำหรับการประเมินทักษะการบรรเลงดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่ได้ผ่านการพัฒนาในระยะที่ 1 และคลิปการบรรเลงเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เพื่อสุ่มแบบให้กับผู้ประเมินแต่ละท่าน ทำการประเมินแบบออนไลน์ผ่าน Google drive และ Google forms ใช้รูปแบบการประเมินแบบเชื่อมต่อประสาน (linking design) (Engelhard, 1997) เป็นรูปแบบที่แนะนำสำหรับการใช้วิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM (Linacre, 1989; Linacre, 1997; Wind et al., 2016) เพื่อให้สอดคล้องกับภาระงานของผู้ประเมินที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกรให้ผู้ประเมินประเมินนักเรียนทุกคนและทุกข้อรายการประเมิน (complete design) โดยผู้ประเมิน 1 ท่าน จะประเมินนักเรียน 16 คน โดยใช้ข้อรายการประเมินทุกข้อ ซึ่งนักเรียน 1 คนจะถูกประเมินโดยผู้ประเมินทั้งสิ้น 2 คน และผู้ประเมินทุกคนจะประเมินนักเรียนทับซ้อนกันกับผู้ประเมินคนก่อนหน้าและถัดไปจำนวน 8 คน (overlap) เพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อกันระหว่างฟาสเซต ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการประมาณค่าของโมเดล MFRM (Wind et al., 2016; Uto, 2021) โดยการออกแบบในงานวิจัยครั้งนี้มีการเชื่อมต่อฟาสเซตจำนวนมากกว่าขั้นต่ำที่กำหนดไว้ให้มีผู้ประเมินร่วมกัน 1 คน และมีข้อรายการประเมินร่วมกัน 1 ข้อจากผลการทดลองของ Uto (2021)

รูปแบบการประเมินแบบเชื่อมต่อประสานในงานวิจัยนี้สามารถลดภาระงานของผู้ประเมินรายคนได้ถึงร้อยละ 60 โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการประมาณค่าของโมเดล (Linacre, 1997) และยังคงคุณสมบัติทางจิตมิติของโมเดลภายในฟาสเซตและระหว่างฟาสเซตได้อีกด้วย (Wind et al.,

2016) และการลดภาระงานช่วยให้ผู้ประเมินใช้เวลาในการประเมินน้อยลง สามารถหลีกเลี่ยงความเมื่อยล้า (fatigue) ที่เป็นหนึ่งในความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้กับผู้ประเมิน (Johnson et al., 2009; กมลวรรณ ตังธนากานนท์, 2563) ที่ส่งผลต่อความเที่ยงของผู้ประเมินด้วย (Uto, 2021) รูปแบบของการประเมินแบบเชื่อมต่อประสานแสดงดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 รูปแบบการประเมินแบบเชื่อมต่อประสานในระยะที่ 2

2.3.5 นำผลการประเมินของผู้ประเมินจากการทดลองใช้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของโมเดล ความสามารถของนักเรียน ความยากง่ายของรูปрик และอิทธิพลของผู้ประเมินด้วยโมเดล MFRM-PCM เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ออกแบบการป้องกันอิทธิพลของผู้ประเมินที่อาจเกิดขึ้นในระยะที่ 3 และนำผลที่ได้พัฒนารูปแบบการประเมินที่เหมาะสมในระยะที่ 3 ต่อไป

## 2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Minifac ซึ่งเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสำหรับการใช้วิเคราะห์โมเดลของราสซ์โดยเฉพาะ และเป็นที่ยอมรับสำหรับการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.4.1 ผู้วิจัยตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีช่วงทดลองใช้ระยะที่ 2 ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสซ์ โดยมีคุณสมบัติทางจิตมิติที่ต้องการตรวจสอบ ดังนี้

1) การทดสอบ Chi-square ( $\chi^2$ ) ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการวิเคราะห์โมเดลสรุปรวม สำหรับการศึกษาค่าคงที่ แบ่งการศึกษาเป็น Fixed ( $\chi^2$ ) และ Random ( $\chi^2$ )

สำหรับ Fixed ( $\chi^2$ ) ฟาเชตนักเรียน และฟาเชตข้อรายการประเมิน ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ฟาเชตผู้ประเมินและฟาเชตเครื่องดนตรีต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน Random ( $\chi^2$ ) ฟาเชตนักเรียนและฟาเชตผู้ประเมินต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ผลการวัด (measure) เป็นค่าที่ได้จากการแปลงคะแนนที่สังเกตได้เป็นความน่าจะเป็น โดยมีหน่วยเป็น (log odds units: logits) มีค่าอยู่ในช่วง  $-\infty$  ถึง  $\infty$  ผลการวัดจะมีความหมายแตกต่างกันตามฟาเชตที่ศึกษา ดังนี้ 3.1) ฟาเชตนักเรียน ผลการวัดแสดงถึงความสามารถของนักเรียน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง นักเรียนมีความสามารถสูง ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง นักเรียนมีความสามารถต่ำ 3.2) ฟาเชตผู้ประเมิน ผลการวัดแสดงถึงการปลดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ผู้ประเมินกดคะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ผู้ประเมินปล่อยคะแนน 3.3) ฟาเชตเครื่องดนตรี ผลการวัดแสดงถึงอิทธิพลถูกประเมินของแต่ละเครื่องดนตรี หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบกดคะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบปล่อยคะแนน และ 3.4) ฟาเชตข้อรายการประเมิน ผลการวัดแสดงถึงความยากง่ายของข้อรายการประเมิน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ข้อรายการประเมินยาก ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ข้อรายการประเมินง่าย

3) Fit Mean-Square (Fit MS) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลกับโมเดล พิจารณาจากค่า Infit MS และ Outfit MS โดยทั้ง 2 ค่าต้องมีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5

4) ดัชนีคุณภาพฟาเชต พิจารณาจากดัชนีจำแนก (separation index) หรือดัชนีระดับชั้น (Strata Index) มีค่าตั้งแต่ 0 ขึ้นไป และดัชนีความเที่ยงจำแนก (reliability of separation index) มีค่าอยู่ในช่วง -1 ถึง 1 ดัชนีคุณภาพฟาเชตแสดงระดับความแตกต่างของข้อมูลในฟาเชต ยิ่งมีค่าสูง แสดงถึงระดับความแตกต่างหลายระดับ สำหรับฟาเชตนักเรียน ฟาเชตข้อรายการประเมิน ต้องการให้มีค่าสูง ส่วนฟาเชตเครื่องดนตรีต้องการให้มีค่าต่ำ

2.4.2 ผู้วิจัยทำการปรับปรุงรูปrikเพิ่มเติมสำหรับการประเมินในระยะที่ 3 จากการสังเคราะห์คำถามของผู้ประเมินแต่ละท่านในการอบรมผู้ประเมินในระยะที่ 2 และทำการปรับปรุงให้มีความชัดเจน เพื่อให้เกิดความเข้าใจร่วมกัน

### ระยะที่ 3 การตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์

ระยะนี้เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 คือ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ โดยมีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของโมเดลสำหรับการตัดสินใจสำหรับปรับปรุงระดับของข้อรายการประเมินภายในรูปrik โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่บรรเลงเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี 4 ชนิด ได้แก่ 1) ระนาดเอก 2) ระนาดทุ้ม 3) ซ้องวงใหญ่ และ 4) ซ้องวงเล็ก

#### 3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่บรรเลงเครื่องดนตรีไทย ประกอบด้วยเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี 4 ชนิด ได้แก่ 1) ระนาดเอก 2) ระนาดทุ้ม 3) ซ้องวงใหญ่ และ 4) ซ้องวงเล็ก จำนวน 84 คน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (เกณฑ์การคัดเลือกระบุใน 2.2.5) โดยมีเกณฑ์ในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในระยะที่ 3 เพื่อเป้าหมายในการปรับปรุงระดับของข้อรายการประเมินภายในรูปrik ทั้งนี้ ผู้วิจัยคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างวิจัยในระยะนี้จากเกณฑ์ขั้นต่ำ คือ 1) ต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 50 คน (Linacre, 1994) ซึ่งงานวิจัยนี้กำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้มากกว่าจำนวนขั้นต่ำที่ 84 คน และ 2) กำหนดให้ในหนึ่งข้อรายการประเมินภายในรูปrikต้องถูกประเมินอย่างน้อย 100 ครั้ง (Linacre, 1994) โดยงานวิจัยนี้มีรูปแบบของการประเมินแบบเชื่อมต่อประสาน โดยนักเรียน 1 คน จะถูกประเมิน 2 ครั้งจากผู้ประเมินที่แตกต่างกัน ดังนั้น ข้อรายการประเมินจะถูกประเมินทั้งหมด 168 ครั้งต่อ 1 ข้อรายการประเมิน ซึ่งมากกว่าที่กำหนดไว้สำหรับโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์

#### 3.3 เครื่องมือในการวิจัย

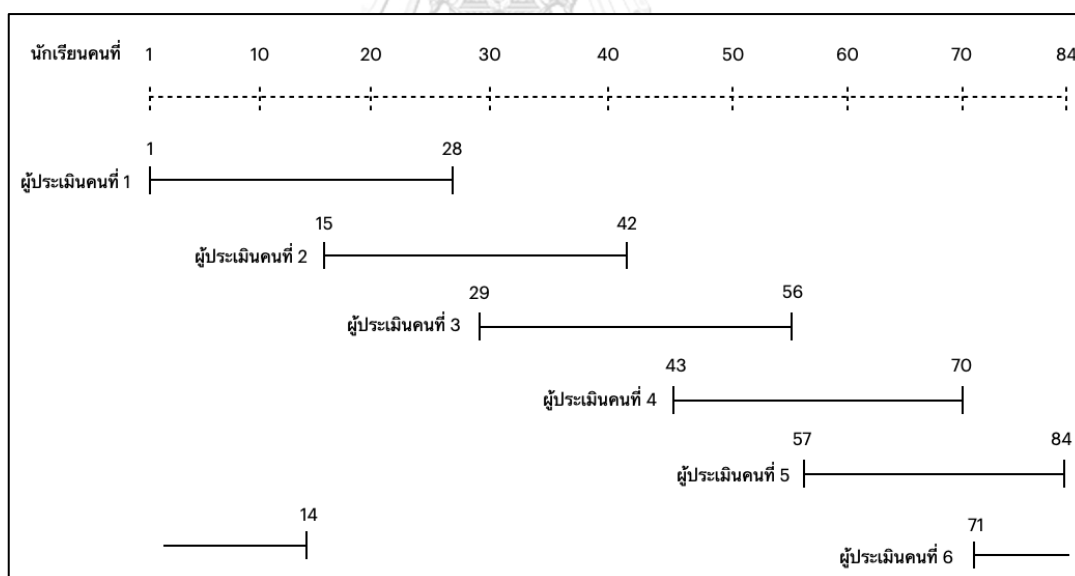
เครื่องมือในการวิจัยในระยะที่ 3 คือรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 1 และผ่านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขในระยะที่ 2

#### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 3 มีขั้นตอนดังนี้

3.4.1 ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ประเมินที่ผ่านการอบรมและประเมินได้อย่างถูกต้องครบถ้วนจากในระยะที่ 2 จำนวน 4 ท่าน และเพิ่มเติมผู้ประเมินที่ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์และผ่านการอบรมผู้ประเมินอีก 2 ท่าน รวมทั้งสิ้น 6 ท่าน เพื่อช่วยลดภาระงานรายบุคคลและป้องกันความเมื่อยล้าที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ประเมิน ซึ่งการเพิ่มจำนวนผู้ประเมินเป็น 6 ท่านจาก 5 ท่านในระยะทดลองใช้สามารถช่วยลดภาระงานรายบุคคลได้ร้อยละ 16.41 (เกณฑ์การคัดเลือกผู้ประเมิน การอบรมผู้ประเมิน และเกณฑ์การคัดออกของผู้ประเมิน แสดงใน 2.3.2 - 2.3.5)

3.4.2 ผู้วิจัยนำรูปกรสำหรับการประเมินทักษะการบรรเลงดนตรีไทยที่ได้รับการปรับปรุงสำหรับระยะที่ 3 และคลิปการบรรเลงเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 84 คน สุ่มให้กับผู้ประเมินแต่ละท่าน ใช้รูปแบบการประเมินแบบเชื่อมต่อประสาน โดยผู้ประเมิน 1 ท่าน จะประเมินนักเรียน 28 คน โดยใช้ข้อมูลรายการประเมินทุกข้อ ซึ่งนักเรียน 1 คนจะถูกประเมินโดยผู้ประเมินทั้งสิ้น 2 คน และผู้ประเมินทุกคนจะประเมินนักเรียนทับซ้อนกันกับผู้ประเมินคนก่อนหน้าและถัดไปจำนวน 14 คน (overlap) รูปแบบของการประเมินแบบเชื่อมต่อประสานแสดงดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 รูปแบบการประเมินแบบเชื่อมต่อประสานในระยะที่ 3

3.4.3 ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมผลการประเมินของผู้ประเมินทั้ง 6 ท่าน เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของโมเดล ค่าพารามิเตอร์ของฟาเซตนักเรียน ผู้ประเมิน เครื่องดนตรี และข้อมูลรายการประเมิน จากนั้นปรับปรุงประสิทธิภาพของระดับ

คุณภาพแต่ละข้อรายการประเมินภายในรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์

3.4.4 ผู้วิจัยนำรูปrikที่ปรับปรุงจากผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ ไปให้ผู้ประเมินจำนวน 3 ท่าน วิพากษ์ เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของรูปrikและนำผลการวิพากษ์มาประกอบการปรับปรุงประสิทธิผลรูปrik และจัดทำเป็นคู่มือการใช้รูปrikสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Minifac ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ สำหรับการตัดสินใจปรับปรุงระดับของข้อรายการประเมินภายในรูปrik โดยมีคุณสมบัติทางจิตมิติที่ต้องการตรวจสอบ ดังนี้

1) การทดสอบ Chi-square ( $\chi^2$ ) ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการวิเคราะห์โมเดลสรุปรวม สำหรับการศึกษาค่าเขต แบ่งการศึกษาเป็น Fixed ( $\chi^2$ ) และ Random ( $\chi^2$ ) สำหรับ Fixed ( $\chi^2$ ) ค่าเขตนักเรียน และค่าเขตข้อรายการประเมิน ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเขตผู้ประเมินและค่าเขตเครื่องดนตรีต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน Random ( $\chi^2$ ) ค่าเขตนักเรียนและค่าเขตผู้ประเมินต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ผลการวัด (measure) เป็นค่าที่ได้จากการแปลงคะแนนที่สังเกตได้เป็นความน่าจะเป็น โดยมีหน่วยเป็น (log odds units: logits) มีค่าอยู่ในช่วง  $-\infty$  ถึง  $\infty$  ผลการวัดจะมีความหมายแตกต่างกันตามค่าเขตที่ศึกษา ดังนี้ 3.1) ค่าเขตนักเรียน ผลการวัดแสดงถึงความสามารถของนักเรียน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง นักเรียนมีความสามารถสูง ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง นักเรียนมีความสามารถต่ำ 3.2) ค่าเขตผู้ประเมิน ผลการวัดแสดงถึงการกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ผู้ประเมินกดคะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ผู้ประเมินปล่อยคะแนน 3.3) ค่าเขตเครื่องดนตรี ผลการวัดแสดงถึงอิทธิพลถูกประเมินของแต่ละเครื่องดนตรี หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบกดคะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบปล่อยคะแนน และ 3.4) ค่าเขตข้อรายการประเมิน ผลการวัดแสดงถึงความยากง่ายของข้อรายการประเมิน

หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ข้อรายการประเมินยาก ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ข้อรายการประเมินง่าย

3) Fit Mean-Square (Fit MS) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลกับโมเดล พิจารณาจากค่า Infit MS และ Outfit MS โดยทั้ง 2 ค่าต้องมีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5

4) ดัชนีคุณภาพฟาเซต พิจารณาจากดัชนีจำแนก (Separation Index) หรือดัชนีระดับชั้น (Strata Index) มีค่าตั้งแต่ 0 ขึ้นไป และดัชนีความเที่ยงจำแนก (Reliability of Separation Index) มีค่าอยู่ในช่วง -1 ถึง 1 ดัชนีคุณภาพฟาเซตแสดงระดับความแตกต่างของข้อมูลในฟาเซต ยิ่งมีค่าสูง แสดงถึงระดับความแตกต่างหลายระดับ สำหรับฟาเซตนักเรียน ฟาเซตข้อรายการประเมิน ต้องการให้มีค่าสูง ส่วนฟาเซตเครื่องดนตรีต้องการให้มีค่าต่ำ

5) ดัชนีประสิทธิผลระดับคุณภาพ แสดงประสิทธิผลของแต่ละระดับคุณภาพ ภายในข้อรายการประเมิน พิจารณาจาก 6.1) ค่า point-measure correlation ( $PT_{cor}$ ) ของข้อรายการประเมินต้องมีค่าเป็นบวก 6.2) จำนวนการใช้ระดับคุณภาพ (category usage) แต่ละระดับคุณภาพ ภายในข้อรายการประเมินต้องถูกใช้ประเมินอย่างน้อย 10 ครั้ง 6.3) ค่าเฉลี่ยผลการวัด (average measure) แต่ละระดับคุณภาพต้องมีค่าจากต่ำไปสูงเรียงขึ้นไปตามลำดับ และ 6.4) ค่าสถิติ Outfit MS แต่ละระดับคุณภาพมีค่าไม่เกิน 2.0

3.5.2 นำผลการวิเคราะห์มาพิจารณาเพื่อปรับปรุงข้อรายการประเมินภายในรูปrik ให้มีคุณภาพ โดยพิจารณาปรับปรุงหรือแก้ไขข้อรายการประเมินที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล และพิจารณาว่าข้อรายการประเมินนั้นครอบคลุมเกณฑ์หรือมิติของทักษะที่ต้องการประเมิน มากน้อยเพียงใด หากไม่สามารถปรับปรุงหรือแก้ไขและมีข้อคำถามที่ครอบคลุมเกณฑ์หรือมิตินั้นแล้ว สามารถนำข้อรายการประเมินนั้นออกจากการพัฒนารูปrik ในขั้นตอนสุดท้ายได้

3.5.3 นำรูปrik ที่ปรับปรุงหรือแก้ไขข้อรายการประเมินแล้ว มาพิจารณาถึงการปรับปรุงประสิทธิผลระดับของข้อรายการประเมินแต่ละข้อตามเกณฑ์ของคุณสมบัติที่กำหนด หากระดับในข้อรายการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยพิจารณายุบรวมหรือตัดระดับคุณภาพนั้นออกจากข้อรายการประเมินดังกล่าว

3.5.4 นำรูปrik ที่ได้ปรับปรุงประสิทธิผลระดับคุณภาพแล้วไปให้ผู้ประเมินที่เป็นผู้ใช้จริงวิพากษ์ วิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) และการสร้างข้อสรุปอุปนัย (analytic induction) เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงคุณภาพรูปrik อีกครั้ง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนารูปрикและตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ ผลการวิเคราะห์แบ่งเป็นตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย และตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ มีผลการวิเคราะห์แต่ละตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

ผลการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี แบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย 1.1 ผลการสังเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย 1.2 ผลการทดลองใช้รูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย และ 1.3 ผลการปรับปรุงประสิทธิภาพของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์แต่ละส่วน ดังนี้

##### 1.1 ผลการสังเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

ผู้วิจัยนำรูปริกที่พัฒนาขึ้นจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงดังตารางที่ 14 รวมถึงนิยามของข้อรายการประเมินทั้ง 12 ข้อ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขคำอธิบายระดับคุณภาพของรูปริก ผลการวิเคราะห์ค่า IOC ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะ และผลการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่ผ่านการปรับปรุงคำอธิบายระดับคุณภาพตามข้อเสนอแนะ ดังนี้

##### 1.1.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

ผู้วิจัยนำรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ที่เป็นตัวอย่างวิจัยในระยะที่ 1 ตรวจสอบคุณภาพของรูปริกด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้การตรวจสอบความสอดคล้องของทักษะที่ต้องการประเมิน วิเคราะห์ค่าความ



สอดคล้องระหว่างมิติหรือองค์ประกอบที่ประเมินกับวัตถุประสงค์หรือนิยามขององค์ประกอบ (IOC) ผลการวิเคราะห์ค่า IOC พบว่า ข้อรายการประเมินทั้ง 12 ข้อ มีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.6 ถึง 1.0 แสดงให้เห็นว่าทุกข้อผ่านเกณฑ์ โดยมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และมีคำอธิบายระดับคุณภาพที่สามารถนำไปใช้เพื่อประเมินทักษะดนตรีไทยที่เป็นเป้าหมายได้ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน แสดงดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วยค่า IOC

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	คะแนนความสอดคล้อง (IOC)
ด้านที่ 1 การเตรียมความพร้อมเครื่องดนตรี	1.1 เครื่องดนตรี	0.8
	1.2 เสียงเครื่องดนตรี	0.6
	1.3 ไม้ตี	0.6
ด้านที่ 2 บุคลิกภาพ	2. บุคลิกภาพ	1.0
ด้านที่ 3 การจับไม้ตี	3. การจับไม้ตี	1.0
ด้านที่ 4 เทคนิคการบรรเลง	4.1 วิธีการบรรเลง	1.0
	4.2 การบรรเลงพื้นฐาน	1.0
	4.3 การบรรเลงเทคนิคพิเศษ	1.0
ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดียว	5. ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดียว	1.0
ด้านที่ 6 ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ	6. ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ	1.0
ด้านที่ 7 คุณภาพของเสียงที่บรรเลง	7. คุณภาพของเสียงที่บรรเลง	1.0
ด้านที่ 8 ภาพรวมของการบรรเลง	8. ภาพรวมของการบรรเลง	0.8

### 1.1.2 ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะ

หลังจากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปрикสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีของผู้ทรงคุณวุฒิรายบุคคลเพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นแนวทางในการปรับปรุงคำอธิบายระดับคุณภาพก่อนนำไปทดลองใช้ ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อรายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ
เกณฑ์การประเมินที่ 1 การเตรียมความพร้อมเครื่องดนตรี	
1.1 เครื่องดนตรี	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพิ่มเติมคำว่า “วางระนาด”</li> <li>2. ควรแยกเป็น 2 ฉบับสำหรับระนาดเอก/ระนาดทุ้ม และฆ้องวง น่าจะทำให้การเขียนเกณฑ์ชัดเจนยิ่งขึ้น</li> </ol>
1.1 เครื่องดนตรี (ต่อ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. เกณฑ์ยังมีความไม่ชัดเจนในบางเรื่อง อย่างเช่น กรณีวางระนาด หรือวงฆ้องวงเสมอไม่ใคร่ แต่ผืนระนาดอยู่ในระดับไม่เหมาะสม/ไม่สม่ำเสมอ แต่เก็บเชือกเรียบร้อยจะให้คะแนนอย่างไร</li> <li>4. ถ้าออกแบบเป็นแบบแยกประเด็นย่อย ๆ อาจช่วยให้ประเมินได้ชัดเจนและง่ายขึ้น</li> <li>5. แก้ไขคำว่า “โครงเครื่อง” เป็น “โคลงเครื่อง”</li> <li>6. คำว่าส่วนใหญ่ ไม่ชัดเจน</li> </ol>
1.2 เสียงเครื่องดนตรี	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพิ่มคำว่า “ลูกฆ้อง”</li> <li>2. เพี้ยน 1 ลูกหรือเพี้ยนหลายลูกก็ถือว่าเพี้ยน</li> </ol>
1.3 ไม่ดี	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แก้ไขคำว่า “และ” เป็นคำว่า “หรือ”</li> <li>2. กรณีไม่ระนาดเอก/ไม่ฆ้องเกณฑ์ซ้ำตั้งแต่ระดับ 2-5 เพราะเวลาใช้จะใช้ทีละเครื่องมือ</li> </ol> <p>อ่านจากเกณฑ์จะเข้าใจว่าเรื่องก้านไม้เป็นส่วนหนึ่งของระนาดทุ้ม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ถ้าแยกเป็นรายเครื่องมือน่าจะเขียนเกณฑ์ได้ชัดเจนมากขึ้น</li> </ol> <p>การเขียนรวมผูกเครื่องดนตรี</p> <p>อาจส่งผลให้ผู้อ่านหรือผู้ใช้เกณฑ์เกิดความคลุมเครือได้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ไม่สมควรเป็นไม้หนึ่ง</li> <li>5. ในบางระดับคะแนนเป็นไปได้หรือไม่ว่า เกณฑ์การให้คะแนน อาจจะมองดูภาพรวมของการใช้ไม้ดีให้เกิดเสียงเป็นหลัก ยกตัวอย่าง เช่น ไม่ระนาดทุ้มอาจมีเส้นได้พันที่ขาด แต่ให้เสียงที่สมบูรณ์เพราะเหมาะสม เมื่อทำให้เกิดเสียงที่สมบูรณ์ได้จึงไม่พิจารณาเหตุผลของการให้ระดับคะแนน</li> </ol>

## ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อรายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ
<b>เกณฑ์การประเมินที่ 2 บุคลิกภาพ</b>	
2. บุคลิกภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเกร็งครอบคลุมส่วนใดของร่างกายบ้าง</li> <li>2. ในระดับคะแนนที่ 4-5 หันหน้าเข้าหากึ่งกลาง กรณีห้อยวงอาจไม่ได้หันหน้าเข้าหาศูนย์กลางตลอด</li> <li>3. เกณฑ์บางประเด็นอาจไม่สอดคล้องกับการบรรเลงเครื่องดนตรี เช่น ห้อยวงอาจมีการเอี้ยวหรือบิดตัว/หน้าไปทางซ้ายหรือขวา อาจไม่ได้อยู่กึ่งกลางเครื่องดนตรีตลอดการบรรเลง</li> </ol>
<b>เกณฑ์การประเมินที่ 3 การจับไม้ตี</b>	
3. การจับไม้ตี	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาจไม่ได้จำเป็นต้องใช้นิ้วก็้อยจับไม้</li> <li>2. นิ้วก็้อยบางคนอาจจับ/พาดไม่ถึงก้านไม้ อีกทั้งตอนบรรเลงอาจสังเกตเห็นไม่ชัดเจน ถ้าจับอย่างอื่นถูกต้องทั้งหมดจะได้คะแนนระดับใด</li> <li>3. มีข้อสังเกตนำเสนอในเรื่องของความต่างของการจับไม้ระหว่างห้อยวงใหญ่ และห้อยวงเล็ก เป็นไปได้หรือไม่ที่ระยะจากปลายนิ้วชี้ไปถึงหัวไม้ตีอาจมีระยะที่อยู่คนละระยะห่างกัน อาจไม่ได้ชิดที่หัวไม้ตีเหมือนกัน</li> </ol>
<b>เกณฑ์การประเมินที่ 4 เทคนิคการบรรเลง</b>	
4.1 วิธีการบรรเลง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพิ่มเติมคำว่าปุ่มลูกห้อย</li> <li>2. ต้องพิจารณาการเขียนแยกสำหรับห้อยวงกับระนาด เพราะใช้กล้ำมเนื้อและข้อมือต่างกันในการบรรเลง ซึ่งมีรายละเอียดต่างกัน</li> <li>3. ข้อสังเกตนำเสนอในเรื่องของการใช้กำลั้ง หรือกล้ำมเนื้อในการบรรเลง เป็นไปได้หรือไม่ว่าให้เป็นไปตามธรรมชาติของผู้บรรเลง แต่พิจารณาความสมบูรณ์ของเสียง พื้นที่ตกกระทบที่ทำให้เกิดเสียงสมบูรณ์ที่สุด</li> </ol>
4.2 การบรรเลงพื้นฐาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แก้วไขบางส่วนหรือส่วนใหญ่ ให้เป็นร้อยละ เพื่อเพิ่มความเป็นปรนัยมากขึ้น</li> </ol>

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อรายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ
<b>เกณฑ์การประเมินที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดี่ยว</b>	
5. ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดี่ยว	1. ข้อรายการประเมินที่ 1 ใช้คำว่าทำนองหลักก็เพียงพอแล้ว 2. พิจารณาการใช้ “แปล” กับ “แปร” 3. เรื่องทางเดี่ยวอาจตัดสินใจลำบาก เพราะเป็นตามแต่ละครูหรือสำนักโดยเฉพาะเรื่องความเหมาะสม
<b>เกณฑ์การประเมินที่ 6 ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ</b>	
6. ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ	1. เรื่องจังหวะ รวมทั้งจังหวะฉิ่งและหน้าทับหรือไม่ 2. มีบางรายการไม่เน้นความคงเส้นคงวาในการเขียนเกณฑ์ (อย่างใดอย่างหนึ่ง) 3. สงสัยในสมำเสมอ อาจพิจารณาให้ประโยคกระชับ ชัดเจนขึ้น
<b>เกณฑ์การประเมินที่ 7 คุณภาพของเสียงที่บรรเลง</b>	
7. คุณภาพของเสียงที่บรรเลง	1. ระดับคะแนน 2-3 มีความใกล้เคียงกันมาก 2. ควรยกตัวอย่างสัก 2-3 ตัวอย่าง จะทำให้ผู้ประเมินเข้าใจชัดเจนขึ้น 3. อยากให้มีการลงรายละเอียดของระดับคะแนน โดยมีการยกตัวอย่างเอกลักษณ์เฉพาะของเครื่องดนตรี อย่างเช่น ส้องวงใหญ่ ควรจะมีการใช้ทักษะการประคบเสียง เป็นต้น
<b>เกณฑ์การประเมินที่ 8 ภาพรวมของการบรรเลง</b>	
8. ภาพรวมของการบรรเลง	1. เกณฑ์ภาพรวมต้องพิจารณาให้รอบคอบ เพราะมีหลายประเด็นในแต่ละคะแนน หากพิจารณาอย่างรอบคอบจนสามารถประเมิน/ให้คะแนนได้ทุกกรณี เช่น มี 2 ข้างสัมพันธ์กันดี แต่ สอดคล้องทั้งเทคนิค และจังหวะเป็นส่วนใหญ่ และทำนองอาจไม่เหมาะสม
<b>ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม</b>	
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	1. ในแต่ละด้านที่มีข้อสังเกตมากประเด็นทำให้การประเมินอาจทำได้ยากขึ้น 2. ควรให้คำจำกัดความของคำว่า “บางส่วน” หรือ “ส่วนใหญ่”

### 1.1.3 ผลการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่ประเภทเครื่องตีผ่านการปรับปรุงคำอธิบายระดับคุณภาพตามข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาปรับปรุงรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีก่อนนำไปทดลองใช้ ปรับปรุงโดยใช้แนวคิดในการพัฒนาแบบไล่เรียงระดับขององค์ประกอบในข้อรายการประเมินแต่ละข้อ จากระดับคุณภาพสูงที่ต้องแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบครบถ้วนไปจนถึงการขาดองค์ประกอบในจำนวนที่ลดหลั่นกันตามลำดับ ซึ่งเป็นการพัฒนารูปริกภายใต้แนวคิดแบบมาตรฐานค่า ช่วยให้เกิดความสอดคล้องของผู้ประเมินและคงไว้ซึ่งสารสนเทศจากข้อมูลย้อนกลับได้ครบถ้วน รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่ผ่านการปรับปรุงคำอธิบายระดับคุณภาพตามข้อเสนอแนะ แสดงดังตารางที่ 18



ตารางที่ 18 รุปรีกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่ผ่านการปรับปรุงคำอธิบายระดับคุณภาพตามข้อเสนอแนะ

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 1 การเตรียม ความพร้อม เครื่องดนตรี	1. เครื่อง ดนตรี	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) รางระนาดหรือวงฆ้องวางเสมอกับพื้นโดยไม่โคลง 2) ฆ้องระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่า ร้อยละ 80 ถูกผูกในระดับที่ไม่สูง-ไม่ต่ำเกินไป 3) ลูกระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่าร้อยละ 80 มีระยะห่างที่เหมาะสมไม่ติดกัน 4) เชือกระนาดหรือหนึ่งข้อผูกกับอย่างเรียบร้อย	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 3 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) รางระนาดหรือวงฆ้องวางเสมอกับพื้นโดยไม่โคลง 2) ฆ้องระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่า ร้อยละ 80 ถูกผูกในระดับที่เหมาะสมไม่สูง-ไม่ต่ำเกินไป 3) ลูกระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่าร้อยละ 80 มีระยะห่างที่เหมาะสมไม่ติดกัน 4) เชือกระนาดหรือหนึ่งข้อผูกกับอย่างเรียบร้อย	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 2 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) รางระนาดหรือวงฆ้องวางเสมอกับพื้นโดยไม่โคลง 2) ฆ้องระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่า ร้อยละ 80 ถูกผูกในระดับที่เหมาะสมไม่สูง-ไม่ต่ำเกินไป 3) ลูกระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่าร้อยละ 80 มีระยะห่างที่เหมาะสมไม่ติดกัน 4) เชือกระนาดหรือหนึ่งข้อผูกกับอย่างเรียบร้อย	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) รางระนาดหรือวงฆ้องวางเสมอกับพื้นโดยไม่โคลง 2) ฆ้องระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่า ร้อยละ 80 ถูกผูกในระดับที่เหมาะสมไม่สูง-ไม่ต่ำเกินไป 3) ลูกระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่าร้อยละ 80 มีระยะห่างที่เหมาะสมไม่ติดกัน 4) เชือกระนาดหรือหนึ่งข้อผูกกับอย่างเรียบร้อย	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาดหรือวงฆ้องโดยไม่มีโคลง 2) ฆ้องระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่า ร้อยละ 80 ถูกผูกในระดับที่เหมาะสมไม่สูง-ไม่ต่ำเกินไป 3) ลูกระนาดหรือลูกฆ้องมากกว่าร้อยละ 80 มีระยะห่างที่เหมาะสมไม่ติดกัน 4) เชือกระนาดหรือหนึ่งข้อผูกกับอย่างเรียบร้อย

ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 1 การเตรียมความพร้อม เครื่องดนตรี (ต่อ)	2. เสียง เครื่องดนตรี	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง 1 ใน 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีมีเสียงเพี้ยน ร้อยละ 75 2) เครื่องดนตรีมีเสียงบอด หรืออับ ที่อาจเกิดจาก ลูกกระนาดหรือ ลูกฆ้องแตก หรือติดตะกั่ว ไม่เรียบร้อยละ 75	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง 1 ใน 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีมีเสียงเพี้ยน ร้อยละ 50 2) เครื่องดนตรีมีเสียงบอด หรืออับ ที่อาจเกิดจาก ลูกกระนาดหรือ ลูกฆ้องแตก หรือติดตะกั่ว ไม่เรียบร้อยละ 50	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง 1 ใน 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีมีเสียงเพี้ยน ร้อยละ 25 2) เครื่องดนตรีมีเสียงบอดหรือ อับ ที่อาจเกิดจาก ลูกกระนาดหรือลูกฆ้องแตกหรือ ติดตะกั่ว ไม่เรียบร้อยละ 25	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีมีเสียง โดยไม่มีเพี้ยนทั้งหมด 2) เครื่องดนตรีไม่มีเสียงบอด หรืออับ และมีเสียงดังกังวาล ชัดเจน 3) เครื่องดนตรีให้เสียงที่เป็น เอกลักษณ์ ของแต่ละเครื่องดนตรีเพียง ร้อยละ 75	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีเทียบ เสียงโดยไม่เพี้ยนทั้งหมด 2) เครื่องดนตรีไม่มีเสียง บอดหรืออับ และมีเสียงดัง กังวาลชัดเจน 3) เครื่องดนตรีให้เสียงที่ เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละ เครื่องดนตรี

ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		1	2	3	4
ด้านที่ 1 การเตรียม ความพร้อม เครื่องดนตรี (ต่อ)	3. <u>ไม้ตี</u>	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง <u>กรณีเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ระนาดเอกเป็นไม้ตี แฉ่ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ระนาดทุ้มเป็นไม้ฉวัด แว่น <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ระนาดทุ้มเป็นไม้ฉวัด แว่น	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ระนาดเอกเป็นไม้ตี แฉ่ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ระนาดทุ้มเป็นไม้ฉวัด แว่น <u>กรณีหากเป็นฆ้องวง</u> หัวไม้ฆ้องวงเป็นไม้หนึ่ง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ระนาดเอกเป็นไม้ตี แฉ่ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ระนาดทุ้มเป็นไม้ฉวัด แว่น <u>กรณีหากเป็นฆ้องวง</u> หัวไม้ฆ้องวงเป็นไม้หนึ่ง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) หัวไม้ <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ระนาดเอกเป็นไม้ตี แฉ่ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ระนาดทุ้มเป็นไม้ฉวัด แว่น <u>กรณีเป็นฆ้องวง</u> หัวไม้ฆ้องวงเป็นไม้หนึ่ง



ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 1 การเตรียม ความพร้อม เครื่องดนตรี (ต่อ)	3. ไม่มี (ต่อ)		2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ แสดงให้เห็นถึงการดูแล รักษา เช่น ไม่มีเส้นด้าย หลุดลุ่ยออกมา 3) ไม่ทำให้เสียงที่บรรเลง ออกมาได้สมบูรณ์ มีความ ดังและให้เสียงที่ชัดเจน เหมาะสม	2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น 3) ไม่ทำให้เสียงที่บรรเลง ออกมาได้สมบูรณ์ มีความ ดังและให้เสียงที่ชัดเจน เหมาะสม	2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น 3) ไม่ทำให้เสียงที่บรรเลง ออกมาได้สมบูรณ์ มีความ ดังและให้เสียงที่ชัดเจน เหมาะสม	3) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่ สมบูรณ์ แสดงให้เห็นถึง การดูแลรักษา เช่น ไม่มี เส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมา ให้สังเกตได้ หรือหัวไม้หนัง ร้าวไม่เท่ากันอย่างชัดเจน 4) ไม่ทำให้เสียงที่บรรเลง ออกมาได้สมบูรณ์ มีความ ดังและให้เสียงที่ชัดเจน เหมาะสม

ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 2 บุคลิกภาพ	4. บุคลิกภาพ	ผู้บรรยายไม่ได้ นั่งในท่า ขัดสมาธิราบ หรือพับเพียบ	ผู้บรรยายนั่งในท่าขัดสมาธิราบ หรือ พับเพียบ <u>แต่ผู้บรรยายแสดงให้เห็นถึง</u> การขาด 3 จาก 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) ไม่เกร็งบริเวณใบหน้าหรือ ลำตัวหรืออาจเกร็งเพียงเล็กน้อย 2) นั่งหลังตรงและนั่งไม่ก้มหน้า 3) นั่งห่างจากเครื่องดนตรี เหมาะสม 4.1) <u>กรณีขนาดเอกหรือ</u> <u>ระนาดทุ้ม</u> นั่งอยู่ระหว่างกึ่งกลางระนาดและ หันหน้าหรือลำตัวเข้าหาที่กึ่งกลาง ของระนาด	ผู้บรรยายนั่งในท่าขัดสมาธิราบ หรือ พับเพียบ <u>แต่ผู้บรรยายแสดงให้เห็นถึง</u> การขาด 2 จาก 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) ไม่เกร็งบริเวณใบหน้าหรือ ลำตัวหรืออาจเกร็งเพียงเล็กน้อย 2) นั่งหลังตรงและนั่งไม่ก้มหน้า 3) นั่งห่างจากเครื่องดนตรี เหมาะสม 4.1) <u>กรณีขนาดเอกหรือ</u> <u>ระนาดทุ้ม</u> นั่งอยู่ระหว่างกึ่งกลางระนาดและ หันหน้าหรือลำตัวเข้าหาที่กึ่งกลาง ของระนาด	ผู้บรรยายแสดงให้เห็นถึง 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) นั่งในท่าขัดสมาธิราบหรือ พับเพียบ 2) ไม่เกร็งบริเวณส่วนหัวหรือ ใบหน้าหรือลำตัวหรืออาจเกร็ง เพียงเล็กน้อย 3) นั่งหลังตรงและนั่งไม่ก้ม หน้า 4) นั่งห่างจากเครื่องดนตรี เหมาะสม 5.1) <u>กรณีขนาดเอกหรือ</u> <u>ระนาดทุ้ม</u> นั่งอยู่ระหว่างกึ่งกลางระนาด และหันหน้าหรือลำตัวเข้าหา ที่กึ่งกลางของระนาด	

ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 3 การจับใบไม้	4. บุคลิกภาพ (ต่อ)		4.2) <u>กรณีข้อวง</u> นั่งอยู่ระหว่างกิ่งกลางวงซ้อง และหันหน้า/ลำตัวไปทางซ้ายหรือขวาไม่มากเกินไปในขณะการเลี้ยวตัวเพื่อบรเลงทางลูกยกอดหรือลูกทวน	4.2) <u>กรณีข้อวง</u> นั่งอยู่ระหว่างกิ่งกลางวงซ้อง และหันหน้า/ลำตัวไปทางซ้ายหรือขวาไม่มากเกินไปในขณะการเลี้ยวตัวเพื่อบรเลงทางลูกยกอดหรือลูกทวน	4.2) <u>กรณีข้อวง</u> นั่งอยู่ระหว่างกิ่งกลางวงซ้อง และหันหน้า/ลำตัวไปทางซ้ายหรือขวาไม่มากเกินไปในขณะการเลี้ยวตัวเพื่อบรเลงทางลูกยกอดหรือลูกทวน	5.2) <u>กรณีข้อวง</u> นั่งอยู่ระหว่างกิ่งกลางวงซ้อง และหันหน้า/ลำตัวไปทางซ้ายหรือขวาไม่มากเกินไปในขณะการเลี้ยวตัวเพื่อบรเลงทางลูกยกอดหรือลูกทวน
	5. การจับไม้	บรเลงแสดงให้เ็นถึงการขาด 4 ใน 5 ประเด็นต่อไป 1) จับไม้โดยก้นพาดอยู่ในร่องกลางคั้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลาง นาง จับก้นไม้	บรเลงแสดงให้เ็นถึงการขาด 3 ใน 5 ประเด็นต่อไป 1) จับไม้โดยก้นพาดอยู่ในร่องกลางคั้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลาง นาง จับก้นไม้	บรเลงแสดงให้เ็นถึงการขาด 2 ใน 5 ประเด็นต่อไป 1) จับไม้โดยก้นพาดอยู่ในร่องกลางคั้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลาง นาง จับก้นไม้	บรเลงแสดงให้เ็นถึงการขาด 1 ใน 5 ประเด็นต่อไป 1) จับไม้โดยก้นพาดอยู่ในร่องกลางคั้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลาง นาง จับก้นไม้	บรเลงแสดงให้เ็นถึงการขาด 0 ใน 5 ประเด็นต่อไป 1) จับไม้โดยก้นพาดอยู่ในร่องกลางคั้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลาง นาง จับก้นไม้





ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
<p>ด้านที่ 4 เทคนิคการ บรรเลง</p>	<p>6. วิธี การบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 4 ใน 5 ประเด็นดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตีตรงกลางของลูก ระนาดหรือปี่ลูกส่ง</li> <li>2) หัวโหลมีการยกเท่ากัน ระหว่างข้างซ้ายและข้าง ขวา</li> <li>3) โหลไม่ยกขึ้น-ลงระหว่าง การบรรเลง</li> <li>4) ใช้กลัมน้อยในการบรรเลง จากแขนหรือข้อมือ</li> <li>5) ใช้กลัมน้อยหรือข้อมือ เหมาะสมและเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จน ทำให้เกิดขึ้นจากการใช้ กลัมน้อยนั้นเสียงที่ เท่ากันทั้ง 2 ข้าง</li> </ol>	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 3 ใน 5 ประเด็น ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตีตรงกลางของลูกระนาด หรือปี่ลูกส่ง</li> <li>2) หัวโหลมีการยกเท่ากัน ระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา</li> <li>3) โหลไม่ยกขึ้น-ลงระหว่าง การบรรเลง</li> <li>4) ใช้กลัมน้อยในการบรรเลง จากแขนหรือข้อมือ</li> <li>5) ใช้กลัมน้อยหรือข้อมือ เหมาะสมและเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จน ทำให้เกิดขึ้นจากการใช้ กลัมน้อยนั้นเสียงที่ เท่ากันทั้ง 2 ข้าง</li> </ol>	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 2 ใน 5 ประเด็น ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตีตรงกลางของลูกระนาด หรือปี่ลูกส่ง</li> <li>2) หัวโหลมีการยกเท่ากัน ระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา</li> <li>3) โหลไม่ยกขึ้น-ลงระหว่าง การบรรเลง</li> <li>4) ใช้กลัมน้อยในการบรรเลง จากแขนหรือข้อมือ</li> <li>5) ใช้กลัมน้อยหรือข้อมือ เหมาะสมและเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จน ทำให้เกิดขึ้นจากการใช้ กลัมน้อยนั้นเสียงที่ เท่ากันทั้ง 2 ข้าง</li> </ol>	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 1 ใน 5 ประเด็น ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตีตรงกลางของลูกระนาด หรือปี่ลูกส่ง</li> <li>2) หัวโหลมีการยกเท่ากัน ระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา</li> <li>3) โหลไม่ยกขึ้น-ลงระหว่าง การบรรเลง</li> <li>4) ใช้กลัมน้อยในการบรรเลง จากแขนหรือข้อมือ</li> <li>5) ใช้กลัมน้อยหรือข้อมือ เหมาะสมและเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จน ทำให้เกิดขึ้นจากการใช้ กลัมน้อยนั้นเสียงที่ เท่ากันทั้ง 2 ข้าง</li> </ol>	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 5 ประเด็น ต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตีตรงกลางของลูก ระนาดหรือปี่ลูกส่ง</li> <li>2) หัวโหลมีการยก เท่ากันระหว่างข้างซ้าย และข้างขวา</li> <li>3) โหลไม่ยกขึ้น-ลง ระหว่างการบรรเลง</li> <li>4) ใช้กลัมน้อยในการ บรรเลงจากแขนหรือ ข้อมือ</li> <li>5) ใช้กลัมน้อยแทน หรือข้อมืออย่าง เหมาะสม</li> </ol>

ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 4 เทคนิคการ บรรเลง (ต่อ)	6. วิธี การบรรเลง (ต่อ)	จนทำให้เสียงที่เกิดขึ้น จากการใช้กลัมนั้น เสียงที่ดังและหนักแน่น และดังเท่ากันทั้ง 2 ข้าง	ดังและหนักแน่น และดัง เท่ากันทั้ง 2 ข้าง	ดังและหนักแน่น และดัง เท่ากันทั้ง 2 ข้าง	เสียงที่ดังและหนักแน่น และดัง เท่ากันทั้ง 2 ข้าง	และเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้ เสียงที่เกิดขึ้นจากการใช้ กลัมนั้นเสียงที่ดังและ หนักแน่น และดังเท่ากันทั้ง 2 ข้าง
	7. การ บรรเลง พื้นฐาน	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง ถึงขาด 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยมีน้ำหนักของมือ ที่เท่ากันจนได้ยินจาก เสียงที่ออกมาอย่าง ชัดเจน 2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยลงมือพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 3 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยมีน้ำหนักของมือที่ เท่ากันจนได้ยินจากเสียงที่ ออกมาอย่างชัดเจน 2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยลงมือพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 2 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยมีน้ำหนักของมือที่เท่ากัน จนได้ยินจากเสียงที่ออกมา อย่างชัดเจน 2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยลงมือพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง ขาด 1 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยมีน้ำหนักของมือที่เท่ากัน จนได้ยินจากเสียงที่ออกมา อย่างชัดเจน 2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยลงมือพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยมีน้ำหนักของมือที่ เท่ากันจนได้ยินจากเสียงที่ ออกมาอย่างชัดเจน 2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่นคู่ 8 คู่ 4 โดยลงมือพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง

ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 4 เทคนิคการบรรเลง (ต่อ)	7. การบรรเลงพื้นฐาน (ต่อ)	3) กรอได้ละเอียด และสัมพันธ์ทั้ง 2 มือ 4) ดีสลับมือ เช่น รัว (ขนาดเอก) ดีเก็บ หรือ ไว้มือ (ขนาดทุ้ม/สองวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กัน	3) กรอได้ละเอียด และสัมพันธ์ทั้ง 2 มือ 4) ดีสลับมือ เช่น รัว (ขนาดเอก) ดีเก็บ หรือ ไว้มือ (ขนาดทุ้ม/สองวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กัน	3) กรอได้ละเอียด และสัมพันธ์ทั้ง 2 มือ 4) ดีสลับมือ เช่น รัว (ขนาดเอก) ดีเก็บ หรือ ไว้มือ (ขนาดทุ้ม/สองวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กัน	3) กรอได้ละเอียด และสัมพันธ์ทั้ง 2 มือ 4) ดีสลับมือ เช่น รัว (ขนาดเอก) ดีเก็บ หรือ ไว้มือ (ขนาดทุ้ม/สองวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กัน	3) กรอได้ละเอียด และสัมพันธ์ทั้ง 2 มือ 4) ดีสลับมือ เช่น รัว (ขนาดเอก) ดีเก็บ หรือ ไว้มือ (ขนาดทุ้ม/สองวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กัน
	8. การบรรเลงเทคนิคพิเศษ	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเทคนิคการตีพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ <b>ไม่ถูกต้อง</b>	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 3 ใน 4 ประเด็นดังต่อไปนี้ 1) บรรเลงเทคนิคการตีพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่องมือ	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 2 ใน 4 ประเด็นดังต่อไปนี้ 1) บรรเลงเทคนิคการตีพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่องมือ	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็นดังต่อไปนี้ 1) บรรเลงเทคนิคการตีพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่องมือ	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึง 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเทคนิคการตีพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่องมือ



ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 5 ความถูกต้องของข้อมูลหลักและความเหมาะสมของทางเดียว	8. การประเมินเทคนิคพิเศษ (ต่อ)	2) ใช้กลั่นแอมป์บรลงเทคนิคการตีพิเศษไม่ถูกต้อง	2) เสียงที่ออกมาจากการบรลงเทคนิคการตีพิเศษมีความถูกต้องและตั้งชัดเจน 3) ใช้กลั่นแอมป์บรลงเทคนิคการตีพิเศษเหมาะสม 4) บรลงเทคนิคการตีพิเศษสอดคล้องจังหวะของเพลง	2) เสียงที่ออกมาจากการบรลงเทคนิคการตีพิเศษมีความถูกต้องและตั้งชัดเจน 3) ใช้กลั่นแอมป์บรลงเทคนิคการตีพิเศษเหมาะสม 4) บรลงเทคนิคการตีพิเศษสอดคล้องจังหวะของเพลง	2) เสียงที่ออกมาจากการบรลงเทคนิคการตีพิเศษมีความถูกต้องและตั้งชัดเจน 3) ใช้กลั่นแอมป์บรลงเทคนิคการตีพิเศษเหมาะสม 4) บรลงเทคนิคการตีพิเศษสอดคล้องจังหวะของเพลง	2) เสียงที่ออกมาจากการบรลงเทคนิคการตีพิเศษมีความถูกต้องและตั้งชัดเจน 3) ใช้กลั่นแอมป์บรลงเทคนิคการตีพิเศษเหมาะสม 4) บรลงเทคนิคการตีพิเศษสอดคล้องจังหวะของเพลง
		ผู้บรลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ทำนองหลักถูกต้องครบถ้วน 2) บรลงทางเดียวท่อนหรือวรรคละ 2 เที้ยว	ทำนองหลักถูกต้องครบถ้วน แต่ผู้บรลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 3 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) การแปรทำนองทางเดียวตามลักษณะเฉพาะเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม	ทำนองหลักถูกต้องครบถ้วน แต่ผู้บรลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 2 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) การแปรทำนองทางเดียวตามลักษณะเฉพาะเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม	ทำนองหลักถูกต้องครบถ้วน แต่ผู้บรลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) การแปรทำนองทางเดียวตามลักษณะเฉพาะเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม	บรลงแสดงให้เห็นถึง 1) ทำนองหลักถูกต้องครบถ้วน 2) การแปรทำนองทางเดียวตามลักษณะเฉพาะเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม



ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 7 คุณภาพของ เสียงที่บรรเลง	10. ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ (ต่อ)	3) บรรเลงทางเดียวสอดคล้องกับจังหวะและหน้าทับ	3) บรรเลงทางเดียวสอดคล้องกับจังหวะและหน้าทับ	3) บรรเลงทางเดียวสอดคล้องกับจังหวะและหน้าทับ <b>น้อย</b> กว่าร้อยละ 80	3) บรรเลงทางเดียวสอดคล้องกับจังหวะและหน้าทับ <b>น้อย</b> กว่าร้อยละ 80	3) บรรเลงทางเดียวสอดคล้องกับจังหวะและหน้าทับ <b>น้อย</b> กว่าร้อยละ 80
	11. คุณภาพของเสียงที่บรรเลง	เสียงจากการบรรเลงไม่หนักแน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนักแน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 2) เสียงมีความหนัก-เบาภายในบทเพลง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 2 ใน 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนักแน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 2) เสียงมีความหนัก-เบาภายในบทเพลง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนักแน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 2) เสียงมีความหนัก-เบาภายในบทเพลง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 0 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนักแน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 2) เสียงมีความหนัก-เบาภายในบทเพลง

ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 8 ภาพรวมของ การประเมิน	11. คุณภาพ ของเสียง ที่บรรเลง (ต่อ)	บรรเลงแสดงให้เห็น ถึงการขาด 4 ใน 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มีทั้ง สองข้างได้สัมพันธ์กันดี 2) ดีลูกกระพริบหรือลูก ซ่อนได้แม่นยำถูกต้อง บรรเลงได้ตามทางเดียว	บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 3 ใน 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มีทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์กันดี 2) ดีลูกกระพริบหรือลูกซ่อนได้ แม่นยำถูกต้อง บรรเลงได้ ตามทางเดียวที่ประเมิน	บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 2 ใน 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มีทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์กันดี 2) ดีลูกกระพริบหรือลูกซ่อนได้ แม่นยำถูกต้อง บรรเลงได้ ตามทางเดียวที่ประเมิน	บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 1 ใน 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มีทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์กันดี 2) ดีลูกกระพริบหรือลูกซ่อนได้ แม่นยำถูกต้อง บรรเลงได้ ตามทางเดียวที่ประเมิน	เสียงจากการบรรเลงเป็น เอกลักษณ์ตามแบบเฉพาะ ของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด เช่น ซอวงใหญ่อาจดีโดยไม่ ประคบบเสียง หรือระนาดทุ้ม อาจไม่มีการดีดเสียง
	12. ภาพ รวม ของการ บรรเลง	บรรเลงแสดงให้เห็นถึง ถึงการขาด 4 ใน 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มีทั้ง สองข้างได้สัมพันธ์กันดี 2) ดีลูกกระพริบหรือลูก ซ่อนได้แม่นยำถูกต้อง บรรเลงได้ตามทางเดียว	บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 3 ใน 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มีทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์กันดี 2) ดีลูกกระพริบหรือลูกซ่อนได้ แม่นยำถูกต้อง บรรเลงได้ ตามทางเดียวที่ประเมิน	บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 2 ใน 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มีทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์กันดี 2) ดีลูกกระพริบหรือลูกซ่อนได้ แม่นยำถูกต้อง บรรเลงได้ ตามทางเดียวที่ประเมิน	บรรเลงแสดงให้เห็นถึง การขาด 1 ใน 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มีทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์กันดี 2) ดีลูกกระพริบหรือลูกซ่อนได้ แม่นยำถูกต้อง บรรเลงได้ ตามทางเดียวที่ประเมิน	เสียงจากการบรรเลงเป็น เอกลักษณ์ตามแบบเฉพาะ ของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด เช่น ซอวงใหญ่อาจดีโดยไม่ ประคบบเสียง หรือระนาดทุ้ม อาจไม่มีการดีดเสียง

ตารางที่ 18 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
	ที่ประเมินอย่างถูกต้องแม่นยำ	3) บรรเลงโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะ	4) บรรเลงโดยมีความหนักเบาและเข้าเร็วได้เหมาะสม	5) มีทำนองหรือบุคลิกที่เหมาะสมสวยงาม	5) มีทำนองหรือบุคลิกที่เหมาะสมสวยงาม	3) บรรเลงโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะ
	ที่ประเมินอย่างถูกต้องแม่นยำ	3) บรรเลงโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะ	4) บรรเลงโดยมีความหนักเบาและเข้าเร็วได้เหมาะสม	5) มีทำนองหรือบุคลิกที่เหมาะสมสวยงาม	5) มีทำนองหรือบุคลิกที่เหมาะสมสวยงาม	4) บรรเลงโดยมีความหนักเบาและเข้าเร็วได้เหมาะสม
12. ภาพรวม						
ของการบรรเลง(ต่อ)						

## 1.2 ผลการทดลองใช้รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

ผู้วิจัยนำรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่พัฒนาขึ้นใน ระยะที่ 1 ไปทดลองใช้ประเมินตัวอย่างวิจัยที่เป็นนักเรียนจำนวน 40 คน ประเมินโดยผู้ประเมิน จำนวน 5 ท่าน นำเสนอผลการวิเคราะห์โดยแบ่งเป็น ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติระยะ ทดลองใช้ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ และผลการปรับปรุง รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยหลังการทดลองใช้ มีรายละเอียดดังนี้

### 1.2.1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติระยะทดลองใช้ด้วยโมเดลการให้ คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติระยะทดลองใช้ด้วยโมเดล MFRM-PCM ของตัวอย่างวิจัยที่เป็นนักเรียนจำนวน 40 คน ที่ถูกประเมินโดยผู้ประเมินจำนวน 5 ท่าน พบว่า โมเดล เชิงประจักษ์แตกต่างจากโมเดลราสส์ ( $\chi^2 = 991.29, df = 552, p < .01$ ) เป็นผลที่คาดหวังสำหรับการ วิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM และจากเกณฑ์ดัชนีที่บ่งชี้ ประกอบด้วย

1) การทดสอบ Chi-square ( $\chi^2$ ) ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการ วิเคราะห์โมเดลสรุปรวม สำหรับการศึกษาค่า Fixed ( $\chi^2$ ) และ Random ( $\chi^2$ ) สำหรับ Fixed ( $\chi^2$ ) ค่าดัชนีนักเรียน และค่าดัชนีข้อรายการประเมิน ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าดัชนีผู้ประเมินและค่าดัชนีเครื่องดนตรีต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน Random ( $\chi^2$ ) ค่าดัชนี นักเรียนและค่าดัชนีผู้ประเมินต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ผลการวัด (measure) เป็นค่าที่ได้จากการแปลงคะแนนที่สังเกตได้เป็นความ น่าจะเป็น โดยมีหน่วยเป็น (log odds units: logits) มีค่าอยู่ในช่วง  $-\infty$  ถึง  $\infty$  ผลการวัดจะมีความหมายแตกต่างกันตามค่าที่ศึกษา ดังนี้ 3.1) ค่าดัชนีนักเรียน ผลการวัดแสดงถึงความสามารถ ของนักเรียน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง นักเรียนมีความสามารถสูง ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง นักเรียนมีความสามารถต่ำ 3.2) ค่าดัชนีผู้ประเมิน ผลการวัดแสดงถึงการปลดปล่อยคะแนน ของผู้ประเมิน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ผู้ประเมินกดคะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ผู้ประเมินปลดปล่อยคะแนน 3.3) ค่าดัชนีเครื่องดนตรี ผลการวัดแสดงถึงอิทธิพลถูกประเมินของแต่ละเครื่องดนตรี หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบกด คะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบปลดปล่อย คะแนน และ 3.4) ค่าดัชนีข้อรายการประเมิน ผลการวัดแสดงถึงความยากง่ายของข้อรายการประเมิน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ข้อรายการประเมินยาก ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ข้อรายการประเมินง่าย

3) Fit Mean-Square (Fit MS) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลกับโมเดล พิจารณาจากค่า Infit MS และ Outfit MS โดยทั้ง 2 ค่าต้องมีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5

4) ดัชนีคุณภาพฟาเซต พิจารณาจากดัชนีจำแนก (Separation Index) หรือดัชนีระดับชั้น (Strata Index) มีค่าตั้งแต่ 0 ขึ้นไป และดัชนีความเที่ยงจำแนก (Reliability of Separation Index) มีค่าอยู่ในช่วง -1 ถึง 1 ดัชนีคุณภาพฟาเซตแสดงระดับความแตกต่างของข้อมูลในฟาเซต ยิ่งมีค่าสูง แสดงถึงระดับความแตกต่างหลายระดับ สำหรับฟาเซตนักเรียน ฟาเซตข้อรายการประเมิน ต้องการให้มีค่าสูง ส่วนฟาเซตเครื่องดนตรีต้องการให้มีค่าต่ำ

ผลการวิเคราะห์พบว่า ฟาเซตที่ต้องการศึกษา ประกอบด้วย ฟาเซตนักเรียน ฟาเซตผู้ประเมิน ฟาเซตเครื่องดนตรี และฟาเซตข้อรายการประเมิน มีดัชนีคุณภาพฟาเซตและการทดสอบ Chi-square ผ่านเกณฑ์ที่ต้องการ ผลการวิเคราะห์ค่า Fit mean square ในฟาเซตผู้ประเมิน ฟาเซตเครื่องดนตรี และฟาเซตข้อรายการประเมินสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลผ่านเกณฑ์ ยกเว้นฟาเซตนักเรียนที่มีนักเรียนจำนวน 8 คนไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล อย่างไรก็ตาม รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่พัฒนาขึ้น มีดัชนีบ่งชี้คุณสมบัติทางจิตมิติที่ผ่านเกณฑ์ยอมรับได้ (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 27) สามารถพัฒนาขึ้นเป็นรูปrikสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีในการประเมินระยะต่อไปได้ ผลการวิเคราะห์สรุปดัชนีบ่งชี้คุณสมบัติทางจิตมิติระยะทดลองใช้ด้วยโมเดล MFRM-PCM แสดงดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์สรุปดัชนีปัจจัยคุณสมบัติทางจิตมิติระยะทดลองใช้ด้วยโมเดล MFRM-PCM

ดัชนีปัจจัยคุณสมบัติทางจิตมิติ		ฟาเซต			ข้อรายการประเมิน
		นักเรียน	ผู้ประเมิน	เครื่องดนตรี	
Chi-square	Fixed	/	/	/	/
	Random	/	/		
Fit MS	Infit MS		/	/	/
	Outfit MS		/	/	/
ดัชนี	ดัชนีจำแนก	/	/	/	/
คุณภาพ	ดัชนีระดับชั้น	/	/	/	/
ฟาเซต	ความเที่ยง	/	/	/	/
	จำแนก				

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ / หมายถึง ผ่านเกณฑ์

### 1.2.2 ผลการปรับปรุงรูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีหลังการทดลองใช้

ผู้วิจัยทำการปรับปรุงรูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีเพิ่มเติม จากการสังเคราะห์คำถามของผู้ประเมินแต่ละท่านในขั้นตอนการอบรมผู้ประเมิน โดยในขั้นตอนการอบรมผู้ประเมินนั้น ผู้วิจัยจะอธิบายรายละเอียดของรูปกร ทั้งเรื่องนิยามข้อรายการประเมิน คำอธิบายระดับคุณภาพ ทักษะที่เป็นเป้าหมายในการประเมิน จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้ประเมินได้ซักถามเกี่ยวกับรูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยสังเกตและรวบรวมคำถามที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นแนวทางในการปรับปรุงรูปกร เพื่อให้เกิดความเข้าใจและความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ประเมินมากขึ้น และปรับปรุงเพื่อให้คำอธิบายระดับคุณภาพสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นหากนำไปใช้โดยผู้ให้ท่านอื่น ผลการปรับปรุงรูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยหลังการทดลองใช้ มีรายละเอียดดังนี้ (รูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยหลังการทดลองใช้ แสดงในภาคผนวก ค.)

1.2.2.1 แกไขข้อเกณฑ์และข้อรายการประเมินให้มีความสอดคล้องและสื่อให้เห็นถึงทักษะที่ต้องการประเมินให้ชัดเจนขึ้น แสดงดังตารางที่ 20



## ตารางที่ 20 สรุปการแก้ไขชื่อเกณฑ์และข้อรายการประเมิน

ฉบับเดิม	ฉบับปรับปรุงแก้ไข
เกณฑ์ด้านที่ 1 การเตรียมความพร้อมเครื่องดนตรี	เกณฑ์ด้านที่ 1 การเตรียมพร้อมเครื่องดนตรี
เกณฑ์ด้านที่ 2 บุคลิกภาพ	เกณฑ์ด้านที่ 2 ท่าทางและบุคลิกภาพ
เกณฑ์ด้านที่ 3 การจับไม้ตี	เกณฑ์ด้านที่ 3 การจับไม้
เกณฑ์ด้านที่ 4 เทคนิคการบรรเลง	เกณฑ์ด้านที่ 4 พื้นฐานและเทคนิคการบรรเลง
ข้อรายการประเมินที่ 4.1 วิธีการบรรเลง	ข้อรายการประเมินที่ 4.1 พื้นฐานการบรรเลง
ข้อรายการประเมินที่ 4.2 การบรรเลงพื้นฐาน	ข้อรายการประเมินที่ 4.2 การบรรเลงเทคนิคพื้นฐาน
เกณฑ์ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมของทางเดียว	เกณฑ์ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล
เกณฑ์ด้านที่ 6 ความสอดคล้องของการบรรเลงกับแนวทำนองและจังหวะ	เกณฑ์ด้านที่ 6 ความถูกต้องของการบรรเลงเดียวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ
เกณฑ์ด้านที่ 7 คุณภาพของเสียงที่บรรเลง	เกณฑ์ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงตลอดการบรรเลง
เกณฑ์ด้านที่ 8 ภาพรวมของการบรรเลง	เกณฑ์ด้านที่ 8 ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 1.2.2.2 แก้ไขนิยามเชิงปฏิบัติของเกณฑ์และข้อรายการประเมินทั้งหมด ให้มี

ความชัดเจนและนำเสนอแยกตัวอย่างสำหรับการสังเกตแต่ละข้อรายการประเมินเพิ่มเติม แสดงดังตารางที่ 21

## ตารางที่ 21 สรุปการปรับปรุงนิยามชื่อเกณฑ์และข้อรายการประเมิน

ข้อรายการประเมิน	นิยาม
1. เครื่องดนตรี	การเตรียมเครื่องดนตรีได้อย่างสมบูรณ์ของผู้บรรเลงก่อนการบรรเลง ประกอบด้วย การจัดวางเครื่องดนตรี การจัดความสูงต่ำของลูกระนาดหรือลูกฆ้อง การจัดระยะของลูกระนาดหรือลูกฆ้อง และการดูแลรักษาความเรียบร้อยของเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม ซึ่งจะสามารถสังเกตได้จากการมองที่เครื่องดนตรีโดยตรง เช่น การเก็บเชือกกระนาดให้เรียบร้อย หรือความระดับความสูงต่ำของผืนระนาด และสังเกตได้จากเสียงที่เกิดขึ้นระหว่างการบรรเลง เช่น มีเสียงกระทบของลูกฆ้องที่เกิดจากการที่ลูกฆ้องติดกัน
2. เสียงเครื่องดนตรี	การเตรียมคุณภาพเสียงเครื่องดนตรีของผู้บรรเลงก่อนการบรรเลง ประกอบด้วย การเทียบเสียงเครื่องดนตรีโดยไม่ให้เพี้ยน การตรวจสอบและแก้ไขลูกระนาดหรือลูกฆ้องที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ และการตรวจสอบลูกระนาดหรือลูกฆ้องให้มีเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่องดนตรี โดยสามารถสังเกตได้จากเสียงที่เกิดขึ้นระหว่างการบรรเลง เช่น เครื่องดนตรีเสียงเพี้ยน หรือลูกฆ้องบางลูกมีเสียงไม่ชัดเจนเนื่องจากลูกฆ้องแตกหรืออับ
3. ไม้ตี	การเลือกใช้ไม้ตีที่ถูกต้องมีเสียงเหมาะสมตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี รวมถึงรักษาสภาพของไม้ตีให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ โดยสังเกตได้จากการมองไปที่ไม้ตีโดยตรง เช่น ผ้าพันไม้ไม่หลุดลุ่ย เส้นด้ายบนไม้ถูกตัดแต่งอย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถสังเกตได้จากเสียงของเครื่องดนตรี เช่น ไม้หนังฆ้องวงใหญ่แข็งมากเกินไป จนทำให้ไม่สามารถควบคุมเสียงของฆ้องได้เท่าที่ควร
4. ท่านั่ง และบุคลิกภาพ	การบรรเลงในท่านั่งที่ถูกต้อง มีระยะห่างจากเครื่องดนตรีที่เหมาะสม นั่งอยู่บริเวณกึ่งกลางเครื่องดนตรีโดยหันลำตัวได้ถูกต้องเหมาะสมตามแต่ละเครื่องดนตรี นั่งลำตัวตรงไม่ก้มหน้า ไม่เกร็งหรือไม่เกร็งมากเกินไป และรักษาบุคลิกภาพ ที่ถูกต้องได้ตลอดการบรรเลง ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการมองไปที่ผู้บรรเลงโดยตรง

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อรายการประเมิน	นิยาม
5. การจับไม้	การจับไม้สำหรับการบรรเลงเพลงเดี่ยวได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่องดนตรี โดยมีระยะห่างจากปลายนิ้วชี้ถึงหัวไม้เท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวา คว้ามือทั้งสองข้างระหว่างการบรรเลง กางแขนทั้งสองข้างในระยะห่างที่เหมาะสมทั้งซ้ายและขวา และคงการจับไม้ที่ถูกต้องไว้ได้ตลอดการบรรเลง ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการมองโดยตรง เช่น การจับไม้ของฆ้องวงใหญ่โดยปลายนิ้วชี้ไม่ได้ยึดติดกับหัวไม้
6. พื้นฐานการบรรเลง	การจัดระเบียบการตีและร่างกายได้ถูกต้องในการบรรเลงโดยตีตรงกลางพื้นหรือกลางปมลูกฆ้อง การยกไม้มีความสูงเท่ากันทั้งสองข้าง หัวไหล่อยู่ในระดับที่เท่ากันและไม่ยกขึ้นยกลงระหว่างการบรรเลง และใช้กล้ามเนื้อในการตีได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและเท่ากันทั้งซ้ายและขวาตามแต่ละเครื่องดนตรี และสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตลอดการบรรเลง ซึ่งสังเกตได้จากการมองโดยตรง เช่น หัวไหล่ทั้งสองข้างคงที่เท่ากันตลอดการบรรเลง และการสังเกตได้จากเสียงระหว่างการบรรเลง เช่น เสียงระนาดเอกไม่หนักแน่นชัดเจนเนื่องจากการใช้กล้ามเนื้อข้อมือมากเกินไปในการตี
7. การบรรเลงเทคนิคพื้นฐาน	การบรรเลงเทคนิคพื้นฐานร่วมกันของเครื่องตีได้อย่างถูกต้อง ประกอบด้วย การตีคู่ต่าง ๆ การตีสลับมือ และการกรอ โดยมีเสียงน้ำหนักมือทั้งสองข้างเท่ากันระหว่างการบรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือการตีสลับมือ กรอได้ถูกต้อง ละเอียดสัมพันธ์กัน และมีน้ำหนักมือที่เท่ากันตลอดการบรรเลง โดยสังเกตได้จากเสียงระหว่างการบรรเลง เช่น การลงมือไม่พร้อมกันระหว่างการตีเก็บของระนาดเอก
8. การบรรเลงเทคนิคพิเศษ	การบรรเลงเทคนิคเฉพาะของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้องและชัดเจน ใช้กล้ามเนื้อในการบรรเลงเทคนิคพิเศษได้ถูกต้อง สอดคล้องกับจังหวะของเพลง <u>สังเกตได้จากการมอง</u> โดยตรง เช่น การตีไขว้ของฆ้องวงใหญ่ หรือ <u>สังเกตได้จากเสียง</u> ระหว่างการบรรเลง เช่น การตีดูเสียงของระนาดทุ้ม

## ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อรายการประเมิน	นิยาม
9. ความถูกต้อง ของทำนองหลัก และความเหมาะสม กับผู้บรรเลง แต่ละบุคคล	ความถูกต้องของทำนองหลักกับเพลงเดี่ยวและการเรียบเรียงหรือปรับเพลงเดี่ยว ให้มีความเหมาะสมกับความถนัดหรือความสามารถของผู้บรรเลงแต่ละคน โดยยังคงไว้ด้วยทางและเทคนิคเฉพาะตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี มีทางและ เทคนิคที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของบทเพลงและจังหวะสำหรับการบรรเลง และบรรเลงทางเดี่ยวอย่างน้อยก่อนละหรือวรรคละ 2 เที้ยว ซึ่งสังเกตได้จากการฟัง เช่น ผู้บรรเลงยังคงทำเทคนิคพิเศษของเพลงเดี่ยวได้ถูกต้องโดยมีเสียงที่ หนักแน่นชัดเจนในช่วงท้ายของบทเพลงที่มีความเร็วประมาณหนึ่ง แสดงให้เห็นว่า มีการวิเคราะห์ผู้บรรเลงกับทางเดี่ยว จึงคงไว้ เรียบเรียง หรือปรับทางให้มี ความเหมาะสมกับความถนัดหรือความสามารถของผู้บรรเลงคนนั้น ๆ
10. ความถูกต้องของการ บรรเลงเดี่ยวและความ สอดคล้องกับแนวทำนอง และจังหวะ	การบรรเลงทางเดี่ยวทั้งเพลงได้ถูกต้องและควบคุมแนวทำนองและจังหวะได้อย่าง เหมาะสม โดยบรรเลงเพลงเดี่ยวที่มีเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้อง รวมถึงควบคุมความช้าและความเร็วของบทเพลงเพื่อให้เกิดแนวที่เพิ่มขึ้นอย่าง เหมาะสมได้ และบรรเลงได้สอดคล้องกับจังหวะฉิ่งและหน้าทับอย่างสม่ำเสมอ ตลอดการบรรเลง สังเกตได้จากการฟัง เช่น บรรเลงเพลงเดี่ยวฆ้องวงเล็กทั้งเพลง ได้ถูกต้อง โดยควบคุมความเร็วของบทเพลงให้มีแนวทำนองที่ค่อย ๆ เร็วขึ้นทีละ น้อยจนได้แนวพุ่งขึ้นไปเป็นเส้นตรงอย่างสมบูรณ์
11. คุณภาพเสียงตลอด การบรรเลง	การตีให้มีเสียงที่หนักแน่น มีความหนักเบาและเป็นเอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่อง ดนตรี โดยต้องบรรเลงให้เสียงมีความหนักแน่นและชัดเจนตลอดการบรรเลง การบรรเลงมีความหนักเบาในบางช่วงที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจระหว่างบทเพลง และ บรรเลงให้มีเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่องดนตรีตลอดบทเพลง สังเกตได้ จากการฟัง เช่น ระนาดทุ้มบรรเลงเพลงเดี่ยวได้โดยมีเสียงที่หนักแน่นชัดเจน และ เสียงที่ชัดเจนทั้งหมดนั้นมีเอกลักษณ์ของระนาดทุ้มครบถ้วน เช่น ตีดูด ตีไซก ตลอดการบรรเลง รวมถึงแสดงให้เห็นการตั้งใจให้มีความหนักหรือเบาของเสียงใน บางช่วงของการบรรเลงเพลงเดี่ยวด้วย

## ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อรายการประเมิน	นิยาม
<p>12. ความสอดคล้อง สัมพันธ์ของทักษะ</p>	<p>การนำเอาทักษะต่าง ๆ ที่แตกต่างกันมาใช้ในการบรรเลงได้อย่างสอดคล้องสัมพันธ์กัน โดยผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการใช้มือทั้งสองข้างได้สัมพันธ์และไปในทิศทางเดียวกันตลอดการบรรเลง ใช้เทคนิคการบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้ รักษาจังหวะและความหนักเบาได้ตลอดการบรรเลง</p> <p>มีท่าทางหรือท่าทางที่ช่วยส่งเสริมการบรรเลงให้ดียิ่งขึ้น โดยยังสามารถคงบุคลิกภาพที่เหมาะสมไว้ได้ <u>สังเกตได้จากท่าทาง</u> เช่น ท่าทางช่วยส่งเสริมให้เกิดความมั่นคงของการตีไขว้ขั้ววงเล็กที่ต้องใช้การเอี้ยวตัวไปมา แต่ผู้บรรเลงก็ยังคงรักษามุขและบุคลิกภาพที่ดีไว้ได้ไปพร้อม ๆ กัน และ <u>สังเกตได้จากท่าทาง</u> เช่น ผู้บรรเลงใช้มือทั้งสองข้างได้สัมพันธ์กันจนแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนผ่านเสียงที่เกิดขึ้น โดยยังคงความถูกต้องของการบรรเลงและรักษาแนวได้อย่างเหมาะสม</p>

1.2.2.3 เรียบเรียงหรือปรับปรุงรายละเอียดในข้อรายการประเมินให้มีความชัดเจน เพื่อให้ผู้ประเมินเข้าใจได้ตรงกัน รวมถึงเพิ่มเติมคำว่า “ทุกลูก” “ทั้งหมด” หรือ “ตลอดการบรรเลง” ในรายละเอียดของทักษะแต่ละข้อรายการประเมิน เพื่อให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น รวมถึงแก้ไขคำผิดในข้อรายการประเมินบางข้อให้ถูกต้อง

1.2.2.4 ปรับปรุงรายละเอียดในระดับคุณภาพของข้อรายการประเมินบางรายการเพิ่มเติม แสดงดังตารางที่ 22

## ตารางที่ 22 สรุปการปรับปรุงรายละเอียดในระดับคุณภาพ

เกณฑ์/ข้อรายการประเมิน	ฉบับเดิม	ฉบับปรับปรุงแก้ไข
ด้านที่ 3 การจับไม้	3) ระยะห่างของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวา	3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้วของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง
	4) คว่ำมือตลอดการบรรเลง	4) คว่ำมือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในกรณีการไขว้หรือการตีลูกยอด/ลูกทวนของมือวงตลอดการบรรเลง
ข้อรายการประเมินที่ 6 พื้นฐานการบรรเลง		2) ยกไม้โดยมีความสูงที่เท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง
ข้อรายการประเมินที่ 6 การบรรเลงเทคนิคพื้นฐาน	3) กรอได้ละเอียดและสัมพันธ์ทั้ง 2 มือ	3) กรอโดยลงมือลูกที่เสียงต่ำกว่าก่อน และกรอได้อย่างละเอียดสัมพันธ์กัน และมีน้ำหนักที่เท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง
ด้านที่ 5 ความถูกต้อง ของทำนองหลัก และความเหมาะสม กับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล	1) ทำนองหลักถูกต้องครบถ้วน	1) บรรเลงเพลงเดี่ยวครบถ้วนถูกต้องตามทำนองหลัก
	2) การแปรทำนองทางเดียวตามลักษณะเฉพาะของเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม	2) การเรียบเรียงและปรับทางเดียวให้มีความเหมาะสมกับความถนัดหรือความสามารถของผู้บรรเลงแต่ละคน
	3) ทางเดียวมีเทคนิคเฉพาะสอดคล้องกับบทเพลง	3) ทางเดียวคงไว้ซึ่งเทคนิคเฉพาะตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี
	4) ทางเดียวมีเทคนิคเฉพาะสอดคล้องกับจังหวะของเพลง	4) ทางเดียวมีทางและเทคนิคที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของบทเพลงและจังหวะ

## ตารางที่ 22 (ต่อ)

เกณฑ์/ข้อรายการประเมิน	ฉบับเดิม	ฉบับปรับปรุงแก้ไข
ด้านที่ 6 ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ	1) บรรเลงทางเดี่ยวตามเทคนิคเฉพาะของเครื่องดนตรีได้ถูกต้อง	1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มีเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด
	-	3) บรรเลงโดยมีแนวที่เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม
	3) บรรเลงทางเดี่ยวสอดคล้องกับจังหวะฉิ่งและหน้าทับมากกว่าร้อยละ 80	4) บรรเลงได้สอดคล้องกับจังหวะฉิ่งหน้าทับอย่างสม่ำเสมอตลอดการบรรเลง
ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงตลอดการบรรเลง	1) เสียงมีความหนัก-เบาภายในบทเพลง	1) บรรเลงให้มีเสียงหนัก-เบาที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจในบางช่วงของการบรรเลง
ด้านที่ 8 ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ	1) บรรเลงโดยใช้มือทั้งสองข้างได้สัมพันธ์กันดี	1) บรรเลงโดยใช้มือทั้งสองข้างได้สัมพันธ์และไปในทิศทางเดียวกันตลอดการบรรเลง
	2) ตีลูกกระพנדหรือลูกฆ้องได้แม่นยำถูกต้อง บรรเลงได้ตามทางเดี่ยวที่ประพันธ์ขึ้นอย่างถูกต้องแม่นยำ	2) ใช้เทคนิคการบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้
	3) บรรเลงโดยสอดคล้องทั้งเทคนิคและจังหวะ	3) บรรเลงสอดคล้องทั้งความถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ
	4) บรรเลงโดยมีความหนักเบาซ้ำเร็วได้เหมาะสมและไพเราะ	4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้องโดยรักษาความซ้ำเร็วและความหนักเบาระหว่างการบรรเลงได้
	5) มีทำนองหรือบุคลิกที่สวยงามและทำทางส่งเสริมให้การบรรเลงดีขึ้น	5) มีทำนองและบุคลิกที่เหมาะสมสอดคล้องกัน และช่วยส่งเสริมให้การบรรเลงดีขึ้น

### 1.3 ผลการปรับปรุงประสิทธิภาพของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

ผู้วิจัยนำรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่ปรับปรุงหลังการทดลองใช้ ไปประเมินตัวอย่างวิจัยที่เป็นนักเรียนจำนวน 84 คน ประเมินโดยผู้ประเมินจำนวน 6 ท่าน นำเสนอผลการวิเคราะห์โดยแบ่งเป็น ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติระยะสุดท้าย

ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย และผลการวิพากษ์โดยผู้ประเมินมีรายละเอียดดังนี้

### 1.3.1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติระยะสุดท้ายด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติระยะสุดท้ายด้วยโมเดล MFRM-PCM ของตัวอย่างวิจัยที่เป็นนักเรียนจำนวน 84 คน ที่ถูกประเมินโดยผู้ประเมินจำนวน 6 ท่าน พบว่า โมเดลเชิงประจักษ์แตกต่างจากโมเดลราสช์ ( $\chi^2 = 1926.10$ ,  $df = 839$ ,  $p < .01$ ) เป็นผลที่คาดหวังสำหรับการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM และจากเกณฑ์ดัชนีที่บ่งชี้ ประกอบด้วย

1) การทดสอบ Chi-square ( $\chi^2$ ) ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการวิเคราะห์โมเดลสรุปรวม สำหรับการศึกษาฟาเซต แบ่งการศึกษาเป็น Fixed ( $\chi^2$ ) และ Random ( $\chi^2$ ) สำหรับ Fixed ( $\chi^2$ ) ฟาเซตนักเรียน และฟาเซตข้อรายการประเมิน ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ฟาเซตผู้ประเมินและฟาเซตเครื่องดนตรีต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน Random ( $\chi^2$ ) ฟาเซตนักเรียนและฟาเซตผู้ประเมินต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ผลการวัด (measure) เป็นค่าที่ได้จากการแปลงคะแนนที่สังเกตได้เป็นความน่าจะเป็น โดยมีหน่วยเป็น (log odds units: logits) มีค่าอยู่ในช่วง  $-\infty$  ถึง  $\infty$  ผลการวัดจะมีความหมายแตกต่างกันตามฟาเซตที่ศึกษา ดังนี้ 3.1) ฟาเซตนักเรียน ผลการวัดแสดงถึงความสามารถของนักเรียน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง นักเรียนมีความสามารถสูง ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง นักเรียนมีความสามารถต่ำ 3.2) ฟาเซตผู้ประเมิน ผลการวัดแสดงถึงการกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ผู้ประเมินกดคะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ผู้ประเมินปล่อยคะแนน 3.3) ฟาเซตเครื่องดนตรี ผลการวัดแสดงถึงอิทธิพลถูกประเมินของแต่ละเครื่องดนตรี หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบกดคะแนน ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง เครื่องดนตรีได้รับอิทธิพลทำให้ถูกประเมินแบบปล่อยคะแนน และ 3.4) ฟาเซตข้อรายการประเมิน ผลการวัดแสดงถึงความยากง่ายของข้อรายการประเมิน หากผลการวัดมีค่าเป็นบวก หมายถึง ข้อรายการประเมินยาก ส่วนผลการวัดมีค่าเป็นลบ หมายถึง ข้อรายการประเมินง่าย

3) Fit Mean-Square (Fit MS) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลกับโมเดล พิจารณาจากค่า Infit MS และ Outfit MS โดยทั้ง 2 ค่าต้องมีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง



4) ดัชนีคุณภาพฟาสเซต พิจารณาจากดัชนีจำแนก (Separation Index) หรือดัชนีระดับชั้น (Strata Index) มีค่าตั้งแต่ 0 ขึ้นไป และดัชนีความเที่ยงจำแนก (Reliability of Separation Index) มีค่าอยู่ในช่วง -1 ถึง 1 ดัชนีคุณภาพฟาสเซตแสดงระดับความแตกต่างของข้อมูลในฟาสเซต ยิ่งมีค่าสูง แสดงถึงระดับความแตกต่างหลายระดับ สำหรับฟาสเซตนักเรียน ฟาสเซตข้อรายการประเมิน ต้องการให้มีค่าสูง ส่วนฟาสเซตเครื่องดนตรีต้องการให้มีค่าต่ำ

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ฟาสเซตที่ต้องการศึกษา ประกอบด้วย ฟาสเซตนักเรียน ฟาสเซตผู้ประเมิน ฟาสเซตเครื่องดนตรี และฟาสเซตข้อรายการประเมิน มีดัชนีคุณภาพฟาสเซตและการทดสอบ Chi-square ผ่านเกณฑ์ที่ต้องการ ผลการวิเคราะห์ค่า Fit mean square ในฟาสเซตผู้ประเมิน และฟาสเซตเครื่องดนตรี สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลผ่านเกณฑ์ ส่วนฟาสเซตนักเรียน มีนักเรียนจำนวน 18 คน ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ส่วนฟาสเซตข้อรายการประเมิน มีข้อรายการประเมินที่ 10 ที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล โดยมีค่า Outfit MS ไม่ผ่านเกณฑ์ ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข ดังนั้นสรุปสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่พัฒนาขึ้นในขณะนี้ ส่วนใหญ่มีดัชนีบ่งชี้คุณสมบัติทางจิตมิติที่ผ่านเกณฑ์ แต่ควรพัฒนาปรับปรุงข้อรายการประเมินที่ 10 (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 34) ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติสรุป แสดงดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์สรุปดัชนีปัจจัยคุณสมบัติทางจิตมิติระยะสุดท้ายด้วยโมเดล MFRM-PCM

ดัชนีปัจจัยคุณสมบัติทางจิตมิติ		ฟาเซต			ข้อรายการประเมิน
		นักเรียน	ผู้ประเมิน	เครื่องดนตรี	
Chi-square	Fixed	/	/	/	/
	Random	/	/		
Fit MS	Infit MS		/	/	/
	Outfit MS		/	/	
ดัชนีคุณภาพฟาเซต	ดัชนีจำแนก	/	/	/	/
	ดัชนีระดับชั้น	/	/	/	/
	ความเที่ยงจำแนก	/	/	/	/

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ / หมายถึง ผ่านเกณฑ์

### 1.3.2 ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพของรูปกรีกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพของรูปกรีกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี พบว่า ข้อรายการประเมินทุกข้อ ควรได้รับการปรับปรุงระดับคุณภาพ โดยพิจารณาแต่ละระดับคุณภาพจาก 1) จำนวนการใช้ระดับคุณภาพต้องมีการใช้ประเมินอย่างน้อย 10 ครั้ง 2) ค่าเฉลี่ยผลการวัด ต้องมีค่าสูงขึ้นไปตามลำดับ และ 3) ค่า Outfit MS ต้องไม่เกิน 2.0 โดยมีรายละเอียดการปรับปรุงรายข้อรายการประเมิน คือ ข้อรายการประเมินที่ 1 ควรแก้ไขหรือยุบรวมระดับคุณภาพที่ 1 2 3 และ 4 ข้อรายการประเมินที่ 2 5 6 8 9 11 และ 12 ควรแก้ไขหรือยุบรวมระดับคุณภาพ 1 และ 2 ข้อรายการประเมินที่ 3 และ 7 ควรแก้ไขหรือยุบรวมระดับคุณภาพ 1 2 และ 3 ข้อรายการประเมินที่ 4 ควรแก้ไขหรือยุบรวมระดับคุณภาพ 1 2 และ 3 ส่วนข้อรายการประเมินที่ 10 ควรแก้ไขหรือยุบรวมระดับคุณภาพ 1 2 และ 4

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระดับคุณภาพแต่ละข้อรายการประเมินที่วิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM มาใช้ปรับปรุงจำนวนของระดับคุณภาพแต่

ละข้อรายการประเมินตามผลการวิเคราะห์ที่ได้ ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิผลของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี แสดงดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิผลของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

ข้อ	จำนวนการใช้					ค่าเฉลี่ยผลการวัด					Outfit MS				
	ระดับคุณภาพ					ความสามารถนักเรียน									
	(category usage)					(average measure)									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ด้านที่ 1 การเตรียมพร้อมเครื่องดนตรี															
1	0*	0*	2*	24	132	-	-	2.11	1.98*	2.99	-	-	1.6	0.8	1.1
2	0*	1*	10	17	130	-	0.78	1.32	1.62	2.77	-	0.6	0.8	1.0	0.9
3	0*	2*	1*	24	131	-	0.96	0.97	1.49	2.55	-	1.2	0.6	0.9	1.0
ด้านที่ 2 ทำนองและบุคลิกภาพ															
4	1*	5*	30	37	85	-0.33	0.93	0.91*	1.8	2.39	0.6	1.4	0.6	1.4	1.2
ด้านที่ 3 การจับไม้															
5	2*	2*	15	46	93	0.39	-0.12*	1.13	1.56	2.21	1.1	0.3	1.8	1.7	1.1

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ข้อ	จำนวนการใช้					ค่าเฉลี่ยผลการวัด					Outfit MS				
	ระดับคุณภาพ					ความสามารถนักเรียน									
	(category usage)					(average measure)									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ด้านที่ 4 พื้นฐานและเทคนิคการบรรเลง															
6	0*	5*	15	37	101	-	0.27	0.66	1.31	2.11	-	0.8	0.8	1.1	1.1
7	0*	3*	9*	52	94	-	0.32	0.74	1.46	2.29	-	0.8	0.9	1.1	1.0
8	0*	6*	16	71	65	-	-0.09	0.05	1.11	1.06	-	1.0	0.4	0.9	1.0
ด้านที่ 5 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล															
9	0*	0*	10	38	110	-	-	0.33	1.14	2.11	-	-	0.8	1.2	0.9
ด้านที่ 6 ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ															
10	1*	1*	12	45	99	-0.27	0.71	0.98	1.98	2.36	0.3	0.9	0.8	2.5*	1.2
ด้านที่ 7 คุณภาพเสียงตลอดการบรรเลง															
11	0*	0*	12	60	86	-	-	-0.15	1.02	1.90	-	-	0.6	1.0	1.0
ด้านที่ 8 ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ															
12	1*	3*	20	69	65	-0.55	0.36	0.60	1.38	2.82	0.3	0.7	0.6	0.4	0.7

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ \* หมายถึง ควรได้รับการปรับปรุงประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำเอาระดับคุณภาพที่ 1 ของข้อรายการประเมินที่ 3 4 และ 9 ที่ถูกยุบรวมกับระดับคุณภาพอื่น มาพัฒนาเป็นข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการใช้อุปกรณ์สำหรับผู้บรรเลง ซึ่งถูกพิจารณาแล้วว่าไม่สามารถยุบรวมกับระดับคุณภาพอื่นๆ ได้ และหากถูกนำออกไป ก็จะทำให้เสียสารสนเทศที่สำคัญจากระดับคุณภาพนั้นไป ระดับคุณภาพที่ 1 ของข้อรายการประเมินที่ 3 4 และ 9 จึงถูกพัฒนาเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่กำหนดให้ผู้บรรเลงต้องปฏิบัติก่อนที่จะใช้อุปกรณ์ สรุปข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการใช้อุปกรณ์สำหรับผู้บรรเลง ดังนี้

- 1) ไม่ตี กรณีเป็นระนาดเอกหัวไม้เป็นไม้แข็ง/กรณีเป็นระนาดทุ้มหัวไม้เป็นไม้นวม/กรณีเป็นฆ้องวงหัวไม้เป็นไม้หนัง
- 2) นั่งบรรเลงในท่าขัดสมาธิราบหรือพับเพียบ
- 3) เพลงเดี่ยวที่บรรเลงต้องครบถ้วนถูกต้องตามทำนองหลัก

(รูปрикสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่ปรับปรุงตามผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย แสดงในภาคผนวก ง.)

### 1.3.3 ผลการวิพากษ์โดยผู้ประเมิน

เมื่อปรับปรุงรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีโดยใช้ผลจากวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยแล้ว ผู้วิจัยได้นำรูปริกฉบับที่ปรับปรุงจำนวนระดับคุณภาพนี้ ไปให้ผู้ประเมินที่เป็นผู้ใช้รูปริกจริงวิพากษ์ เพื่อให้ทัศนะเกี่ยวกับ 1) คำอธิบายระดับคุณภาพของรูปริกในการประเมินรอบสุดท้าย และ 2) ประสิทธิภาพของรูปริกที่ปรับด้วยโมเดล MFRM-PCM เมื่อเปรียบเทียบกับรูปริกที่ใช้ในการประเมินทักษะจริงในระยะสุดท้ายที่มีระดับคุณภาพแต่ละข้อรายการประเมิน 5 ระดับ ผู้วิจัยขอแสดงข้อความผลการวิพากษ์จากผู้ประเมิน ดังนี้ (ธัชมัย ภัทรมานิต, การสื่อสารส่วนบุคคล, 1 มิถุนายน 2565; นิติชัย ทองน้อย, การสื่อสารส่วนบุคคล, 2 มิถุนายน 2565; บุษราคัม จรรย์นาฏย์, การสื่อสารส่วนบุคคล, 31 พฤษภาคม 2565)

“เนื้อหาที่เป็นเกณฑ์แต่ละด้านของรูปริก เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงทดลองใช้ รูปริกที่ประเมินในรอบสุดท้ายนี้มีรายละเอียดที่ชัดเจนดีมากขึ้น ทำให้ประเมินได้ง่ายมากขึ้น

ส่วนรูปริกที่ปรับปรุงขึ้นใหม่นี้ (รูปริกที่ปรับจำนวนระดับคุณภาพแล้ว) น่าจะทำให้ผู้ประเมินประเมินได้ง่ายขึ้น จากเดิมที่ต้องใช้เวลาในตัดสินหากมีหลายระดับ โดยรูปริกก็ยังคงไว้ซึ่ง feedback ได้ดี เพราะก็มีเนื้อหาเหมือนเดิม น่าจะให้ feedback กับเด็กได้ไม่ต่างกัน ส่วนเรื่องของระดับคุณภาพที่มี 3 ระดับ ก็น่าจะทำให้มันเป็นระดับที่ตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น”

ผู้ประเมิน ก.

“คำอธิบายระดับคุณภาพของรูปริกที่ปรับตอนประเมินจริง ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในข้อที่ 4 ที่ที่มี 3 ข้อ จากเดิมแยกทักษะได้ค่อนข้างยาก มันคล้ายกัน แต่พอเป็นอันใหม่ก็ทำให้แยกจากกันชัดเจนขึ้น

สำหรับการประเมินในรอบสุดท้ายก็ค่อนข้างเห็นด้วยว่า ผลการประเมินที่ไปในทิศทางระดับสูงส่วนใหญ่ น่าจะเป็นผล

มาจากการที่ประเมินจากวิดีโอ ผลการประเมินเลยสูง เนื่องจากเขาก็เลือกครั้งที่ดีที่สุด ซึ่งในความเป็นจริงมันอาจจะต่ำลงมาน้อย หากเป็นบรรเลงสด ๆ เพราะน่าจะมีความผิดพลาดบ้าง

ส่วนรูปrikที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ ทำให้ประเมินได้ง่ายขึ้น ไม่ต้องลังเลระหว่างสองหรือสาม/สามหรือสี่ ทำให้ตัดสินใจได้ง่ายมากขึ้น แล้วก็รูปrikก็น่าจะให้ feedback ได้ดีเหมือนเดิม เพราะเนื้อหาที่ไม่ได้ขาดอะไรไป แต่จากคนที่เคยได้ระดับคุณภาพที่สามในรูปrikฉบับเก่า ก็อาจจะได้ระดับคุณภาพที่หนึ่ง ในรูปrikฉบับใหม่ แต่ก็เข้าใจได้ เพราะก็จะเป็นการให้ feedback ที่ตรงขึ้น ทำให้รู้ระดับของตนเองได้ดีมากขึ้น แต่ก็มีข้อกังวลเล็กน้อยในเรื่องของการรวมคะแนน เนื่องจากรูปrikมีระดับคุณภาพแต่ละข้อไม่เท่ากัน คนที่นำรูปrikไปใช้อาจไม่รู้ว่าจะต้องรวมคะแนนยังไง อาจต้องระบุถึงวิธีการรวมคะแนน/แปลผลคะแนนให้ชัดเจน แต่โดยรวมแล้วรูปrikที่ปรับปรุงก็มีความชัดเจนมากขึ้น สามารถใช้เพื่อประเมิน แล้วสามารถตอบคำถามเด็กได้ว่า ทำไมเขาถึงได้คะแนนเท่านี้ แล้วเขาขาดตรงนี้ ๆ นะ แล้วเขาต้องทำยังไงถึงจะพัฒนาตนเองไปในระดับต่อไปได้”

ผู้ประเมิน ข.

“รูปrikที่ปรับจำนวนระดับคุณภาพแล้ว ทำให้ประเมินได้ง่ายขึ้น จากเดิมที่ก็ชัดเจนอยู่แล้ว สำหรับบริบทห้องเรียน มองว่ารูปrikใหม่น่าจะมีความเหมาะสม เนื่องจากเด็กจะได้รับ feedback ที่ดีขึ้นและถูกต้อง อย่างประสบการณ์ที่เคยสอนมาก็พบว่าก็มีธรรมชาติของเด็กที่เรียนดนตรีอยู่ 2 ประเภท คือ คนที่สู้กับไม่สู้ สัดส่วนประมาณ 70 ต่อ 30 สมมติว่าถ้าเด็กคนนั้นถูกประเมินแล้วได้ระดับ 3 ในรูปrikเก่า แต่ได้ระดับ 1 ในรูปrikที่ปรับแล้ว น่าจะส่งผลให้เด็กมีแรงกระตุ้น (motivation) ที่ต่างกัน ตัวอย่างเช่น หากเด็กที่มีนิสัยแบบสู้ได้ผลการประเมินที่ได้ระดับ 1 ก็น่าจะกระตุ้นเด็กให้ฮึด ทำให้เด็กอยากซ้อมได้มากกว่า เพื่อให้ตัวเองพัฒนาไปในระดับต่อไป มากกว่าผล

การประเมินจากรูปрикเก่าที่ประเมินได้ในระดับ 3 เนื่องจากมองว่า เขาน่าจะคิดว่าเขาก็อยู่ระดับกลาง ๆ แล้ว มีต้นทุนอยู่ 3 แล้ว เดี่ยวค่อยก็ได้ ก็มีแรงกระตุ้นแหละ แต่อาจจะไม่กระตุ้นแรงเท่ากับที่เขาได้ระดับ 1 แต่สำหรับเด็กอีกประเภทหนึ่งก็อาจจะได้ผลอีกแบบก็ได้ แต่แรงกระตุ้นที่ได้รับจะมาน้อย แตกต่างกันระหว่าง 2 รูปริกอย่างแน่นอน แต่หากจะเอาไปใช้

ส ำ ห รั บ

การประกวดก็มีข้อกังวลในเรื่องของจำนวนระดับที่น้อยเกินไป อาจเอาไปตอบคำถามครู หรือนักเรียนได้ไม่ชัดเจน เพราะในรูปริกที่ปรับแล้ว อย่างในระดับที่ 1 ก็มีการรวบรวมว่า เด็กคนที่ขาดองค์ประกอบไป 2 และ 3 ในข้อนั้น ๆ จะอยู่ในระดับเดียวกันได้คะแนนเท่ากัน ก็จะทำให้อาจเกิดความสงสัยได้ว่าในเมื่อมีองค์ประกอบมาน้อยต่างกัน ทำไมจึงได้คะแนนเท่ากัน แต่โดยรวมแล้วรูปริกใหม่นี้ก็ให้ feedback ได้ดีเหมือนเดิม อาจจะมองได้ว่ารูปริกเก่าเน้นหาความแตกต่าง ส่วนรูปริกใหม่เน้นการให้ feedback ที่ถูกต้อง เพิ่มความชัดเจน และเพิ่มแรงกระตุ้นต่อเด็ก

แล้วก็ค่อนข้างเห็นด้วยที่เอาระดับคุณภาพบางระดับของบ้างข้อไปไว้ในส่วนของข้อตกลงก่อนการให้เบื้องต้นเลย เพราะมันจำเป็นต้องทำ อย่างเช่นใช้ไม้ให้ถูกประเภท ซึ่งจริง ๆ หากไม่ถูกเราก็จะไม่คิดคะแนนอยู่แล้ว ซึ่งทั้ง 3 ข้อที่เอาไปเพิ่มตรงนั้น น่าจะเป็นเรื่องที่ต้อง เพราะอย่างการเล่นจริงหากเกิดข้อใดข้อหนึ่ง ก็จะไม่มีการคิดคะแนนทั้งหมด หรือปรับตกเลย แต่มันก็เกิดขึ้นน้อยมาก ดังนั้นน่าจะสอดคล้องกับผลวิจัยนะว่า มันน่าจะเป็นไปได้ยากมาที่จะถูกประเมินในระดับที่ 1 ในรูปริกเก่า ส่วนข้อรายการประเมินบางข้อที่เหลือ 2 ระดับ อย่างเช่นข้อที่ 1 เครื่องดนตรี และข้อที่ 3 ไม้ตี ที่อยู่ในด้านความพร้อม ส่วนตัวข้างเห็นด้วย เพราะเรื่องพวกนี้มันเป็นเรื่องของความพร้อม มีแค่พร้อม กับไม่พร้อม ไม่มีพร้อมมาก พร้อมน้อย

การที่เหลือแค่ 2 ระดับ คือพร้อมกับไม่พร้อมก็น่าจะถูกต้องแล้ว  
สอดคล้องกับผลวิจัย

อีกประเด็นคือ อาจจะต้องเพิ่มเติมการแจ้งให้ผู้ชี้ทราบ  
ก่อนว่า หากนำไปใช้จะต้องคำนึงถึงเรื่องอะไรบ้าง และมีข้อ  
กังวลที่ยากเสริม คือเรื่องของการคิดคะแนน เพราะไม่ใช่ว่าทุก  
คนจะรู้จักรูปrikแล้วคิดคะแนนเป็น อาจเพิ่มเติมในเรื่องของ  
วิธีการให้คะแนน อาจทำเป็นแพทเทิร์น (pattern) ให้เขาเลย ว่า  
ข้อนี้รวมแล้วได้กี่คะแนน แล้วตอนท้ายอาจจะให้เขารอกเลย  
ข้อนี้คะแนนเท่านี้ ข้อนี้เท่านี้ แล้วหารเท่าไร ทำให้มันใช้ง่าย  
น่าใช้ เพราะรูปrikมันคืออยู่แล้ว มันชัดเจนดีแล้ว อยากให้คนเอา  
ไปใช้ ถ้ามันใช้ยาก คนก็จะไม่อยากเอาไปใช้”

ผู้ประเมิน ค.

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการวิพากษ์ของผู้ประเมิน มาวิเคราะห์ประเด็นที่เกี่ยวข้อง  
พบว่า ผู้ประเมินทั้ง 3 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ได้แก่

1) เรื่องความชัดเจนของคำอธิบาย ผู้ประเมินมีความเห็นว่ารูปrikที่ปรับขึ้นใหม่  
ในการประเมินรอบสุดท้าย มีความชัดเจนดี แยกทักษะต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน ทำให้ประเมินได้ง่ายขึ้น  
กว่าช่วงทดลองใช้

2) เรื่องการปรับจำนวนระดับคุณภาพ ผู้ประเมินมีความเห็นว่า ช่วยให้ประเมินได้  
ง่ายขึ้น โดยมีข้อมูลย้อนกลับที่ได้รับเหมือนเดิมเนื่องจากคงไว้ซึ่งคำอธิบายที่เหมือนกัน ทำให้สามารถ  
ตอบคำถามต่อนักเรียนได้ว่าจะต้องพัฒนาอย่างไรต่อไป ในประเด็นใดบ้าง แต่การปรับจะช่วยให้  
นักเรียนรู้ระดับของตนเองได้ดีและถูกต้องมากยิ่งขึ้น ช่วยเพิ่มแรงกระตุ้นที่มากขึ้นต่อการรับรู้ความสามารถ  
ของนักเรียน ส่งผลต่อการพัฒนาตนเอง ส่วนการปรับปรุงระดับคุณภาพข้อรายการประเมินแบบ 2 ระดับ  
พบว่ามีความสอดคล้องกับประเภทของทักษะ คือ ความพร้อมและไม่พร้อม

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะและข้อสังเกตจากการวิพากษ์ของผู้ประเมิน  
เพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงรูปrikในระยะสุดท้าย รวบรวมได้ 4 ข้อ ประกอบด้วย

- 1) วิธีการคิดคะแนนผลการประเมินของรูปrik
- 2) การพัฒนาวิธีการรอกคะแนนแบบสำเร็จรูป
- 3) การพิจารณาจำนวนระดับคุณภาพจากประเภทของทักษะ



“ทำวิธีใช้รูปrikชัด ๆ ทำวิธีการคิดคะแนนชัด ๆ เลย คนจะได้เอาไปใช้ เอาจริง ๆ ไม่ใช่ว่าทุกคนจะรู้จักนะ ของมันดี แต่ถ้าไม่มีคนเอาไปใช้ก็จบ เสียตาย ทำให้มันไร้ค่า คนจะได้เอาไปใช้ เกิดประโยชน์ต่อ”

ผู้ประเมิน ค.

“ครูส่วนใหญ่ ขนาดเครื่องมือที่ทำเอง รูปrikนี้แหละ ทำเองใช้เอง เวลาคิดคะแนนยังงงเองเลย ไม่รู้ว่าวิธีที่คิดถูกไหม อาจจะต้องมีการบอกวิธีเขานิดนึง เขียนไว้หน่อยก็ได้”

ผู้ประเมิน ข.

นอกจากนี้ผู้วิจัยให้ผู้ประเมินช่วยวิพากษ์ถึงการบรรลุวัตถุประสงค์ของรูปrik ที่มุ่งประเมินทักษะการบรรเลงเครื่องดนตรีในเพลงเดี่ยวของนักเรียน พบว่า ผู้ประเมินทุกท่านเห็นด้วยว่ารูปrikสามารถประเมินทักษะที่เป็นเป้าหมายได้ ครอบคลุมองค์ประกอบทักษะที่เกี่ยวข้อง

“รูปrikมันประเมินทักษะที่ต้องการได้เลย แล้วก็ค่อนข้างเห็นด้วยที่มันเป็นมาตรฐานได้”

ผู้ประเมิน ก.

“รูปrikนี้บรรลุการประเมินทักษะที่เป็นมาตรฐานแล้ว มีองค์ประกอบครบถ้วนสำหรับการประเมิน ซึ่งหากคุณบรรลุได้ระดับที่สูงสุดในรูปrikนี้แล้ว อาจต้องพัฒนาในเรื่องของสุนทรียะเพิ่มเติมจากรูปrikนี้ ซึ่งเข้าใจได้ว่า แนวคิดที่ใช้ (เกณฑ์มาตรฐาน) ในการพัฒนาตรงนี้ก็ไม่ได้มีอะไรมากเกินไปหรอก แต่ว่ารูปrikนี้ก็ทำหน้าที่ประเมินทักษะมาตรฐานได้ครบถ้วนแล้ว”

ผู้ประเมิน ข.

“รูปrikมีคำอธิบายที่ชัดเจนครบถ้วนดีแล้ว สามารถเอาไปประเมินได้อย่างชัดเจน เป็นมาตรฐานได้ โดยอีกสิ่งที่ต้องคำนึงถึงสำหรับผู้ใช้คือต้องพัฒนาในการลด error ที่เกิดขึ้น การบรรเลงจริงมันต้องมีอยู่แล้ว ที่จะดีผิดดีพลาด เป็นเรื่องธรรมดา ซึ่งรูปrikนี้ก็ครอบคลุมทักษะที่เกี่ยวข้องได้ทั้งหมด”

ผู้ประเมิน ค.

### 1.3.4 ผลการพัฒนารูปrikหลังการวิพากษ์

ผู้วิจัยได้นำข้อสรุปและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์โดยผู้ประเมิน มาใช้ในการพัฒนารูปrikสำหรับการนำไปใช้ ควบคู่กับการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM โดยมีแนวคิดในการปรับปรุงรูปrikเพิ่มเติม 2 แนวคิด ประกอบด้วย

- 1) การปรับปรุงจำนวนระดับคุณภาพของรูปrik
- 2) การพัฒนาคู่มือการใช้รูปrik ที่ประกอบด้วย ภาระงาน (task) และรูปrik

สำหรับการปรับปรุงจำนวนระดับคุณภาพของรูปrik จากการศึกษานโยบายของ Johnson et al. (2009) โดยคำนึงถึงประเภทของทักษะ พบว่า ทักษะที่เป็นขั้นตอนหรือการเตรียมพร้อมที่ดำเนินเป็นขั้น ๆ มีความเหมาะสมกับรูปแบบที่มี 2 ระดับ ที่ต้องการตรวจสอบว่าผู้ปฏิบัติทำถูกต้องหรือไม่ ได้กระทำสิ่งที่ต้องกระทำหรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับผลจากการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM และการวิพากษ์ของผู้ประเมินซึ่งกล่าวว่าข้อรายการประเมินที่ 1 เครื่องดนตรีและข้อรายการประเมินที่ 3 (ไม้ตี) เหมาะสมกับการมี 2 ระดับ เนื่องจากเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้บรรเลง

สำหรับข้อรายการประเมินที่ 7 การบรรเลงเทคนิคพื้นฐาน และข้อรายการประเมินที่ 10 ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ ที่ควรมี 2 ระดับ คุณภาพจากผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM เมื่อพิจารณาถึงประเภททักษะแล้ว พบว่า ไม่ใช่ทักษะที่เป็นขั้นตอนหรือการเตรียมพร้อม อาจไม่เหมาะสมกับการมีระดับคุณภาพ 2 ระดับ สอดคล้องกับการวิพากษ์ของผู้ประเมิน ค. ที่ระบุว่าข้อรายการประเมินที่ควรมี 2 ระดับ ควรเป็นข้อรายการประเมินที่ประเมินในเรื่องความพร้อม ดังนั้นสำหรับข้อรายการประเมินที่ 7 และข้อรายการประเมินที่ 10 ที่มี 2 ระดับคุณภาพ จึงดำเนินการปรับปรุงให้มีระดับคุณภาพอย่างน้อย 3 ระดับ โดยข้อรายการประเมินที่ 7 นั้น ผู้วิจัยพิจารณาอุปสรรคระดับที่ 1 และ 2 เข้ากับ 3 เนื่องจากเมื่อนำระดับคุณภาพที่ 2 (3 ครั้ง) มารวมกับ 3 (9 ครั้ง) แล้วนั้น ได้ผลรวมมากกว่า 10 ครั้ง จึงพิจารณาอุปสรรคให้เหลือ 3 ระดับ ให้สอดคล้องกับข้อรายการประเมินที่ 6 (พื้นฐานการบรรเลง) และ 8 (การบรรเลงเทคนิคพิเศษ) ที่อยู่ในเกณฑ์ด้านที่ 4 (พื้นฐานและเทคนิคการบรรเลง) เหมือนกัน

ส่วนข้อรายการประเมินที่ 10 ที่พบว่า ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลจากผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM โดยเกิดจากการมีผลการประเมินในระดับที่สูงมากเกินไป (Outfit MS มากกว่า 1.5) และเมื่อพิจารณาไปถึงผลการวิเคราะห์ระดับคุณภาพทั้ง 5 ระดับ พบว่า ระดับคุณภาพที่ 4 ของข้อรายการประเมินที่ 10 มีผลการประเมินที่อธิบายไม่ได้หรืออาจจะเกิดจากความบังเอิญหรือการผลการประเมินแบบสุ่ม เนื่องจากข้อรายการประเมินที่ 10 มีค่า Outfit MS เกิน 2.0 (แสดงดังตารางที่ 24) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ฟาสต์ข้อรายการประเมินที่ระบุว่าข้อรายการประเมินที่ 10 มีค่า Outfit MS เกิน 1.5 ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล จากเหตุผลในข้างต้นดังนั้นผู้วิจัย พิจารณาให้ข้อรายการประเมินที่ 10 มี 3 ระดับคุณภาพ โดยยุบรวมระดับคุณภาพที่ 4 ที่เกิดปัญหา เข้ากับระดับคุณภาพที่ 3 จากรูปrikเดิม และยุบรวมระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 ของรูปrikเดิม เป็นระดับคุณภาพที่ 1 เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับทักษะสำหรับการบรรเลงที่ไม่ใช่เรื่องของความพร้อมในเกณฑ์การประเมินอื่นด้วย

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เรียงลำดับข้อรายการประเมิน ในเกณฑ์ที่ 1 การเตรียมพร้อมเครื่องดนตรีใหม่เรียงโดยเริ่มข้อรายการประเมินที่ 1 เครื่องดนตรี (2 ระดับคุณภาพ) ต่อด้วยข้อรายการประเมินที่ 3 ไม้ตี (2 ระดับคุณภาพ) และต่อด้วยข้อรายการประเมินที่ 2 เสียงเครื่องดนตรี (3 ระดับคุณภาพ) เพื่อให้จำนวนระดับสอดคล้องกัน เรียงจากจำนวน 2 ระดับไปสู่ 3 ระดับ เพื่อป้องกันการสับสนของผู้ใช้ ผลสรุปจำนวนระดับคุณภาพหลังการประเมินในระยะจริง แสดงดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ผลสรุปจำนวนระดับคุณภาพของรูปrikหลังการวิพากษ์

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	จำนวนระดับคุณภาพ		
		ก่อน การวิเคราะห์	หลัง การวิเคราะห์	หลัง การวิพากษ์
ด้านที่ 1 การเตรียมพร้อม เครื่องดนตรี	1. เครื่องดนตรี	5	2	2
	2. ไม้ตี	5	2	2
	3. เสียงเครื่องดนตรี	5	3	3
ด้านที่ 2 ทำนอง และบุคลิกภาพ	4. ทำนองและบุคลิกภาพ	5	3	3
ด้านที่ 3 การจับไม้	5. การจับไม้	5	3	3
ด้านที่ 4 พื้นฐาน และเทคนิคการบรรเลง	6. พื้นฐานการบรรเลง	5	3	3
	7. การบรรเลงเทคนิค พื้นฐาน	5	2	3
	8. การบรรเลงเทคนิคพิเศษ	5	3	3
ด้านที่ 5 ความถูกต้อง ของทำนองหลัก และความเหมาะสม กับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล	9. ความถูกต้องของทำนอง หลักและความเหมาะสมกับ ผู้บรรเลงแต่ละบุคคล	5	3	3
ด้านที่ 6 ความถูกต้อง ของการบรรเลงเดี่ยวและ ความสอดคล้องกับแนว ทำนองและจังหวะ	10. ความถูกต้องของ การบรรเลงเดี่ยวและความ สอดคล้องกับแนวทำนอง และจังหวะ	5	2	3
ด้านที่ 7 คุณภาพเสียง ตลอดการบรรเลง	11. คุณภาพเสียงตลอดการ บรรเลง	5	3	3
ด้านที่ 8 ความสอดคล้องสัมพันธ์ ของทักษะ	12. ความสอดคล้องสัมพันธ์ ของทักษะ	5	3	3

ผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือการใช้รูปrikประกอบด้วย ภาระงาน (task) และรูปrik และนำข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิพากษ์มาใช้เป็นแนวคิดในการพัฒนาด้วย เพื่อเพิ่มเติมวิธีการให้คะแนน และระบุถึงนิยามเชิงปฏิบัติการของทักษะที่ต้องการประเมินในแต่ละด้าน โดยคู่มือการใช้จะมีส่วนประกอบเรียงตามลำดับ ดังนี้

1) คำชี้แจงการใช้รูปrik ประกอบด้วย ขอบเขตของทักษะที่เป็นเป้าหมายของการใช้รูปrikและกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมกับการใช้รูปrik

2) ภาระงานที่กลุ่มเป้าหมายต้องปฏิบัติ

3) ข้อตกลงเบื้องต้นและข้อควรคำนึงก่อนการใช้รูปrik

4) นิยามเชิงปฏิบัติการของเกณฑ์และข้อรายการประเมิน

5) รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

6) การแปลผลการประเมิน

รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีฉบับสมบูรณ์ แสดงดังตารางที่ 26 (คู่มือการใช้รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี แสดงในภาคผนวก ข.)

ตารางที่ 26 rubricสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีแบบสมบูรณ์

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ	
		1	2
ด้านที่ 1 การ เตรียม พร้อม เครื่อง ดนตรี	1. เครื่อง ดนตรี	<p><u>ผู้บรรเลงปฏิบัติไม่ครบถ้วน</u> ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) รางระนาดหรือร้านฆ้องวางเสมอกับพื้นโดยไม่โคลง</li> <li>2) ผืนระนาดหรือลูกฆ้องถูกผูกในระดับที่เหมาะสมไม่สูงหรือไม่ต่ำเกินไปทั้งหมด</li> <li>3) ลูกระนาดหรือลูกฆ้องมีระยะห่างที่เหมาะสมและไม่ติดกันทั้งหมด</li> <li>4) เชือกระนาดหรือหนังฆ้องถูกเก็บอย่างเรียบร้อย</li> </ol>	<p><u>ผู้บรรเลงปฏิบัติครบถ้วนใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) รางระนาดหรือร้านฆ้องวางเสมอกับพื้นโดยไม่โคลง</li> <li>2) ผืนระนาดหรือลูกฆ้องถูกผูกในระดับที่เหมาะสมไม่สูงหรือไม่ต่ำเกินไปทั้งหมด</li> <li>3) ลูกระนาดหรือลูกฆ้องมีระยะห่างที่เหมาะสมและไม่ติดกันทั้งหมด</li> <li>4) เชือกระนาดหรือหนังฆ้องถูกเก็บอย่างเรียบร้อย</li> </ol>
	2. ไม้ตี	<p><u>ผู้บรรเลงปฏิบัติได้ไม่ครบถ้วน</u> ใน 3 ประเด็นต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ไม้ตีอยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง ได้แก่ หัวไม้ไม่โคลง ก้านไม้ไม่หักหรือเดาะ</li> <li>2) ไม้ตีอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมาให้สังเกตเห็น หรือหัวไม้หนังของฆ้องไม่เท่ากันอย่างชัดเจน</li> <li>3) ไม้ตีให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสมตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี</li> </ol>	<p><u>ผู้บรรเลงปฏิบัติได้ครบถ้วน</u> ใน 3 ประเด็นต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ไม้ตีอยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง เช่น หัวไม้ไม่โคลง ก้านไม้ไม่หักหรือเดาะ</li> <li>2) ไม้ตีอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมาให้สังเกตเห็น หรือหัวไม้หนังของฆ้องไม่เท่ากันอย่างชัดเจน</li> <li>3) ไม้ตีให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสมตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี</li> </ol>

## ตารางที่ 26 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
ด้านที่ 1 การ เตรียม พร้อม เครื่อง ดนตรี (ต่อ)	3. เสียง เครื่อง ดนตรี	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง 1 ใน 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีมีเสียงเพี้ยน ร้อยละ 25 2) เครื่องดนตรีมีเสียงบอด หรืออับ ที่อาจเกิดจากลูกกระนาบหรือ ลูกฆ้องแตกหรือติดตะกั่วไม่ เรียบร้อยละ ร้อยละ 25	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ถึง 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีถูกเทียบเสียง โดยไม่เพี้ยนทั้งหมด 2) เครื่องดนตรีไม่มีเสียงบอด หรืออับและมีเสียงที่ดังชัดเจน ทุกลูก 3) เครื่องดนตรีให้เสียงที่เป็น เอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่องดนตรี เพียงร้อยละ 75	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ถึง 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีถูกเทียบ เสียงโดยไม่เพี้ยนทั้งหมด 2) เครื่องดนตรีไม่มีเสียง บอดหรืออับ และมีเสียงที่ดังชัดเจนทุก ลูก 3) เครื่องดนตรีให้เสียงที่ เป็นเอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่องดนตรี
ด้านที่ 2 บุคลิก- ภาพ	4. ท่าทาง และ บุคลิก- ภาพ	บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 3 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ไม่เกร็งหรือเกร็งเพียง เล็กน้อยบริเวณส่วนหัว ไบหน้าหรือลำตัว ตลอดการบรรเลง 2) นั่งหลังตรงและไม่ก้มหน้า ตลอดการบรรเลง 3) นั่งห่างจากเครื่องดนตรี อย่างเหมาะสมตลอดการ บรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการ ขาด 1 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ไม่เกร็งหรือเกร็งเพียง เล็กน้อยบริเวณส่วนหัว ไบหน้า หรือลำตัว ตลอดการบรรเลง 2) นั่งหลังตรงและไม่ก้มหน้า ตลอดการบรรเลง 3) นั่งห่างจากเครื่องดนตรีอย่าง เหมาะสมตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ไม่เกร็งหรือเกร็งเพียง เล็กน้อยบริเวณส่วนหัว ไบหน้าหรือลำตัว ตลอดการบรรเลง 2) นั่งหลังตรงและไม่ก้ม หน้าตลอดการบรรเลง 3) นั่งห่างจากเครื่องดนตรี อย่างเหมาะสมตลอดการ บรรเลง

## ตารางที่ 26 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
	4. ทำนั้ง และ บุคลิก- ภาพ (ต่อ)	<p>4.1) <u>กรณีระนาดเอก</u> <u>หรือระนาดทุ้ม</u> นั่งอยู่กึ่งกลางระนาดและหัน หน้าหรือลำตัวเข้าหา กึ่งกลางตลอดการบรรเลง</p> <p>4.2) <u>กรณีฆ้องวง</u> นั่งอยู่ กึ่งกลางวงฆ้อง และหันหน้า หรือลำตัวไปทางซ้าย หรือทางขวาไม่มาก จนเกินไปในระหว่างการ เอี้ยวตัวเพื่อบรรเลงทาง ลูกยอดหรือลูกทวนตลอด การบรรเลง</p>	<p>4.1) <u>กรณีระนาดเอก</u> <u>หรือระนาดทุ้ม</u> นั่งอยู่กึ่งกลางระนาดและหัน หน้าหรือลำตัวเข้าหากึ่งกลาง ตลอดการบรรเลง</p> <p>4.2) <u>กรณีฆ้องวง</u> นั่งอยู่ กึ่งกลางวงฆ้อง และหันหน้าหรือ ลำตัวไปทางซ้าย หรือทางขวาไม่มากจนเกินไปใน ระหว่างการเอี้ยวตัวเพื่อบรรเลง ทางลูกยอดหรือลูกทวนตลอด การบรรเลง</p>	<p>4.1) <u>กรณีระนาดเอกหรือ</u> <u>ระนาดทุ้ม</u> นั่งอยู่กึ่งกลางระนาดและ หันหน้าหรือลำตัวเข้าหา กึ่งกลางตลอดการบรรเลง</p> <p>4.2) <u>กรณีฆ้องวง</u> นั่งอยู่ กึ่งกลางวงฆ้อง และหัน หน้าหรือลำตัวไปทางซ้าย หรือทางขวาไม่มาก จนเกินไปในระหว่างการ เอี้ยวตัวเพื่อบรรเลงทาง ลูกยอดหรือลูกทวนตลอด การบรรเลง</p>
ด้านที่ 3 การ จับไม้	5. การจับ ไม้	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง <u>การขาด</u> 2 - 4 ประเด็นจาก 5 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ใน ร่องกลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้ว กลาง และนิ้วนางจับก้าน ไว้ อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม่ก็ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียดและแตะ ที่ด้านข้างไม้ตลอดการ บรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง <u>การขาด</u> 1 ประเด็นจาก 5 ประเด็น ต่อไปนี้</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่อง กลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลาง และนิ้วนางจับก้านไว้ อาจใช้นิ้ว ก้อยหรือไม่ก็ได้ นิ้วหัวแม่มือ เหยียดและแตะที่ด้านข้างไม้ ตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น <u>ความครบถ้วน</u> ใน 5 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ใน ร่องกลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้ว กลาง และนิ้วนางจับ ก้านไว้ อาจใช้นิ้วก้อย หรือไม่ก็ได้ นิ้วหัวแม่มือ เหยียดและแตะที่ด้านข้าง ไม้ตลอดการบรรเลง</p>



## ตารางที่ 26 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
	5. การ จับไม้ (ต่อ)	<p>2.1) <u>กรณีขนาดเอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ที่บริเวณกลางไม้ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำจนเกินไป ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.2) <u>กรณีฆ้องวงใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีฆ้องวงเล็ก</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดหรือห่างพอประมาณกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้วของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว้ามือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในกรณีการไขว้หรือตีลูกยอด/ลูกทวนของฆ้องวงตลอดการบรรเลง</p> <p>5) แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัวในลักษณะที่ห่างจากลำตัวเท่ากันทั้ง 2 ข้าง โดยแขนไม่กางออกหรือชิดกับลำตัวมากเกินไปตลอดการบรรเลง</p>	<p>2.1) <u>กรณีขนาดเอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ที่บริเวณกลางไม้ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำจนเกินไป ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.2) <u>กรณีฆ้องวงใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีฆ้องวงเล็ก</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดหรือห่างพอประมาณกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้วของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว้ามือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในกรณีการไขว้หรือตีลูกยอด/ลูกทวนของฆ้องวงตลอดการบรรเลง</p> <p>5) แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัวในลักษณะที่ห่างจากลำตัวเท่ากันทั้ง 2 ข้าง โดยแขนไม่กางออกหรือชิดกับลำตัวมากเกินไปตลอดการบรรเลง</p>	<p>2.1) <u>กรณีขนาดเอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ที่บริเวณกลางไม้ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำจนเกินไป ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.2) <u>กรณีฆ้องวงใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีฆ้องวงเล็ก</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดหรือห่างพอประมาณกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้วของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว้ามือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในกรณีการไขว้หรือตีลูกยอด/ลูกทวนของฆ้องวงตลอดการบรรเลง</p> <p>5) แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัวในลักษณะที่ห่างจากลำตัวเท่ากันทั้ง 2 ข้าง โดยแขนไม่กางออกหรือชิดกับลำตัวมากเกินไปตลอดการบรรเลง</p>

## ตารางที่ 26 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
ด้านที่ 4 พื้นฐาน และ เทคนิค การ การ บรรเลง	6. พื้นฐาน การ บรรเลง	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 6 ประเด็น จาก 6 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) ตีตรงกลางของลูกกระนาบ หรือปุ่มลูกฆ้องตลอดการ บรรเลง</p> <p>2) ยกไม้โดยมีความสูงที่ เท่ากันทั้งสองข้างตลอดการ บรรเลง</p> <p>3) หัวไหล่มีความสูงเท่ากัน ทั้งข้างซ้ายและข้างขวา ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) หัวไหล่ทั้งสองข้างไม่ ยกขึ้นลงระหว่างการบรรเลง</p> <p>5) ใช้กล้ามเนื้อในการ บรรเลงจากแขนหรือข้อมือ ตลอดการบรรเลง</p> <p>6) ใช้กล้ามเนื้อแขนหรือ ข้อมืออย่างเหมาะสมและ เท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้ เสียงที่เกิดขึ้นดังและหนัก แน่นเท่ากันทั้งสองข้างตลอด การบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ถึงการขาด 1 ประเด็น จาก 6 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) ตีตรงกลางของลูกกระนาบหรือ ปุ่มลูกฆ้องตลอดการบรรเลง</p> <p>2) ยกไม้โดยมีความสูงที่เท่ากัน ทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง</p> <p>3) หัวไหล่มีความสูงเท่ากันทั้ง ข้างซ้าย และข้างขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) หัวไหล่ทั้งสองข้างไม่ยกขึ้นลง ระหว่างการบรรเลง</p> <p>5) ใช้กล้ามเนื้อในการบรรเลง จากแขนหรือข้อมือตลอดการ บรรเลง</p> <p>6) ใช้กล้ามเนื้อแขนหรือข้อมือ อย่างเหมาะสมและเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้เสียงที่เกิดขึ้นดัง และหนักแน่นเท่ากันทั้งสองข้าง ตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น <u>ความครบถ้วน</u> ใน 6 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) ตีตรงกลางของลูก กระนาบหรือปุ่มลูกฆ้อง ตลอดการบรรเลง</p> <p>2) ยกไม้โดยมีความสูงที่ เท่ากันทั้งสองข้างตลอด การบรรเลง</p> <p>3) หัวไหล่มีความสูงเท่ากัน ทั้งข้างซ้าย และข้างขวาตลอดการ บรรเลง</p> <p>4) หัวไหล่ทั้งสองข้างไม่ ยกขึ้นลงระหว่างการ บรรเลง</p> <p>5) ใช้กล้ามเนื้อในการ บรรเลงจากแขนหรือข้อมือ ตลอดการบรรเลง</p> <p>6) ใช้กล้ามเนื้อแขนหรือ ข้อมืออย่างเหมาะสมและ เท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้ เสียงที่เกิดขึ้นดังและหนัก แน่นเท่ากันทั้งสองข้าง ตลอดการบรรเลง</p>

## ตารางที่ 26 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
ด้านที่ 4 พื้นฐาน และ เทคนิค การ บรรเลง (ต่อ)	7. การ บรรเลง เทคนิค พื้นฐาน	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 4 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือสลับ มือโดยมีน้ำหนักของมือที่ เท่ากันจนได้ยิน อย่างชัดเจนตลอดการ บรรเลง</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่น คู่แปดหรือคู่สี่ โดยลงมือ พร้อมกันทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือลูกที่เสียงต่ำ กว่าก่อน และกรอได้อย่าง ละเอียด สัมพันธ์กัน และมี น้ำหนักที่เท่ากันทั้งสองข้าง ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) ตีสลับมือ เช่น รัว (ระนาบ เอก) ตีเก็บ หรือไขว้มือ (ระนาบทุ้ม/ส้องวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กัน สัมพันธ์กัน ตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือสลับมือ โดยมีน้ำหนักของมือที่เท่ากัน จนได้ยินอย่างชัดเจนตลอด การบรรเลง</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่น คู่แปดหรือคู่สี่ โดยลงมือพร้อม กันทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือลูกที่เสียงต่ำ กว่าก่อน และกรอได้อย่าง ละเอียด สัมพันธ์กัน และมี น้ำหนักที่เท่ากันทั้งสองข้าง ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) ตีสลับมือ เช่น รัว (ระนาบ เอก) ตีเก็บ หรือไขว้มือ (ระนาบทุ้ม/ส้องวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กัน ตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วนใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือ สลับมือโดยมีน้ำหนักของ มือที่เท่ากันจนได้ยิน อย่างชัดเจนตลอดการ บรรเลง</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่น คู่แปดหรือคู่สี่ โดยลงมือพร้อมกันทั้งสอง ข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือลูกที่เสียง ต่ำกว่าก่อน และกรอได้ อย่างละเอียด สัมพันธ์กัน และมีน้ำหนักที่เท่ากันทั้ง สองข้างตลอดการบรรเลง</p> <p>4) ตีสลับมือ เช่น รัว (ระนาบเอก) ตีเก็บ หรือไขว้ มือ (ระนาบทุ้ม/ส้องวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์ กันตลอดการบรรเลง</p>

ตารางที่ 26 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
ด้านที่ 4 พื้นฐาน และ เทคนิค การ บรรเลง (ต่อ)	8. การ บรรเลง เทคนิค พิเศษ	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 4 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้อง ตามแต่ละ เครื่องดนตรีตลอดการบรรเลง</p> <p>2) เสียงที่ออกมาจากการ บรรเลงเทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดังชัดเจน ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ใช้กล้ามเนื้อบรรเลงเทคนิค พิเศษ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคพิเศษได้ สอดคล้องกับจังหวะของบท เพลงตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ ละเครื่องดนตรีตลอดการ บรรเลง</p> <p>2) เสียงที่ออกมาจากการ บรรเลงเทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดังชัดเจน ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ใช้กล้ามเนื้อบรรเลงเทคนิค พิเศษ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคพิเศษได้ สอดคล้องกับจังหวะของบท เพลงตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่อง ดนตรีตลอดการบรรเลง</p> <p>2) เสียงที่ออกมาจากการ บรรเลงเทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดังชัดเจน ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ใช้กล้ามเนื้อบรรเลง เทคนิคพิเศษ ได้อย่างถูกต้องและ เหมาะสม ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคพิเศษได้ สอดคล้องกับจังหวะของ บทเพลง ตลอดการบรรเลง</p>

## ตารางที่ 26 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
ด้านที่ 5 ความ ถูกต้อง ของ ทำนอง- หลัก และ ความ เหมาะสม กับผู้ บรรเลง แต่ละ บุคคล	9. ความ ถูกต้อง ของ ทำนอง- หลัก และ ความ เหมาะสม กับ ผู้บรรเลง แต่ละ บุคคล	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 4 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) การเรียบเรียงและปรับทาง เดียวให้มีความเหมาะสมกับความ ถนัดหรือความสามารถของผู้ บรรเลงแต่ละคน</p> <p>2) ทางเดี่ยวคงไว้ซึ่งเทคนิค เฉพาะตามเอกลักษณ์ของแต่ละ เครื่องดนตรี</p> <p>3) ทางเดี่ยวมีทางและเทคนิค ที่สอดคล้องกับ ลักษณะเฉพาะ ของบทเพลงและจังหวะ</p> <p>4) บรรเลงทางเดี่ยวอย่างน้อย ท่อนละหรือวรรคละ 2 เที้ยว</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) การเรียบเรียงและปรับ ทางเดียวให้มีความเหมาะสมกับ ความถนัดหรือ ความสามารถของผู้บรรเลง แต่ละคน</p> <p>2) ทางเดี่ยวคงไว้ซึ่งเทคนิค เฉพาะตามเอกลักษณ์ของแต่ละ เครื่องดนตรี</p> <p>3) ทางเดี่ยวมีทางและ เทคนิคที่สอดคล้องกับ ลักษณะเฉพาะ ของบทเพลงและจังหวะ</p> <p>4) บรรเลงทางเดี่ยวอย่างน้อย ท่อนละหรือวรรคละ 2 เที้ยว</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) การเรียบเรียงและปรับ ทางเดียว ให้มีความเหมาะสมกับความถนัด หรือความสามารถของผู้ บรรเลงแต่ละคน</p> <p>2) ทางเดี่ยวคงไว้ซึ่งเทคนิค เฉพาะ ตามเอกลักษณ์ของแต่ละ เครื่องดนตรี</p> <p>3) ทางเดี่ยวมีทางและ เทคนิคที่สอดคล้องกับ ลักษณะเฉพาะ ของบทเพลงและจังหวะ</p> <p>4) บรรเลงทางเดี่ยวอย่างน้อย ท่อนละหรือวรรคละ 2 เที้ยว</p>

## ตารางที่ 26 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
ด้านที่ 6 ความ ถูกต้อง ของการ- บรรเลง เดี่ยว และ ความ สอดคล้อง กับแนว ทำนอง และ จังหวะ	10. ความ ถูกต้อง ของการ- บรรเลง เดี่ยว และ ความ สอดคล้อง กับแนว ทำนอง และ จังหวะ	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 3 - 4 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มี เอกลักษณ์ของแต่ละเครื่อง ดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด 2) ควบคุมความช้าและ ความเร็วของการบรรเลงได้ 3) บรรเลงโดยมีแนวที่เพิ่มขึ้น อย่างเหมาะสม 4) บรรเลงได้สอดคล้องกับ จังหวะฉิ่งและหน้าทับอย่าง สม่ำเสมอตลอดการบรรเลง	บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 - 2 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มี เอกลักษณ์ของแต่ละเครื่อง ดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด 2) ควบคุมความช้าและ ความเร็วของการบรรเลงได้ 3) บรรเลงโดยมีแนวที่ เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม 4) บรรเลงได้สอดคล้องกับ จังหวะฉิ่งและหน้าทับอย่าง สม่ำเสมอตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มี เอกลักษณ์ของแต่ละเครื่อง ดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด 2) ควบคุมความช้าและ ความเร็วของการบรรเลงได้ 3) บรรเลงโดยมีแนวที่ เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม 4) บรรเลงได้สอดคล้องกับ จังหวะฉิ่งและหน้าทับอย่าง สม่ำเสมอตลอดการบรรเลง
ด้านที่ 7 คุณภาพ เสียง ตลอด การ บรรเลง	11. คุณภาพ เสียง ตลอด การ บรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 3 ประเด็นจาก 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนัก แน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 ตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็นจาก 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนัก แน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 ตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนัก แน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 ตลอดการบรรเลง

## ตารางที่ 26 (ต่อ)\

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
	11. คุณภาพ เสียง ตลอด การ บรรเลง (ต่อ)	2) บรรเลงให้มีเสียงหนัก-เบา ที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจในบาง ช่วงของการบรรเลง 3) บรรเลงให้มีเสียงที่เป็น เอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่อง ดนตรีตลอดบทเพลง	2) บรรเลงให้มีเสียงหนัก- เบาที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจใน บางช่วงของการบรรเลง 3) บรรเลงให้มีเสียงที่เป็น เอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่อง ดนตรีตลอดบทเพลง	2) บรรเลงให้มีเสียงหนัก- เบาที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจใน บางช่วงของการบรรเลง 3) บรรเลงให้มีเสียงที่เป็น เอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่อง ดนตรีตลอดบทเพลง
ด้านที่ 8 ความ สอดคล้อง สัมพันธ์ ของ ทักษะ	12. ความ สอดคล้อง สัมพันธ์ ของ ทักษะ	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 5 ประเด็นจาก 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยใช้มือทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์และไปใน ทิศทางเดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิคการบรรเลง ต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคง ความถูกต้องของเพลงเดี่ยว ได้ 3) บรรเลงสอดคล้องทั้งความ ถูกต้อง ของเทคนิคและจังหวะ	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็นจาก 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยใช้มือทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์และไปใน ทิศทางเดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิคการบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความ ถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้ 3) บรรเลงสอดคล้องทั้ง ความถูกต้อง ของเทคนิคและจังหวะ	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยใช้มือทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์และไปใน ทิศทางเดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิคการบรรเลง ต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคง ความถูกต้อง ของเพลงเดี่ยวได้ 3) บรรเลงสอดคล้องทั้ง ความถูกต้อง ของเทคนิคและจังหวะ

## ตารางที่ 26 (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
	12. ความ สอดคล้อง สัมพันธ์ ของ ทักษะ (ต่อ)	4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้อง โดยรักษาความซ้ำเร็วและ ความหนักเบา ระหว่างการบรรเลงได้ 5) มีทำนองและบุคลิกที่ เหมาะสม สอดคล้องกัน และ ช่วยส่งเสริม ให้การบรรเลงดียิ่งขึ้น	4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้อง โดยรักษาความซ้ำเร็วและ ความหนักเบา ระหว่างการบรรเลงได้ 5) มีทำนองและบุคลิกที่ เหมาะสม สอดคล้องกัน และช่วยส่งเสริม ให้การบรรเลงดียิ่งขึ้น	4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้อง โดยรักษาความซ้ำเร็วและ ความหนักเบา ระหว่างการบรรเลงได้ 5) มีทำนองและบุคลิกที่ เหมาะสม สอดคล้องกัน และช่วยส่งเสริม ให้การบรรเลงดียิ่งขึ้น

## ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์

ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์แบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย 2.1 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยในระยะทดลองใช้ สำหรับการสำรวจข้อมูล และ 2.2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยในระยะสุดท้าย สำหรับการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระดับคุณภาพ ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์แต่ละส่วน ดังนี้

### 2.1 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีในระยะทดลองใช้ สำหรับการสำรวจข้อมูล

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยโดยประยุกต์ใช้โมเดล MFRM-PCM ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติในระยะทดลองใช้ สำหรับการสำรวจข้อมูล แบ่งการนำเสนอออกเป็น ผลการวิเคราะห์ variable map ระยะทดลองใช้ ผลการวิเคราะห์สรุประยะทดลองใช้ ผลการวิเคราะห์ฟาเซตนักเรียนระยะทดลองใช้ ผลการ



วิเคราะห์ฟาสตผู้ประเมินระยะทดลองใช้ ผลการวิเคราะห์ลักษณะการประเมินของผู้ประเมินระยะทดลองใช้ ผลการวิเคราะห์ฟาสตเครื่องดนตรีระยะทดลองใช้ ผลการวิเคราะห์ฟาสตข้อรายการประเมินระยะทดลองใช้ และผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟาสตข้อรายการประเมินระยะทดลองใช้ มีรายละเอียดดังนี้

### 2.1.1 ผลการวิเคราะห์ variable map ระยะทดลองใช้

ผลการวิเคราะห์ variable map แสดงผลทุกฟาสตให้อยู่ในหน่วยเดียวกันคือ หน่วย Logit ช่วยให้สามารถเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ภายในฟาสตและระหว่างฟาสตได้ จากภาพที่ 1 คอลัมน์ที่ 1 แสดงค่าผลการวัดที่อยู่ในหน่วย logits คอลัมน์ที่ 2 ฟาสตนักเรียน แสดงความสามารถของนักเรียน โดยสัญลักษณ์ \* แทนนักเรียนจำนวน 1 คน พบว่า ความสามารถของนักเรียนส่วนใหญ่มีความถี่ (Frequency) อยู่ในช่วง 0.50 ถึง 2.00 หมายถึงนักเรียนมีความสามารถค่อนข้างไปทางเก่ง คอลัมน์ที่ 3 ฟาสตผู้ประเมิน แสดงการกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน พบว่า ผู้ประเมินส่วนใหญ่มีความถี่อยู่ในช่วง -1.0 ถึง 1.0 แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินประเมินได้ค่อนข้างเป็นกลาง ไม่กดปล่อยคะแนนมากเกินไป (Eckes, 2019) คอลัมน์ที่ 4 ฟาสตเครื่องดนตรี แสดงอิทธิพลการถูกประเมินแต่ละเครื่องดนตรี พบว่า เครื่องดนตรีทั้ง 4 ชนิดมีค่าเท่ากับ 0.0 แสดงให้เห็นว่าเครื่องดนตรีทั้ง 4 ถูกประเมินโดยมีอิทธิพลไม่แตกต่างกัน คอลัมน์ที่ 5 ฟาสตข้อรายการประเมิน แสดงความยากง่ายของข้อรายการประเมินภายในรูปrik พบว่า ข้อรายการประเมินส่วนใหญ่มีความถี่อยู่ในช่วง -1.0 ถึง 1.0 แสดงให้เห็นว่าข้อรายการประเมินมีความยากระดับปานกลางใกล้เคียงกัน คอลัมน์ที่ 6 ถึง 17 แสดงความยากง่ายของระดับคุณภาพรายข้อรายการประเมิน (1-5 ระดับ) พบว่า ระดับคุณภาพรายข้อรายการประเมินส่วนใหญ่ถูกประเมินในระดับคุณภาพที่สูง (ระดับ 3 ขึ้นไป) แสดงดังภาพที่ 17



ความสามารถของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจากข้อมูลเชิงประจักษ์ประมาณ 2 ระดับ (เก่งและอ่อน) มีดัชนีความเที่ยงเท่ากับ 0.76 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันในระดับปานกลาง แปลความได้ว่าฟาเซตนักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 1-2 กลุ่มหรือแปลความได้ว่ารูปrikสามารถจำแนกนักเรียนออกได้ประมาณ 1-2 กลุ่ม (Linacre, 2022b) การทดสอบ (Fixed) Chi-Square พบว่า ฟาเซตนักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันอย่างน้อย 2 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 173.5$ ,  $df = 39$ ,  $p < .01$ ) และการทดสอบ (Random) Chi-Square พบว่า ยอมรับสมมติฐานว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นนักเรียนที่มีความสามารถเท่ากับการสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ ( $\chi^2 = 31.5$ ,  $df = 38$ ,  $p > .01$ )

ผลการวิเคราะห์ฟาเซตผู้ประเมิน พบว่า ค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -0.64 ถึง 0.88 ( $M = 0$ ,  $SD = 0.55$ ,  $N = 5$ ) มีค่าเฉลี่ย Infit MS เท่ากับ 0.95 ( $SD = 0.20$ , สูงสุด = 1.19, ต่ำสุด = 0.73) และค่าเฉลี่ย Outfit MS เท่ากับ 1.03 ( $SD = 0.24$ , สูงสุด = 1.31, ต่ำสุด = 0.74) มีดัชนีจำแนกเท่ากับ 4.38 หมายถึง มีระดับการกดปล่อยคะแนนคะแนนของผู้ประเมินประมาณ 4 ระดับจากการประมาณแบบการแจกแจงปกติ และมีดัชนี Strata เท่ากับ 6.18 หมายถึง มีระดับการกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมินที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลเชิงประจักษ์ประมาณ 6 ระดับ มีดัชนีความเที่ยงเท่ากับ 0.95 หมายถึง ผู้ประเมินประเมินโดยมีระดับการกดปล่อยคะแนนแตกต่างกัน การทดสอบ (Fixed) Chi-Square พบว่า ผู้ประเมินประเมินโดยมีการกดปล่อยแตกต่างกันอย่างน้อย 2 คนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 113.4$ ,  $df = 4$ ,  $p < .01$ ) และการทดสอบ (Random) Chi-Square พบว่า ยอมรับสมมติฐานว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็น ผู้ประเมินที่มีการกดปล่อยคะแนนเท่ากับการสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ ( $\chi^2 = 3.9$ ,  $df = 3$ ,  $p > .01$ )

ผลการวิเคราะห์ฟาเซตเครื่องดนตรี พบว่า มีค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -0.06 ถึง 0.06 ( $M = 0$ ,  $SD = 0.05$ ,  $N = 4$ ) มีค่าเฉลี่ย Infit MS เท่ากับ 0.96 ( $SD = 0.07$ , สูงสุด = 1.05, ต่ำสุด = 0.87) และค่าเฉลี่ย Outfit MS เท่ากับ 1.03 ( $SD = 0.17$ , สูงสุด = 1.27, ต่ำสุด = 0.82) เครื่องดนตรีทั้ง 4 ชนิด มีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล มีดัชนีจำแนกเท่ากับ 0.00 หมายถึง เครื่องดนตรีไม่มีระดับอิทธิพลของการถูกประเมินที่แตกต่างกันในการแจกแจงแบบปกติ ดัชนี Strata เท่ากับ 0.33 แสดงให้เห็นว่ามีระดับอิทธิพลของการถูกประเมินที่แตกต่างกันระหว่างเครื่องดนตรีเพียงเล็กน้อยประมาณ 0.3 ระดับ มีดัชนีความเที่ยงเท่ากับ 0.00 แสดงให้เห็นว่าเครื่องดนตรีมีอิทธิพลของการถูกประเมินไม่แตกต่างกัน

การทดสอบ (Fixed) Chi-Square พบว่า เครื่องดนตรีแต่ละชนิดได้รับอิทธิพลของการถูกประเมินไม่แตกต่างกัน ( $\chi^2 = 0.6, df = 3, p > .01$ )

ผลการวิเคราะห์ฟาสต์ข้อรายการประเมิน พบว่า มีค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -1.08 ถึง 0.92 ( $M = 0, SD = 0.62, N = 12$ ) มีค่าเฉลี่ย Infit MS เท่ากับ 0.98 ( $SD = 0.13$ , สูงสุด = 1.19, ต่ำสุด = 0.71) และค่าเฉลี่ย Outfit MS เท่ากับ 1.03 ( $SD = 0.19$ , สูงสุด = 1.29, ต่ำสุด = 0.70) มีดัชนีจำแนกเท่ากับ 2.94 หมายถึง มีระดับความยากง่ายของข้อรายการประเมินภายในรูปrikประมาณ 3 ระดับในการแจกแจงแบบปกติ (ยาก ปานกลาง และง่าย) และมีดัชนี strata เท่ากับ 4.25 แสดงให้เห็นว่า มีระดับความยากง่ายของข้อรายการประเมินภายในรูปrikจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้งหมดประมาณ 4 ระดับ มีดัชนีความเที่ยงเท่ากับ 0.90 หมายถึง ข้อรายการประเมินมีความยากแตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมีคุณภาพเพียงพอที่จะยืนยันความสามารถในการจำแนกระดับทักษะของนักเรียนด้วยข้อรายการประเมินภายในรูปrik และสามารถแปลความได้ว่ามีการจำแนกที่มากพอสำหรับยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของรูปrikด้วย (Linacre, 2022, Edwards et al., 2019) การทดสอบ (Fixed) Chi-Square พบว่า ฟาสต์ข้อรายการประเมินมีความยากของข้อรายการประเมินแตกต่างกันอย่างน้อย 2 ข้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 104.4, df = 11, p < .01$ ) ผลการวิเคราะห์สรุปประยะทดลองใช้ แสดงดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์สรุปประยะทดลองใช้

	ฟาสต์			
	นักเรียน	ผู้ประเมิน	เครื่องดนตรี	ข้อรายการฯ
ผลการวัด (measure)				
จำนวน (N)	40	5	4	12
เฉลี่ย (M)	1.47	0.00	0.00	0.00
SD	0.73	0.55	0.05	0.62
สูงสุด	3.07	0.88	0.06	0.92
ต่ำสุด	-0.28	-0.64	-0.06	-1.08

ตารางที่ 27 (ต่อ)

	ฟาเซต			
	นักเรียน	ผู้ประเมิน	เครื่องดนตรี	ข้อรายการฯ
Infit mean square (Infit MS)				
<i>M</i>	0.95	0.95	0.96	0.98
<i>SD</i>	0.31	0.20	0.07	0.13
สูงสุด	2.04	1.19	1.05	1.19
ต่ำสุด	0.43	0.73	0.87	0.71
Outfit mean square (Outfit MS)				
<i>M</i>	1.03	1.03	1.03	1.03
<i>SD</i>	0.46	0.24	0.17	0.19
สูงสุด	2.30	1.31	1.27	1.29
ต่ำสุด	0.43	0.74	0.82	0.70
ค่าดัชนีคุณภาพฟาเซต				
ดัชนีจำแนก	1.77	4.38	0.00	2.94
ดัชนีระดับชั้น	2.69	6.18	0.33	4.25
ดัชนีความเที่ยง จำแนก	0.76	0.95	0.00	0.90
(Fixed) Chi-Square	173.5 ( <i>df</i> = 39, <i>p</i> < .01)	113.4 ( <i>df</i> = 4, <i>p</i> < .01)	0.7 ( <i>df</i> = 3, <i>p</i> > .01)	104.4 ( <i>df</i> = 11, <i>p</i> < .01)
	31.5 ( <i>df</i> = 38, <i>p</i> > .01)	3.9 ( <i>df</i> = 3, <i>p</i> > .01)	0.6 ( <i>df</i> = 2, <i>p</i> > .01)	9.9 ( <i>df</i> = 10, <i>p</i> > .01)

### 2.1.3 ผลการวิเคราะห์ฟาเซตนักเรียนระยะทดลองใช้

ผลการวิเคราะห์ฟาเซตนักเรียน พบว่า ค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -0.28 ถึง 3.07 ( $M = 1.47$ ,  $SD = 0.73$ ,  $N = 40$ ) โดยค่าผลการวัดสูง หมายถึง นักเรียนมีความสามารถสูง (เก่ง) ส่วนค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง นักเรียนมีความสามารถต่ำ (อ่อน) โดยนักเรียนที่มีความสามารถสูงสุด คือ

นักเรียนคนที่ 21 (ผลการวัด = 3.07) และนักเรียนที่มีความสามารถต่ำสุด คือ นักเรียนคนที่ 37 (ผลการวัด = -0.28) การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลด้วยค่า Fit MS พบว่า ค่า Infit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.43 ถึง 2.04 ส่วนค่า Outfit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.43 ถึง 2.30 ซึ่งมีค่า Infit - Outfit MS ไม่อยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 โดยมีนักเรียนจำนวน 8 คน แสดงความไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการประเมินของผู้ประเมินที่อาจมีค่าผิดปกติหรือประเมินแบบมีแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลางหรือเป็นผลมาจากความยากของข้อรายการประเมินที่อาจมีค่าปกติของผลการประเมินเกิดขึ้นเนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของคำอธิบายระดับคุณภาพ ผลการวิเคราะห์ฟัซเซตนักเรียนระยะทดลองใช้ แสดงดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ฟัซเซตนักเรียนระยะทดลองใช้

นักเรียน	ผลการวัด (ความสามารถ)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
1	1.25	0.32	0.78	-0.5	.84	-0.3
2	1.80	0.38	0.66	-0.9	.69	-0.6
3	1.59	0.35	0.62	-1.1	.80	-0.3
4	1.10	0.30	1.11	0.4	1.00	0.1
5	1.05	0.30	0.70	-0.9	.66	-1.0
6	1.55	0.34	0.66	-0.9	.71	-0.6
7	1.01	0.30	0.65	-1.1	.68	-0.9
8	1.79	0.36	0.76	-0.5	.82	-0.2
9	1.02	0.30	0.67	-1.0	.62	-1.1
10	1.55	0.35	0.85	-0.3	.69	-0.6
11*	2.46	0.46	0.91	0.0	2.02	1.4
12	2.22	0.43	0.78	-0.4	1.36	0.7
13	1.81	0.38	0.92	0.0	1.39	0.8
14	2.00	0.41	0.73	-0.6	.57	-0.7
15	1.84	0.39	0.66	-0.8	.67	-0.5

ตารางที่ 28 (ต่อ)

นักเรียน	ผลการวัด (ความสามารถ)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
16	1.68	0.36	0.87	-0.2	.70	-0.5
17	1.92	0.36	1.03	0.2	.92	0.0
18	1.71	0.34	1.01	0.1	.76	-0.4
19	1.92	0.36	0.59	-1.1	.75	-0.4
20*	2.76	0.47	1.15	0.4	2.24	1.5
21*	3.07	0.50	1.29	0.7	1.72	1.0
22	0.91	0.28	1.19	0.7	.92	-0.1
23	1.00	0.29	0.92	-0.1	1.25	0.7
24	1.03	0.29	0.84	-0.4	.74	-0.7
25	2.04	0.38	1.16	0.5	1.08	0.3
26*	1.40	0.32	1.54	1.5	1.31	0.8
27*	1.40	0.32	2.04	2.5	2.30	2.4
28	0.81	0.29	1.12	0.4	.99	0.0
29	1.35	0.32	0.69	-0.9	.59	-1.0
30	1.96	0.38	1.33	0.8	1.35	0.7
31	2.54	0.44	1.13	0.4	1.25	0.5
32*	0.97	0.29	1.49	1.5	1.82	2.0
33	0.71	0.32	1.06	0.2	1.43	1.1
34	0.51	0.30	1.09	0.3	1.06	0.2
35	-0.19	0.26	0.73	-1.0	.65	-1.4
36*	1.25	0.36	0.43	-1.9	.43	-1.5
37	-0.28	0.26	0.94	-0.1	.98	0.0
38*	2.82	0.62	0.72	-0.4	.47	-0.4
39	0.73	0.31	1.02	0.1	.90	-0.1

ตารางที่ 28 (ต่อ)

นักเรียน	ผลการวัด (ความสามารถ)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
40	0.64	0.30	1.14	0.5	1.18	0.6
เฉลี่ย ( <i>M</i> )	1.47	0.35	0.95	-0.1	1.03	0.0
<i>SD</i>	0.73	0.07	0.31	0.9	0.46	0.9

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ \* หมายถึง นักเรียนไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล โดยมีค่า Infit MS หรือ Outfit MS ไม่อยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5

#### 2.1.4 ผลการวิเคราะห์ฟัซเซตผู้ประเมินระยะทดลองใช้

ผลการวิเคราะห์ฟัซเซตผู้ประเมิน พบว่า ค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -0.64 ถึง 0.88 ( $M = 0$ ,  $SD = 0.55$ ,  $N = 5$ ) โดยค่าผลการวัดสูง หมายถึง ผู้ประเมินประเมินแบบกดคะแนน (ให้คะแนนต่ำเกินความเป็นจริง) ส่วนค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง ผู้ประเมินประเมินแบบปล่อยคะแนน (ให้คะแนนสูงเกินความเป็นจริง) โดยผู้ประเมินที่กดคะแนนมากที่สุด คือ ผู้ประเมินคนที่ 3 (ผลการวัด = 0.88) และผู้ประเมินที่ปล่อยคะแนนมากที่สุด คือ ผู้ประเมินคนที่ 4 (ผลการวัด = -0.64) การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลด้วยค่า Fit MS พบว่า ค่า Infit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.73 ถึง 1.19 ส่วนค่า Outfit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.74 ถึง 1.31 ซึ่งทั้ง 2 ค่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 แสดงความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ผลการวิเคราะห์ค่า Fit MS แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินประเมินได้อย่างเป็นอิสระซึ่งกันและกัน (Linacre, 2022a) โดยไม่ทำให้ผลของการประมาณค่าของโมเดลลดน้อยลง หรืออาจหมายถึงประเมินโดยมีความถูกต้อง (accuracy) สำหรับประเมินทักษะที่ต้องการ (Linacre, 2022b) ผลการวิเคราะห์ฟัซเซตผู้ประเมินระยะทดลองใช้ แสดงดังตารางที่ 29



ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตผู้ประเมินระยะทดลองใช้

ผู้ประเมิน	ผลการวัด (การ กดปล่อยคะแนน)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
1	0.36	0.11	0.79	-1.8	0.76	-1.8
2	-0.44	0.15	0.87	-0.8	1.31	1.4
3	0.88	0.10	1.18	1.6	1.13	1.0
4	-0.64	0.13	1.19	1.3	1.22	1.1
5	-0.17	0.11	0.73	-2.5	0.74	-1.9
เฉลี่ย (M)	0.00	0.12	0.95	-0.5	1.03	0.0
SD	0.55	0.02	0.20	1.7	0.24	1.15

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater agreement) เป็นการวิเคราะห์คุณลักษณะของผู้ประเมินเพิ่มเติมนอกเหนือจากการสังเกตค่าสถิติ fit MS แสดงผลเป็นร้อยละของความสอดคล้องที่สังเกตได้ (Exact agreement observed) และร้อยละของความสอดคล้องที่โมเดลคาดหวัง (Exact agreement expected) แปลผลตามแนวทางของ Linacre (n.d.-a) พบว่า ผู้ประเมินคนที่ 3 แสดงให้เห็นถึงการได้รับการอบรมผู้ประเมิน โดยประเมินได้ค่อนข้างสอดคล้องกับผู้ประเมินคนอื่น แต่ยังคงประเมินอย่างเป็นอิสระ (EAO มากกว่า EAE เล็กน้อย) ผู้ประเมินคนที่ 1 2 5 และ 6 ประเมินได้ไม่สอดคล้องกับผู้อื่น เป็นลักษณะของผู้ประเมินที่ควรได้รับการอบรม ผู้ประเมินเพิ่มเติม (EAO น้อยกว่า EAE) ส่วนผู้ประเมินคนที่ 4 ประเมินอย่างเป็นอิสระ ควรพิจารณาจากความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลด้วยค่า fit MS (EAO เท่ากับ EAE) ซึ่งผลพบว่า ค่า fit MS ของผู้ประเมินคนที่ 4 สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล

จากผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ประเมิน ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ Rasch-Kappa Value เพิ่มเติม ซึ่งเป็นการปรับจาก Cohen's-Kappa ที่เป็นดัชนีความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ประเมินประเภทหนึ่ง โดย Rasch-Kappa Value ใช้ค่าความสอดคล้องที่โมเดลคาดหวังสำหรับการวิเคราะห์สำหรับแนวคิดของโมเดลหลายองค์ประกอบที่มีการกดการปล่อยคะแนนของผู้ประเมินและโครงสร้างของเครื่องมือเข้ามาเกี่ยวข้อง มีสูตรคือ  $(EAO - EAE) / (100 - EAE)$  แปลผลตามแนวทางของ Taghvaferd (n.d., as cited in Linacre, n.d.-a) ผลการวิเคราะห์ พบว่า ผู้ประเมินทั้ง 6 คน ประเมินได้โดยมีความสอดคล้องของผู้ประเมินอยู่ในระดับที่โมเดลคาดหวัง (Rasch-Kappa Value = -0.2 - 2.0) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า point-measure correlation

ที่แสดงให้เห็นถึงความเห็นไปในทิศทางเดียวกับระหว่างผู้ประเมินในการประเมินนักเรียนที่มีความสามารถสูงและความสามารถต่ำ พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน (Linacre, n.d.-a) ผลการวิเคราะห์ลักษณะการประเมินของผู้ประเมินระยะทดลองใช้ แสดงดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ลักษณะการประเมินของผู้ประเมินระยะทดลองใช้

ผู้ประเมิน	Inter-rater agreement		Rasch-Kappa Value	point-measure correlation
	Exact agreement	Exact agreement		
	observed:	expected:		
	EAO (%)	EAE (%)		
1	52.1	53.3	-0.03	0.51
2	51.0	52.8	-0.04	0.27
3	47.4	47.0	0.01	0.58
4	47.4	47.4	0.00	0.33
5	46.9	49.8	-0.06	0.55
เฉลี่ย	49.0	50.1	-0.02	0.45

### 2.1.5 ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตเครื่องดนตรีระยะทดลองใช้

ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตเครื่องดนตรี อิทธิพลการให้คะแนนรายเครื่องดนตรีแสดงเป็นค่าผลการวัดที่อยู่ในหน่วย Logit ค่าผลการวัดสูง หมายถึง เครื่องดนตรีถูกกดคะแนนหรือถูกให้คะแนนได้ยาก (ให้คะแนนต่ำเกินความเป็นจริง) ค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง เครื่องดนตรีถูกปล่อยคะแนนหรือถูกให้คะแนนได้ง่าย (ให้คะแนนสูงเกินความเป็นจริง) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -0.06 ถึง 0.06 ( $M = 0$ ,  $SD = 0.05$ ,  $N = 4$ ) โดยเครื่องดนตรีที่ถูกกดคะแนนมากที่สุด คือ ข้องวงเล็ก (ผลการวัด = 0.06) เครื่องดนตรีที่ถูกปล่อยคะแนนมากที่สุด คือ ข้องวงใหญ่ (ผลการวัด = -0.06) การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลด้วยค่า Fit MS พบว่า ค่า Infit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.87 ถึง 1.05 ส่วนค่า Outfit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.82 ถึง 1.27 ซึ่งทั้ง 2 ค่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 แสดงความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตเครื่องดนตรีระยะทดลองใช้ แสดงดังตารางที่

ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตเครื่องดนตรีระยะทดลองใช้

เครื่องดนตรี	ผลการวัด (อิทธิพล การถูกให้คะแนน)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
ระนาดเอก	0.02	0.11	0.99	0.0	1.08	0.6
ระนาดทุ้ม	-0.02	0.11	1.05	0.5	1.27	1.7
ฆ้องวงใหญ่	-0.06	0.12	0.87	-1.1	0.82	-1.0
ฆ้องวงเล็ก	0.06	0.10	0.91	-0.9	0.94	-0.4
เฉลี่ย	0.00	0.11	0.96	-0.4	1.03	0.2
SD	0.05	0.01	0.07	0.7	0.17	1.1

#### 2.1.6 ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตข้อรายการประเมินระยะทดลองใช้

ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตข้อรายการประเมิน พบว่า มีค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -1.08 ถึง 0.92 ( $M = 0$ ,  $SD = 0.62$ ,  $N = 12$ ) โดยค่าผลการวัดสูง หมายถึง ข้อรายการประเมินยาก ส่วนค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง ข้อรายการประเมินง่าย ข้อรายการประเมินที่ยากมากที่สุด คือ ข้อรายการประเมินที่ 12 (ผลการวัด = 0.92) และข้อรายการประเมินที่ง่ายที่สุด คือ ข้อรายการประเมินที่ 1 (ผลการวัด = -1.08) โดยค่าผลการวัดของข้อรายการประเมินข้อที่ 2 ถึง 12 มีค่าอยู่ในช่วง -0.99 ถึง 0.99 แสดงถึงความไม่ยากและไม่ง่ายเกินไป (Krishnan & Idris, 2018) โดยมีเพียงข้อรายการประเมินที่ 1 ที่มีค่าผลการวัดเท่ากับ -1.08 อาจแสดงถึงความง่ายมากเกินไป การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ด้วยค่า Fit MS พบว่า ค่า Infit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.71 ถึง 1.19 ส่วนค่า Outfit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.70 ถึง 1.29 ซึ่งทั้ง 2 ค่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 แสดงถึงความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตข้อรายการประเมินระยะทดลองใช้ แสดงดังตารางที่ 32

ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ฟาสต์ข้อรายการประเมินระยะทดลองใช้

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อรายการ ประเมิน	ผลการวัด (ความยาก)	SE	Infit		Outfit	
				MS	ZSTD	MS	ZSTD
ด้านที่ 1	1	-1.08	0.28	1.04	0.2	1.05	0.2
	2	-0.34	0.22	1.07	0.3	1.22	0.6
	3	-0.96	0.25	1.07	0.4	1.13	0.6
ด้านที่ 2	4	0.34	0.16	1.14	0.8	0.99	0.0
ด้านที่ 3	5	-0.28	0.20	1.19	0.9	1.24	1.2
	6	0.48	0.18	0.96	-0.2	1.01	0.0
ด้านที่ 4	7	0.20	0.16	0.89	-0.6	0.84	-0.8
	8	0.72	0.16	0.94	-0.3	0.91	-0.4
ด้านที่ 5	9	-0.58	0.23	0.95	0.0	1.29	0.7
ด้านที่ 6	10	0.32	0.19	1.04	0.3	1.23	1.3
ด้านที่ 7	11	0.26	0.16	0.81	-1.1	0.77	-1.3
ด้านที่ 8	12	0.92	0.15	0.71	-2.2	0.70	-2.2
เฉลี่ย (M)		0.00	0.19	0.98	-0.1	1.03	0.0
SD		0.62	0.04	0.13	0.9	0.19	1.0

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟาสต์ข้อรายการประเมิน ที่แสดงให้เห็นว่าข้อรายการประเมินมีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ (วัดในเรื่องเดียวกันหรือไม่) โดยในโมเดลหลายองค์ประกอบ การวิเคราะห์จะวิเคราะห์ผ่านทุกฟาสต์ (Linacre, n.d.-a; Mohaffyza et al., 2015) ซึ่งเป็นหลักฐานการยืนยันให้เห็นถึงความตรง (validity) โดยหากค่าเป็นบวก จะหมายถึงข้อรายการประเมินขนานไปกับสิ่งที่ต้องการวัด โดยมีค่า point-correlation expected ช่วยในการเปรียบเทียบค่าที่สังเกตได้กับที่โมเดลคาดหวังว่ามีค่าน้อยหรือมากไปอย่างไร เนื่องจากการพิจารณาค่า point-measure correlation เพียงค่าเดียว อาจนำไปสู่การแปลความหมายที่ผิดได้ หากค่าที่สังเกตได้มีค่ามากกว่าที่โมเดลคาดหวัง หมายถึง ข้อมูลไม่เป็นอิสระซึ่งกันและกัน ส่วนค่าที่สังเกตได้มีค่าน้อยกว่าที่โมเดลคาดหวัง หมายถึง มีการรบกวนของข้อมูลที่ไม่พึง

ประสงค์ ซึ่งไม่มีกฎเกณฑ์อย่างชัดเจนและไม่สามารถนำไปใช้ตัดสินใจในการตัดข้อรายการประเมินหรือปรับปรุงข้อรายการประเมินได้ โดยการวิเคราะห์นี้ช่วยสำหรับการสังเกตหรือช่วยในการวิเคราะห์ลักษณะของข้อรายการประเมินเพิ่มเติม หรือเป็นหลักฐานเพิ่มเติมสำหรับการพิจารณาคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрик (Linacre, 2022a; Linacre, 2008) และเป็นค่าที่จำเป็นที่ต้องพิจารณาก่อนการวิเคราะห์ปรับระดับคุณภาพของข้อรายการประเมินภายในรูปрик (Linacre, 2002a) ผลการวิเคราะห์พบว่าข้อรายการประเมินทุกข้อความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับทักษะดนตรีไทยที่ต้องการประเมิน โดยมีข้อรายการประเมินที่ 1 2 3 4 5 8 9 และ 10 ที่มีค่าน้อยกว่าที่โมเดลคาดหวัง และข้อรายการประเมินที่ 6 7 11 และ 12 ที่มีค่ามากกว่าที่โมเดลคาดหวัง ผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟาสเซตข้อรายการประเมินระยะทดลองใช้ แสดงดังตารางที่ 33

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟาสเซตข้อรายการประเมินระยะทดลองใช้

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	correlation	
		point-measure correlation	point-correlation expected
ด้านที่ 1	1. เครื่องดนตรี	0.23	0.29
	2. เสียงเครื่องดนตรี	0.29	0.34
	3. ไม้ตี	0.25	0.33
ด้านที่ 2	4. บุคลิกภาพ	0.43	0.48
ด้านที่ 3	5. การจับไม้ตี	0.21	0.40
	6. วิธีการบรรเลง	0.47	0.44
	7. การบรรเลงพื้นฐาน	0.56	0.48
	8. การบรรเลงเทคนิคพิเศษ	0.48	0.49

ตารางที่ 33 (ต่อ)

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อรายการประเมิน	correlation	
		point-measure correlation	point-correlation expected
ด้านที่ 5	9. ความถูกต้องของ ทำนองหลักและความ เหมาะสม ของทางเดิน	0.28	0.32
	10. ความสอดคล้อง ของการบรรเลงกับแนว ทำนองและจังหวะ	0.32	0.43
ด้านที่ 7	11. คุณภาพของเสียง ที่บรรเลง	0.60	0.48
ด้านที่ 8	12. ภาพรวมของการ บรรเลง	0.71	0.53

## 2.2 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีในระยะสุดท้าย สำหรับการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระดับคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดล MFRM-PCM ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติในระยะสุดท้ายสำหรับการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระดับคุณภาพแบ่งการนำเสนอออกเป็น ผลการวิเคราะห์ variable map ระยะสุดท้าย ผลการวิเคราะห์สรุประยะสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ฟาเซตนักเรียนระยะสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ฟาเซตผู้ประเมินระยะสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ลักษณะการประเมินของผู้ประเมินระยะสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ฟาเซตเครื่องดนตรีระยะสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ฟาเซตข้อรายการประเมินระยะสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟาเซตข้อรายการประเมินระยะสุดท้าย และผลการวิเคราะห์ระดับคุณภาพ 5 ระดับของข้อรายการประเมินภายในรูปrik มีรายละเอียดดังนี้

### 2.2.1 ผลการวิเคราะห์ variable map ระยะสุดท้าย

ผลการวิเคราะห์ variable map แสดงผลทุกฟาเซตให้อยู่ในหน่วยเดียวกันคือ หน่วย Logit ช่วยให้สามารถเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ภายในฟาเซตและระหว่างฟาเซตได้ จากภาพที่ 1 คอลัมน์ที่ 1 แสดงค่าผลการวัดที่อยู่ในหน่วย logits คอลัมน์ที่ 2 ฟาเซตนักเรียน แสดงความสามารถของนักเรียน โดยสัญลักษณ์ \* แทนนักเรียนจำนวน 1 คน พบว่า ความสามารถของนักเรียนส่วนใหญ่มีความถี่ (Frequency) อยู่ในช่วง 1.00 ถึง 3.00 หมายถึงนักเรียนมีความสามารถค่อนข้างเก่ง คอลัมน์ที่ 3 ฟาเซตผู้ประเมิน แสดงการกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน พบว่า ผู้ประเมินส่วนใหญ่มีความถี่อยู่ในช่วง -1.0 ถึง 1.0 แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินประเมินได้ค่อนข้างเป็นกลาง ไม่กดปล่อยคะแนนมากเกินไป (Eckes, 2019) คอลัมน์ที่ 4 ฟาเซตเครื่องดนตรี แสดงอิทธิพลการถูกประเมินแต่ละเครื่องดนตรี พบว่า เครื่องดนตรีทั้ง 4 ชนิดมีค่าอยู่ใกล้ 0 แสดงให้เห็นว่าเครื่องดนตรีทั้ง 4 ถูกประเมินโดยมีอิทธิพลไม่แตกต่างกัน คอลัมน์ที่ 5 ฟาเซตข้อรายการประเมิน แสดงความยากง่ายของข้อรายการประเมินภายในรูปрик พบว่า ข้อรายการประเมินส่วนใหญ่มีความถี่อยู่ในช่วง -1.0 ถึง 1.0 แสดงให้เห็นว่าข้อรายการประเมินมีความยากระดับปานกลางใกล้เคียงกัน คอลัมน์ที่ 6 ถึง 17 แสดงความยากง่ายของระดับคุณภาพรายข้อรายการประเมิน (1-5 ระดับ) พบว่า ระดับคุณภาพรายข้อรายการประเมินส่วนใหญ่ถูกประเมินในระดับคุณภาพที่สูง (ระดับ 3 ขึ้นไป) แสดงดังภาพที่ 15

Measr	+student	-raters	-instruments	-items	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10	S.11	S.12
5	+	+	+	+	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Measr	* = 1	-raters	-instruments	-items	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10	S.11	S.12

ภาพที่ 18 variable map ระยะสุดท้าย

## 2.2.2 ผลการวิเคราะห์สรุประยะสุดท้าย

ผลการวิเคราะห์โมเดลสรุป (Summary Model) พบว่า มีค่า Chi-square ( $\chi^2$ ) เท่ากับ 1926.10 และค่า  $df$  เท่ากับ 839 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าโมเดลเชิงประจักษ์มีความแตกต่างจากโมเดลราสส์ ซึ่งเป็นไปตามที่การวิเคราะห์โมเดล MFRM-PCM ต้องการจากโมเดลเชิงประจักษ์ (Eckes, 2009; Linacre, 2022a)

ผลการวิเคราะห์ฟาชเตนนักเรียน พบว่า นักเรียนจำนวน 79 คน มีค่าผลการวัดอยู่ในช่วง 0.28 ถึง 4.64 ( $M = 2.00$ ,  $SD = 0.74$ ,  $N = 79$ ) Infit MS เท่ากับ 0.98 ( $SD = 0.30$ , สูงสุด = 1.73, ต่ำสุด = 0.46) และค่าเฉลี่ย Outfit MS เท่ากับ 1.02 ( $SD = 0.41$ , สูงสุด = 2.22, ต่ำสุด = 0.23) ดัชนีจำแนกเท่ากับ 1.47 หมายถึง มีระดับความสามารถของนักเรียนแตกต่างกันประมาณ 1.5 ระดับจากการประมาณแบบการแจกแจงปกติ และมีดัชนี Strata เท่ากับ 2.29 หมายถึง มีระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจากข้อมูลเชิงประจักษ์ประมาณ 2 ระดับ (เก่งและอ่อน) มีดัชนีความเที่ยงเท่ากับ 0.68 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันในระดับปานกลาง แปลความได้ว่าฟาชเตนนักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 1-2 กลุ่มหรือแปลความได้ว่ารูบริกสามารถจำแนกนักเรียนออกได้ประมาณ 1-2 กลุ่ม (Linacre, 2022b) การทดสอบ (Fixed) Chi-Square พบว่า ฟาชเตนนักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันอย่างน้อย 2 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 271.1$ ,  $df = 78$ ,  $p < .01$ ) และการทดสอบ (Random) Chi-Square พบว่า ยอมรับสมมติฐานว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นนักเรียนที่มีความสามารถเท่ากับการสุ่มมาจากรายการที่มีการแจกแจงแบบปกติ ( $\chi^2 = 56.6$ ,  $df = 77$ ,  $p > .01$ )

ผลการวิเคราะห์ฟาชเตนผู้ประเมิน พบว่า ค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -1.40 ถึง 0.96 ( $M = 0$ ,  $SD = 0.86$ ,  $N = 6$ ) โดยค่าผลการวัดสูง หมายถึง ผู้ประเมินประเมินแบบกดคะแนน (ให้คะแนนต่ำเกินความเป็นจริง) ส่วนค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง ผู้ประเมินประเมินแบบปล่อยคะแนน (ให้คะแนนสูงเกินความเป็นจริง) โดยผู้ประเมินที่กดคะแนนมากที่สุด คือ ผู้ประเมินคนที่ 5 และผู้ประเมินที่ปล่อยคะแนนมากที่สุด คือ ผู้ประเมินคนที่ 4 มีค่าเฉลี่ย Infit MS เท่ากับ 0.99 ( $SD = 0.17$ , สูงสุด = 1.22, ต่ำสุด = 0.78) และค่าเฉลี่ย Outfit MS เท่ากับ 1.02 ( $SD = 0.11$ , สูงสุด = 1.09, ต่ำสุด = 0.80) ผู้ประเมินทั้ง 6 คน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล มีดัชนีจำแนกเท่ากับ 7.52 หมายถึง มีระดับการกดปล่อยคะแนนคะแนนของผู้ประเมินประมาณ 7.5 ระดับจากการประมาณแบบการแจกแจงปกติ และมีดัชนี Strata เท่ากับ 10.35 หมายถึง มีระดับการกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมินที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลเชิงประจักษ์ประมาณ 10 ระดับ มีดัชนีความเที่ยงเท่ากับ 0.98 หมายถึง ผู้ประเมินประเมินโดยมี



ระดับการกดปล่อยคะแนนแตกต่างกัน การทดสอบ (Fixed) Chi-Square พบว่า ผู้ประเมินประเมินโดยมีการกดปล่อยแตกต่างกันอย่างน้อย 2 คนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 307, df = 5, p < .01$ ) และการทดสอบ (Random) Chi-Square พบว่า ยอมรับสมมติฐานว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นผู้ประเมินที่มีการกดปล่อยคะแนนเท่ากับการสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ ( $\chi^2 = 4.9, df = 4, p > .01$ )

ผลการวิเคราะห์ฟาสต์เครื่องดนตรี พบว่า มีค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -0.08 ถึง 0.04 ( $M = 0, SD = 0.05, N = 4$ ) โดยค่าผลการวัดสูง หมายถึง เครื่องดนตรีถูกประเมินแบบกดคะแนน (ให้คะแนนต่ำเกินความเป็นจริง) ส่วนค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง เครื่องดนตรีถูกประเมินแบบปล่อยคะแนน (ให้คะแนนสูงเกินความเป็นจริง) มีค่าเฉลี่ย Infit MS เท่ากับ 1.00 ( $SD = 0.06$ , สูงสุด = 1.08, ต่ำสุด = 0.97) และค่าเฉลี่ย Outfit MS เท่ากับ 1.02 ( $SD = 0.09$ , สูงสุด = 1.10, ต่ำสุด = 0.98) เครื่องดนตรีทั้ง 4 ชนิด มีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล มีดัชนีจำแนกเท่ากับ 0.00 หมายถึง เครื่องดนตรีไม่มีระดับอิทธิพลของการถูกประเมินที่แตกต่างกันในการแจกแจงแบบปกติ ดัชนี Strata เท่ากับ 0.33 แสดงให้เห็นว่า มีระดับอิทธิพลของการถูกประเมินที่แตกต่างกันระหว่างเครื่องดนตรีเพียงเล็กน้อย ประมาณ 0.3 ระดับ มีดัชนีความเที่ยงเท่ากับ 0.00 แสดงให้เห็นว่าเครื่องดนตรีมีอิทธิพลของการถูกประเมินไม่แตกต่างกัน การทดสอบ (Fixed) Chi-Square พบว่า เครื่องดนตรีแต่ละชนิดได้รับอิทธิพลของการถูกประเมินไม่แตกต่างกัน ( $\chi^2 = 1.6, df = 3, p > .01$ )

ผลการวิเคราะห์ฟาสต์ข้อรายการประเมิน พบว่า มีค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -0.86 ถึง 0.62 ( $M = 0, SD = 0.42, N = 12$ ) โดยค่าผลการวัดสูง หมายถึง ข้อรายการประเมินยาก ส่วนค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง ข้อรายการประเมินง่าย มีค่าเฉลี่ย Infit MS เท่ากับ 0.99 ( $SD = 0.14$ , สูงสุด = 1.17, ต่ำสุด = 0.63) และค่าเฉลี่ย Outfit MS เท่ากับ 1.02 ( $SD = 0.25$ , สูงสุด = 1.56, ต่ำสุด = 0.58) ฟาสต์ข้อรายการประเมินมีข้อรายการประเมิน 1 ข้อที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล คือ ข้อรายการประเมินที่ 10 ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ ซึ่งมีค่า Outfit MS เท่ากับ 1.56 แสดงให้เห็นถึงการใช้ระดับคุณภาพด้านบน (สูง) มากเกินไป (Extreme Category Overuse) ซึ่งไม่สอดคล้องกับโมเดลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Outfit ZSTD > 2.58) (Linacre, 2022b) มีดัชนีจำแนกเท่ากับ 2.71 หมายถึง มีระดับความยากง่ายของข้อรายการประเมินภายในรูปrikประมาณ 3 ระดับในการแจกแจงแบบปกติ (ยาก ปานกลาง และง่าย) และมีดัชนี strata เท่ากับ 3.95 แสดงให้เห็นว่า มีระดับความยากง่ายของข้อรายการประเมินภายในรูปrikจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้งหมดประมาณ 4 ระดับ มีดัชนีความเที่ยงเท่ากับ 0.88 หมายถึง ข้อรายการประเมินมีความยากแตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมีคุณภาพเพียงพอที่จะ

ยืนยันความสามารถในการจำแนกระดับทักษะของนักเรียนด้วยข้อรายการประเมินภายในรูปกริก และสามารถแปลความได้ว่ามีการจำแนกที่มากพอสำหรับยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของรูปกริกด้วย (Linacre, 2022, Edwards et al., 2019) การทดสอบ (Fixed) Chi-Square พบว่า ฟาเซตข้อรายการประเมินมีความยากของข้อรายการประเมินแตกต่างกันอย่างน้อย 2 ข้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 81.9, df = 11, p < .01$ ) ผลการวิเคราะห์สรุปประยะสุดท้าย แสดงดังตารางที่ 34



ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์สรุประยะสุดท้าย

	ฟาสเซต			
	นักเรียน	ผู้ประเมิน	เครื่องดนตรี	ข้อรายการฯ
ผลการวัด (measure)				
จำนวน (N)	79	6	4	12
เฉลี่ย ( <i>M</i> )	2.00	0.00	0.00	0.00
<i>SD</i>	0.74	0.86	0.05	0.42
สูงสุด	4.64	0.96	0.04	0.62
ต่ำสุด	0.26	-1.40	-0.08	-0.86
Infit mean square (Infit MS)				
<i>M</i>	0.98	0.99	1.00	0.99
<i>SD</i>	0.30	0.17	0.06	0.14
สูงสุด	1.73	1.22	1.08	1.17
ต่ำสุด	0.46	0.78	0.97	0.63
<i>M</i>	1.02	1.02	1.02	1.02
<i>SD</i>	0.41	0.11	0.09	0.14
สูงสุด	2.22	1.09	1.10	1.56
ต่ำสุด	0.23	0.80	0.98	0.58
ดัชนีคุณภาพฟาสเซต				
ดัชนีจำแนก	1.47	7.52	0.00	2.71
ดัชนีระดับชั้น	2.29	10.35	0.33	3.95
ดัชนีความเที่ยง จำแนก	0.68	0.98	0.00	0.88
(Fixed) Chi-Square	279.2	307	1.6	81.8
	( <i>df</i> = 78,	( <i>df</i> = 5,	( <i>df</i> = 3,	( <i>df</i> = 11,
	<i>p</i> < .01)	<i>p</i> < .01)	<i>p</i> > .01)	<i>p</i> < .01)
(Random) Chi-Square	56	4.9	1.0	9.6
	( <i>df</i> = 77,	( <i>df</i> = 4,	( <i>df</i> = 2,	( <i>df</i> = 10,
	<i>p</i> > .01)	<i>p</i> > .01)	<i>p</i> > .01)	<i>p</i> > .01)

### 2.2.3 ผลการวิเคราะห์ฟาสต์นักเรียนระยะสุดท้าย

ผลการวิเคราะห์ฟาสต์นักเรียนระยะสุดท้าย ความสามารถของนักเรียนแสดงเป็นค่าผลการวัดที่อยู่ในหน่วย Logit ค่าผลการวัดสูง หมายถึง นักเรียนมีความสามารถสูง (เก่ง) ค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง นักเรียนมีความสามารถต่ำ (อ่อน) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าผลการวัดอยู่ในช่วง 0.28 ถึง 4.64 ( $M = 2.00$ ,  $SD = 0.74$ ,  $N = 79$ ) โดยนักเรียนที่มีความสามารถสูงที่สุด คือนักเรียนคนที่ 8 (ผลการวัด = 4.64) นักเรียนที่มีความสามารถต่ำที่สุด คือนักเรียนคนที่ 27 (ผลการวัด = 0.26) การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลด้วยค่า Fit MS พบว่า ค่า Infit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.46 ถึง 1.73 ส่วนค่า Outfit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.23 ถึง 2.22 ซึ่งทั้ง 2 ค่า มีค่าไม่อยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 แสดงความไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล โดยมีนักเรียนจำนวน 18 คน มีค่า Infit - Outfit MS ไม่อยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 แสดงความไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ได้แก่ นักเรียนคนที่ 8 12 13 20 22 28 32 35 40 52 54 56 59 63 65 74 และ 79 ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการประเมินของผู้ประเมินที่อาจมีค่าผิดปกติหรือประเมินแบบมีแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง หรือเป็นผลมาจากความยากของข้อรายการประเมินที่อาจมีค่าปกติของผลการประเมินเกิดขึ้นเนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของคำอธิบายระดับคุณภาพ ผลการวิเคราะห์ฟาสต์นักเรียนระยะสุดท้าย แสดงดังตารางที่ 35

ตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์ฟาสต์นักเรียนระยะสุดท้าย

นักเรียน	ผลการวัด (ความสามารถ)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
1	2.24	0.38	1.13	0.4	0.85	-0.1
2	1.99	0.36	1.22	0.6	0.93	0.0
3	1.36	0.29	0.82	-0.4	0.70	-0.8
4	1.98	0.35	1.26	0.7	1.38	0.9
5	1.56	0.31	0.69	-0.8	0.66	-0.9
6	1.54	0.32	0.90	-0.1	0.77	-0.5
7	1.34	0.29	0.83	-0.4	0.79	-0.5
8*	4.64	1.02	1.08	0.4	2.14	1.0
9	2.13	0.38	1.20	0.6	0.99	0.1

ตารางที่ 35 (ต่อ)

นักเรียน	ผลการวัด (ความสามารถ)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
10	1.12	0.27	1.45	1.3	1.26	0.8
11	0.97	0.27	0.87	-0.3	0.80	-0.5
12*	2.75	0.45	1.10	0.3	1.75	1.2
13*	2.39	0.40	1.34	0.9	2.22	1.9
14	2.31	0.38	0.64	-0.9	0.74	-0.4
15	1.25	0.28	1.26	0.8	1.04	0.2
16	1.71	0.33	0.81	-0.4	0.76	-0.5
17	2.80	0.45	0.69	-0.6	0.68	-0.4
18	3.31	0.54	1.08	0.3	1.12	0.4
19	2.47	0.40	0.99	0.1	1.40	0.8
20*	2.04	0.35	1.55	1.4	1.14	.04
21	2.31	0.38	1.41	1.0	1.04	0.2
22*	1.82	0.34	1.55	1.4	1.61	1.3
23	2.82	0.45	1.01	0.1	1.16	0.4
24	2.29	0.38	1.16	0.5	0.83	-0.2
25	1.08	0.28	0.94	0.0	0.83	-0.4
26	3.04	0.49	0.65	-0.6	0.54	-0.6
27	0.26	0.23	0.88	-0.4	0.83	-0.5
28*	2.51	0.42	1.29	0.7	1.91	1.4
29	3.12	0.54	0.71	-0.4	0.78	0.0
30	2.94	0.49	0.81	-0.2	1.31	0.6
31	1.58	0.32	0.88	-0.2	0.75	-0.5
32*	1.58	0.32	1.73	1.7	1.81	1.7
33	1.82	0.35	1.15	0.5	0.81	-0.2
34	1.41	0.30	1.24	0.7	1.50	1.2

ตารางที่ 35 (ต่อ)

นักเรียน	ผลการวัด (ความสามารถ)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
35*	2.21	0.38	0.76	-0.5	1.54	1.0
36	1.31	0.30	0.95	0.0	1.15	0.5
37	3.19	0.54	0.92	0.0	0.94	0.1
38	1.08	0.28	1.18	0.6	1.21	0.6
39	1.08	0.28	1.22	0.7	1.03	0.1
40*	2.07	0.37	1.42	1.0	1.65	1.2
41	2.20	0.61	1.12	0.3	1.23	0.5
42	3.49	1.02	1.01	0.3	0.75	0.2
43	1.00	0.38	0.82	-0.3	0.92	0.0
44	1.61	0.49	0.87	-0.1	0.85	0.0
45	0.87	0.36	1.17	0.5	0.99	0.1
46	1.87	0.54	0.84	-0.1	0.67	-0.2
47	2.74	0.74	0.96	0.1	0.65	0.0
48	1.87	0.54	1.04	0.2	1.14	0.4
49	1.61	0.49	1.06	0.2	1.08	0.3
50	2.29	0.61	1.04	0.2	1.01	0.2
51	2.32	0.61	0.94	0.0	1.09	0.3
52*	1.20	0.29	1.58	1.5	1.19	0.5
53	1.69	0.35	0.70	-0.7	0.72	-0.3
54*	2.63	0.46	1.07	0.2	1.59	0.8
55	1.37	0.32	0.58	-1.2	0.58	-0.8
56*	1.92	0.36	1.60	1.4	1.42	0.8
57	1.58	0.33	0.54	-1.3	0.56	-0.7

ตารางที่ 35 (ต่อ)

นักเรียน	ผลการวัด (ความสามารถ)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
58	1.68	0.33	0.81	-0.3	0.57	-0.7
59*	2.19	0.39	0.48	-1.4	0.34	-1.1
60	1.80	0.35	0.90	-0.1	0.94	0.0
61	2.19	0.39	0.53	-1.2	0.70	-0.2
62	0.71	0.27	0.67	-1.2	0.71	-0.7
63*	2.20	0.39	0.69	-0.6	2.15	1.5
64	2.37	0.41	0.68	-0.7	0.89	0.0
65*	3.35	0.55	0.46	-1.1	0.23	-0.6
66	1.62	0.27	0.73	-0.8	0.75	-0.7
67	2.04	0.30	1.24	0.7	1.28	0.8
68	1.46	0.26	0.63	-1.2	0.67	-1.0
69	3.01	0.42	0.95	0.0	0.68	-0.5
70	1.29	0.25	1.04	0.2	1.01	0.1
71	1.56	0.26	0.62	-1.3	0.66	-1.1
72	2.94	0.40	0.57	-1.2	0.52	-1.1
73	2.13	0.31	1.33	1.0	1.14	0.4
74*	2.96	0.40	0.47	-1.6	0.41	-1.5
75	2.32	0.33	0.90	-0.1	0.91	-0.1
76	2.43	0.33	0.92	-0.1	0.86	-0.2
77	2.02	0.30	0.72	-0.8	0.75	-0.6
78	0.97	0.24	0.89	-0.3	0.91	-0.2
79*	1.14	0.24	1.63	1.8	1.45	1.4
เฉลี่ย	2.00	0.39	0.98	0.0	1.02	0.1
SD	0.74	0.14	0.30	0.8	0.41	0.8

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ \* หมายถึง นักเรียนไม่สอดคล้องกับโมเดล โดยมีค่า Infit MS หรือ Outfit MS ไม่อยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5

## 2.2.4 ผลการวิเคราะห์ฟิสิกส์ผู้ประเมินระยะสุดท้าย

ผลการวิเคราะห์ฟิสิกส์ผู้ประเมินระยะสุดท้าย การทดสอบการปล่อยคะแนนแสดงเป็นค่าผลการวัดที่อยู่ในหน่วย Logit ค่าผลการวัดสูง หมายถึง ผู้ประเมินประเมินแบบกดคะแนน (ให้คะแนนต่ำเกินความเป็นจริง) ค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง ผู้ประเมินประเมินแบบปล่อยคะแนน (ให้คะแนนสูงเกินความเป็นจริง) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -1.40 ถึง 0.96 ( $M = 0$ ,  $SD = 0.86$ ,  $N = 6$ ) และมีการให้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ( $SD = 0.26$ ) โดยผู้ประเมินที่กดคะแนนมากที่สุด คือ ผู้ประเมินคนที่ 5 (ผลการวัด = 0.96) ผู้ประเมินที่ปล่อยคะแนนมากที่สุด คือ ผู้ประเมินคนที่ 4 (ผลการวัด = -1.40) การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลด้วยค่า Fit MS พบว่า ค่า Infit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.78 ถึง 1.22 ส่วนค่า Outfit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.80 ถึง 1.14 ซึ่งทั้ง 2 ค่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 แสดงความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล

ผลการวิเคราะห์ค่า Fit MS แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินประเมินได้อย่างเป็นอิสระซึ่งกันและกัน (Linacre, 2022a) โดยไม่ทำให้ผลของการประมาณค่าของโมเดลลดน้อยลง หรืออาจหมายถึงประเมินโดยมีความถูกต้อง (accuracy) สำหรับประเมินทักษะที่ต้องการ (Linacre, 2022b)

โดยสำหรับช่วงค่าผลการวัดที่ Myford and Wolfe (2004) แนะนำสำหรับการยืนยันว่าผู้ประเมินประเมินได้กดปล่อยไม่ต่างกันนั้น อยู่ในช่วง -1.0 ถึง 1.0 ซึ่งมีผู้ประเมินคนที่ 4 เพียงคนเดียวที่มีค่าต่ำกว่า -1.0 โดยผู้ประเมินที่เหลือมีค่าอยู่ในช่วงที่ไม่กดปล่อยคะแนนจนเกินไป แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ประเมินคนที่ 4 ก็มีช่วงค่า Fit MS สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลเป็นอย่างมาก (0.93 – 1.01) โดยใกล้เคียงกับ 1.0 ที่เป็นที่ยึดหวังมากที่สุด เนื่องจากการตรวจสอบคุณภาพสำหรับโมเดล Rasch ควรพิจารณาจากค่า Fit MS เป็นหลัก ผู้วิจัยจึงพิจารณาว่าไม่ส่งผลกระทบต่อประมาณค่าของโมเดล ผลการวิเคราะห์ฟิสิกส์ผู้ประเมินระยะสุดท้าย แสดงดังตารางที่ 36



ตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์ฟาสต์ผู้ประเมินระยะสุดท้าย

ผู้ ประเมิน	ผลการวัด (การกวดการปล่อย)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
1	-0.31	0.11	0.79	-1.9	1.06	0.3
2	0.76	0.08	1.13	1.3	1.03	0.3
3	-0.68	0.13	1.07	0.5	1.14	0.7
4	-1.40	0.17	0.93	-0.3	1.01	0.1
5	0.96	0.07	0.78	-2.7	0.80	-2.3
6	0.66	0.08	1.22	2.2	1.09	0.7
เฉลี่ย	0.00	0.11	0.99	-0.2	1.02	0.0
SD	0.86	0.03	0.17	1.8	0.11	1.1

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater agreement) เป็นการวิเคราะห์คุณลักษณะของผู้ประเมินเพิ่มเติมนอกเหนือจากการสังเกตค่าสถิติ fit แสดงผลเป็นร้อยละของความสอดคล้องที่สังเกตได้ (Exact agreement observed) และร้อยละของความสอดคล้องที่โมเดลคาดหวัง (Exact agreement expected) แปลผลตามแนวทางของ Linacre (n.d.-a) พบว่า ผู้ประเมินคนที่ 1 2 และ 3 แสดงให้เห็นถึงการได้รับการอบรมผู้ประเมิน โดยประเมินได้ค่อนข้างสอดคล้องกับผู้ประเมินคนอื่น แต่ยังคงประเมินอย่างเป็นอิสระ (EAO มากกว่า EAE เล็กน้อย) ส่วนผู้ประเมินคนที่ 4 5 และ 6 ประเมินได้ไม่สอดคล้องกับผู้อื่น เป็นลักษณะของผู้ประเมินที่ควรได้รับการอบรมผู้ประเมินเพิ่มเติม (EAO น้อยกว่า EAE)

จากผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ประเมิน ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ Rasch-Kappa Value เพิ่มเติม ซึ่งเป็นการปรับจาก Cohen's-Kappa ที่เป็นดัชนีความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ประเมินประเภทหนึ่ง โดย Rasch-Kappa Value ใช้ค่าความสอดคล้องที่โมเดลคาดหวังสำหรับการวิเคราะห์สำหรับแนวคิดของโมเดลหลายองค์ประกอบที่มีการกวดการปล่อยคะแนนของผู้ประเมินและโครงสร้างของเครื่องมือเข้ามาเกี่ยวข้อง มีสูตรคือ  $(EAO - EAE) / (100 - EAE)$  แปลผลตามแนวทางของ Taghvaferd (n.d., as cited in Linacre, n.d.-a) ผลการวิเคราะห์ พบว่า ผู้ประเมินทั้ง 6 คน ประเมินได้โดยมีความสอดคล้องของผู้ประเมินอยู่ในระดับที่โมเดลคาดหวัง (Rasch-Kappa Value = -0.2 ถึง 2.0) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า point-measure correlation ที่แสดงให้เห็นถึงความเห็นไปในทิศทางเดียวกับระหว่างผู้ประเมินในการประเมินนักเรียนที่มี

ความสามารถสูงและความสามารถต่ำ พบว่า มีค่าเป็นบวกทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน (Linacre, n.d.-a) ผลการวิเคราะห์ลักษณะการประเมินของผู้ประเมินระยะสุดท้าย แสดงดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ลักษณะการประเมินของผู้ประเมินระยะสุดท้าย

ผู้ประเมิน	Inter-rater agreement		Rasch-Kappa Value	point-measure correlation
	Exact agreement observed:	Exact agreement expected:		
	EAO (%)	EAE (%)		
1	53.1	52.7	0.01	0.44
2	54.9	52.0	0.06	0.35
3	62.8	61.5	0.03	0.53
4	52.7	57.4	-0.11	0.28
5	40.2	45.3	-0.09	0.25
6	46.9	49.2	-0.04	0.47
เฉลี่ย	51.5	52.7	-0.03	0.40

## 2.2.5 ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตเครื่องดนตรีระยะสุดท้าย

ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตเครื่องดนตรีระยะสุดท้าย อิทธิพลการให้คะแนนรายการเครื่องดนตรีแสดงเป็นค่าผลการวัดที่อยู่ในหน่วย Logit ค่าผลการวัดสูง หมายถึง เครื่องดนตรีถูกกดคะแนนหรือถูกให้คะแนนได้ยาก (ให้คะแนนต่ำเกินความเป็นจริง) ค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง เครื่องดนตรีถูกปล่อยคะแนนหรือถูกให้คะแนนได้ง่าย (ให้คะแนนสูงเกินความเป็นจริง) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -0.08 ถึง 0.04 ( $M = 0$ ,  $SD = 0.05$ ,  $N = 4$ ) และถูกให้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ( $SD = 0.04$ ) โดยเครื่องดนตรีที่ถูกกดคะแนนมากที่สุด คือ ข้องวงใหญ่ (ผลการวัด = 0.04) เครื่องดนตรีที่ถูกปล่อยคะแนนมากที่สุด คือ ข้องวงเล็ก (ผลการวัด = -0.08) การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลด้วยค่า Fit MS พบว่า ค่า Infit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.91 ถึง 1.08 ส่วนค่า Outfit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.89 ถึง 1.11 ซึ่งทั้ง 2 ค่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 แสดงความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตเครื่องดนตรีระยะสุดท้าย แสดงดังตารางที่ 38

ตารางที่ 38 ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตเครื่องดนตรีระยะสุดท้าย

เครื่อง ดนตรี	ผลการวัด (อิทธิพลการให้ คะแนน)	SE	Infit		Outfit	
			MS	ZSTD	MS	ZSTD
ระนาดเอก	0.02	0.08	0.91	-0.9	0.89	-0.8
ระนาดทุ้ม	0.03	0.09	1.03	0.3	1.11	0.7
ฆ้องวงใหญ่	0.04	0.08	1.08	0.9	1.10	0.8
ฆ้องวงเล็ก	-0.08	0.07	0.97	-0.3	0.98	-0.1
เฉลี่ย	0.00	0.08	1.00	0.0	1.02	0.1
SD	0.05	0.01	0.06	0.7	0.09	0.7

### 2.2.6 ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตข้อรายการประเมินระยะสุดท้าย

ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตข้อรายการประเมินระยะสุดท้าย ความยากความง่ายแสดงเป็นค่าผลการวัดที่อยู่ในหน่วย logits ค่าผลการวัดสูง หมายถึง ข้อรายการประเมินยาก ค่าผลการวัดต่ำ หมายถึง ข้อรายการประเมินง่าย ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าผลการวัดอยู่ในช่วง -0.86 ถึง 0.62 ( $M = 0$ ,  $SD = 0.42$ ,  $N = 12$ ) และผลการถูกประเมินเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ( $SD = .20$ ) โดยข้อรายการประเมินที่ยากมากที่สุด คือ ข้อรายการประเมินที่ 8 การบรรเลงเทคนิคพิเศษ (ผลการวัด = 0.62) ข้อรายการประเมินที่ง่ายที่สุด คือ ข้อรายการประเมินที่ 1 เครื่องดนตรี (ผลการวัด = -0.86) โดยมีค่าผลการวัดของข้อแต่ละข้ออยู่ในช่วง -0.99 ถึง 0.99 ที่แสดงถึงความไม่ยากและไม่ง่ายเกินไป (Krishnan & Idris, 2018) การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลด้วยค่า Fit MS พบว่า ค่า Infit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.63 ถึง 1.17 ส่วนค่า Outfit MS มีค่าอยู่ในช่วง 0.58 ถึง 1.56 ซึ่งทั้ง 2 ค่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 ยกเว้นข้อรายการประเมินที่ 10 ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ โดยมีค่า Outfit MS เท่ากับ 1.56 แสดงให้เห็นถึงการใช้ระดับคุณภาพแบบช่วงสูงหรือต่ำมากเกินไป (Extreme Category Overuse) หรืออาจเกิดจากค่าผิดปกติที่มาจากผลการตอบ (outlier) ซึ่งไม่ได้เกิดจากการสุ่มหรือเป็นเรื่องบังเอิญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Outfit ZSTD > 2.58) (Linacre, 2022b) ผลการวิเคราะห์ค่า Fit MS แสดงให้เห็นว่าข้อรายการประเมินส่วนใหญ่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล โดยมีเพียงข้อที่ 10 ที่ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข ผลการวิเคราะห์ฟิตเซตข้อรายการประเมินระยะสุดท้าย แสดงดังตารางที่ 39

ตารางที่ 39 ผลการวิเคราะห์ฟาสต์ข้อรายการประเมินระยะสุดท้าย

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อรายการ ประเมิน	ผลการวัด (ความยาก ง่าย)	SE	Infit		Outfit	
				MS	ZSTD	MS	ZSTD
ด้านที่ 1	1	-0.86	0.21	1.08	0.4	0.93	-0.1
	2	-0.58	0.15	0.96	-0.1	0.90	-0.1
	3	-0.39	0.18	0.99	0.0	0.97	0.0
ด้านที่ 2	4	0.06	0.11	1.12	1.0	1.07	0.4
ด้านที่ 3	5	0.10	0.12	1.17	1.0	1.43	2.1
ด้านที่ 4	6	0.24	0.12	1.09	0.6	0.98	0.0
	7	0.07	0.14	1.04	0.3	1.01	0.1
	8	0.62	0.12	0.89	-0.8	0.84	-1.2
ด้านที่ 5	9	0.20	0.15	0.90	-0.8	1.03	0.2
ด้านที่ 6	10*	-0.15	0.13	1.12	0.7	1.56	2.6
ด้านที่ 7	11	0.56	0.15	0.93	-0.6	0.90	-0.6
ด้านที่ 8	12	0.13	0.12	0.63	-3.1	0.58	-3.8
เฉลี่ย (M)		0.00	0.14	0.99	-0.1	1.02	0.0
SD		0.42	0.03	0.14	1.1	0.25	1.5

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ \* หมายถึง ข้อรายการประเมินไม่สอดคล้องกับโมเดล โดยมีค่า Infit MS หรือ Outfit MS ไม่อยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟาสต์ข้อรายการประเมิน ที่แสดงให้เห็นว่าข้อรายการประเมินมีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ (วัดในเรื่องเดียวกันหรือไม่) โดยในโมเดลหลายองค์ประกอบ การวิเคราะห์จะวิเคราะห์ผ่านทุกฟาสต์ (Linacre, n.d.-a; Mohaffyza et al., 2015) ซึ่งเป็นหลักฐานการยืนยันให้เห็นถึงความตรง (validity) โดยหากค่าเป็นบวก จะหมายถึงข้อรายการประเมินขนานไปกับสิ่งที่ต้องการวัด โดยมีค่า point-correlation expected ช่วยในการเปรียบเทียบค่าที่สังเกตได้กับที่โมเดลคาดหวังว่ามีค่าน้อยหรือมากไปอย่างไร เนื่องจากการพิจารณาค่า point-measure correlation เพียงค่าเดียว อาจนำไปสู่การแปล

ความหมายที่ผิดได้ หากค่าที่สังเกตได้มีค่ามากกว่าที่โมเดลคาดหวัง หมายถึง ข้อมูลไม่เป็นอิสระซึ่งกันและกัน ส่วนค่าที่สังเกตได้มีค่าน้อยกว่าที่โมเดลคาดหวัง หมายถึง มีการรบกวนของข้อมูลที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งไม่มีกฎเกณฑ์อย่างชัดเจนและไม่สามารถนำไปใช้ตัดสินใจในการตัดข้อรายการประเมินหรือปรับปรุงข้อรายการประเมินได้ โดยการวิเคราะห์นี้ช่วยสำหรับการสังเกตหรือช่วยในการวิเคราะห์ลักษณะของข้อรายการประเมินเพิ่มเติม หรือเป็นหลักฐานเพิ่มเติมสำหรับการพิจารณาคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрик (Linacre, n.d.-a; Linacre, 2008) และเป็นค่าที่จำเป็นที่ต้องพิจารณาก่อนการวิเคราะห์ปรับระดับคุณภาพของข้อรายการประเมินภายในรูปрик (Linacre, 2002a) การวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อรายการประเมินทุกข้อความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับทักษะดนตรีไทยที่ต้องการประเมิน โดยมีข้อรายการประเมินที่ 1 4 5 6 7 และ 10 ที่มีค่าน้อยกว่าที่โมเดลคาดหวัง และข้อรายการประเมินที่ 2 3 8 9 11 และ 12 ที่มีค่ามากกว่าที่โมเดลคาดหวัง ผลการวิเคราะห์สำหรับข้อที่ 10 ที่มีค่าน้อยกว่าที่คาดหวังนั้น ช่วยยืนยันว่า น่าจะมีค่าผิดปกติที่เกิดขึ้นในการประเมินที่เกิดขึ้นในช่วงสูงของระดับ (ตั้งแต่ระดับ 3 เป็นต้นไป) อาจต้องพิจารณาจากการตรวจสอบระดับคุณภาพรายระดับในตอนสุดท้าย ว่ามีผลการวิเคราะห์สอดคล้องกันหรือไม่ ผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟาสต์ข้อรายการประเมิน แสดงดังตารางที่ 40

ตารางที่ 40 ผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ของฟาสต์ข้อรายการประเมินระยะสุดท้าย

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	correlation	
		point-measure correlation	point-correlation expected
ด้านที่ 1	1. เครื่องดนตรี	0.32	0.34
	2. เสียงเครื่องดนตรี	0.43	0.40
	3. ไม่ดี	0.36	0.35

ตารางที่ 40 (ต่อ)

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อรายการประเมิน	correlation	
		point-measure correlation	point-correlation expected
ด้านที่ 2	4. ทานั่งและบุคลิกภาพ	0.54	0.59
ด้านที่ 3	5. การจับไม้	0.41	0.52
ด้านที่ 4	6. พื้นฐานการบรรเลง	0.49	0.52
	7. การบรรเลงเทคนิคพื้นฐาน	0.47	0.50
	8. การบรรเลงเทคนิคพิเศษ	0.61	0.55
ด้านที่ 5	9. ความถูกต้องของทำนองหลักและ ความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละ บุคคล	0.49	0.46
ด้านที่ 6	10. ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยว และความสอดคล้องกับแนวทำนองและ จังหวะ	0.37	0.49
ด้านที่ 7	11. คุณภาพเสียงตลอดการบรรเลง	0.54	0.50
ด้านที่ 8	12. ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ	0.75	0.55

### 2.2.7 ผลการวิเคราะห์ระดับคุณภาพ 5 ระดับของข้อรายการประเมินภายใน

#### รูปrik

ผลการวิเคราะห์ระดับคุณภาพ 5 ระดับของข้อรายการประเมินภายในรูปrik ใช้แนวทางของ Linacre (2002a) โดยในขั้นก่อนการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยจะต้องแสดงหลักฐานที่จำเป็นที่แสดงให้เห็นว่า รูปrikสามารถวัดตัวแปรหรือทักษะที่ต้องการได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอด้วยหลักฐาน 2 ประการ คือ 1) ค่าดัชนี IOC ที่เป็นความตรงประเภทความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อยืนยันว่าเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นนั้น ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ และเห็นร่วมกันแล้วว่าสามารถวัดทักษะดนตรีไทยที่ต้องการได้ (ดัชนี IOC มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป โดยผลการวิเคราะห์อยู่ในบทที่ 3) และ 2) point-measure correlation ของฟาสต์ข้อรายการประเมิน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อรายการประเมินทุกข้อวัดทักษะดนตรีไทยที่ต้องการไปในทิศทางเดียวกัน (point-measure correlation มีค่าเป็นบวก แสดงผลการวิเคราะห์ในบทที่ 4 ตอนที่ 1)

เมื่อแสดงหลักฐานที่จำเป็นก่อนการวิเคราะห์ระดับคุณภาพ 5 ระดับรายชื่อรายการประเมินภายในรูปrikแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงพิจารณาสถิติที่เกี่ยวข้อง โดยมีเกณฑ์พิจารณาการปรับปรุง คือ

1) จำนวนการใช้ระดับ (category usage) แสดงผลเป็นจำนวนครั้งและร้อยละ ในแต่ละระดับคุณภาพของข้อรายการประเมิน ต้องมีจำนวนการใช้อย่างน้อย 10 ครั้ง หากมีจำนวนการใช้ น้อยกว่า 10 ครั้ง ให้พิจารณาบูรณะระดับคุณภาพนั้นกับระดับคุณภาพต่อไปที่มีจำนวนการใช้ถึง 10 ครั้ง

2) ค่าผลการวัดเฉลี่ย (average measure: AM) ที่สังเกตได้ต้องมีความยากเรียง ขึ้นไปตามลำดับ (Monotonicity) ในแต่ละระดับคุณภาพของข้อรายการประเมิน หากระดับคุณภาพใดมี ค่าไม่เรียงตามลำดับ ให้พิจารณาบูรณะระดับคุณภาพนั้นกับระดับคุณภาพก่อนหน้า

3) ค่า Outfit MS ของแต่ละข้อรายการประเมินต้องไม่เกิน 2.0 หากระดับคุณภาพใดมีค่าเกิน 2.0 ให้พิจารณาบูรณะระดับคุณภาพนั้นกับระดับคุณภาพก่อนหน้า

นอกจากนี้ ยังมีค่าสถิติที่ช่วยประกอบการพิจารณาหรือสังเกตเพิ่มเติมแต่ไม่ควร ใช้สำหรับการตัดสินใจปรับปรุงระดับคุณภาพ เนื่องจากการวิเคราะห์ด้วยความน่าจะเป็น จึงต้องการ กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เพื่อให้ค่าสถิติที่ได้มีความถูกต้อง ค่าสถิติชุดนี้ ประกอบด้วย

1) การแจกแจงความถี่ของการประเมิน (observation distribution) ในแต่ละข้อ รายการประเมิน ควรมีการแจกแจงแบบปกติ แบบ unimodal หรือ แบบ bimodal

2) ค่าเฉลี่ยผลการวัดที่คาดหวัง เป็นค่าที่คาดหวังของค่าเฉลี่ยผลการวัดจากการ ประเมินของโมเดล ใช้เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัด

3) ตำแหน่งเทรซไฮลด์ แสดงการประมาณตำแหน่งจุดตัดเทรซไฮลด์ของ ความสามารถจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง โดยปกติแล้วจะต้องมีความยากเรียงขึ้นไปตามลำดับ เหมือนกับค่าเฉลี่ยผลการวัด

4) ค่าระยะห่างระหว่างตำแหน่งเทรซไฮลด์ คำนวณจากระยะห่างระหว่าง ตำแหน่งเทรซไฮลด์ ควรมีค่าห่างกันอย่างน้อย 1.00

5) เทรซไฮลด์ที่โมเดลคาดหวัง เป็นตำแหน่งเทรซไฮลด์ที่คาดหวังจากการ ประเมินของโมเดล ใช้สำหรับการเปรียบเทียบตำแหน่งเทรซไฮลด์กับตำแหน่งเทรซไฮลด์ที่โมเดล คาดหวัง

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ จึงพิจารณาปรับปรุงประสิทธิภาพของข้อรายการประเมินด้วยค่าสถิติ 3 ค่า ได้แก่ 1) จำนวนการใช้ระดับ (category usage) 2) ค่าผลการวัดเฉลี่ย (average measure: AM) และ 3) ค่า Outfit MS มีผลการวิเคราะห์รายข้อรายการประเมิน ดังนี้

ข้อรายการประเมินที่ 1 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 2 และ 3 มีจำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้ในระดับคุณภาพที่ 4 มีค่าน้อยกว่าในระดับที่ 3 และมีค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 2 3 และ 4 โดยข้อรายการประเมินที่ 1 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซโฮลด์ที่ 3 เท่ากับ -0.76 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 0.76 ความแตกต่างของตำแหน่งทั้งสองเท่ากับ 1.52

ข้อรายการประเมินที่ 2 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 มีจำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และมีค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 โดยข้อรายการประเมินที่ 1 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซโฮลด์ที่ 2 เท่ากับ -1.19 ตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ 0.99 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 0.21 ไม่เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของตำแหน่ง 2 และ 3 เท่ากับ 2.18 และตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 0.78

ข้อรายการประเมินที่ 3 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 2 และ 3 จำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และมีค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 2 และ 3 โดยข้อรายการประเมินที่ 3 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซโฮลด์ที่ 2 เท่ากับ 1.57 ตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ -1.89 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 0.32 ไม่เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของตำแหน่ง 1 และ 2 เท่ากับ 2.46 และตำแหน่ง 2 และ 3 เท่ากับ 2.21

ข้อรายการประเมินที่ 4 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 มีจำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้ในระดับที่ 3 มีค่าน้อยกว่าระดับที่ 2 และมีค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 2 และ 3 โดยข้อรายการประเมินที่ 4 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซโฮลด์ที่ 1 เท่ากับ -1.19 ตำแหน่งที่ 2 เท่ากับ -1.04 ตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ 1.04 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 1.18 เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของตำแหน่ง 1 และ 2 เท่ากับ 0.15 ตำแหน่ง 2 และ 3 เท่ากับ 2.08 ตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 0.14

ข้อรายการประเมินที่ 5 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 มีจำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 โดยข้อรายการประเมินที่ 5 มีการแจกแจงความถี่แบบ



Unimodal มีตำแหน่งเทรซไฮลด์ที่ 1 เท่ากับ 0.31 ตำแหน่งที่ 2 เท่ากับ -1.40 ตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ -0.05 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 1.14 ไม่เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของตำแหน่ง 1 และ 2 เท่ากับ 1.71 ตำแหน่ง 2 และ 3 เท่ากับ 1.45 ตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 1.19

ข้อรายการประเมินที่ 6 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 มีจำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 โดยข้อรายการประเมินที่ 6 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซไฮลด์ที่ 2 เท่ากับ -0.65 ตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ 0.00 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 0.65 เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของ ตำแหน่ง 2 และ 3 เท่ากับ 0.65 ตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 0.65

ข้อรายการประเมินที่ 7 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 2 และ 3 จำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และมีค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 2 และ 3 โดยข้อรายการประเมินที่ 7 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซไฮลด์ที่ 2 เท่ากับ -0.53 ตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ -0.71 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 1.24 ไม่เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของ ตำแหน่ง 2 และ 3 เท่ากับ 0.18 ตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 1.95

ข้อรายการประเมินที่ 8 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 มีจำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 โดยข้อรายการประเมินที่ 8 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซไฮลด์ที่ 2 เท่ากับ -0.82 ตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ -0.80 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 1.62 เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของ ตำแหน่ง 2 และ 3 เท่ากับ 0.02 ตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 2.42

ข้อรายการประเมินที่ 9 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 จำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และมีค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 โดยข้อรายการประเมินที่ 9 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซไฮลด์ที่ 3 เท่ากับ -0.52 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 0.52 ไม่เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 1.04

ข้อรายการประเมินที่ 10 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 จำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และมีค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 ยกเว้น ระดับคุณภาพที่ 4 ที่มีค่าเท่ากับ 2.5 แสดงถึงค่าผิดปกติที่เกิดขึ้น เช่น ผลการประเมินที่เป็นค่าผิดปกติจากที่ควรเป็น พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 2 และ 4 โดยข้อรายการประเมินที่ 10 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซไฮลด์ที่ 1 เท่ากับ 0.50 ตำแหน่งที่ 2 เท่ากับ -1.68

ตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ -0.06 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 1.24 ไม่เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของตำแหน่ง 1 และ 2 เท่ากับ 2.18 ตำแหน่ง 2 และ 3 เท่ากับ 1.62 ตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 1.30

ข้อรายการประเมินที่ 11 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 จำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และมีค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 โดยข้อรายการประเมินที่ 11 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซโฮลด์ที่ 3 เท่ากับ -1.03 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 1.03 เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 2.04

ข้อรายการประเมินที่ 12 พบว่า ระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 จำนวนการใช้น้อยกว่า 10 ครั้ง ค่าผลการวัดเฉลี่ยที่สังเกตได้มีความยากเรียงลำดับกัน และมีค่า Outfit MS ไม่เกิน 2.0 พิจารณาว่าควรมีปรับปรุงแก้ไขระดับคุณภาพที่ 1 และ 2 โดยข้อรายการประเมินที่ 12 มีการแจกแจงความถี่แบบ Unimodal มีตำแหน่งเทรซโฮลด์ที่ 1 เท่ากับ -0.79 ตำแหน่งที่ 2 เท่ากับ -1.24 ตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ -0.05 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 2.08 ไม่เรียงลำดับกัน ความแตกต่างของตำแหน่ง 1 และ 2 เท่ากับ 0.48 ตำแหน่ง 2 และ 3 เท่ากับ 1.20 ตำแหน่ง 3 และ 4 เท่ากับ 2.13 ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพของข้อรายการประเมิน แสดงดังตารางที่ 41

ตารางที่ 41 ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพของข้อรายการประเมิน

ระดับ คุณภาพ	จำนวนการใช้ ระดับ (%)	ค่าเฉลี่ยผลการวัด		Outfit MS	เทรซโฮลด์		
		ที่สังเกตได้	ที่คาดหวัง		ตำแหน่ง	ระยะห่าง	ที่คาดหวัง
ข้อรายการประเมินที่ 1							
1	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
2	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
3	2 (1%)	2.11	1.48	1.6	-	-	-1.97
4	24 (15%)	1.98*	2.02	0.8	-0.76	-	0.00
5	132 (84%)	2.99	3.00	1.1	0.76	1.52	1.98

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ระดับ คุณภาพ	จำนวนการใช้ ระดับ (%)	ค่าเฉลี่ยผลการวัด		Outfit MS	เทรซโฮลด์		
		ที่สังเกตได้	ที่คาดหวัง		ตำแหน่ง	ระยะห่าง	ที่คาดหวัง
ข้อรายการประเมินที่ 2							
1	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
2	1 (1%)	0.78	0.95	0.6	-	-	-2.35
3	10 (7%)	1.32	1.28	0.8	-1.19	-	-0.45
4	17 (11%)	1.62	1.81	1.0	0.99	2.18	0.73
5	130 (82%)	2.77	2.75	0.9	0.21	0.78	1.98
ข้อรายการประเมินที่ 3							
1	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
2	2 (1%)	0.96	0.72	1.2	-	-	1.34
3	1 (1%)	0.97	1.05	0.6	1.57	-	-0.48
4	24 (15%)	1.49	1.58	0.9	-1.89	3.46	0.27
5	131 (83%)	2.55	2.54	1.0	0.32	2.21	1.58
ข้อรายการประเมินที่ 4							
1	1 (1%)	-0.33	0.29	0.6	-	-	-2.65
2	5 (3%)	0.93	0.57	1.4	-1.19	-	-1.22
3	30 (19%)	0.91*	0.96	0.6	-1.04	0.15	0.00
4	37 (23%)	1.80	1.58	1.4	1.04	2.08	1.22
5	85 (54%)	2.39	2.48	1.2	1.18	0.14	2.65
ข้อรายการประเมินที่ 5							
1	2 (1%)	0.39	0.18	1.1	-	-	-1.84
2	2 (1%)	-0.12*	0.44	0.3	0.31	-	-0.90
3	15 (9%)	1.13	0.80	1.8	-1.40	1.71	-0.20
4	46 (29%)	1.56	1.40	1.7	-0.05	1.45	0.74
5	93 (59%)	2.21	2.34	1.1	1.14	1.19	2.41

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ระดับ คุณภาพ	จำนวนการใช้ ระดับ (%)	ค่าเฉลี่ยผลการวัด		Outfit MS	เทรซโฮลด์		
		ที่สังเกตได้	ที่คาดหวัง		ตำแหน่ง	ระยะห่าง	ที่คาดหวัง
ข้อรายการประเมินที่ 6							
1	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
2	5 (3%)	0.27	0.28	0.8	-	-	-2.01
3	15 (9%)	0.66	0.64	0.8	-0.65	-	-0.56
4	37 (23%)	1.31	1.22	1.1	0.00	0.65	0.56
5	101 (64%)	2.11	2.15	1.1	0.65	0.65	2.02
ข้อรายการประเมินที่ 7							
1	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
2	3 (2%)	0.32	0.40	0.8	-	-	-2.08
3	9 (6%)	0.74	0.77	0.9	-0.53	-	-0.74
4	52 (41%)	1.46	1.37	1.1	-0.71	0.18	0.53
5	94 (59%)	2.29	2.34	1.0	1.24	1.95	2.41
ข้อรายการประเมินที่ 8							
1	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
2	6 (4%)	-0.09	-0.03	1.0	-	-	-2.32
3	16 (10%)	0.05	0.38	0.4	-0.82	-	-0.88
4	71 (45%)	1.11	1.06	0.9	-0.80	0.02	-0.61
5	65 (41%)	2.06	2.03	1.0	1.62	2.42	2.76
ข้อรายการประเมินที่ 9							
1	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
2	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
3	10 (6%)	0.33	0.55	0.8	-	-	-1.79
4	38 (24%)	1.14	1.13	1.2	-0.52	-	0.00
5	110 (70%)	2.11	2.10	0.9	0.52	1.04	1.80

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ระดับ คุณภาพ	จำนวนการใช้ ระดับ (%)	ค่าเฉลี่ยผลการวัด		Outfit MS	เทรซโฮลด์		
		ที่สังเกตได้	ที่คาดหวัง		ตำแหน่ง	ระยะห่าง	ที่คาดหวัง
ข้อรายการประเมินที่ 10							
1	1 (1%)	-0.27	0.37	0.3	-	-	-1.84
2	1 (1%)	0.71	0.64	0.9	0.50	-	-0.93
3	12 (8%)	0.98	0.99	0.8	-1.68	2.18	-0.24
4	45 (28%)	1.98	1.58	2.5*	-0.06	1.62	0.75
5	99 (63%)	2.36	2.54	1.2	1.24	1.30	2.49
ข้อรายการประเมินที่ 11							
1	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
2	0 (0%)	-	-	-	-	-	-
3	12 (8%)	-0.15	0.29	0.6	-	-	-2.18
4	60 (38%)	1.02	0.92	1.0	-1.03	-	0.00
5	86 (54%)	1.90	1.91	1.0	1.03	2.06	2.20
ข้อรายการประเมินที่ 12							
1	1 (1%)	-0.55	0.17	0.3	-	-	-2.45
2	3 (2%)	0.26	0.46	0.7	-0.79	-	-1.26
3	20 (13%)	0.60	0.88	0.6	-1.24	0.48	-0.32
4	69 (44%)	1.38	1.56	0.4	-0.05	1.20	1.12
5	65 (41%)	2.82	2.52	0.7	2.08	2.13	3.25

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ \* หมายถึง ระดับคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา

ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพระดับคุณภาพของข้อรายการประเมินในตารางที่ 41 สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ฟาสต์ข้อรายการประเมินในข้อรายการประเมินที่ 10 ที่แสดงถึงความไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล เนื่องจากมีค่า Outfit MS มากกว่า 1.5 ที่แสดงถึงการมีค่าที่ผิดปกติเกิดขึ้น (แสดงดังตารางที่ 39) เมื่อวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพระดับคุณภาพของข้อรายการประเมินในข้อรายการประเมินที่ 10 ในระดับคุณภาพที่ 4 พบว่า มีค่า Outfit MS มากกว่า 2.5 แสดงถึง

ผลการประเมินลักษณะแบบส้อมที่โมเดลไม่สามารถอธิบายได้ ทั้งการวิเคราะห์ฟาสต์และการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพ จึงพบค่า Outfit MS ที่สูงสอดคล้องกัน ดังนั้น ข้อรายการประเมินที่ 10 นี้ควรได้รับการตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงระดับคุณภาพที่ 4 โดยอาจบูรณรวมระดับคุณภาพที่ 4 เข้ากับระดับคุณภาพอื่นอื่น



## บทที่ 5

### สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนารูปрикและตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ โดยมีรูปแบบการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา มีวิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 การพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี และระยะที่ 3 การตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ระยะที่ 2 คือ นักเรียนจำนวน 40 คน และผู้ประเมินจำนวน 5 คน และระยะที่ 3 คือ นักเรียนจำนวน 84 คน และผู้ประเมินจำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ รูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ที่มีเกณฑ์ 8 ด้าน 12 ข้อรายการประเมิน โดยในข้อรายการประเมินจะมีระดับคุณภาพ 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์ วิเคราะห์ฟาสตที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 4 ฟาสต ประกอบด้วย ฟาสตนักเรียน ฟาสตผู้ประเมิน ฟาสตเครื่องดนตรี และฟาสตข้อรายการประเมิน ตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปริกทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย ความตรง ความเที่ยง และความยุติธรรม ด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับโมเดล เพื่อนำเสนอหลักฐานในการยืนยันคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่พัฒนาขึ้น รวมถึงดำเนินการวิพากษ์เครื่องมือโดยผู้ประเมินบางส่วน เพื่อช่วยยืนยันถึงคุณภาพของรูปริกในเชิงคุณภาพ โดยมีการสรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### สรุปผลวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอการสรุปผลวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้ง 2 ข้อ ดังนี้

1. สรุปผลการพัฒนารูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตี  
รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่ผ่านการพัฒนาทั้ง

3 ระยะ มีลักษณะเป็นรูปริกที่มีเกณฑ์ 8 ด้าน 12 ข้อรายการประเมิน โดยในแต่ละข้อรายการ

ประเมินจะมีระดับคุณภาพ 2 ถึง 3 ระดับ โดยข้อรายการประเมินที่ 1 และ 2 จะมีระดับคุณภาพ 2 ระดับ ส่วนข้อรายการประเมินที่ 3 ถึง 12 จะมีระดับคุณภาพ 3 ระดับ ตามผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์และการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระดับคุณภาพ โดยได้พัฒนาชุดคู่มือการใช้รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย สำหรับผู้ที่นำไปใช้ ชุดคู่มือการใช้รูปrikสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีประกอบไปด้วย 1) คำชี้แจงการใช้รูปrik ขอบเขตของทักษะที่เป็นเป้าหมายของการใช้รูปrikและกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมกับการใช้รูปrik 2) ภาระงานที่กลุ่มเป้าหมายต้องปฏิบัติ 3) ข้อตกลงเบื้องต้นและข้อควรคำนึงก่อนการใช้รูปrik 4) นิยามเชิงปฏิบัติการของเกณฑ์และข้อรายการประเมิน 5) รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี และ 6) การแปลผลการประเมิน

## 2. สรุปผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีโดยประยุกต์ใช้โมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์

ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี สำหรับการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านดนตรีไทยและการวัดประเมินผลนั้น พบว่า ข้อรายการประเมินทุกข้อผ่านเกณฑ์ค่า IOC แสดงถึงความตรงเชิงเนื้อหาของรูปrikที่พัฒนาขึ้น สำหรับการวิเคราะห์ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสส์นั้น แสดงถึงหลักฐานของความตรงเชิงโครงสร้างและความเที่ยงของรูปrikผ่านการวิเคราะห์ฟาสต์ที่เกี่ยวข้องทั้ง 4 ฟาสต์ ดังนี้

ฟาสต์นักเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล มีค่าผลการวัดก่อนไปทางสูง แสดงถึง ความสามารถที่สูงของตัวอย่างวิจัย มีดัชนีคุณภาพฟาสต์ผ่านเกณฑ์ แสดงถึงระดับความแตกต่างกันของความสามารถนักเรียนประมาณ 1 ถึง 2 ระดับ ช่วยยืนยันความสามารถในการจำแนกความสามารถของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย และเป็นหลักฐานยืนยันความเที่ยงของรูปrik โดยการทดสอบ Chi-square แสดงให้เห็นว่าความสามารถแตกต่างกันและตัวอย่างในการวิจัยมีความสามารถใกล้เคียงกับประชากรที่มาจากการสุ่ม

ฟาสต์ผู้ประเมิน พบว่า ผู้ประเมินทุกคน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล มีค่าผลการวัดของผู้ประเมินส่วนใหญ่อยู่ในช่วง -1.0 ถึง 1.0 แสดงถึงการไม่กดปล่อยคะแนนจนเกินไป มีดัชนีคุณภาพฟาสต์ผ่านเกณฑ์ แสดงถึง ความแตกต่างกันของระดับการกดปล่อยคะแนนของผู้ประเมิน ช่วยยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างและความเที่ยงของรูปrikในการใช้กรณีผู้ประเมินที่มี



ระดับการกดปล่อยคะแนนต่างกัน โดยการทดสอบ Chi-square แสดงให้เห็นว่ามีระดับการกดปล่อยคะแนนต่างกันและตัวอย่างในการวิจัยมีระดับการกดปล่อยคะแนนใกล้เคียงกับประชากรที่มาจากการสุ่ม ส่วนการตรวจสอบความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ประเมินด้วยค่าสถิติแบบโมเดลราสส์ พบว่า ผู้ประเมินทุกคนประเมินได้อย่างเป็นอิสระซึ่งกันและกัน และประเมินทักษะที่เป็นเป้าหมายได้ไปในทิศทางเดียวกัน

ฟาเซตเครื่องดนตรี พบว่า เครื่องดนตรีทั้ง 4 ชนิดที่เป็นขอบเขตของการประเมินความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล โดยมีความผลการวัดที่แตกต่างกันเล็กน้อย แสดงถึงการไม่มีอิทธิพลของการให้คะแนนที่แตกต่างกันระหว่างเครื่องดนตรี โดยมีดัชนีคุณภาพฟาเซตที่แสดงถึงการไม่มีความแตกต่างหรือมีเพียงเล็กน้อยอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจากการทดสอบ Chi-square ช่วยยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของรูปрик และช่วยยืนยันถึงความยุติธรรมของรูปริกที่สามารถประเมินเครื่องดนตรีที่ต่างกันได้อย่างไม่แตกต่างกัน

ฟาเซตข้อรายการประเมิน พบว่า มีข้อรายการประเมินที่ 10 ที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล โดยมีค่า Outfit MS มากกว่า 1.5 แสดงถึง การมีผลการประเมินที่ผิดปกติเกิดขึ้นในระดับคุณภาพช่วงสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 ควรได้รับการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขปรับปรุงต่อไป ข้อรายการประเมินส่วนใหญ่มีความผลการวัดอยู่ในช่วง -0.99 ถึง 0.99 แสดงถึง ข้อรายการประเมินไม่ง่ายหรือยากเกินไป ยกเว้นข้อรายการประเมินที่ 1 ที่มีค่ามากกว่า 0.99 ฟาเซตข้อรายการประเมิน มีดัชนีคุณภาพฟาเซตผ่านเกณฑ์ แสดงถึงความแตกต่างของความยากแตกต่างกันประมาณ 2 ถึง 3 ระดับ ช่วยยืนยันถึงความตรงเชิงโครงสร้างของรูปริก และยืนยันว่ามีนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันจำนวนมากพอที่จะยืนยันคุณสมบัติทางจิตมิติของรูปริก โดยการทดสอบ Chi-square แสดงให้เห็นว่ารูปริกมีข้อรายการประเมินที่มีความยากแตกต่างกัน รวมถึงมีผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ที่มีค่าเป็นบวกทั้งหมด แสดงถึงรูปริกมุ่งประเมินในทักษะดนตรีไทยที่ต้องการประเมินเหมือนกันทุกข้อรายการประเมิน

ผลการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพระดับคุณภาพของข้อรายการประเมิน พบว่า ข้อรายการประเมินทุกข้อ ควรได้รับการปรับปรุงประสิทธิภาพ โดยมีการยุบรวมระดับคุณภาพที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในบางระดับ จากก่อนการวิเคราะห์ที่รูปริกมีระดับเท่ากัน 5 ระดับทุกข้อ หลังการวิเคราะห์จะมี 2 ถึง 3 ระดับคุณภาพ การปรับปรุงประสิทธิภาพระดับคุณภาพนี้จะช่วยให้รูปริกสามารถประเมินนักเรียนได้อย่างมีคุณสมบัติทางจิตมิติที่คงที่ ถูกต้อง และอ้างอิงไปยังกลุ่มตัวอย่างอื่นได้ดียิ่งขึ้น และเป็นการยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของรูปริก

## อภิปรายผล

ผู้วิจัยขอนำเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้ง 2 ข้อ ดังนี้

### 1. ผลการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

ผลการพัฒนารูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี สำหรับการปรับปรุงประสิทธิผลของระดับคุณภาพรูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย ทำให้รูปริกมีจำนวนระดับคุณภาพ 2 - 3 ระดับนั้น น่าจะทำให้ผลข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากการใช้รูปริกนั้น มีความถูกต้องมากขึ้นในเรื่องของระดับคุณภาพของผู้เรียน เพราะรูปริกที่เป็นฉบับสมบูรณ์ในงานวิจัยครั้งนี้ ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติด้วยกลุ่มตัวอย่างที่นักเรียนที่มีความสามารถหลากหลายมากพอ โดยยืนยันจากการวิเคราะห์ Fixed และ Random Chi-square กับดัชนีคุณภาพฟาเซตของฟาเซตนักเรียนและดัชนีคุณภาพฟาเซตของฟาเซตข้อรายการประเมินที่พบว่า นักเรียนมีความสามารถต่างกันและมีความสามารถใกล้เคียงกับการสุ่มมาจากประชากร ดังนั้น การปรับปรุงจำนวนระดับคุณภาพแต่ละข้อรายการประเมิน น่าจะช่วยให้สอดคล้องกับระดับทักษะของนักเรียนในกลุ่มใหญ่มากขึ้น หากผู้ใช้นำรูปริกไปใช้ในการประเมินนักเรียนของตนเองหรือนักเรียนนำรูปริกไปใช้ประเมินทักษะตนเองนั้น ผลการประเมินที่ได้รับจากรูปริก น่าจะทำให้เปรียบเทียบคุณภาพทักษะดนตรีไทยของตนเองกับผู้อื่นได้ถูกต้องมากขึ้น

สำหรับข้อรายการประเมินที่มีจำนวนระดับคุณภาพ 2 ระดับนั้น สอดคล้องกับประเภทของทักษะที่ต้องปฏิบัติ (Johnson et al., 2009) โดยในส่วนที่เป็นการเตรียมพร้อมเป็นขั้นตอนก่อนการปฏิบัติที่ซับซ้อนนั้น ก็ควรมีเพียงปฏิบัติกับไม่ปฏิบัติ ในที่นี้รูปริกก็มี 2 ระดับเฉพาะในส่วนที่เป็นการเตรียมพร้อมเครื่องดนตรี ซึ่งมีเพียงระดับพร้อม กับไม่พร้อม สอดคล้องกับการวิพากษ์ของผู้ประเมิน ที่กล่าวว่า ทักษะเรื่องความพร้อมนั้น ควรมีเพียง 2 ระดับเท่านั้น คือพร้อม กับไม่พร้อม ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่องนี้เพิ่มเติมจาก Linacre (2022a) ก็พบทัศนะเช่นเดียวกันว่าตัวแปรบางตัวนั้น มีธรรมชาติของระดับทักษะหรือธรรมชาติของการตอบเพียง 2 ระดับเท่านั้น นอกจากนี้ จากการศึกษางานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินทักษะดนตรีที่ใช้แนวคิดของโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสซัน ก็พบว่า มีบางข้อรายการประเมินที่ถูกปรับประสิทธิผลให้เหลือเพียง 2 ระดับคุณภาพ เช่นกัน (Edwards, 2019; Wesolowski et al., 2017)

ในส่วนของการระบุระดับคุณภาพของทักษะที่ถูกต้อง น่าจะทำให้ผู้เรียนได้ผลการประเมินที่ถูกต้องแม่นยำ ซึ่งเป็นแรงกระตุ้น (motivation) ในการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งรูปริกนั้นแต่เดิมเป็นเครื่องมือที่สามารถให้สารสนเทศกับผู้ใช้ในการช่วยกระตุ้นการเรียนรู้หรือการฝึกซ้อม (Banister, 1992; DeLuca & Bolden, 2014; Edwards et al., 2019; Panadero & Jonsson,

2013) รวมถึงรับรู้ความสามารถของตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้ว่าจะต้องพัฒนาทักษะต่อไปอย่างไร (Asmus, 1999; Pancorbo et al., 2020) ดังนั้น การที่รูปrikถูกปรับจำนวนระดับคุณภาพตามการวิเคราะห์ด้วยตัวอย่างวิจัยที่มีความสามารถหลากหลายมากพอนั้น น่าจะทำให้สะท้อนทักษะดนตรีไทยของนักเรียนได้แม่นยำ ส่งผลต่อการได้รับแรงกระตุ้นในการเรียนรู้และการสะท้อนทักษะของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการวิพากษ์ของผู้ประเมินในการพัฒนารูปrikระยะสุดท้าย ในเรื่องของธรรมชาติผู้เรียนดนตรีไทย 2 ประเภท ได้แก่ ชอบความท้าทายและไม่ชอบความท้าทาย นักเรียนทั้ง 2 ประเภทหากถูกประเมินอยู่ในระดับกลาง ๆ (ระดับคุณภาพที่ 3) ในรูปrikที่มีจำนวนระดับคุณภาพ 5 ระดับ นักเรียนที่ชอบความท้าทายก็จะรู้สึกว่าอยากพัฒนา แต่ค่อนข้างเวลาฝึกเพิ่มเติมได้ ส่วนนักเรียนที่ไม่ชอบความท้าทาย ก็จะรู้สึกว่า ตนเองอยู่ในระดับกลาง ๆ ก็มีความสามารถระดับหนึ่งแล้ว แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้รูปrikที่มีจำนวนระดับคุณภาพ 2 ถึง 3 ระดับ นักเรียนจะถูกประเมินในระดับคุณภาพที่ต่ำสุด (ระดับคุณภาพที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบกับทักษะเดียวกันในรูปrikจำนวน 5 ระดับ นักเรียนที่ชอบความท้าทายก็จะเกิดแรงกระตุ้นในการซ้อมที่มากขึ้น เนื่องจากต้องการเพิ่มระดับทักษะของตนที่อยู่ในระดับต่ำสุด หากได้รับผลของการประเมิน ส่วนนักเรียนที่ไม่ชอบความท้าทายนั้น ก็อาจจะมีผลกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความท้อแท้ได้ ดังนั้น รูปrikที่ถูกปรับจำนวนระดับคุณภาพแล้ว น่าจะทำให้เกิดแรงกระตุ้นต่อนักเรียนทั้ง 2 ประเภทที่มากกว่ารูปrikที่มีจำนวนระดับคุณภาพ 5 ระดับ ในส่วนเรื่องข้อมูลย้อนกลับที่จะได้รับจากผลการประเมินของรูปrikนั้น เนื่องจากรูปrikที่ถูกปรับจำนวนระดับคุณภาพแล้ว ไม่ได้ถูกปรับปรุงคำอธิบายของทักษะในแต่ละระดับ โดยปรับปรุงเฉพาะความครบถ้วนขององค์ประกอบที่แตกต่างกันเท่านั้น ดังนั้น ผลของข้อมูลย้อนกลับที่จะได้รับ ก็ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างรูปrikแบบ 5 ระดับ และแบบ 2 ถึง 3 ระดับ แต่จะแตกต่างกันในเรื่องของการสะท้อนระดับคุณภาพทักษะของนักเรียน ที่น่าจะส่งผลไปสู่แรงกระตุ้นในการเรียนรู้หรือการฝึกซ้อมที่มากขึ้น ส่วนผู้ที่ใช้ที่อาจเป็นครูนั้น ก็จะได้นำผลจากข้อมูลย้อนกลับไปใช้ได้ไม่ต่างจากเดิม ดังนั้น แม้รูปrikที่พัฒนาจะมีจำนวนระดับที่ลดลง แต่ประสิทธิภาพในการให้ข้อมูลย้อนกลับมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ซึ่งเป็นเป้าหมายในการพัฒนาในงานวิจัยครั้งนี้

นอกจากนี้ การปรับปรุงคุณภาพของรูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาผ่านการยืนยันทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ เชิงคุณภาพ ได้แก่ การสังเคราะห์เกณฑ์ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การปรับปรุงแก้ไขนิยามข้อรายการประเมิน และคำอธิบายระดับคุณภาพรูปrikจากข้อคำถามของผู้ประเมินในการอบรมผู้ประเมิน รวมถึงการวิพากษ์โดยผู้ประเมินที่เป็นผู้ใช้เครื่องมือจริง ในส่วนของเชิงปริมาณ ได้แก่

การตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนแบบหลายองค์ประกอบของราสช์ ทั้งช่วงทดลองใช้และระยะสุดท้าย เป็นการยืนยันคุณภาพของรูบริกผ่านองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้ง 4 ฟาเซต รวมถึงการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจปรับปรุงประสิทธิภาพระดับคุณภาพของข้อรายการประเมิน ผู้วิจัยจึงมองว่า การที่เราพัฒนารูบริกแบบที่มี 5 ระดับในตอนแรกนั้น เป็นผลจากการสังเคราะห์และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ประเมินเพียงเท่านั้น ซึ่งเป็นการพัฒนาในเชิงคุณภาพ การที่ผู้วิจัยปรับปรุงรูบริกเพิ่มเติมจากผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MFRM-PCM และการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพระดับคุณภาพนั้น เป็นผลของการปรับตามค่าสถิติที่วิเคราะห์ได้ ซึ่งเป็นการพัฒนารูบริกในเชิงปริมาณ ดังนั้น รูบริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยนี้จึงอาจสรุปได้ว่าเป็นผลลัพธ์จากการพัฒนาทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ สอดคล้องกับแนวทางของ van der Linden (2017) ที่กล่าวว่า

“เราควรหาที่กลางระหว่างสิ่งที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย  
(content expert agrees on) และสิ่งที่สอดคล้องกลมกลืนกับ  
โมเดล (fits the measurement model)”

## 2. ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของรูบริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของรูบริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี ผู้วิจัยขอแบ่งการอธิบายผลเป็น 2 ช่วง คือ การอธิบายสรุปดัชนีบ่งชี้ที่เชื่อมโยงให้เห็นถึงหลักฐานของคุณสมบัติทางจิตมิติของรูบริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่พัฒนาขึ้น และการวิเคราะห์ค่าสถิติที่เป็นดัชนีบ่งชี้รายฟาเซตทั้ง 4 ฟาเซต รวมถึงการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพของรูบริก ดังนี้

การอธิบายสรุปดัชนีบ่งชี้ที่เชื่อมโยงให้เห็นถึงหลักฐานของคุณสมบัติทางจิตมิติของรูบริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่พัฒนาขึ้น ในด้านของความตรง (validity) การวิจัยครั้งนี้มีการตรวจสอบการวิเคราะห์ค่าดัชนี IOC ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินทุกข้อรายการประเมินนั้น บ่งชี้ถึงความตรงเชิงเนื้อหาของรูบริก แสดงให้เห็นว่าข้อรายการประเมินและคำอธิบายครอบคลุมและเป็นตัวแทนที่ดีของทักษะดนตรีไทยที่ต้องการประเมิน ส่วนความตรงเชิงโครงสร้าง จากผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลด้วยสถิติ Fit MS ในฟาเซตข้อรายการประเมิน พบว่าข้อรายการประเมินส่วนใหญ่มีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยข้อรายการประเมินที่ 10 ที่แสดงความไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลนั้น เมื่อทำการปรับปรุงด้วยการ

วิเคราะห์ประสิทธิภาพระดับคุณภาพแล้ว ก็ช่วยทำให้ข้อรายการประเมินนี้มีความตรงเชิงโครงสร้างมากขึ้น และค่า point-measure correlation ที่มีผลเป็นบวกทุกข้อ ช่วยยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของรูปрик แสดงให้เห็นว่า ข้อรายการประเมินทุกข้อมุ่งประเมินในทักษะเดียวกัน นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ค่า Chi-square ของฟาชตนักเรียนและผู้ประเมินและดัชนีคุณภาพฟาชตของฟาชตผู้ประเมินและฟาชตข้อรายการประเมิน ยังช่วยยืนยันถึงความตรงเชิงโครงสร้างของรูปрикด้วย เนื่องจาก ค่าสถิติที่กล่าวมานี้ช่วยยืนยันว่า นักเรียนมีความสามารถและผู้ประเมินมีการคัดปล่อยคะแนนที่หลากหลายมากพอที่จะช่วยยืนยันการวิเคราะห์ คุณสมบัติทางจิตมิติของรูปริกที่พัฒนาขึ้น

ในส่วนความเที่ยง (reliability) มีดัชนีบ่งชี้จากผลการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพฟาชตของฟาชตนักเรียนนั้น มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แสดงถึงความสามารถของรูปริกในการจำแนกทักษะของผู้เรียนได้ ค่าสถิติที่อยู่ในดัชนีคุณภาพฟาชตนี้ ช่วยในเรื่องของการยืนยันว่ารูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยนี้ เมื่อนำไปใช้ประเมินครั้งถัดไป ก็จะได้ผลของคุณสมบัติทางจิตมิติที่ไม่เปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ค่า inter-rater agreement ของผู้ประเมินที่ผ่านเกณฑ์นั้น ก็ช่วยยืนยันความเที่ยงของการนำรูปริกไปใช้ เนื่องจากผลการวิเคราะห์ที่ได้ แสดงถึงความประเมินอย่างเป็นอิสระซึ่งกันและกันของผู้ประเมิน แต่ก็มีผลสอดคล้องเห็นไปในทิศทางเดียวกับกับทักษะที่กำลังประเมินจากการวิเคราะห์ค่า Fit MS และ inter-rater agreement การประเมินอย่างเป็นอิสระซึ่งกันและกันนี้ จะช่วยยืนยันว่า หากนำรูปริกไปใช้กับผู้ประเมินทั่วไป ก็จะมีคุณสมบัติทางจิตมิติที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก หากผู้วิจัยดำเนินการออกแบบการวิจัยนี้ให้ผู้ประเมินต้องประเมินให้เห็นพ้องกันอย่างสมบูรณ์นั้น ค่าสถิติที่จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติในครั้งนี้ ก็จะไม่สามารถยืนยันได้ว่าจะคงที่หากนำไปใช้กับผู้ประเมินโดยทั่วไป นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ Chi-square และดัชนีคุณภาพฟาชตของฟาชตผู้ประเมินฟาชตเครื่องดนตรี และฟาชตข้อรายการประเมิน ยังช่วยยืนยันถึงความเที่ยงของรูปริกด้วย นอกจากนี้การวิเคราะห์ฟาชตเครื่องดนตรีนั้น ค่าผลการวัดที่วิเคราะห์ได้ยังช่วยยืนยันว่าไม่มีความแตกต่างกันของอิทธิพลการถูกประเมินเมื่อใช้ประเมินในเครื่องดนตรีที่ต่างกันอีกด้วย

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพระดับคุณภาพด้วยดัชนีประสิทธิภาพระดับคุณภาพ ช่วยในการยืนยันความคงที่ของคุณสมบัติทางจิตมิติเมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น เนื่องจากเป็นการปรับจำนวนระดับคุณภาพจากฟาชตที่เกี่ยวข้อง ยืนยันด้วยค่าสถิติแล้วว่ามี ความแตกต่างหลากหลายมากพอ ดังนั้น เมื่อปรับจำนวนระดับคุณภาพตามผลการวิเคราะห์แล้วนั้น ก็ทำให้รูปริกมีโครงสร้างที่สอดคล้องกับคุณภาพทักษะในภาพรวมมากขึ้น

สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าสถิติที่เป็นดัชนีบ่งชี้รายฟาเซตทั้ง 4 ฟาเซต มีประเด็นอภิปราย ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ฟาเซตนักเรียน แสดงให้เห็นว่า ค่าผลการวัดนักเรียนมีความสามารถค่อนข้างสูง ( $M = 2.00$ ,  $SD = 0.74$ ,  $N = 79$ ) น่าจะเนื่องจาก 2 ปัจจัย คือ 1) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นคลิป์วิดีโอที่นักเรียนบันทึกการแสดงของนักเรียน ซึ่งการบันทึกเป็นวิดีโอช่วยลดความคลาดเคลื่อนของการประเมิน เนื่องจากสามารถบรรเลงกี่ครั้งก็ได้ จนกว่าจะได้ครั้งที่ดีที่สุด สอดคล้องกับมโนทัศน์เรื่องความเที่ยง (Reliability) ที่ไม่ต้องการให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการวัด (American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education, 2014) และการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงในการวิจัยไม่ได้คัดเลือกมาเฉพาะคนที่ได้รางวัลเท่านั้น ดังนั้นจึงอนุมานได้ว่าผลการวิเคราะห์น่าจะเป็นความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน และ 2) ผลการประเมินความสามารถที่สูงของนักเรียนนั้น อาจมาจากrubricที่พัฒนาขึ้น ถูกพัฒนามาจากเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและเกณฑ์การประเมินของสำนักทบวงมหาวิทยาลัย (2544) สังเคราะห์โดยครูอาจารย์ดนตรีไทยที่มีความเชี่ยวชาญในสมัยก่อนและมาจากบ้านหรือสำนักที่ต่างกันมาพัฒนาเกณฑ์ร่วมกัน ลักษณะการเขียนนั้นเป็นแบบการระบุทักษะที่สมบูรณ์ที่สุดในแต่ละด้าน ผู้วิจัยจึงใช้วิธีในการเขียนคำอธิบายระดับบนสุดแล้วไล่ระดับลงมา ดังนั้น อาจอนุมานได้ว่า ความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนนั้น หากมีโอกาสในการบรรเลงจนกว่าจะสมบูรณ์ อาจมีคุณภาพทักษะเข้าใกล้กับมาตรฐาน จากปัจจัยที่ 1 ประกอบกับปัจจัยที่ 2 จึงน่าจะอนุมานได้ว่า ความสามารถของนักเรียนที่มีโอกาสบรรเลงได้ตามจำนวนที่ต้องการนั้นน่าจะมีความสามารถใกล้เคียงกับเกณฑ์มาตรฐานที่ถูกพัฒนาขึ้น จึงส่งผลต่อการประเมินในครั้งนี้ที่มีข้อค้นพบว่าผู้เรียนมีความสามารถค่อนข้างสูง นอกจากนี้ผู้วิจัยอนุมานว่า ในสถานการณ์ที่เป็นการบรรเลงสดหรือลักษณะของการนำrubricไปใช้ในสถานการณ์จริงที่มีโอกาสให้นักเรียนได้บรรเลงเพียง 1 ครั้ง แล้วประเมินทันที น่าจะให้ผลการประเมินที่ต่ำกว่าผลการทดลองในครั้งนี้ เนื่องจากในการแสดงสดนั้นมักมีความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากหลายปัจจัย เช่น ความกังวลในการแสดงดนตรี (Music Performance Anxiety) ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแสดงดนตรีของนักดนตรีทุกระดับ (Papageorgi, 2007; Boucher & Ryan, 2010) ดังนั้นการประเมินในสถานการณ์จริง ความแตกต่างของความสามารถผู้เรียนอาจขึ้นอยู่กับความสามารถในการลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้น

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนของฟาเซตนักเรียน พบว่า มีนักเรียนจำนวน 18 คน จาก 79 คนที่มีค่า Infit-Outfit MS ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ซึ่งการพิจารณา

ค่า Fit MS สำหรับฟาสต์นักเรียนนั้น มีจุดประสงค์เพื่อใช้ศึกษาลักษณะนิสัยหรือรูปแบบการตอบ ที่มีลักษณะผิดปกติ เช่น ไม่ใส่ใจตอบ หรือเดาข้อสอบ หากพิจารณาแล้วพบว่าผลของความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากเรื่องดังกล่าว แนวทางที่นิยม คือ นำนักเรียนที่มีปัญหาออกจากการวิเคราะห์ ซึ่งแนวทางการจัดการนั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น จัดสอบใหม่ ลบผลการตอบของนักเรียนที่ไม่สอดคล้องแล้ววิเคราะห์ใหม่ หรือวิเคราะห์และรายงานผลตามความเป็นจริง เนื่องจากพิจารณาแล้วว่าผลกระทบต่อการประมาณค่าเพียงเล็กน้อย การเลือกวิธีที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับเป้าหมายของผู้วิจัยและผลคุณสมบัติทางจิตมิติของฟาสต์ที่ต้องการศึกษา (Meijer & Sitsma, 2001; Linacre, 2010; Rudner & Wright, 1995) หรืออาจจะลบข้อมูลของนักเรียนที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนออกจากการวิเคราะห์ จนกว่าจะได้ผลที่ต้องการจากฟาสต์ที่ต้องการศึกษา (Linacre, 2010) สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยพิจารณาว่านักเรียนที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลนั้น ไม่ได้เป็นผลจากนักเรียนเอง เพราะผลการประเมินนั้นเกิดจากผู้ประเมินที่ใช้ข้อรายการประเมิน ประเมินทักษะของนักเรียน ดังนั้น การนำผลการประเมินของนักเรียนที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลออกจึงเป็นเรื่องไม่สมเหตุสมผล ควรวินิจฉัยผลที่เกิดขึ้นจากความสอดคล้องกลมกลืนของฟาสต์ผู้ประเมินและฟาสต์ข้อรายการประเมินกับโมเดลมากกว่า ซึ่งจะเห็นได้ว่า ผู้ประเมินทุกคนมีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล แต่มีข้อรายการประเมินบางข้อที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล คือ ข้อรายการประเมินที่ 10 ซึ่งจากการวินิจฉัย พบว่า ข้อรายการประเมินที่ 10 ถูกประเมินระดับคุณภาพที่สูงแบบผิดปกติ ดังนั้น จากผลความไม่สอดคล้องกลมกลืนของนักเรียนบางส่วนที่เกิดขึ้นอาจต้องพิจารณาปรับปรุงในส่วนข้อรายการประเมินนี้

นอกจากนี้จากการทดลองของผู้วิจัยเอง ช่วยยืนยันว่า หากนำเอาผลการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปทำการลบนักเรียนที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลออกจากการวิเคราะห์ พอวิเคราะห์อีกครั้ง ก็พบว่าจะมีนักเรียนที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลอีก กระทั่งการลบครั้งที่ 4 จึงจะให้ผลที่นักเรียนทุกคนสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล อย่างไรก็ตามสิ่งที่ผู้วิจัยพบ คือ หากลบข้อมูลของนักเรียนที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลออกจนหมด ระดับความแตกต่างของความสามารถนักเรียนนั้น ในดัชนีความเที่ยงจำแนกต่ำกว่าเกณฑ์การยอมรับได้ และค่าดัชนีจำแนกและดัชนีระดับขึ้น แสดงถึง ความแตกต่างของความสามารถนักเรียนที่ลดลง ทำให้ผลการยืนยันความสามารถในการจำแนกความสามารถของรูบริกลดลงไปด้วย รวมถึงในฟาสต์ข้อรายการประเมิน ที่มีผลการวิเคราะห์ดัชนีความเที่ยงจำแนกที่ลดลงในฟาสต์ข้อรายการประเมิน และไม่ผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับได้ รวมถึง มีดัชนีจำแนกและดัชนีระดับขึ้นลดลงเช่นกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพิจารณาใช้แนวทางที่ศึกษามาตามที่กล่าวไว้ คือ การคงนักเรียนที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับ

โมเดลไว้ เนื่องจากเป็นผลข้อรายการประเมินในรูปrikและการประเมินของผู้ประเมิน และรักษาสารสนเทศที่จะได้รับการวิเคราะห์ รวมถึงคงไว้ซึ่งหลักฐานคุณสมบัติทางจิตมิติที่มีคุณภาพของรูปrikด้วย

ผลการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพของฟาเซตนักเรียน ผู้วิจัยเลือกพิจารณาดัชนี Strata แทนดัชนีจำแนก เพราะ ผู้วิจัยพิจารณาว่าการให้คะแนนที่สูงเป็นคะแนนที่เกิดขึ้นจริงจากความสามารถที่สูงของนักเรียนมากกว่าเป็นเหตุบังเอิญ (Wright & Masters, 2002) เพราะดัชนีจำแนกนั้นพิจารณาจากการแจกแจงแบบปกติ โดยมองว่านักเรียนที่มีความสามารถสูงเป็นผลมาจาก outlier หรือค่าผิดปกติมากกว่าคะแนนจริง แต่จากปัจจัยในขั้นต้นที่เกี่ยวข้องกับคลิปีวิดีโอ ผู้วิจัยจึงมองว่า ความสามารถที่สูงของนักเรียนนั้นเป็นผลมาจากการไม่มีความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการวัดมากกว่า ดังนั้นจึงพิจารณาได้ว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีความสามารถประมาณ 2 ระดับ (เก่งและอ่อน) (ดัชนี Strata = 2.29) ส่วนดัชนีความเที่ยงจำแนก สามารถเปรียบเทียบได้กับความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคในทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิม (classical test theory) โดย ความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคนั้นจะมีค่าที่สูงกว่าดัชนีความเที่ยงจำแนก (Linacre, 2022a) ซึ่งเกณฑ์ความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคที่ยอมรับได้นั้นยังคงเป็นที่ถกเถียง (Cho & Kim, 2014) โดย Fisher (2007, as cited in Mohaffyza et al., 2015) ได้นำเสนอค่าที่ยอมรับได้ (Fair) ของความเที่ยงในฟาเซตนักเรียนและฟาเซตข้อรายการประเมินบนแนวคิดของโมเดลราสซ์ไว้ คือ ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ส่วน Wright and Masters (1982, as cited in Fisher, 1992) อธิบายว่า ดัชนีความเที่ยงเป็นสัดส่วนร้อยละของความแปรปรวนที่เกิดขึ้นจริงกับแปรปรวนที่เกิดจากความคลาดเคลื่อน ดังนั้นดัชนีความเที่ยงฟาเซตนักเรียนเท่ากับ 0.68 หมายถึง ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นจากความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 42 นอกจากนี้ดัชนีความเที่ยงจำแนกในโมเดลราสซ์ ยังคำนวณจากดัชนีจำแนกที่วิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการแจกแจงแบบปกติซึ่งจะมีค่าน้อยกว่าดัชนีระดับชั้น (Strata) ที่คำนวณจากความสามารถของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ในงานวิจัย (Wright & Masters, 1982 as cited in Fisher, 1992)

ผลการวิเคราะห์ฟาเซตผู้ประเมิน แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินประเมินได้โดยมีการกดปล่อยคะแนนที่ต่างกัน พิจารณาจากผลการทดสอบ Chi-square ค่าผลการวัด และดัชนีคุณภาพของฟาเซต ผู้วิจัยศึกษางานของ Myford & Wolfe (2004) พบว่า โมเดล MFRM มีความละเอียดอ่อนต่อระดับของการกดและการปล่อยคะแนนของผู้ประเมินเป็นอย่างมาก ดังนั้นในการวิเคราะห์ส่วนใหญ่ด้วยโมเดลราสซ์จะมีผลการวิเคราะห์ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติแม้มีการกด



หรือการปล่อยคะแนนเพียงเล็กน้อย และดัชนีจำแนกในฟาเซตผู้ประเมินจะมีค่าสูงขึ้นเมื่อผู้ประเมินต้องประเมินนักเรียนจำนวนมากขึ้น เนื่องจากการวิเคราะห์ที่ใช้ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ของอิทธิพลการให้คะแนน จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ดัชนีจำแนกมักมีค่าที่สูงกว่าจำนวนของผู้ประเมิน เปรียบเทียบได้กับผู้ประเมินประเมินนักเรียนที่ต่างความสามารถกัน จึงได้คะแนนต่างกัน แต่โมเดลพิจารณาว่าผู้ประเมินประเมินด้วยระดับการกดและการปล่อยคะแนนต่างกัน ส่วนดัชนีความเที่ยงจำแนกในฟาเซตผู้ประเมินมีความตรงกันข้ามกับ inter-rater reliability ในทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิม ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 1 โดยค่าที่เข้าใกล้ 1 หมายถึงผู้ประเมินประเมินได้โดยมีคะแนนที่เหมือนกัน ดังนั้นดัชนีความเที่ยงในโมเดลราสช์ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึงผู้ประเมินประเมินโดยให้คะแนนต่างกัน แต่ดัชนีความเที่ยงจำแนกที่มีค่าสูงในฟาเซตผู้ประเมินสามารถอนุมานได้ว่าเป็นการยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของรูบริกด้วย (Edwards et al., 2019) นอกจากนี้โมเดลราสช์ยังอนุญาตให้ผู้ประเมินประเมินอย่างเป็นอิสระซึ่งกันและกัน แตกต่างจากแนวคิดของทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการสรุปผลอ้างอิงของการวัด (generalizability theory) ที่ต้องการให้ผู้ประเมินประเมินโดยมีผลการประเมินที่เหมือนกันหรือมีคะแนนเท่ากัน ซึ่งโมเดลราสช์จะทำหน้าที่ในการปรับเทียบ (equating) ภายในและหว่างฟาเซต (Linacre, 2022a; Wind et al., 2016) ดังนั้นจึงควรพิจารณาค่า Fit MS เป็นหลัก โดยหากต้องการให้ผู้ประเมินประเมินเหมือนกันควรใช้โปรแกรมหรือทฤษฎีอื่นในการวิเคราะห์ (Linacre, 2022a)

ผลการวิเคราะห์ฟาเซตเครื่องดนตรี แสดงให้เห็นว่าเครื่องดนตรีแต่ละชนิดได้รับอิทธิพลของการประเมินไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการที่เครื่องดนตรีทั้ง 4 ชนิดเป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีเหมือนกัน และมีรายละเอียดแบบแผนการบรรเลงคล้ายกัน (สงบศึก ธรรมวิหาร, 2545) และสอดคล้องกับการศึกษาเกณฑ์การประเมินสำนักทบวงมหาวิทยาลัย (2544) ที่ระบุเกณฑ์ของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดเท่ากัน โดยมีรายละเอียดลักษณะวิธีการตีพื้นฐานและการบรรเลงกับจังหวะร่วมกัน และมีรายละเอียดของการเตรียมพร้อมเครื่องดนตรี การจับไม้ และการบรรเลงเทคนิคพิเศษที่แตกต่างกันเท่านั้น ดังนั้นการพัฒนารูบrikโดยยึดเกณฑ์นี้ จึงน่าจะทำให้เครื่องดนตรีแต่ละชนิดได้รับอิทธิพลของการประเมินไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ฟาเซตข้อรายการประเมิน แสดงให้เห็นว่าข้อรายการประเมินที่ยากที่สุด คือ ข้อรายการประเมินที่ 8 การบรรเลงเทคนิคพิเศษ (ผลการวัด = 0.62) สอดคล้องกับประเด็นการอภิปรายก่อนหน้านี้ เนื่องจากการบรรเลงเทคนิคพิเศษเป็นลักษณะเฉพาะของการบรรเลงเพลงเดี่ยวและเป็นส่วนที่ต้องใช้เวลาในการฝึกฝนมากที่สุด เป็นส่วนใช้ในการแสดงฝีมือ ความแม่นยำ และความเข้าใจในบทเพลง (รณฤทธิ์ ไหมทอง, 2564) ส่วนข้อรายการที่ง่าย

ที่สุด คือ ข้อรายการประเมินที่ 1 เครื่องดนตรี (ผลการวัด = -0.86) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ด้านการเตรียมพร้อมเครื่องดนตรี ซึ่งหากพิจารณาเพิ่มเติมจะพบว่าข้อรายการประเมินทั้ง 3 ข้อที่อยู่ในเกณฑ์ด้านนี้มีความยากน้อยที่สุด 3 อันดับแรก ผู้วิจัยพิจารณาว่า เกณฑ์การประเมินเรื่องนี้ เป็นพื้นฐานของผู้บรรเลงดนตรีไทยทุกคน ที่จะต้องเตรียมพร้อมเครื่องดนตรีก่อนการเล่น และมักถูกระบุอยู่ในส่วนแรกของเกณฑ์หรือแบบฝึกหัดดนตรีต่าง ๆ (ชยพร ไชยสิทธิ์ และคณะ, 2017; สำนักทบวงมหาวิทยาลัย, 2544) ดังนั้นจึงเป็นข้อที่ง่ายที่สุด และเมื่อพิจารณาทั้ง 12 ข้อรายการจากดัชนีคุณภาพของฟาเซตข้อรายการประเมิน พบว่า มีความยากไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีความยากง่ายอยู่ประมาณ 3 ระดับ (ยาก ปานกลาง และง่าย) จากการพิจารณาดัชนีคุณภาพฟาเซต (ดัชนีจำแนก = 2.71) โดยฟาเซตข้อรายการประเมินที่มีดัชนีจำแนกมากกว่า 1.0 แสดงถึงข้อรายการประเมินมีคุณภาพและมีการกระจายของความยากง่ายที่เพียงพอ (Krishnan & Idris, 2018) และเมื่อผลการวิเคราะห์ค่า point-measure correlation ฟาเซตข้อรายการประเมิน ไปในทิศทางเดียวกัน ผู้วิจัยพิจารณาว่าเนื่องจากข้อรายการประเมินแต่ละข้อวัดในแต่ละด้านเพียงข้อเดียวและทั้งรูปรีกวัดในทักษะเดียวกัน ดังนั้นความยากง่ายของข้อรายการประเมินจึงไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมองว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนดัชนีความเที่ยงที่สูง แสดงให้เห็นว่า ตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้มีมากเพียงพอที่จะยืนยันความสามารถในการจำแนกนักเรียนด้วยความยากง่ายของข้อรายการประเมินภายในรูปรีก และเป็นการตีความว่ามีการจำแนกที่มากพอที่จะยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของเครื่องมือด้วย (Linacre, 2022a, Edwards et al., 2019)

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ฟาเซตข้อรายการประเมินในช่วงทดลองใช้และระยะประเมินจริงในครั้งสุดท้ายนั้น ช่วยยืนยันว่า รูปรีกที่ปรับปรุงคำอธิบายระดับคุณภาพหรือชื่อของข้อรายการประเมินที่แตกต่างกันใน 2 ระยะนั้น ไม่ได้มีผลของคุณสมบัติทางจิตมิติที่แตกต่างกัน โดยผู้วิจัยอนุมานจาก ผลการวิเคราะห์ในระยะทดลองใช้เมื่อเปรียบเทียบกับระยะสุดท้ายนั้น มีผลการวิเคราะห์ที่มีลักษณะที่มีแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง จะเห็นได้จากค่าผลการวัดของทั้งความสามารถของนักเรียนและความยากง่ายของรูปรีก ที่อยู่ในช่วงใกล้เคียงกันทั้ง 2 ครั้ง และมีลักษณะกระจายตัวน้อยลงเมื่อเพิ่มตัวอย่างวิจัยเข้าในการวิเคราะห์

ผลการปรับปรุงระดับคุณภาพรายข้อรายการประเมิน แสดงให้เห็นว่าข้อรายการประเมินส่วนใหญ่ถูกประเมินโดยมีความถี่ในระดับสูง (ระดับคุณภาพที่ 3 ขึ้นไป) และผลการปรับก็แสดงให้เห็นว่าส่วนใหญ่ควรมีระดับแค่ 3 ระดับ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ระดับความยากของฟาเซตข้อรายการประเมิน นอกจากนี้ ผู้วิจัยพิจารณารูปรีกถูกออกแบบมาสำหรับ

การประเมินทักษะ ซึ่งเป็นผลมาจากการสังเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานที่ระบุเรื่องอารมณ์ความรู้สึก หรือความไพเราะไว้อย่างไม่ชัดเจน ซึ่งในการประเมินการปฏิบัติทางดนตรีนั้น ยังต้องมีในส่วนของ จิตใจ อารมณ์ความรู้สึก ซึ่งเป็นเรื่องของสุนทรียศาสตร์อีกด้วย (DeLuca & Bolden, 2014; กมลวรรณ ดงธนากานนท์, 2563) ดังนั้น รูปกริยา อาจต้องพิจารณาวิธีการให้คะแนนในเรื่องของ สุนทรียศาสตร์ที่อาจต้องใช้เครื่องมือที่แตกต่างออกไป เนื่องจากประเด็นความเป็นปรนัยของการ ประเมิน และประเด็นของความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นจากการแสดงในสถานการณ์จริงที่อาจ ส่งผลต่อคะแนนที่ได้รับจากการประเมินด้วยรูปกริยา

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 สำหรับผู้ที่ต้องนำรูปกริยาไปใช้เพื่อประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีของ นักเรียน ควรศึกษาคู่มือการใช้รูปกริยาอย่างละเอียด และการนำไปใช้ประเมินในกรณีที่มีผู้ประเมิน มากกว่า 1 ท่าน ควรมีพูดคุยทำความเข้าใจระหว่างผู้ประเมินเกี่ยวกับขอบเขตของการประเมิน กลุ่มเป้าหมาย นิยามของข้อรายการประเมินแต่ละข้อ และคำอธิบายระดับคุณภาพของข้อรายการ ประเมินทุกข้อ เพื่อให้เกิดความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับเป้าหมายและขอบเขตของการประเมินก่อน การประเมิน รวมถึงผู้ประเมินแต่ละคนควรแลกเปลี่ยนหรือยกตัวอย่างทักษะที่อาจเกิดขึ้นที่ สามารถเป็นตัวแทนของทักษะที่ระบุไว้ในนิยามหรือระดับคุณภาพแต่ละระดับในข้อรายการ ประเมิน เพื่อทำความเข้าใจร่วมกัน หรืออาจจัดเป็นการอบรมผู้ประเมินในเรื่องดังกล่าวก่อนการนำ รูปกริยาไปใช้

1.2 สำหรับผู้ที่ต้องการนำรูปกริยาไปใช้เพื่อประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี ของนักเรียน ควรแลกเปลี่ยนผลการประเมินระหว่างผู้ประเมินกับผู้รับการประเมินอย่างใกล้ชิด ผล การประเมินที่ได้จากรูปกริยานั้น อาจจำเป็นจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าทักษะในข้อรายการประเมินใดที่ ผู้รับการประเมินขาดไป เพื่อให้ผู้รับการประเมินนั้น สามารถระบุถึงทักษะที่ต้องพัฒนาต่อไปได้ อย่างถูกต้องและแม่นยำ และเพื่อให้ผลย้อนกลับที่ได้รับจากการประเมินด้วยรูปกริยาที่พัฒนาขึ้น ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้และสะท้อนคุณภาพทักษะของผู้เรียนได้ดีมากยิ่งขึ้น หากผู้รับการประเมิน สามารถบรรลุทักษะในระดับสูงสุดจากรูปกริยาได้ทั้งหมดแล้วนั้น ผู้วิจัยอาจแนะนำให้พิจารณาเพิ่ม ความท้าทายผู้เรียนในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เช่น ให้นักเรียนบรรเลงโดยมีคุณภาพทักษะที่ คงที่ในทุกครั้งของการบรรเลง เพื่อเป็นการลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในการบรรเลงจริง หรือการเพิ่มทักษะในการประเมินนอกเหนือจากรูปกริยา เช่น ความไพเราะ

1.3 สำหรับผู้ที่สนใจหรือต้องการพัฒนาเครื่องมือประเภทรูปริก สามารถนำแนวทางการวิเคราะห์ด้วยโมเดล MRFM-PCM ไปใช้สำหรับการพิจารณาปรับปรุงคุณภาพของรูปริกทั้งเรื่องของจำนวนข้อรายการประเมินที่ควรมี จำนวนระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนรายข้อประเมิน และแสดงหลักฐานคุณสมบัติทางจิตมิติที่เกี่ยวข้องได้ จากการพิจารณาคุณภาพของฟาเซตที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อดีของโมเดล MRFM-PCM คือ สามารถพิจารณาผลการวิเคราะห์ผ่านฟาเซตที่เกี่ยวข้องมากกว่า 2 ฟาเซตได้ ซึ่งในการประเมินทักษะปฏิบัติโดยทั่วไปแล้วมักมีอย่างน้อย 3 ฟาเซตที่เกี่ยวข้อง (ฟาเซตนักเรียน ฟาเซตผู้ประเมิน และฟาเซตข้อรายการประเมิน) รวมถึงสามารถพิจารณาปรับระดับคุณภาพรายข้อรายการประเมินให้สอดคล้องกับความสามารถที่แท้จริงและสถานการณ์การประเมินจริงได้

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาค่าสถิติต่าง ๆ ของโมเดลราสช์ที่นอกเหนือจากการใช้เพื่อพัฒนารูปริก เพื่อเป็นแนวทางและตัวอย่างในการวิเคราะห์ต่อไป เช่น การวินิจฉัยค่า Fit Mean-square ในฟาเซตอื่น หรือปฏิสัมพันธ์และความลำเอียงระหว่างฟาเซต

2.2 ควรมีการศึกษากำหนดหน้าที่ที่ต่างกันของข้อรายการประเมินในรูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาว่ารูปริกสามารถประเมินเครื่องดนตรีที่ต่างชนิดกันได้ โดยมีอิทธิพลของการประเมินที่แตกต่างกันหรือไม่

2.3 ควรมีการศึกษาเพื่อพิจารณาเพิ่มทักษะที่เกี่ยวข้องกับการบรรเลงทักษะดนตรีไทยอื่น เพื่อใช้ในการประเมินร่วมกันกับรูปริกที่พัฒนาขึ้น เช่น ด้านสุนทรียศาสตร์ เพื่อเพิ่มความยากและความท้าทายในการประเมินให้มากยิ่งขึ้น โดยอาจต่อยอดเป็นการเพิ่มทักษะเพิ่มเติมในรูปริกนี้หรือแยกเป็นอีกเครื่องมือ แต่หากเป็นการเพิ่มทักษะเพิ่มเติมในรูปริกนี้ อาจต้องพิจารณาว่าทักษะที่เพิ่มเติมกับทักษะที่ระบุอยู่แล้วในรูปริกเป็นเอกมิติหรือมิติเดียวกันหรือไม่ (unidimensional) หากพิจารณาว่าไม่เป็นมิติเดียวกัน อาจต้องพิจารณาใช้โมเดลอื่นนอกเหนือจากโมเดลราสช์ในการวิเคราะห์ ที่สามารถวิเคราะห์แบบพหุมิติ (multidimensional) ได้

2.4 ควรมีการพัฒนารูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยในเครื่องดนตรีประเภทอื่น เช่น เครื่องเป่า เครื่องสี เครื่องดีด หรืออาจเป็นการประเมินทักษะสำหรับการบรรเลงวงดนตรีไทย โดยใช้แนวทางในการพัฒนารูปริกตามแนวทางของงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้มีเครื่องมือมาตรฐานที่มีคุณภาพในการประเมินทักษะดนตรีไทยอย่างกว้างขวางและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กมลวรรณ ตังธนากานนท์. (2563). *การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 3).  
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2563). *ระเบียบการประกวดบรรเลงดนตรีไทยร่วมสมัยศรทอง พุทธศักราช 2563*. [https://drive.google.com/file/d/17-c2P8rmMB6QGdoOCGc\\_bKw3vFm5gWOo/view](https://drive.google.com/file/d/17-c2P8rmMB6QGdoOCGc_bKw3vFm5gWOo/view)
- ชยพร ไชยสิทธิ์ มนัส วัฒนไชยยศ และบรรจง ชลวิโรจน์. (2017). การพัฒนาชุดฝึกกระนาดทุ้มเพลง  
สาธการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สาขาวิชาสีปี่พาทย์ วิทยาลัยนาฏศิลป์  
นครศรีธรรมราช สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์. *วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา*, 11(3). 202-212.  
[http://journal.nmc.ac.th/th/admin/Journal/2560Vol11No3\\_802.pdf](http://journal.nmc.ac.th/th/admin/Journal/2560Vol11No3_802.pdf)
- ณัฐฐณี ศิริโชติ และ กมลวรรณ ตังธนากานนท์. (2559). ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินตนเอง  
และความสามารถทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ พัฒนาการทักษะปฏิบัติการทดลองของนักเรียน.  
*วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 4(11). 712-728.
- ธนิศ อยู่โพธิ์. (2551). *เครื่องดนตรีไทยของกรมศิลปากร : ตำนานการผสมวงมโหรี ปี่พาทย์ และ  
เครื่องสาย*. สำนักวรรณกรรมและประวัติศาสตร์ กรมศิลปากร.
- บุญธรรม ตราโมท. (2540). *คำบรรยาย วิชาดุริยางคศาสตร์ไทย*. ศิลปสนองการพิมพ์.
- ปกรณ รอดช้างเผื่อน. (2546). *เครื่องดนตรีไทยและวงดนตรีไทย*. ใน สุกัญญา สุขฉายา (บ.ก.),  
*ดุริยางคศิลป์ไทย* (น. 37-99). สถาบันไทยศึกษา.
- ปราโมทย์ ด้านประดิษฐ์ จุฑาศิริ ยอดวิเศษ และพรรณระพี บุญเปลี่ยน. (2562). การพัฒนาแบบฝึก  
ทักษะทางเดี่ยวซอวงใหญ่ เพลงแป๊ะสามชั้น. *วารสารศิลปกรรมศาสตร์วิชาการ วิจัย และ  
งานสร้างสรรค์*, 6(1). 266-291.  
<http://www.journal.rmutt.ac.th/index.php/arts/article/view/1658>
- พงษ์ศิลป์ อรุณรัตน์. (2550). *ปฐมบทดนตรีไทย*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ยุทธนา ฉัพพรรณรัตน์, วิษณุลัมพ์ เหล่าวานิช และสหัสโชติ ศรีสุทธยากร. (2561). การพัฒนา  
เครื่องมือประเมินและระบบประกันคุณภาพการตัดสินผลการประกวดบรรเลงรวมวงมโหรี.  
*วารสารครุศาสตร์*, 46(4), 300-317.
- รณชัย บุญลือ. (2547). *การสร้างแบบประเมินทักษะพื้นฐานการบรรเลงซอวงใหญ่*

- [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. Thai Library Integrated System (ThaiLIS).  
<http://newtdc.thailis.or.th/docview.aspx?tdcid=298525>
- รณฤทธิ์ ไหมทอง. (2564). การประพันธ์เดี่ยวระนาดเอกเพลงทวาประสิทธิ์ สองชั้น เพื่อการประกวดเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยระดับชาติ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา. วารสารวิชาการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 5(2), 109-130.  
<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/husojournalpnru/article/view/253482/171198>
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2545). สารานุกรมศัพท์ดนตรีไทย ภาคคีตะ - ดุริยางค์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (พิมพ์ครั้งที่ 2 ). ราชบัณฑิตยสถาน.
- วฤษาย์ เลิศศิริ. (2557). การจัดการความรู้ทักษะดนตรีไทย: กรณีศึกษาระนาดเอก [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/46368>
- วัลยา จิมกุล. (2554). การพัฒนาเครื่องมือประเมินการปฏิบัติตามสภาพจริงห้องวงใหญ่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 วิชาปี่พาทย์ในวิทยาลัยนาฏศิลป์ สังกัดสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (พิมพ์ครั้งที่ 5). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2563). ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ (พิมพ์ครั้งที่ 5). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สงบศึก ธรรมวิหาร. (2545). ดุริยางค์ไทย (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุนัด ฤกษ์สมโภชน์ และพีระพงษ์ สิทธิอมร. รูปแบบการบริหารการจัดการเรียนการสอนดนตรีไทย ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, (8)2, 196-203.  
<https://so01.tci-thaijo.org/index.php/AJPU/article/view/77364>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 69 ปีการศึกษา 2562 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (สาระดนตรี).  
<https://www.sillapa.net/rule62/mu-art-69.pdf>
- สำนักทบวงมหาวิทยาลัย. (2544). เกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและเกณฑ์การประเมิน. ภาพพิมพ์.

## ภาษาอังกฤษ

Abeles, H. F., Hoffer, C. R., & Klottman, R. H. (1994). *Foundations of music education* (2nd ed.). Schirmer Books.

Airasian, P. W. & Russell, M. K. (2008). *Classroom Assessment: Concepts and Application* (6th ed.). McGraw-Hill.

Allen, D. & Tanner, K. (2006). Rubrics: Tools for making learning goals and evaluation criteria explicit for both teachers and learners. *CBE - Life Sciences Education*, 5(3), 197-203 <https://doi.org/10.1187/cbe.06-06-0168>

Alphen, A. V., Halfens, R., Hasman, A. & Imbos, T. (1994). Likert or Rasch? Nothing is more applicable than good theory. *Journal of Advanced Nursing*, 20(1), 196-201. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1994.20010196.x>

American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for Educational and Psychological Testing*. American Educational Research Association

Andrich, D. (2004). Controversy and the Rasch model: a characteristic of incompatible paradigms?. *Medical Care*, 42(1), 17-116. <https://www.jstor.org/stable/4640697>

Arnold, J. C., Boone W. J., Kremer, K. & Mayer, J. (2018). Assessment of Competencies in Scientific Inquiry Through the Application of Rasch Measurement Techniques. *Education Sciences*, 8(4), 184. <https://doi.org/10.3390/educsci8040184>

Arter, J. & McTighe, J. (2001). *Scoring Rubric in Classroom: Using Performance Criteria for Assessing and Improving Student Performance*. Corwin Press, Inc.

Asmus, E. P. (1999). Music assessment concepts: A discussion of assessment concepts and models for student assessment introduces this special focus issue. *Music Educators Journal*, 86(2), 19-24.

[https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2307/3399585?casa\\_token=m8hQyvogesAAAAA:rwNNretSQqMG7OAeVANrmfsypv-9gsO-ygoAt5u7uQNhixWZF1wzvSLyuRI\\_dWJq2POmylcsz6t5Gg](https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2307/3399585?casa_token=m8hQyvogesAAAAA:rwNNretSQqMG7OAeVANrmfsypv-9gsO-ygoAt5u7uQNhixWZF1wzvSLyuRI_dWJq2POmylcsz6t5Gg)

- Banister, S. (1992). Attitudes of high school band directors toward the value of marching band and concert band contests and selected aspects of the overall band program. *Missouri Journal of Research in Music Education*, 29, 49–57.
- Bhattacharjee, A. (2012). *Social science research: Principles, methods, and practices* [Unpublished manuscript]. University of South Florida.
- Bond, T. G., Yan, Z. & Heene, M. (2021). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in human sciences* (4th ed.). Routledge.
- Carr, N. T. (2000). A comparison of the effects of analytic and holistic rating scale types in the context of composition tests. *Issues in Applied Linguistics*, 11(2), 207-241.
- Chen, W. H., Lenderking, W., Jin, Y., Wyrwich, K. W., Gelhorn, H. & Revicki, D. A. (2014). Is Rasch model analysis applicable in small sample size pilot studies for assessing item characteristics? An example using PROMIS pain behavior item bank data. *Quality of Life Research*, 23(2), 485-493. DOI: 10.1007/s11136-013-0487-5
- Cho, E. & Kim, S. (2015). Cronbach's Coefficient Alpha: Well known but poorly understood. *Organizational Research Methods*, 18(2), 207–230.  
<https://doi.org/10.1177/1094428114555994>
- Deluca, C. & Bolden, B. (2014). Music performance assessment: Exploring three approaches for quality rubric construction. *Music Educators Journal*, 101(1), 70-76. <https://doi.org/10.1177/0027432114540336>
- Eckes, T. (2009). *Introduction to many-facet Rasch measurement*. Peter Lang Edition.
- Eckes, T. (2019). Many-facet Rasch measurement: Implications for rater mediated language assessment. in V. Aryadoust & M. Raquel (Eds.), *Quantitative data analysis for language assessment volume I: Fundamental techniques*. (pp. 153-176). Routledge.
- Edwards, A. S., Edwards, K. E. & Wesolowski, B. C. (2019). The psychometric evaluation of a wind band performance rubric using the Multifaceted Rasch Partial Credit Measurement Model. *Research Studies in Music Education*, 1-25.  
<https://doi.org/10.1177/1321103X18773103>
- Engelhard, G. (1997). Constructing rater and task banks for performance assessments.



- Journal of Outcome Measurement*, 1(1), 19-33. PMID: 9661713.
- Fisher, W. (1992). Reliability, Separation, Strata statistics. *Rasch Measurement Transactions*, 6(3), 238. <https://www.rasch.org/rmt/rmt63i.htm>
- Gonzalez, J. (2014, May 1). *Know your terms: Holistic. Analytic. and Single-Point Rubrics*. <https://www.cultofpedagogy.com/holistic-analytic-single-point-rubrics/>
- Hoque, M. E. (2016). Three domains of learning: Cognitive, affective, and psychomotor. *Journal of EFL Education and Research*, 2(2), 45-52.
- Huitt, W. (2011). *Bloom et al.'s taxonomy of cognitive domain*. *Educational Psychology Intereactive*. <http://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/bloom.html>.
- Johnson, R. L., Penny, J. A. & Gordon, B. (2009). *Assessing Performance: Designing, Scoring and Validating Performance Tasks*. The Guilford Press.
- Jonsson, A. & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130-144. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2007.05.002>
- Kim, P. (2020). Many-Facet Partial Credit Model analysis of Dörnyei's L2 motivational self-system. *Journal of Second and Multiple Language Acquisition*, 8(4), 111-128.
- Krishnan, S. & Idris, N. (2018). Using Partial Credit Model to improve the quality of an instrument. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 7(4), 313-316. 10.11591/ijere.v7.i4.pp313-316
- Linacre, J. M. (1989). *Many-faceted Rasch measurement*. MESA Press.
- Linacre, J. M. (1994). Sample size and item calibration stability. *Rasch Measurement Transactions*, 7(4), 328. <https://www.rasch.org/rmt/rmt74m.htm>
- Linacre, J. M. (1997, August). *Judging plans and facets*. <https://www.rasch.org/rn3.htm>
- Linacre, J. M. (2001). Generalizability Theory and Rasch Measurement. *Rasch Measurement Transactions*, 15(1). 806-7. <https://www.rasch.org/rmt/rmt151s.htm>
- Linacre, J. M. (2002a). Understanding Rasch measurement: Optimizing rating scale category effectiveness. *Journal of Applied Measurement*, 3(1), 85-106.
- Linacre, J. M. (2002b). What do Infit and Outfit, Mean-square and Standardized mean?. *Rasch Measurement Transactions*, 16(2), 878.

- Linacre, J. M. (2003). Rasch power analysis: size vs. significance: standardized Chi-Square fit statistic. *Rasch Measurement Transactions*, 17(1), 918.
- Linacre, J. M. (2005). Rasch dichotomous model vs. one-parameter logistic model. *Rasch Measurement Transactions*, 19(3), 1032.  
<https://www.rasch.org/rmt/rmt193h.htm>
- Linacre, J. M. (2008). The expected value of a point-biserial (or similar) correlation. *Rasch Measurement Transactions*, 22(1), 1154. <https://www.rasch.org/rmt/rmt221e.htm>
- Linacre, J. M. (2010). When to stop removing items and persons in Rasch misfit analysis?. *Rasch Measurement Transactions*, 23(4), 1241.  
<https://www.rasch.org/rmt/rmt234g.htm>
- Linacre, J. M. (2022a). *A User Guide to FACETS* (Version 3.84.0) [Computer software].  
<https://www.winsteps.com/a/Facets-Manual.pdf>
- Linacre, J. M. (2022b). *A User Guide to WINSTEPS* (Version 5.2.3) [Computer software].  
<https://www.winsteps.com/a/Winsteps-Manual.pdf>
- Liu, S. & Lin, D. (2022). Developing and validating an analytic rating scale for a paraphrase task. *Assessing Writing*, 53(1).  
<https://doi.org/10.1016/j.asw.2022.100646>.
- Masters, G. N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47, 149–174.
- Medvedev, O. N., Pratscher, S. D. & Bettencourt, A. (2020). Psychometric evaluation of the interpersonal mindfulness scale using rasch analysis. *Mindfulness*, 11, 2007–2015. <https://doi.org/10.1007/s12671-020-01415-5>
- Meijer, R. R. & Sitsma, K. (2001). Person fit statistic - What is their purpose. *Rasch Measurement Transaction*, 15(2), 823.
- Mendoza, A. & Knoch, U. (2018). Examining the validity of an analytic rating scale for a Spanish test for academic purposes using the argument-based approach to validation. *Assessing Writing*, 35(1), 41-55.  
<https://doi.org/10.1016/j.asw.2017.12.003>
- Mohaffyza, M., Sulaiman, N., Lai, C. S. & Salleh, K. M. (2015). Measuring the validity and

- reliability of research instruments. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 204, 164-171. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.129>
- Myford, C. M. & Wolfe, E. W. (2004). Detecting and measuring rater effects using many-facet rasch measurement: Part II. *Journal of applied measurement*, 5(2), 189-227. PMID: 15064538
- Myung, I. J. (2003). Tutorial on maximum likelihood estimation. *Journal of Mathematical Psychology*, 47(1), 90–100. [https://doi.org/10.1016/S0022-2496\(02\)00028-7](https://doi.org/10.1016/S0022-2496(02)00028-7)
- Northern Illinois University Center for Innovative Teaching and Learning. (2012). *Rubrics for assessment. In Instructional guide for university faculty and teaching assistants*. <https://www.niu.edu/citl/resources/guides/instructional-guide>
- Panadero, E. & Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 1(9), 129-144. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.002>
- Panadero, E., Romero, M. & Srijbos, J. W. (2013). The impact of a rubric and friendship on peer assessment: Effects on construct validity, performance, and perceptions of fairness and comfort. *Studies in Educational Evaluation*, 13(2), 195-203. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2013.10.005>
- Pancorbo, G., Primi, R., John, O. J., Santos, D., Abrahams, L. & Fruyt, F. D. (2020). Development and psychometric properties of rubrics for assessing social-emotional skills in youth. *Studies in Educational Evaluation*, 67(1). <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100938>
- Popham, W. J. (1997). What's wrong - and what's right - with rubrics. *Educational Leadership*, 2(55), 72-75.
- Ragupathi, K. & Lee, A. (2020). Beyond fairness and consistency in grading: The role of rubrics in higher education. In C. S. Sanger & N. W. Gleason (Ed.), *Diversity and Inclusion in Global Higher Education: Lessons from Across Asia* (pp. 73-96). Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Rudner, L. & Wright, B. D. (1995). Diagnosing person misfit. *Rasch Measurement Transaction*, 9(2), 430. <https://www.rasch.org/rmt/rmt92h.htm>

- Sasaki, M. & Hirose, K. (1999). Development of an analytic rating scale for Japanese L1 writing. *Language Testing*, 16(4), 457-478.
- Smith, R. M. (1990). Theory and practice of fit. *Rasch Measurement Transactions*, 4(3), 78.
- Smith, R. M. (1996). Polytomous mean-square fit statistics. *Rasch Measurement Transactions*, (10)3, 516-517.
- Stevens, S. D., & Levi, A. J. (2005). *Introduction to Rubrics : An Assessment Tool to Save Grading Time, Convey Effective Feedback, and Promote Student Learning*. Sterling, Va : Stylus.
- Tierney, R. & Simon, M. (2004). What's still wrong with rubrics: Focusing on the consistency of performance criteria across scale levels. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 9(2). <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=9&n=2>
- Uto, M. (2021). Accuracy of performance-test linking based on a many-facet Rasch model. *Behavior Research Methods*, 53(4). 1440-1454. <https://doi.org/10.3758/s13428-020-01498-x>
- Vagias, W. M. (2006). *Likert-type scale response anchors*. Clemson University
- Van der Linden, W. J. (2017, 31 January). IRT-van-der-Linden-2. <https://www.rasch.org/audio/IRT-van-der-Linden-2.mp3>
- Waugh, C. K. & Gronlund, N. E. (2013). *Assessment of Student Achievement*. Pearson Education
- Wesolowski, B. C., Amend, R. M., Barnstead, T. S., Edwards, A. S., Everhart, M., Goins, Q., Grogan III, R. J., Herceg, A. M., Jenkins, S. I., Johns, P. M., McCarver, C. J., Schaps, R E., Sorrell, G. W., & Williams, J. D. (2017). The development of a secondary-level solo wind instrument performance rubric using the Multifaceted Rasch Partial Credit Measurement Model. *Journal of Research in Music Education*, 65, 95–119.
- Wesolowski, B. C. (2019). An examination of differential item functioning in a rubric to assess solo music performance. *Musicae Scientiae*, 1-15. <https://doi.org/10.1177/1029864919859928>
- Wind, A. S., Engelhard, G. & Wesolowski, B. (2016). Exploring the effects of rater linking

designs and rater fit on achievement estimates within the context of music performance assessments. *Educational Assessment*, 21(4), 278-299.

<https://doi.org/10.1080/10627197.2016.1236676>

Worhr, D & Huffcutt, A. (1994). Rater training for performance appraisal: A quantitative review. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 67(3), 189-205.

DOI:10.1111/j.2044-8325.1994.tb00562.x

Wright, B. D. & Linacre, J. M. (1994). Reasonable mean-square fit values. *Rasch Measurement Transactions*, 8(3), 370

Wright, B. D., & Masters, G. N. (2002). Number of person or item strata. *Rasch Measurement Transaction*, 16(3), 888. <https://www.rasch.org/rmt/rmt163f.htm>





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ประเมินทักษะดนตรีไทย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและผู้ประเมินทักษะดนตรีไทย

### 1. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

#### 1.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านดนตรีไทยระดับอุดมศึกษา

##### 1.1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ พันธุ์เสือ

สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ไทยและเอเชีย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

#### 1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านดนตรีไทยระดับมัธยมศึกษา

##### 1.2.1 นายสิทธิชัย ตันเจริญ

โรงเรียนสตรีวัดระฆัง

##### 1.2.2 นายศักดิ์พนธ์ วุฒิชัยโชติ

โรงเรียนมัธยมสังคีตวิทยา กรุงเทพมหานคร

##### 1.2.3 ดร.อุทัย ศาสตร์รา

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม

#### 1.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล

##### 1.3.1 รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาทางการศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

### \* คุณสมบัติ

1. มีความเชี่ยวชาญในการบรรเลงและสอนปฏิบัติดนตรีไทยประเภทปี่พาทย์ไม่น้อยกว่า 8 ปี
2. มีความเชี่ยวชาญในด้านการออกแบบเครื่องมือการวัดและประเมินผลทางการศึกษาและมีประสบการณ์การสอนและการวิจัย ไม่น้อยกว่า 8 ปี

### 2. รายนามผู้ประเมินทักษะดนตรีไทย

#### 2.1 นางสาวบุษราคัม จรรย์นาฏย์

โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

#### 2.2 นางสาวรัชมัย ภัทรมานิต

โรงเรียนสมุทรปราการ



2.3 นายศิวโรจน์ วงหิรัญกุล

โรงเรียนบ้านหนองใหญ่

2.4 นายนิติชัย ทองน้อย

โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม

2.5 นายโกญจนาท วิบูลย์เพ็ง

วิทยาลัยนาฏศิลป์ เชียงใหม่

2.6 นายทอง สุวรรณะ

โรงเรียนวัดพิมพาวาส (สีล้งสาราลัย)

**\* คุณสมบัติ**

1. มีประสบการณ์สอนทักษะดนตรีไทยอย่างน้อย 2 ปี
2. มีประสบการณ์ในการพัฒนาและส่งผู้เรียนเข้าประกวดดนตรีไทยหรือเป็นผู้ที่เคยเป็นกรรมการตัดสินการแข่งขันดนตรีไทยอย่างน้อย 2 ปี
3. ไม่เคยเป็นกรรมการการตัดสินประกวดดนตรีไทยรายการประลองเพลงประเลงมโหรีของธนาคารกรุงเทพ และการประกวดเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยและขับร้องระดับชาติ “เสริมประสบการณ์ สืบสานสังคีตศิลป์ไทย” ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา



ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## คู่มือการใช้รูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

### คำชี้แจง

คู่มือการใช้รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทย ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 1) ขอบเขตของทักษะดนตรีไทยที่ต้องการประเมินและกลุ่มเป้าหมายสำหรับการประเมินโดยรูปริก 2) ภาระงาน 3) ข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการใช้รูปริกสำหรับผู้บรรเลง 4) นิยามเชิงปฏิบัติการของเกณฑ์และข้อรายการประเมิน 5) รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี และ 6) การแปลผลการประเมิน แต่ละองค์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

### ขอบเขตของทักษะดนตรีไทยที่ต้องการประเมินและกลุ่มเป้าหมายสำหรับการประเมินโดยรูปริก

ทักษะดนตรีไทยที่ต้องการประเมิน คือ การบรรเลงเดี่ยวเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี ด้วยเครื่องดนตรี 4 ชนิด ได้แก่ ฆ้องวงใหญ่ ฆ้องวงเล็ก ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ซออู้ใหญ่ และซออู้เล็ก โดยกำหนดให้เป็นเพลงเดี่ยวที่มีทางบรรเลงเฉพาะของแต่ละเครื่องดนตรี และเป็นเพลงเดี่ยวมาตรฐานที่มีอัตราจังหวะ 3 ชั้นขึ้นไป เดี่ยวทั้งเถา หรือเดี่ยวที่มีจังหวะเฉพาะ โดยมีกลุ่มเป้าหมายของการประเมิน คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่บรรเลงเครื่องดนตรีไทย 4 ชนิด ประกอบด้วย ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ซออู้ใหญ่และซออู้เล็ก

### ภาระงาน

ให้นักเรียนบรรเลงเพลงเดี่ยวที่มีทางบรรเลงเฉพาะของแต่ละเครื่องดนตรี และเป็นเพลงเดี่ยวมาตรฐานที่มีอัตราจังหวะ 3 ชั้นขึ้นไป เดี่ยวทั้งเถา หรือเดี่ยวที่มีจังหวะเฉพาะ โดยใช้เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด้วยเครื่องดนตรี 4 ชนิด ได้แก่ ฆ้องวงใหญ่ ฆ้องวงเล็ก ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ซออู้ใหญ่ และซออู้เล็ก

### ข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการใช้รูปริกสำหรับผู้บรรเลง

ก่อนการปฏิบัติภาระงาน ผู้ใช้งานคู่มือนี้ อาจเป็นครูผู้สอนหรือนักเรียน จะต้องมั่นใจว่าได้ปฏิบัติตามข้อตกลงเบื้องต้นอย่างเคร่งครัด ประกอบด้วย

1. ใช้ไม้ดีให้ถูกต้อง กรณีหากเป็นระนาดเอกหัวไม้เป็นไม้แข็ง กรณีเป็นระนาดทุ้มหัวไม้เป็นไม้นวม หรือกรณีเป็นซออู้หัวไม้เป็นไม้หนัง
2. นั่งบรรเลงในท่าขัดสมาธิราบหรือพับเพียบ

### 3. เพลงเดี่ยวที่บรรเลงต้องบรรเลงให้ครบถ้วนและถูกต้องตามทำนองหลัก

ผู้ใช้รูปริกและผู้รับการประเมินควรแลกเปลี่ยนผลการประเมินอย่างใกล้ชิด และผู้ประเมินควรระบุทักษะที่ผู้บรรเลงต้องพัฒนา โดยอาจวงหรือทำสัญลักษณ์ลงบนทักษะที่อยู่ในคำอธิบายในรูปริกที่แสดงถึงทักษะที่ผู้รับการประเมินควรปรับปรุง เพื่อพัฒนาไปในขั้นต่อไป

### นิยามเชิงปฏิบัติการของเกณฑ์และข้อรายการประเมิน

รูปริกสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยนี้มีลักษณะเป็นรูปริกแบบแยกองค์ประกอบ ประกอบด้วยเกณฑ์การประเมิน 8 ด้าน ซึ่งแต่ละด้านมีข้อรายการย่อยในการประเมิน รวมทั้งสิ้น 12 ข้อรายการประเมิน โดยข้อรายการประเมินแต่ละข้อจะประกอบไปด้วยระดับคุณภาพที่คาดหวังแตกต่างกันตั้งแต่ 2 - 3 ระดับคุณภาพ ไล่เรียงตั้งแต่ 1 คะแนนถึง 3 คะแนน ซึ่งภายในแต่ละระดับคุณภาพของข้อรายการประเมินนั้น จะมีคำอธิบายถึงทักษะในระดับต่าง ๆ ที่สามารถสังเกตได้จากผู้บรรเลงขณะบรรเลงทักษะดนตรีไทยที่ต้องการประเมิน โดยมีขอบเขตของเกณฑ์การประเมินและข้อรายการประเมิน ดังนี้

#### ด้านที่ 1 ความเตรียมพร้อมเครื่องดนตรี ประกอบไปด้วย 3 ข้อรายการประเมิน ได้แก่

1.1 เครื่องดนตรี หมายถึง การเตรียมเครื่องดนตรีได้อย่างสมบูรณ์ของผู้บรรเลงก่อนการบรรเลง ประกอบด้วย การจัดวางเครื่องดนตรี การจัดความสูงต่ำของลูกระนาดหรือลูกซึ้ง การจัดระยะของลูกระนาดหรือลูกซึ้ง และการดูแลรักษาความเรียบร้อยของเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม ซึ่งจะสามารถสังเกตได้จากการมองที่เครื่องดนตรีโดยตรง เช่น การเก็บเชือกระนาดให้เรียบร้อย หรือความระดับความสูงต่ำของผืนระนาด และสังเกตได้จากเสียงที่เกิดขึ้นระหว่างการบรรเลง เช่น มีเสียงกระทบของลูกซึ้งที่เกิดจากการที่ลูกซึ้งติดกัน

1.2 เสียงเครื่องดนตรี หมายถึง การเตรียมคุณภาพเสียงเครื่องดนตรีของผู้บรรเลงก่อนการบรรเลง ประกอบด้วย การเทียบเสียงเครื่องดนตรีโดยไม่ให้เพี้ยน การตรวจสอบและแก้ไขลูกระนาดหรือลูกซึ้งที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ และการตรวจสอบลูกระนาดหรือลูกซึ้งให้มีเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่องดนตรี โดยสามารถสังเกตได้จากเสียงที่เกิดขึ้นระหว่างการบรรเลง เช่น เครื่องดนตรีเสียงเพี้ยน หรือลูกซึ้งบางลูกมีเสียงไม่ชัดเจนเนื่องจากลูกซึ้งแตกหรืออับ

1.3 ไม้ตี หมายถึง การเลือกใช้ไม้ตีที่ถูกต้องมีเสียงเหมาะสมตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี รวมถึงรักษาสภาพของไม้ตีให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ โดยสังเกตได้จากการมองไปที่ไม้ตีโดยตรง เช่น ฝ่าพื้นไม้ไม่หลุดลุ่ย เส้นด้ายบนไม้ถูกตัดแต่งอย่างถูกต้องเหมาะสม และ

สามารถสังเกตได้จากเสียงของเครื่องดนตรี เช่น ไม้หนังฆ้องวงใหญ่แข็งแรงเกินไป จนทำให้ไม่สามารถควบคุมเสียงของฆ้องได้เท่าที่ควร

## ด้านที่ 2 ท่านั่งและบุคลิกภาพ ประกอบด้วย 1 ข้อรายการประเมิน ได้แก่

2.1 ท่านั่งและบุคลิกภาพ หมายถึง การบรรเลงในท่านั่งที่ถูกต้อง มีระยะห่างจากเครื่องดนตรีที่เหมาะสม นั่งอยู่บริเวณกึ่งกลางเครื่องดนตรีโดยหันลำตัวได้ถูกต้องเหมาะสมตามแต่ละเครื่องดนตรี นั่งลำตัวตรงไม่ก้มหน้า ไม่เกร็งหรือไม่เกร็งมากเกินไป และรักษาบุคลิกภาพที่ถูกต้องได้ตลอดการบรรเลง ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการมองไปที่ผู้บรรเลงโดยตรง

## ด้านที่ 3 การจับไม้ ประกอบด้วย 1 ข้อรายการประเมิน ได้แก่

3.1 การจับไม้ หมายถึง การจับไม้สำหรับการบรรเลงเพลงเดี่ยวได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่องดนตรี โดยมีระยะห่างจากปลายนิ้วชี้ถึงหัวไม้เท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวา คว้ามือทั้งสองข้างระหว่างการบรรเลง แกนทั้งสองข้างในระยะห่างที่เหมาะสมทั้งซ้ายและขวา และคงการจับไม้ที่ถูกต้องไว้ได้ตลอดการบรรเลง ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการมองโดยตรง เช่น การจับไม้ของฆ้องวงใหญ่โดยปลายนิ้วชี้ไม่ได้อยู่ชิดกับหัวไม้

## ด้านที่ 4 พื้นฐานและเทคนิคการบรรเลง ประกอบด้วย 3 ข้อรายการประเมิน ได้แก่

4.1 พื้นฐานการบรรเลง หมายถึง การจัดระเบียบการตีและร่างกายได้ถูกต้องในการบรรเลงโดยตีตรงกลางผืนหรือกลางปมลูกฆ้อง การยกไม้มีความสูงเท่ากันทั้งสองข้าง หัวไหล่อยู่ในระดับที่เท่ากันและไม่ยกขึ้นยกลงระหว่างการบรรเลง และใช้กล้ามเนื้อในการตีได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและเท่ากันทั้งซ้ายและขวาตามแต่ละเครื่องดนตรี และสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตลอดการบรรเลง ซึ่งสังเกตได้จากการมองโดยตรง เช่น หัวไหล่ทั้งสองข้างคงที่เท่ากันตลอดการบรรเลง และการสังเกตได้จากเสียงระหว่างการบรรเลง เช่น เสียงระนาดเอกไม่หนักแน่นชัดเจน เนื่องจากการใช้กล้ามเนื้อข้อมือมากเกินไปในการตี

4.2 การบรรเลงเทคนิคพื้นฐาน หมายถึง การบรรเลงเทคนิคพื้นฐานร่วมกันของเครื่องตีได้อย่างถูกต้อง ประกอบด้วย การตีคู่ต่าง ๆ การตีสลับมือ และการกรอ โดยมีเสียงน้ำหนักมือทั้งสองข้างเท่ากันระหว่างการบรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือการตีสลับมือ กรอได้ถูกต้อง ละเอียดสัมพันธ์กัน และมีน้ำหนักมือที่เท่ากันตลอดการบรรเลง โดยสังเกตได้จากเสียงระหว่างการบรรเลง เช่น การลงมือไม่พร้อมกันระหว่างการตีเก็บของระนาดเอก

4.3 การบรรเลงเทคนิคพิเศษ หมายถึง การบรรเลงเทคนิคเฉพาะของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้องและชัดเจน ใช้กล้ามเนื้อในการบรรเลงเทคนิคพิเศษได้ถูกต้อง สอดคล้องกับ

จังหวะของเพลง สังเกตได้จากการมองโดยตรง เช่น การตีไซ้ของฆ้องวงใหญ่ หรือ สังเกตได้จากเสียงระหว่างการบรรเลง เช่น การตีดุเล่เสียงของระนาดทุ้ม

**ด้านที่ 5** ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล ประกอบด้วย 1 ข้อรายการประเมิน ได้แก่

5.1 ความถูกต้องของทำนองหลักและความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล หมายถึง ความถูกต้องของทำนองหลักกับเพลงเดียวและการเรียบเรียงหรือปรับเพลงเดียวให้มีความเหมาะสมกับความถนัดหรือความสามารถของผู้บรรเลงแต่ละคน โดยยังคงไว้ด้วยทางและเทคนิคเฉพาะตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี มีทางและเทคนิคที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของบทเพลงและจังหวะสำหรับการบรรเลง และบรรเลงทางเดียวอย่างน้อยท่อนละหรือวรรคละ 2 เที้ยว ซึ่ง สังเกตได้จากการฟัง เช่น ผู้บรรเลงยังคงทำเทคนิคพิเศษของเพลงเดียวได้ถูกต้องโดยมีเสียงที่หนักแน่นชัดเจนในช่วงท้ายของบทเพลงที่มีความเร็วประมาณหนึ่ง แสดงให้เห็นว่ามีการวิเคราะห์ผู้บรรเลงกับทางเดียว จึงคงไว้ เรียบเรียง หรือปรับทางให้มีความเหมาะสมกับความถนัดหรือความสามารถของผู้บรรเลงคนนั้น ๆ

**ด้านที่ 6** ความถูกต้องของการบรรเลงเดียวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ ประกอบด้วย 1 ข้อรายการประเมิน ได้แก่

6.1 ความถูกต้องของการบรรเลงเดียวและความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ หมายถึง การบรรเลงทางเดียวทั้งเพลงได้ถูกต้องและควบคุมแนวทำนองและจังหวะได้อย่างเหมาะสม โดยบรรเลงเพลงเดียวที่มีเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้อง รวมถึงควบคุมความช้าและความเร็วของบทเพลงเพื่อให้เกิดแนวที่เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสมได้ และบรรเลงได้สอดคล้องกับจังหวะฉิ่งและหน้าทับอย่างสม่ำเสมอตลอดการบรรเลง สังเกตได้จากการฟัง เช่น บรรเลงเพลงเดี่ยวฆ้องวงเล็กทั้งเพลงได้ถูกต้อง โดยควบคุมความเร็วของบทเพลงให้มีแนวทำนองที่ค่อย ๆ เร็วขึ้นทีละน้อยจนได้แนวพุ่งขึ้นไปเป็นเส้นตรงอย่างสมบูรณ์

**ด้านที่ 7** คุณภาพเสียงตลอดการบรรเลง ประกอบด้วย 1 ข้อรายการประเมิน ได้แก่

7.1 คุณภาพเสียงตลอดการบรรเลง หมายถึง การตีให้มีเสียงที่หนักแน่น มีความหนักเบาและเป็นเอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่องดนตรี โดยต้องบรรเลงให้เสียงมีความหนักแน่นและชัดเจนตลอดการบรรเลง การบรรเลงมีความหนักเบาในบางช่วงที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจระหว่างบทเพลง และบรรเลงให้มีเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่องดนตรีตลอดบทเพลง สังเกตได้จากการฟัง เช่น ระนาดทุ้มบรรเลงเพลงเดียวได้โดยมีเสียงที่หนักแน่นชัดเจน และเสียงที่ชัดเจนทั้งหมด

นั้นมีเอกลักษณ์ของระนาดทุ้มครบถ้วน เช่น ตีคู่ดุด ตีโซก ตลอดจนการบรรเลง รวมถึงแสดงให้เห็นการตั้งใจให้มีความหนักหรือเบาของเสียงในบางช่วงของการบรรเลงเพลงเดี่ยวด้วย

#### ด้านที่ 8 ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ ประกอบด้วย 1 ข้อรายการประเมิน ได้แก่

8.1 ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ หมายถึง การนำเอาทักษะต่าง ๆ ที่แตกต่างกันมาใช้ในการบรรเลงได้อย่างสอดคล้องสัมพันธ์กัน โดยผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการใช้มือทั้งสองข้างได้สัมพันธ์และไปในทิศทางเดียวกันตลอดการบรรเลง ใช้เทคนิคการบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้ รักษาจังหวะและความหนักเบาได้ตลอดการบรรเลง มีท่าทางหรือท่าทางที่ช่วยส่งเสริมการบรรเลงให้ดียิ่งขึ้น โดยยังสามารถคงบุคลิกภาพที่เหมาะสมไว้ได้ สังเกตได้จากการมอง เช่น ท่าทางช่วยส่งเสริมให้เกิดความมั่นคงของการตีไขว้ของวงเล็กที่ต้องใช้การเอี้ยวตัวไปมา แต่ผู้บรรเลงก็ยังคงรักษามุขและบุคลิกภาพที่ดีไว้ได้ไปพร้อม ๆ กัน และ สังเกตได้จากการฟัง เช่น ผู้บรรเลงใช้มือทั้งสองข้างได้สัมพันธ์กันจนแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนผ่านเสียงที่เกิดขึ้น โดยยังคงความถูกต้องของการบรรเลงและรักษาแนวได้อย่างเหมาะสม

รูปกริการสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ	
		ควรปรับปรุง (1)	ดีเยี่ยม (2)
ด้านที่ 1 การ เตรียม พร้อม เครื่อง ดนตรี	1. เครื่อง ดนตรี	<p><u>ผู้บรรเลงปฏิบัติไม่ครบถ้วน</u> <u>ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) รางระนาดหรือร้านฆ้องวางเสมอกับพื้นโดยไม่โคลง</li> <li>2) ผืนระนาดหรือลูกฆ้องถูกผูกในระดับที่เหมาะสมไม่สูงหรือไม่ต่ำเกินไปทั้งหมด</li> <li>3) ลูกระนาดหรือลูกฆ้องมีระยะห่างที่เหมาะสมและไม่ติดกันทั้งหมด</li> <li>4) เชือกระนาดหรือหนังฆ้องถูกเก็บอย่างเรียบร้อย</li> </ol>	<p><u>ผู้บรรเลงปฏิบัติครบถ้วนใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) รางระนาดหรือร้านฆ้องวางเสมอกับพื้นโดยไม่โคลง</li> <li>2) ผืนระนาดหรือลูกฆ้องถูกผูกในระดับที่เหมาะสมไม่สูงหรือไม่ต่ำเกินไปทั้งหมด</li> <li>3) ลูกระนาดหรือลูกฆ้องมีระยะห่างที่เหมาะสมและไม่ติดกันทั้งหมด</li> <li>4) เชือกระนาดหรือหนังฆ้องถูกเก็บอย่างเรียบร้อย</li> </ol>
	2. ไม้ตี	<p><u>ผู้บรรเลงปฏิบัติได้ไม่ครบถ้วน</u> <u>ใน 3 ประเด็นต่อไปนี้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ไม้ตีอยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง ได้แก่ หัวไม้ไม่โคลง ก้านไม้ไม่หักหรือเดาะ</li> <li>2) ไม้ตีอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมาให้สังเกตได้ หรือหัวไม้หนังฆ้องไม่เท่ากันอย่างชัดเจน</li> <li>3) ไม้ตีให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสมตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี</li> </ol>	<p><u>ผู้บรรเลงปฏิบัติได้ครบถ้วน</u> <u>ใน 3 ประเด็นต่อไปนี้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ไม้ตีอยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง เช่น หัวไม้ไม่โคลง ก้านไม้ไม่หักหรือเดาะ</li> <li>2) ไม้ตีอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมาให้สังเกตได้ หรือหัวไม้หนังฆ้องไม่เท่ากันอย่างชัดเจน</li> <li>3) ไม้ตีให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสมตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี</li> </ol>



รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
ด้านที่ 1 การ เตรียม พร้อม เครื่อง ดนตรี (ต่อ)	3. เสียง เครื่อง ดนตรี	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง 1 ใน 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีมีเสียงเพี้ยน ร้อยละ 25 2) เครื่องดนตรีมีเสียงบอด หรืออับ ที่อาจเกิดจากลูกกระนาดหรือ ลูกฆ้องแตกหรือติดตะกั่วไม่ เรียบร้อย ร้อยละ 25	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ถึง 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีถูกเทียบเสียง โดยไม่เพี้ยนทั้งหมด 2) เครื่องดนตรีไม่มีเสียงบอด หรืออับและมีเสียงที่ดังชัดเจน ทุกลูก 3) เครื่องดนตรีให้เสียงที่เป็น เอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่องดนตรี เพียงร้อยละ 75	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ถึง 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีถูกเทียบ เสียงโดยไม่เพี้ยนทั้งหมด 2) เครื่องดนตรีไม่มีเสียง บอดหรืออับ และมีเสียงที่ดังชัดเจนทุก ลูก 3) เครื่องดนตรีให้เสียงที่ เป็นเอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่องดนตรี
ด้านที่ 2 บุคลิก- ภาพ	4. ท่าทาง และ บุคลิก- ภาพ	บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 3 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ไม่เกร็งหรือเกร็งเพียง เล็กน้อยบริเวณส่วนหัว ใบหน้าหรือลำตัว ตลอดการบรรเลง 2) นั่งหลังตรงและไม่ก้มหน้า ตลอดการบรรเลง 3) นั่งห่างจากเครื่องดนตรี อย่างเหมาะสมตลอดการ บรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการ ขาด 1 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ไม่เกร็งหรือเกร็งเพียง เล็กน้อยบริเวณส่วนหัว ใบหน้า หรือลำตัว ตลอดการบรรเลง 2) นั่งหลังตรงและไม่ก้มหน้า ตลอดการบรรเลง 3) นั่งห่างจากเครื่องดนตรีอย่าง เหมาะสมตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ไม่เกร็งหรือเกร็งเพียง เล็กน้อยบริเวณส่วนหัว ใบหน้าหรือลำตัว ตลอดการบรรเลง 2) นั่งหลังตรงและไม่ก้ม หน้าตลอดการบรรเลง 3) นั่งห่างจากเครื่องดนตรี อย่างเหมาะสมตลอดการ บรรเลง

รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
	4. ทำนอง และ บุคลิก- ภาพ (ต่อ)	<p>4.1) <u>กรณีระนาดเอก</u> <u>หรือระนาดทุ้ม</u> นั่งอยู่กึ่งกลางระนาดและหัน หน้าหรือลำตัวเข้าหา กึ่งกลางตลอดการบรรเลง</p> <p>4.2) <u>กรณีฆ้องวง</u> นั่งอยู่ กึ่งกลางวงฆ้อง และหันหน้า หรือลำตัวไปทางซ้าย หรือทางขวาไม่มาก จนเกินไปในระหว่างการ เอี้ยวตัวเพื่อบรรเลงทาง ลูกยอดหรือลูกทวนตลอด การบรรเลง</p>	<p>4.1) <u>กรณีระนาดเอก</u> <u>หรือระนาดทุ้ม</u> นั่งอยู่กึ่งกลางระนาดและหัน หน้าหรือลำตัวเข้าหากึ่งกลาง ตลอดการบรรเลง</p> <p>4.2) <u>กรณีฆ้องวง</u> นั่งอยู่ กึ่งกลางวงฆ้อง และหันหน้าหรือ ลำตัวไปทางซ้าย หรือทางขวาไม่มากจนเกินไปใน ระหว่างการเอี้ยวตัวเพื่อบรรเลง ทางลูกยอดหรือลูกทวนตลอด การบรรเลง</p>	<p>4.1) <u>กรณีระนาดเอกหรือ</u> <u>ระนาดทุ้ม</u> นั่งอยู่กึ่งกลางระนาดและ หันหน้าหรือลำตัวเข้าหา กึ่งกลางตลอดการบรรเลง</p> <p>4.2) <u>กรณีฆ้องวง</u> นั่งอยู่ กึ่งกลางวงฆ้อง และหัน หน้าหรือลำตัวไปทางซ้าย หรือทางขวาไม่มาก จนเกินไปในระหว่างการ เอี้ยวตัวเพื่อบรรเลงทาง ลูกยอดหรือลูกทวนตลอด การบรรเลง</p>
ด้านที่ 3 การ จับไม้	5. การจับ ไม้	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 4 ประเด็น จาก 5 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ใน ร่องกลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้ว กลาง และนิ้วนางจับก้าน ไว้ อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม่ก็ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียดและแตะ ที่ด้านข้างไม้ตลอดการ บรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการ ขาด 1 ประเด็น จาก 5 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่อง กลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลาง และนิ้วนางจับก้านไว้ อาจใช้นิ้ว ก้อยหรือไม่ก็ได้ นิ้วหัวแม่มือ เหยียดและแตะที่ด้านข้างไม้ ตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 5 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ใน ร่องกลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้ว กลาง และนิ้วนางจับ ก้านไว้ อาจใช้นิ้วก้อย หรือไม่ก็ได้ นิ้วหัวแม่มือ เหยียดและแตะที่ด้านข้าง ไม้ตลอดการบรรเลง</p>

รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
	5. การ จับไม้ (ต่อ)	<p>2.1) <u>กรณีระนาดเอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ที่บริเวณกลางไม้ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำจนเกินไป ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.2) <u>กรณีฆ้องวงใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีฆ้องวงเล็ก</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดหรือห่างพอประมาณกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้วของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว่่ามือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในกรณีการไขว้หรือตีลูกยอด/ลูกทวนของฆ้องวงตลอดการบรรเลง</p> <p>5) แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัวในลักษณะที่ห่างจากลำตัวเท่ากันทั้ง 2 ข้าง โดยแขนไม่กางออกหรือชิดกับลำตัวมากเกินไปตลอดการบรรเลง</p>	<p>2.1) <u>กรณีระนาดเอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ที่บริเวณกลางไม้ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำจนเกินไป ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.2) <u>กรณีฆ้องวงใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีฆ้องวงเล็ก</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดหรือห่างพอประมาณกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้วของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว่่ามือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในกรณีการไขว้หรือตีลูกยอด/ลูกทวนของฆ้องวงตลอดการบรรเลง</p> <p>5) แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัวในลักษณะที่ห่างจากลำตัวเท่ากันทั้ง 2 ข้าง โดยแขนไม่กางออกหรือชิดกับลำตัวมากเกินไปตลอดการบรรเลง</p>	<p>2.1) <u>กรณีระนาดเอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ที่บริเวณกลางไม้ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำจนเกินไป ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.2) <u>กรณีฆ้องวงใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีฆ้องวงเล็ก</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ติดหรือห่างพอประมาณกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้วของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว่่ามือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในกรณีการไขว้หรือตีลูกยอด/ลูกทวนของฆ้องวงตลอดการบรรเลง</p> <p>5) แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัวในลักษณะที่ห่างจากลำตัวเท่ากันทั้ง 2 ข้าง โดยแขนไม่กางออกหรือชิดกับลำตัวมากเกินไปตลอดการบรรเลง</p>

รูปrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
ด้านที่ 4 พื้นฐาน และ เทคนิค การ บรรเลง	6. พื้นฐาน การ บรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 6 ประเด็น จาก 6 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ตีตรงกลางของลูกกระนาด หรือปุมลูกฆ้องตลอดการ บรรเลง 2) ยกไม้โดยมีความสูงที่ เท่ากันทั้งสองข้างตลอดการ บรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูงเท่ากัน ทั้งข้างซ้าย และข้างขวาตลอดการ บรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้างไม่ ยกขึ้นลงระหว่างการบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อในการ บรรเลงจากแขนหรือข้อมือ ตลอดการบรรเลง 6) ใช้กล้ามเนื้อแขนหรือ ข้อมืออย่างเหมาะสมและ เท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้ เสียงที่เกิดขึ้นดังและหนัก แน่นเท่ากันทั้งสองข้างตลอด การบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการ ขาด 1 ประเด็น จาก 6 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ตีตรงกลางของลูกกระนาดหรือ ปุมลูกฆ้องตลอดการบรรเลง 2) ยกไม้โดยมีความสูงที่เท่ากัน ทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูงเท่ากันทั้ง ข้างซ้าย และข้างขวาตลอดการบรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้างไม่ยกขึ้นลง ระหว่างการบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อในการบรรเลง จากแขนหรือข้อมือตลอดการ บรรเลง 6) ใช้กล้ามเนื้อแขนหรือข้อมือ อย่างเหมาะสมและเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้เสียงที่เกิดขึ้นดัง และหนักแน่นเท่ากันทั้งสองข้าง ตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น <u>ความครบถ้วน</u> ใน 6 ประเด็นต่อไปนี้ 1) ตีตรงกลางของลูก กระนาดหรือปุมลูกฆ้อง ตลอดการบรรเลง 2) ยกไม้โดยมีความสูงที่ เท่ากันทั้งสองข้างตลอด การบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูงเท่ากัน ทั้งข้างซ้าย และข้างขวาตลอดการ บรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้างไม่ ยกขึ้นลงระหว่างการ บรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อในการ บรรเลงจากแขนหรือข้อมือ ตลอดการบรรเลง 6) ใช้กล้ามเนื้อแขนหรือ ข้อมืออย่างเหมาะสมและ เท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้ เสียงที่เกิดขึ้นดังและหนัก แน่นเท่ากันทั้งสองข้าง ตลอดการบรรเลง

รูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
ด้านที่ 4 พื้นฐาน และ เทคนิค การ บรรเลง (ต่อ)	7. การ บรรเลง เทคนิค พื้นฐาน	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 4 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือสลับ มือโดยมีน้ำหนักของมือที่ เท่ากันจนได้ยิน อย่างชัดเจนตลอดการ บรรเลง</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่น คู่แปดหรือคู่สี่ โดยลงมือ พร้อมกันทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือลูกที่เสียงต่ำ กว่าก่อน และกรอได้อย่าง ละเอียด สัมพันธ์กัน และมี น้ำหนักที่เท่ากันทั้งสองข้าง ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) ตีสลับมือ เช่น รัว (ระนาด เอก) ตีเก็บ หรือไขว้มือ (ระนาดทุ้ม/ฆ้องวง) โดยมือทั้งสองข้าง สัมพันธ์กัน ตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือสลับมือ โดยมีน้ำหนักของมือที่เท่ากัน จนได้ยิน อย่างชัดเจนตลอดการบรรเลง</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่น คู่แปดหรือคู่สี่ โดยลงมือพร้อม กันทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือลูกที่เสียงต่ำ กว่าก่อน และกรอได้อย่าง ละเอียด สัมพันธ์กัน และมี น้ำหนักที่เท่ากันทั้งสองข้าง ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) ตีสลับมือ เช่น รัว (ระนาด เอก) ตีเก็บ หรือไขว้มือ (ระนาดทุ้ม/ฆ้องวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กัน ตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือ สลับมือโดยมีน้ำหนักของ มือที่เท่ากันจนได้ยิน อย่างชัดเจนตลอดการ บรรเลง</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ เช่น คู่แปดหรือคู่สี่ โดยลงมือพร้อมกันทั้งสอง ข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือลูกที่เสียง ต่ำกว่าก่อน และกรอได้ อย่างละเอียด สัมพันธ์กัน และมีน้ำหนักที่เท่ากันทั้ง สองข้างตลอดการบรรเลง</p> <p>4) ตีสลับมือ เช่น รัว (ระนาดเอก) ตีเก็บ หรือไขว้ มือ (ระนาดทุ้ม/ฆ้องวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์ กัน ตลอดการบรรเลง</p>

รูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
ด้านที่ 4 พื้นฐาน และ เทคนิค การ บรรเลง (ต่อ)	8. การ บรรเลง เทคนิค พิเศษ	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 4 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้อง ตามแต่ละเครื่องดนตรีตลอด การบรรเลง</p> <p>2) เสียงที่ออกมาจากการ บรรเลงเทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดังชัดเจน ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ใช้กล้ำมเนื้อบรรเลงเทคนิค พิเศษ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคพิเศษได้ สอดคล้องกับจังหวะของบท เพลงตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ ละเครื่องดนตรีตลอดการ บรรเลง</p> <p>2) เสียงที่ออกมาจากการ บรรเลงเทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดังชัดเจน ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ใช้กล้ำมเนื้อบรรเลงเทคนิค พิเศษ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคพิเศษได้ สอดคล้องกับจังหวะของบท เพลงตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตาม แต่ละเครื่องดนตรี ตลอดการบรรเลง</p> <p>2) เสียงที่ออกมาจากการ บรรเลงเทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดังชัดเจน ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ใช้กล้ำมเนื้อบรรเลง เทคนิคพิเศษ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคพิเศษได้ สอดคล้องกับจังหวะของ บทเพลง ตลอดการบรรเลง</p>

รูบrikสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
ด้านที่ 5 ความ ถูกต้อง ของ ทำนอง- หลัก และ ความ เหมาะสม กับผู้ บรรเลง แต่ละ บุคคล	9. ความ ถูกต้อง ของ ทำนอง- หลัก และ ความ เหมาะสม กับ ผู้บรรเลง แต่ละ บุคคล	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 4 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) การเรียบเรียงและปรับทาง เดี่ยวให้มีเหมาะสมกับความ ถนัดหรือความสามารถของผู้ บรรเลงแต่ละคน 2) ทางเดี่ยวคงไว้ซึ่งเทคนิค เฉพาะตามเอกลักษณ์ของแต่ละ เครื่องดนตรี 3) ทางเดี่ยวมีทางและเทคนิค ที่สอดคล้องกับ ลักษณะเฉพาะ ของบทเพลงและจังหวะ 4) บรรเลงทางเดี่ยวอย่างน้อย ท่อนละหรือวรรคละ 2 เที้ยว	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) การเรียบเรียงและปรับ ทางเดี่ยวให้มีเหมาะสมกับ ความถนัดหรือ ความสามารถของผู้บรรเลง แต่ละคน 2) ทางเดี่ยวคงไว้ซึ่งเทคนิค เฉพาะตามเอกลักษณ์ของแต่ละ เครื่องดนตรี 3) ทางเดี่ยวมีทางและ เทคนิคที่สอดคล้องกับ ลักษณะเฉพาะ ของบทเพลงและจังหวะ 4) บรรเลงทางเดี่ยวอย่างน้อย ท่อนละหรือวรรคละ 2 เที้ยว	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) การเรียบเรียงและปรับ ทางเดี่ยว ให้มีเหมาะสมกับความถนัด หรือความสามารถของผู้ บรรเลงแต่ละคน 2) ทางเดี่ยวคงไว้ซึ่งเทคนิค เฉพาะ ตามเอกลักษณ์ของแต่ละ เครื่องดนตรี 3) ทางเดี่ยวมีทางและ เทคนิคที่สอดคล้องกับ ลักษณะเฉพาะ ของบทเพลงและจังหวะ 4) บรรเลงทางเดี่ยวอย่างน้อย ท่อนละหรือวรรคละ 2 เที้ยว

รูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
ด้านที่ 6 ความ ถูกต้อง ของการ- บรรเลง เดี่ยว และ ความ สอดคล้อง กับแนว ทำนอง และ จังหวะ	10. ความ ถูกต้อง ของการ- บรรเลง เดี่ยว และ ความ สอดคล้อง กับแนว ทำนอง และ จังหวะ	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 3 - 4 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มี เอกลักษณ์ของแต่ละเครื่อง ดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด 2) ควบคุมความช้าและ ความเร็วของการบรรเลงได้ 3) บรรเลงโดยมีแนวที่เพิ่มขึ้น อย่างเหมาะสม 4) บรรเลงได้สอดคล้องกับ จังหวะฉิ่งและหน้าทับอย่าง สม่ำเสมอตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 - 2 ประเด็น จาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มี เอกลักษณ์ของแต่ละเครื่อง ดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด 2) ควบคุมความช้าและ ความเร็วของการบรรเลงได้ 3) บรรเลงโดยมีแนวที่ เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม 4) บรรเลงได้สอดคล้องกับ จังหวะฉิ่งและหน้าทับอย่าง สม่ำเสมอตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มี เอกลักษณ์ของแต่ละเครื่อง ดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด 2) ควบคุมความช้าและ ความเร็วของการบรรเลงได้ 3) บรรเลงโดยมีแนวที่ เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม 4) บรรเลงได้สอดคล้องกับ จังหวะฉิ่งและหน้าทับอย่าง สม่ำเสมอ ตลอดการบรรเลง
ด้านที่ 7 คุณภาพ เสียง ตลอด การ บรรเลง	11. คุณภาพ เสียง ตลอด การ บรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 3 ประเด็นจาก 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนัก แน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 ตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็นจาก 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนัก แน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 ตลอดการบรรเลง	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการบรรเลงหนัก แน่นชัดเจนมากกว่าร้อยละ 80 ตลอดการบรรเลง



รูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
	11. คุณภาพ เสียง ตลอด การ บรรเลง (ต่อ)	2) บรรเลงให้มีเสียงหนัก-เบา ที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจในบาง ช่วงของการบรรเลง 3) บรรเลงให้มีเสียงที่เป็น เอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่อง ดนตรีตลอดบทเพลง	2) บรรเลงให้มีเสียงหนัก- เบาที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจใน บางช่วงของการบรรเลง 3) บรรเลงให้มีเสียงที่เป็น เอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่อง ดนตรีตลอดบทเพลง	2) บรรเลงให้มีเสียงหนัก- เบาที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจใน บางช่วงของการบรรเลง 3) บรรเลงให้มีเสียงที่เป็น เอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่อง ดนตรีตลอดบทเพลง
ด้านที่ 8 ความ สอดคล้อง สัมพันธ์ ของ ทักษะ	12. ความ สอดคล้อง สัมพันธ์ ของ ทักษะ	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 2 - 5 ประเด็นจาก 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยใช้มือทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์และไปใน ทิศทางเดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิคการบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความ ถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้ 3) บรรเลงสอดคล้องทั้งความ ถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึง การขาด 1 ประเด็นจาก 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยใช้มือทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์และไปใน ทิศทางเดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิคการบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความ ถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้ 3) บรรเลงสอดคล้องทั้ง ความถูกต้องของเทคนิคและ จังหวะ	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็น ความครบถ้วน ใน 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยใช้มือทั้งสอง ข้างได้สัมพันธ์และไปใน ทิศทางเดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิคการบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความ ถูกต้อง ของเพลงเดี่ยวได้ 3) บรรเลงสอดคล้องทั้ง ความถูกต้องของเทคนิคและ จังหวะ

### รูปกรสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดี (ต่อ)

เกณฑ์	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		ควรปรับปรุง (1)	ยอมรับได้ (2)	ดีเยี่ยม (3)
	12. ความ สอดคล้อง สัมพันธ์ ของ ทักษะ (ต่อ)	4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้อง โดยรักษาความช้าเร็วและ ความหนักเบา ระหว่างการบรรเลงได้ 5) มีทำนองและบุคลิกที่ เหมาะสม สอดคล้องกัน และ ช่วยส่งเสริม ให้การบรรเลงดียิ่งขึ้น	4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้อง โดยรักษาความช้าเร็วและ ความหนักเบา ระหว่างการบรรเลงได้ 5) มีทำนองและบุคลิกที่ เหมาะสม สอดคล้องกัน และช่วยส่งเสริม ให้การบรรเลงดียิ่งขึ้น	4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้อง โดยรักษาความช้าเร็วและ ความหนักเบา ระหว่างการบรรเลงได้ 5) มีทำนองและบุคลิกที่ เหมาะสม สอดคล้องกัน และช่วยส่งเสริม ให้การบรรเลงดียิ่งขึ้น

### การแปลผลการประเมิน

ข้อที่ 1 ได้คะแนน ..... จาก 2 คะแนน  
 ข้อที่ 2 ได้คะแนน ..... จาก 2 คะแนน  
 ข้อที่ 3 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน  
 ข้อที่ 4 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน  
 ข้อที่ 5 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน  
 ข้อที่ 6 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน  
 ข้อที่ 7 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน  
 ข้อที่ 8 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน  
 ข้อที่ 9 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน  
 ข้อที่ 10 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน  
 ข้อที่ 11 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน  
 ข้อที่ 12 ได้คะแนน ..... จาก 3 คะแนน

### การคิดคะแนน

#### ขั้นที่ 1 คะแนนรวม

รวมคะแนนทั้ง 12 ข้อ = ..... จาก 34 คะแนน

#### ขั้นที่ 2 การแปลผล

☐ 12 – 18 คะแนน

☐ 19 – 27 คะแนน

☐ 28 – 34 คะแนน

#### เกณฑ์การแปลผล

12 – 18 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

19 – 27 คะแนน หมายถึง ยอมรับได้

28 – 34 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

ภาคผนวก ค  
รูปрикสำหรับการประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีหลังการทดลองใช้



เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 1 การ เตรียม พร้อม เครื่อง ดนตรี		ผู้บรณรงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) รางรณรนาตหรือ ร้านซัองวางเสมอ กัปปันโดยไมคอง 2) ฝัรณรนาตหรือ ลูกซัองถูกผูกใน ระดับ ที่หมาะสมไมสูง หรือไมต่ำเกินไป ทั้งหมด 3) ลูกรณรนาตหรือลูก ซัองมีระยะห่าง ที่หมาะสม และไมติดกันทั้งหมด	ผู้บรณรงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 3 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) รางรณรนาตหรือ ร้านซัองวางเสมอ กัปปันโดยไมคอง 2) ฝัรณรนาตหรือ ลูกซัองถูกผูกใน ระดับ ที่หมาะสมไมสูง หรือไมต่ำเกินไป ทั้งหมด 3) ลูกรณรนาตหรือลูก ซัองมีระยะห่าง ที่หมาะสม	ผู้บรณรงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 2 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) รางรณรนาตหรือ ร้านซัองวางเสมอ กัปปันโดยไมคอง 2) ฝัรณรนาตหรือ ลูกซัองถูกผูกใน ระดับ ที่หมาะสมไมสูง หรือไมต่ำเกินไป ทั้งหมด 3) ลูกรณรนาตหรือลูก ซัองมีระยะห่าง ที่หมาะสม และไมติดกันทั้งหมด 4) เชือกรณรนาตหรือ	ผู้บรณรงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) รางรณรนาตหรือ ร้านซัองวางเสมอ กัปปันโดยไมคอง 2) ฝัรณรนาตหรือ ลูกซัองถูกผูกใน ระดับ ที่หมาะสมไมสูง หรือไมต่ำเกินไป ทั้งหมด 3) ลูกรณรนาตหรือ ลูกซัองมีระยะห่าง ที่หมาะสม และไมติดกันทั้งหมด 4) เชือกรณรนาตหรือ	ผู้บรณรงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 0 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) รางรณรนาตหรือ ร้านซัองวางเสมอ กัปปันโดยไมคอง 2) ฝัรณรนาตหรือ ลูกซัองถูกผูกใน ระดับ ที่หมาะสมไมสูง หรือไมต่ำเกินไป ทั้งหมด 3) ลูกรณรนาตหรือ ลูกซัองมีระยะห่าง ที่หมาะสม และไมติดกันทั้งหมด 4) เชือกรณรนาตหรือ

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		4) เชื้ออภิมานาดหรือ หนังสือถูกเก็บ อย่างเรียบร้อย	และไม่ได้ติดกันทั้งหมด 4) เชื้ออภิมานาดหรือ หนังสือถูกเก็บ อย่างเรียบร้อย	หนังสือถูกเก็บ อย่างเรียบร้อย	และไม่ได้ติดกันทั้งหมด 4) เชื้ออภิมานาดหรือ หนังสือถูกเก็บ อย่างเรียบร้อย	หนังสือถูกเก็บ อย่างเรียบร้อย
	1.2 เสียง เครื่อง ดนตรี	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึง 1 ใน 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีมีเสียง เพียงร้อยละ 75 2) เครื่องดนตรีมีเสียง บอดหรืออับที่อาจเกิด จากอุปกรณ์ หรือลูกฆ้องแตก หรือติดตะกั่ว ไม่เรียบร้อยร้อยละ 75	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึง 1 ใน 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรีมีเสียง เพียงร้อยละ 50 2) เครื่องดนตรีมีเสียง บอดหรืออับที่อาจเกิด จากอุปกรณ์ หรือลูกฆ้องแตก หรือติดตะกั่ว ไม่เรียบร้อยร้อยละ 50	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึง 1 ใน 2 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรี มีเสียงเพียงร้อยละ 25 2) เครื่องดนตรี มีเสียงบอดหรืออับ ที่อาจเกิดจาก อุปกรณ์หรือลูกฆ้อง แตกหรือติดตะกั่ว ไม่เรียบร้อยร้อยละ 25	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึง 3 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) เครื่องดนตรี ถูกเทียบเสียง โดยไม่เพียงพทั้งหมด 2) เครื่องดนตรี ไม่มีเสียงบอดหรืออับ และมีเสียงที่ดังชัดเจน ทุกลูก 3) เครื่องดนตรีให้เสียง ที่เป็นเอกลักษณ์	

ระดับคุณภาพ						
เกณฑ์	ข้อ	1	2	3	4	5
การประเมิน	รายการประเมิน				เอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่องดนตรี เพียงร้อยละ 75	ตามแต่ละเครื่องดนตรี
1.3 ไม่ดี		ผู้บรรเลงแสดงให้ผู้เห็นถึง <u>กรณีเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ใช้ไม้แข็ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีเป็นซออู้</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง	ผู้บรรเลงแสดงให้ผู้เห็นถึง <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ใช้ไม้แข็ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีหากเป็นซออู้</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง	ผู้บรรเลงแสดงให้ผู้เห็นถึง <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ใช้ไม้แข็ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีหากเป็นซออู้</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง	ผู้บรรเลงแสดงให้ผู้เห็นถึง <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ใช้ไม้แข็ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีหากเป็นซออู้</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง	ผู้บรรเลงแสดงให้ผู้เห็นถึง 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) หัวไม้ <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีหากเป็นซออู้</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง
			ผู้บรรเลงแสดงให้ผู้เห็นถึง <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีหากเป็นซออู้</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง	ผู้บรรเลงแสดงให้ผู้เห็นถึง <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีหากเป็นซออู้</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง	ผู้บรรเลงแสดงให้ผู้เห็นถึง <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีหากเป็นซออู้</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง	ผู้บรรเลงแสดงให้ผู้เห็นถึง <u>กรณีหากเป็นระนาดเอก</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีเป็นระนาดทุ้ม</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง <u>กรณีหากเป็นซออู้</u> หัวไม้ใช้ไม้แฉ่ง

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		<p>1) ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง ได้แก่ หัวไม่คลอน หัวไม่หักหรือเดาะ</p> <p>2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมา ให้สังเกตได้ หรือหัวไม่แข็งไม่เท่ากัน</p> <p>3) ไม่ดีให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน</p>	<p>1) ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง ได้แก่ หัวไม่คลอน หัวไม่หักหรือเดาะ</p> <p>2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมา ให้สังเกตได้ หรือหัวไม่แข็งไม่เท่ากัน</p> <p>3) ไม่ดีให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสม</p>	<p>1) ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง ได้แก่ หัวไม่คลอน หัวไม่หักหรือเดาะ</p> <p>2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมา ให้สังเกตได้ หรือหัวไม่แข็งไม่เท่ากัน</p> <p>3) ไม่ดีให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสม</p>	<p>1) ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง ได้แก่ หัวไม่คลอน หัวไม่หักหรือเดาะ</p> <p>2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมา ให้สังเกตได้ หรือหัวไม่แข็งไม่เท่ากัน</p> <p>3) ไม่ดีให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสม</p>	<p>1) ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง ได้แก่ หัวไม่คลอน หัวไม่หักหรือเดาะ</p> <p>2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมา ให้สังเกตได้ หรือหัวไม่แข็งไม่เท่ากัน</p> <p>3) ไม่ดีให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสม</p>

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
			และมีความเหมาะสม ตามเอกลักษณ์ของ แต่ละเครื่องดนตรี	ตามเอกลักษณ์ ของแต่ละเครื่องดนตรี	ที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสม ตามเอกลักษณ์ ของแต่ละเครื่อง ดนตรี	ของแต่ละเครื่องดนตรี
ด้านที่ 2 บุคลิก- ภาพ	ท่านั่ง และ บุคลิก- ภาพ	ผู้บรรเลงไม่ได้ นั่งในท่าขัดสมาธิราบ หรือพับเพียบ	นั่งในท่าขัดสมาธิราบ หรือพับเพียบ ตลอดการบรรเลง <b>แต่ผู้บรรเลงแสดง ให้เห็นถึงการขาด 3 จาก 4 ประเด็น ต่อไปนี้</b> 1) ไม่เกร็งหรือเกร็ง เพียงเล็กน้อย บริเวณส่วนหัว ไปหน้าหรือลำตัว	นั่งในท่าขัดสมาธิราบ หรือพับเพียบ ตลอดการบรรเลง <b>แต่ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 2 จาก 4 ประเด็น ต่อไปนี้</b> 1) ไม่เกร็งหรือเกร็ง เพียงเล็กน้อยบริเวณ ส่วนหัว ไปหน้า หรือลำตัว	นั่งในท่าขัดสมาธิราบ หรือพับเพียบ ตลอดการบรรเลง <b>แต่ผู้บรรเลงแสดง ให้เห็นถึงการขาด 1 จาก 4 ประเด็น ต่อไปนี้</b> 1) ไม่เกร็งหรือเกร็ง เพียงเล็กน้อยบริเวณ ส่วนหัว ไปหน้า หรือลำตัว ตลอดการบรรเลง	<b>ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึง 5 ประเด็น ต่อไปนี้</b> 1) นั่งในท่าขัดสมาธิ ราบหรือพับเพียบ ตลอดการบรรเลง 2) ไม่เกร็งหรือเกร็ง เพียงเล็กน้อยบริเวณ ส่วนหัว ไปหน้า หรือลำตัว ตลอดการบรรเลง



เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		<p>1) นิ่งหลังตรง</p> <p>2) นิ่งหลังตรง และไม่ก้มหน้า</p> <p>3) นิ่งห่างจากเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม</p> <p>4) นิ่งห่างจากเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม</p> <p>5.1) <u>กรณีระนาดเอก</u></p> <p><u>หรือระนาดทุ้ม</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางระนาด และหันหน้าหรือลำตัว เข้าหากึ่งกลาง ของระนาด</p> <p>5.2) <u>กรณีซิม่วง</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางวงซิม่วง และหันหน้าหรือลำตัว</p>	<p>1) นิ่งหลังตรง</p> <p>2) นิ่งหลังตรง และไม่ก้มหน้า</p> <p>3) นิ่งห่างจากเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม</p> <p>4.1) <u>กรณีระนาดเอก</u></p> <p><u>หรือระนาดทุ้ม</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางระนาด และหันหน้าหรือลำตัว เข้าหากึ่งกลาง</p> <p>4.2) <u>กรณีซิม่วง</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางวงซิม่วง และหันหน้าหรือ</p>	<p>1) นิ่งหลังตรง</p> <p>2) นิ่งหลังตรง และไม่ก้มหน้า</p> <p>3) นิ่งห่างจากเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม</p> <p>4.1) <u>กรณีระนาดเอก</u></p> <p><u>หรือระนาดทุ้ม</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางระนาด และหันหน้าหรือลำตัว เข้าหากึ่งกลาง</p> <p>4.2) <u>กรณีซิม่วง</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางวงซิม่วง และหันหน้าหรือ</p>	<p>1) นิ่งหลังตรง</p> <p>2) นิ่งหลังตรง และไม่ก้มหน้า</p> <p>3) นิ่งห่างจากเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม</p> <p>4.1) <u>กรณีระนาดเอก</u></p> <p><u>หรือระนาดทุ้ม</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางระนาด และหันหน้าหรือ ลำตัวเข้าหากึ่งกลาง</p> <p>4.2) <u>กรณีซิม่วง</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางวงซิม่วง และหันหน้าหรือ</p>	<p>1) นิ่งหลังตรง</p> <p>2) นิ่งหลังตรง และไม่ก้มหน้า</p> <p>3) นิ่งห่างจากเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม</p> <p>4) นิ่งห่างจากเครื่องดนตรีอย่างเหมาะสม</p> <p>5.1) <u>กรณีระนาดเอก</u></p> <p><u>หรือระนาดทุ้ม</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางระนาด และหันหน้าหรือลำตัว เข้าหากึ่งกลาง ของระนาด</p> <p>5.2) <u>กรณีซิม่วง</u></p> <p>นั่งอยู่กึ่งกลางวงซิม่วง และหันหน้าหรือลำตัว</p>

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
			<p>ลำตัวไปทางซ้ายหรือทางขวาไม่มาก</p> <p>จนเกินไปในระหว่างการเอี้ยวตัวเพื่อประเลงทางลูกทวนตลอดการประเลง</p>	<p>ไปทางซ้ายหรือทางขวาไม่มาก</p> <p>จนเกินไปในระหว่างการเอี้ยวตัวเพื่อประเลงทางลูกทวนหรือลูกทวนตลอดการประเลง</p>	<p>ลำตัวไปทางซ้ายหรือทางขวาไม่มาก</p> <p>จนเกินไปในระหว่างการเอี้ยวตัวเพื่อประเลงทางลูกทวนหรือลูกทวนตลอดการประเลง</p>	<p>ไปทางซ้ายหรือทางขวาไม่มาก</p> <p>จนเกินไปในระหว่างการเอี้ยวตัวเพื่อประเลงทางลูกทวนหรือลูกทวนตลอดการประเลง</p>
ด้านที่ 3 การจับไม้	การจับไม้	<p>ผู้ประเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 4 ใน 5 ประเด็นต่อไปนี</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลางและนิ้วนางจับก้านไว้</p> <p>อาจใช้นิ้วก้อย</p>	<p>ผู้ประเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 3 ใน 5 ประเด็นต่อไปนี</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลางและนิ้วนางจับก้านไว้</p> <p>อาจใช้นิ้วก้อย</p>	<p>ผู้ประเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 2 ใน 5 ประเด็นต่อไปนี</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลางและนิ้วนางจับก้านไว้</p> <p>อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม่ได้</p>	<p>ผู้ประเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 5 ประเด็นต่อไปนี</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลางและนิ้วนางจับก้านไว้</p> <p>อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม่ได้</p>	<p>ผู้ประเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 0 ใน 5 ประเด็นต่อไปนี</p> <p>1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางอุ้งมือพร้อมทั้งใช้นิ้วกลางและนิ้วนางจับก้านไว้</p> <p>อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม่ได้</p>

ระดับคุณภาพ					
เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	1	2	3	4
		หรือเมื่ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียด และแตะที่ด้านข้างไม่ ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้	หรือเมื่ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียด และแตะที่ด้านข้างไม่ ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้	นิ้วหัวแม่มือเหยียด และแตะที่ด้านข้างไม่ ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาดเอก</u> <u>หรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้	ก็ได้ นิ้วหัวแม่มือ เหยียดและแตะที่ ด้านข้างไม่ตลอดการ บรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		และแตะที่ด้านข้างไม่ ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาดเอก</u> <u>หรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			และแตะที่ด้านข้างไม่ ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาดเอก</u> <u>หรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้
		ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้			ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาด</u> <u>เอกหรือระนาดทุ้ม</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ที่บริเวณกลางไม่ ระนาด ไม่สูงหรือไม่ต่ำ จนเกินไป ตลอดการบรรเลง 2.2) <u>กรณีซอวง</u> <u>ใหญ่</u> วางและกดนิ้วชี้ไว้ ติดกับหัวไม้

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		<p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีของวงเล็ก</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว</p> <p>ติดหรือห่าง</p> <p>พอประมาณกับหัวไม้</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้</p> <p>ไม่ถึงปลายนิ้ว</p> <p>ของการจับไม้ดี</p> <p>เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>และมือขวา</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว้ามือทั้งสองข้าง</p> <p>หรือไม่เหยงมาก</p> <p>จนเกินไปในกรณีการ</p>	<p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีของวงเล็ก</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว</p> <p>ติดหรือห่าง</p> <p>พอประมาณกับหัวไม้</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้</p> <p>ถึงปลายนิ้ว</p> <p>ของการจับไม้ดี</p> <p>เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>และมือขวา</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว้ามือทั้งสองข้าง</p> <p>หรือไม่เหยง</p> <p>มากจนเกินไปในกรณี</p> <p>การไหวหรือดีดลูกยอด/</p> <p>จนเกินไปในกรณีการ</p>	<p>2.3) <u>กรณีของวงเล็ก</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว</p> <p>ติดหรือห่าง</p> <p>พอประมาณกับหัวไม้</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้</p> <p>ไม่ถึงปลายนิ้ว</p> <p>ของการจับไม้ดี</p> <p>เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>และมือขวา</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว้ามือทั้งสองข้าง</p> <p>หรือไม่เหยงมาก</p> <p>จนเกินไปในกรณี</p> <p>การไหวหรือดีดลูกยอด/</p> <p>จนเกินไปในกรณีการ</p>	<p>2.3) <u>กรณีของวงเล็ก</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว</p> <p>ติดหรือห่าง</p> <p>พอประมาณกับหัวไม้</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้</p> <p>ถึงปลายนิ้ว</p> <p>ของการจับไม้ดี</p> <p>เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>และมือขวา</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว้ามือทั้งสองข้าง</p> <p>หรือไม่เหยงมาก</p> <p>จนเกินไปในกรณี</p> <p>การไหวหรือดีดลูกยอด/</p> <p>จนเกินไปในกรณีการ</p>	<p>วางและกดนิ้วที่ไว</p> <p>ติดหรือห่าง</p> <p>พอประมาณกับหัวไม้</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้</p> <p>ถึงปลายนิ้ว</p> <p>ของการจับไม้ดี</p> <p>เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>และมือขวา</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว้ามือทั้งสองข้าง</p> <p>หรือไม่เหยงมาก</p> <p>จนเกินไปในกรณี</p> <p>การไหวหรือดีดลูกยอด/</p> <p>จนเกินไปในกรณีการ</p>

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 4 พื้นฐาน และ เทคนิค การ		ไขว่หรือดีดดูภายนอก/ลูก ทวนของช่องวง ตลอดการบรรเลง 5) แขนทั้งสองข้าง อยู่ข้างลำตัวใน ลักษณะที่ห่าง จากลำตัวเท่ากัน ทั้ง 2 ข้าง โดยแขน ไม่กางออกหรือชิด กับลำตัวมากเกินไป ตลอดการบรรเลง	ไขว่หรือดีดดูภายนอก/ลูก ทวนของช่องวง ตลอดการบรรเลง 5) แขนทั้งสองข้าง อยู่ข้างลำตัวใน ลักษณะที่ห่างจาก ลำตัวเท่ากันทั้ง 2 ข้าง โดยแขน ไม่กางออกหรือชิด กับลำตัวมากเกินไป ตลอดการบรรเลง	ลูกทวนของช่องวง ตลอดการบรรเลง 5) แขนทั้งสองข้าง อยู่ข้างลำตัว ในลักษณะที่ห่าง จากลำตัวเท่ากัน ทั้ง 2 ข้าง โดยแขน ไม่กางออกหรือชิด กับลำตัวมากเกินไป ตลอดการบรรเลง	ลูกทวนของช่องวง ตลอดการบรรเลง 5) แขนทั้งสองข้าง อยู่ข้างลำตัว ในลักษณะที่ห่าง จากลำตัวเท่ากัน ทั้ง 2 ข้าง โดยแขน ไม่กางออกหรือชิด กับลำตัวมากเกินไป ตลอดการบรรเลง	ตลอดการบรรเลง 5) แขนทั้งสองข้าง อยู่ข้างลำตัว ในลักษณะที่ห่าง จากลำตัวเท่ากัน ทั้ง 2 ข้าง โดยแขน ไม่กางออกหรือชิด กับลำตัวมากเกินไป ตลอดการบรรเลง
	4.1 พื้นฐาน การ บรรเลง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 4 ใน 6 ประเด็นดังนี้ 1) ดีตรงกลาง ของลูกกระนาบ	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 3 ใน 6 ประเด็นดังนี้ 11) ดีตรงกลาง ของลูกกระนาบ	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 2 ใน 6 ประเด็นดังนี้ 1) ดีตรงกลาง ของลูกกระนาบ	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 6 ประเด็นดังนี้ 1) ดีตรงกลาง ของลูกกระนาบ	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 0 ใน 6 ประเด็นดังนี้ 1) ดีตรงกลาง ของลูกกระนาบ

เกณฑ์ การ ประเมิน บรรเลง	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
บรรเลง		หรือป้อนลูกช้อง ตลอดการบรรเลง 2) ยกไม่โดยมีความ สูงที่เท่ากันทั้งสอง ข้างตลอดการบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูง เท่ากันทั้งสองข้างซ้าย และขวา ตลอดการบรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้าง ไม่ยกขึ้นลงระหว่าง การบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อ ในการบรรเลงจาก แขนหรือข้อศอก	หรือป้อนลูกช้อง ตลอดการบรรเลง 2) ยกไม่โดยมีความ สูงที่เท่ากันทั้งสอง ข้างตลอดการบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูง เท่ากันทั้งสองข้างซ้าย และขวา ตลอดการบรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้าง ไม่ยกขึ้นลงระหว่าง การบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อ ในการบรรเลงจาก แขนหรือข้อศอก	หรือป้อนลูกช้อง ตลอดการบรรเลง 2) ยกไม่โดยมีความ สูงที่เท่ากันทั้งสอง ข้างตลอดการบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูง เท่ากันทั้งสองข้างซ้าย และขวา ตลอดการบรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้าง ไม่ยกขึ้นลงระหว่าง การบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อ ในการบรรเลงจาก แขนหรือข้อศอก	หรือป้อนลูกช้อง ตลอดการบรรเลง 2) ยกไม่โดยมีความ สูงที่เท่ากันทั้งสอง ข้างตลอดการบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูง เท่ากันทั้งสองข้างซ้าย และขวา ตลอดการบรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้าง ไม่ยกขึ้นลงระหว่าง การบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อ ในการบรรเลงจาก แขนหรือข้อศอก	หรือป้อนลูกช้อง ตลอดการบรรเลง 2) ยกไม่โดยมีความ สูงที่เท่ากันทั้งสอง ข้างตลอดการบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูง เท่ากันทั้งสองข้างซ้าย และขวา ตลอดการบรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้าง ไม่ยกขึ้นลงระหว่าง การบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อ ในการบรรเลงจาก แขนหรือข้อศอก

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		ตลอดการบรรยาย 6) ใช้กลัมนิ้วแฉ่ง หรือข้อมือ อย่างเหมาะสม และเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้เสียงที่ เกิดขึ้นดังและหนัก แน่นเท่ากันทั้งสอง ข้าง ตลอดการบรรยาย	ตลอดการบรรยาย 6) ใช้กลัมนิ้วแฉ่ง หรือข้อมือ อย่างเหมาะสม และเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้เสียงที่ เกิดขึ้นดังและหนัก แน่นเท่ากันทั้งสอง ข้าง ตลอดการบรรยาย	ตลอดการบรรยาย 6) ใช้กลัมนิ้วแฉ่ง หรือข้อมือ อย่างเหมาะสม และเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้เสียงที่ เกิดขึ้นดังและหนัก แน่นเท่ากันทั้งสอง ข้าง ตลอดการบรรยาย	ตลอดการบรรยาย 6) ใช้กลัมนิ้วแฉ่ง หรือข้อมือ อย่างเหมาะสม และเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้เสียงที่ เกิดขึ้นดังและหนัก แน่นเท่ากันทั้งสอง ข้าง ตลอดการบรรยาย	ตลอดการบรรยาย 6) ใช้กลัมนิ้วแฉ่ง หรือข้อมือ อย่างเหมาะสม และเท่ากันทั้ง 2 ข้าง จนทำให้เสียงที่ เกิดขึ้นดังและหนัก แน่นเท่ากันทั้งสอง ข้าง ตลอดการบรรยาย
	4.2 การ บรรเลง เทคนิค พื้นฐาน	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึงขาด 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือสลับมือ โดยมีผู้นำหนักของมือ	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 3 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือสลับมือ หรือสลับมือ	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 2 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือสลับมือ โดยมีผู้นำหนักของมือ	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือสลับมือ	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึง 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงคู่ต่าง ๆ หรือสลับมือ โดยมีผู้นำหนักของมือ

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		<p>ที่เท่ากันจนได้ยื่น อย่างชัดเจน</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ</p> <p>เช่น คู่แปดหรือคู่สี่</p> <p>โดยลงมือพร้อมกัน</p> <p>ทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือ</p> <p>ลูกที่เสียงต่ำกว่าก่อน</p> <p>และกรอได้</p> <p>อย่างละเอียด</p> <p>สัมพันธ์กัน และมี</p> <p>น้ำหนัก</p> <p>ที่เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p>	<p>โดยมีน้ำหนักของมือ</p> <p>ที่เท่ากันจนได้ยื่น</p> <p>อย่างชัดเจน</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ</p> <p>เช่น คู่แปดหรือคู่สี่</p> <p>โดยลงมือพร้อมกัน</p> <p>ทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือ</p> <p>ลูกที่เสียงต่ำกว่าก่อน</p> <p>และกรอได้</p> <p>อย่างละเอียด สัมพันธ์</p> <p>กัน และมีน้ำหนัก</p> <p>ที่เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p> <p>4) ดีสลับมือ เช่น รัว</p>	<p>โดยมีน้ำหนักของมือ</p> <p>ที่เท่ากันจนได้ยื่น</p> <p>อย่างชัดเจน</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ</p> <p>เช่น คู่แปดหรือคู่สี่</p> <p>โดยลงมือพร้อมกัน</p> <p>ทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือ</p> <p>ลูกที่เสียงต่ำกว่าก่อน</p> <p>และกรอได้</p> <p>อย่างละเอียด</p> <p>สัมพันธ์กัน และมี</p> <p>น้ำหนัก</p> <p>ที่เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p> <p>4) ดีสลับมือ เช่น รัว</p>	<p>โดยมีน้ำหนักของมือ</p> <p>ที่เท่ากันจนได้ยื่น</p> <p>อย่างชัดเจน</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ</p> <p>เช่น คู่แปดหรือคู่สี่</p> <p>โดยลงมือพร้อมกัน</p> <p>ทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือ</p> <p>ลูกที่เสียงต่ำกว่าก่อน</p> <p>และกรอได้</p> <p>อย่างละเอียด สัมพันธ์</p> <p>กัน และมีน้ำหนัก</p> <p>ที่เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p> <p>4) ดีสลับมือ เช่น รัว</p>	<p>ที่เท่ากันจนได้ยื่น</p> <p>อย่างชัดเจน</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p> <p>2) บรรเลงคู่ต่าง ๆ</p> <p>เช่น คู่แปดหรือคู่สี่</p> <p>โดยลงมือพร้อมกัน</p> <p>ทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือ</p> <p>ลูกที่เสียงต่ำกว่าก่อน</p> <p>และกรอได้</p> <p>อย่างละเอียด สัมพันธ์</p> <p>กัน และมีน้ำหนัก</p> <p>ที่เท่ากันทั้งสองข้าง</p> <p>ตลอดการบรรยาย</p> <p>4) ดีสลับมือ เช่น รัว</p>



เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
4.3 การประเมินเทคนิคพิเศษ		4) ตีสลับบมือ เช่น รว (ระนาเดเอ) ดีเกบ หรือไ่วมือ (ระนาเด) ห้ม/ส้องวง) โดยมือ ทั้งสองข้างสัมพันธ์ กันตลอดการบรเลง	ตลอดการบรเลง 4) ตีสลับบมือ เช่น รว (ระนาเดเอ) ดีเกบ หรือไ่วมือ (ระนาเด) ห้ม/ส้องวง) โดยมือ ทั้งสองข้างสัมพันธ์ กันตลอดการบรเลง	(ระนาเดเอ) ดีเกบ หรือไ่วมือ (ระนาเด) ห้ม/ส้องวง) โดยมือ ทั้งสองข้างสัมพันธ์ กันตลอดการบรเลง	ตลอดการบรเลง 4) ตีสลับบมือ เช่น รว (ระนาเดเอ) ดีเกบ หรือไ่วมือ (ระนาเด) ห้ม/ส้องวง) โดยมือ ทั้งสองข้างสัมพันธ์ กันตลอดการบรเลง	(ระนาเดเอ) ดีเกบ หรือไ่วมือ (ระนาเด) ห้ม/ส้องวง) โดยมือ ทั้งสองข้างสัมพันธ์ กันตลอดการบรเลง
	4.3 การประเมินเทคนิคพิเศษ	ผู้บรเลงแสดงให้ เห็นถึง 2 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรเลง เทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเดาะ ไม่ถูกต้อง	ผู้บรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 3 ใน 4 ประเด็น ดังต่อไปนี้ 1) บรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเดาะ ไม่ถูกต้อง	ผู้บรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 2 ใน 4 ประเด็นดังต่อไปนี้ 1) บรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเดาะ ไม่ถูกต้อง	ผู้บรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็น ดังต่อไปนี้ 1) บรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเดาะ ไม่ถูกต้อง	ผู้บรเลงแสดงให้ เห็นถึง 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเดาะ ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
	2) ใช้กลัมน้อย บรรเลงเทคนิคพิเศษ <u>ไม่ถูกต้อง</u>	แต่ละเครื่องดนตรี ตลอดการบรรเลง 2) เสียงที่ออกมา จากการบรรเลง เทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดัง ชัดเจน ตลอดการบรรเลง 3) ใช้กลัมน้อย บรรเลงเทคนิคพิเศษ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ตลอดการบรรเลง 4) บรรเลงเทคนิค พิเศษได้สอดคล้องกับ จังหวะของบทเพลง พิเศษได้สอดคล้อง	แต่ละเครื่องดนตรี ตลอดการบรรเลง 2) เสียงที่ออกมา จากการบรรเลง เทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดัง ชัดเจน ตลอดการบรรเลง 3) ใช้กลัมน้อย บรรเลงเทคนิคพิเศษ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ตลอดการบรรเลง 4) บรรเลงเทคนิค พิเศษได้สอดคล้องกับ จังหวะของบทเพลง ตลอดการบรรเลง	ตลอดการบรรเลง 2) เสียงที่ออกมา จากการบรรเลง เทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดัง ชัดเจน ตลอดการบรรเลง 3) ใช้กลัมน้อย บรรเลงเทคนิคพิเศษ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ตลอดการบรรเลง 4) บรรเลงเทคนิค พิเศษได้สอดคล้องกับ จังหวะของบทเพลง ตลอดการบรรเลง	แต่ละเครื่องดนตรี ตลอดการบรรเลง 2) เสียงที่ออกมา จากการบรรเลง เทคนิคพิเศษ มี ความถูกต้องและดัง ชัดเจน ตลอดการบรรเลง 3) ใช้กลัมน้อย บรรเลงเทคนิคพิเศษ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ตลอดการบรรเลง 4) บรรเลงเทคนิค พิเศษได้สอดคล้องกับ จังหวะของบทเพลง ตลอดการบรรเลง	

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
ด้านที่ 5 ความถูกต้องของ ทำนอง-หลัก และ ความเหมาะสมกับผู้ บรรเลงแต่ละบุคคล			กับจังหวะของบทเพลง ตลอดการบรรเลง		พิเศษ <sup>๑</sup> เติลอดคล่อง กับจังหวะของบทเพลง ตลอดการบรรเลง	
		ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึง 2 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงเพลงเดียว ไม่ครบถ้วนถูกต้อง ตามทำนองหลัก 2) ไม่บรรเลงทาง เดียวท่อนละหรือ วรรคละ 2 เทียบ	บรรเลงเพลงเดียว ครบถ้วนถูกต้อง ตามทำนองหลัก แต่ผู้บรรเลงแสดง ให้เห็นถึงการขาด 3 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) การเรียบเรียง และปรับทางเดียว ให้มีเหมาะสม กับความถนัด หรือความสามารถ	บรรเลงเพลงเดียว ครบถ้วนถูกต้อง ตามทำนองหลัก แต่ผู้บรรเลงแสดง ให้เห็นถึงการขาด 2 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) การเรียบเรียง และปรับทางเดียว ให้มีเหมาะสม กับความถนัด หรือความสามารถ	บรรเลงเพลงเดียว ครบถ้วนถูกต้อง ตามทำนองหลัก แต่ผู้บรรเลงแสดง ให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) การเรียบเรียง และปรับทางเดียว ให้มีเหมาะสม กับความถนัด หรือความสามารถ	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึง 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงเพลงเดียว ครบถ้วนถูกต้อง ตามทำนองหลัก 2) การเรียบเรียง และปรับทางเดียว ให้มีเหมาะสม กับความถนัด หรือความสามารถ ของผู้บรรเลงแต่ละคน

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		<p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>	<p>ของผู้บริหารแต่ละคน 2) ทางเดียวคือ ซึ่งเทคนิคเฉพาะ ตามเอกลักษณ์ ของแต่ละเครื่อง ดนตรี 3) ทางเดียวคือ และเทคนิค ที่สอดคล้อง กับลักษณะเฉพาะของ บทเพลงและจังหวะ 4) บรรเลงทางเดียว ของบทเพลงและ จังหวะ 4) บรรเลงทางเดียว อย่างน้อยหนึ่ง</p>	<p>ของผู้บริหารแต่ละคน 2) ทางเดียวคือ ซึ่งเทคนิคเฉพาะ ตามเอกลักษณ์ ของแต่ละเครื่อง ดนตรี 3) ทางเดียวคือ และเทคนิค ที่สอดคล้อง กับลักษณะเฉพาะของ บทเพลงและจังหวะ 4) บรรเลงทางเดียว อย่างน้อยหนึ่ง</p>	<p>ของผู้บริหารแต่ละคน 2) ทางเดียวคือ ซึ่งเทคนิคเฉพาะ ตามเอกลักษณ์ ของแต่ละเครื่อง ดนตรี 3) ทางเดียวคือ และเทคนิค ที่สอดคล้อง กับลักษณะเฉพาะของ บทเพลงและจังหวะ 4) บรรเลงทางเดียว อย่างน้อยหนึ่ง</p>	<p>3) ทางเดียวคือ เทคนิคเฉพาะ เอกลักษณ์ ของแต่ละเครื่องดนตรี 4) ทางเดียวคือ และเทคนิค ที่สอดคล้องกับ ลักษณะเฉพาะ ของบทเพลง และจังหวะ 5) บรรเลงทางเดียว อย่างน้อยหนึ่ง หรือบรรเลง 2 เทียบ</p>

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
			หรือวรรคละ 2 เทียบ		หรือวรรคละ 2 เทียบ	
ด้านที่ 6 ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและ ความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ	ความถูกต้องของการบรรเลงเดี่ยวและ ความสอดคล้องกับแนวทำนองและจังหวะ	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มีเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด</p> <p>2) ควบคุมความเข้าและความเร็วของการบรรเลงได้</p> <p>3) บรรเลงโดยมีแนวที่เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม</p> <p>4) บรรเลงได้</p>	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 3 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มีเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด</p> <p>2) ควบคุมความเข้าและความเร็วของการบรรเลงได้</p> <p>3) บรรเลงโดยมีแนวที่เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม</p> <p>4) บรรเลงได้</p>	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มีเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด</p> <p>2) ควบคุมความเข้าและความเร็วของการบรรเลงได้</p> <p>3) บรรเลงโดยมีแนวที่เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม</p> <p>4) บรรเลงได้</p>	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มีเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด</p> <p>2) ควบคุมความเข้าและความเร็วของการบรรเลงได้</p> <p>3) บรรเลงโดยมีแนวที่เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม</p> <p>4) บรรเลงได้</p>	<p>ผู้บรรเลงแสดงให้เห็นถึงการขาด 1 ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรรเลงเพลงเดี่ยวที่มีเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรีได้ถูกต้องทั้งหมด</p> <p>2) ควบคุมความเข้าและความเร็วของการบรรเลงได้</p> <p>3) บรรเลงโดยมีแนวที่เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม</p> <p>4) บรรเลงได้</p>

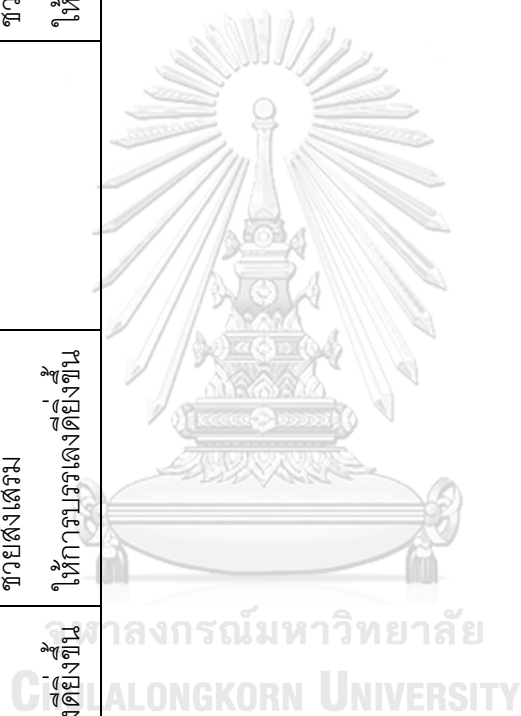
เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		สอดคล้องกับปัจจัยหวั งและหน้าทับ อย่างสม่ำเสมอ ตลอดการบรรเลง	4) บรรเลงได้ สอดคล้องกับปัจจัยหวั งและหน้าทับ อย่างสม่ำเสมอ ตลอดการบรรเลง	คึง และหน้าทับ อย่างสม่ำเสมอ ตลอดการบรรเลง	4) บรรเลงได้ สอดคล้องกับปัจจัยหวั งและหน้าทับ อย่างสม่ำเสมอ ตลอดการบรรเลง	คึง และหน้าทับ อย่างสม่ำเสมอ ตลอดการบรรเลง
ด้านที่ 7 คุณภาพ เสียง ตลอด การ บรรเลง	คุณภาพ เสียง ตลอด การ บรรเลง	เสียงจากการบรรเลง ไม่หนักแน่นชัดเจน มากกว่าร้อยละ 80	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็น ถึงการขาด 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจาก การบรรเลงหนักแน่น ชัดเจน <b>มากกว่า</b> ร้อยละ 80 ตลอดการบรรเลง 2) บรรเลงให้มีเสียง หนัก-เบาที่เกิดขึ้น อย่างตั้งใจในบางช่วง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็น ถึงการขาด 2 ใน 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1) เสียงจากการ บรรเลงหนักแน่น ชัดเจน <b>มากกว่า</b> ร้อยละ ละ 80 ตลอดการ บรรเลง 2) บรรเลงให้มีเสียง หนัก-เบาที่เกิดขึ้น อย่างตั้งใจในบางช่วง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็น ถึงการขาด 1 ใน 3 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) เสียงจาก การบรรเลงหนักแน่น ชัดเจน <b>มากกว่า</b> ร้อยละ ละ 80 ตลอดการ บรรเลง 2) บรรเลงให้มีเสียง หนัก-เบาที่เกิดขึ้น อย่างตั้งใจในบางช่วง	ผู้บรรเลงแสดงให้เห็น ถึงการขาด 3 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) เสียงจากการ บรรเลงหนักแน่น ชัดเจน <b>มากกว่า</b> ร้อยละ ละ 80 ตลอดการ บรรเลง 2) บรรเลงให้มีเสียง หนัก-เบาที่เกิดขึ้น อย่างตั้งใจในบางช่วง

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
			ของการประกวด 3) บรรเลงให้มีเสียง ที่เป็นเอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่อง ดนตรีตลอดบทเพลง	ของการประกวด 3) บรรเลงให้มีเสียง ที่เป็นเอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่องดนตรี ตลอดบทเพลง	อย่างตั้งใจในบางช่วง ของการประกวด 3) บรรเลงให้มีเสียง ที่เป็นเอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่อง ดนตรีตลอดบทเพลง	ของการประกวด 3) บรรเลงให้มีเสียง ที่เป็นเอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่องดนตรี ตลอดบทเพลง
ด้านที่ 8 ความ สอดคล้อง สัมพันธ์ ของ ทักษะ	ความ สอดคล้อง สัมพันธ์ ของ ทักษะ	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 4 ใน 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มี ทั้งสองข้างได้สัมพันธ์ และไปในทิศทาง เดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิค	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 3 ใน 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มี ทั้งสองข้างได้สัมพันธ์ และไปในทิศทาง เดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิค	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 2 ใน 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มี ทั้งสองข้างได้สัมพันธ์ และไปในทิศทาง เดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิค การบรรเลงต่าง ๆ ได้	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึงการขาด 1 ใน 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มี ทั้งสองข้างได้สัมพันธ์ และไปในทิศทาง เดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิค	ผู้บรรเลงแสดงให้ เห็นถึง 5 ประเด็น ต่อไปนี้ 1) บรรเลงโดยไม่มี ทั้งสองข้างได้สัมพันธ์ และไปในทิศทาง เดียวกัน ตลอดการบรรเลง 2) ใช้เทคนิค การบรรเลงต่าง ๆ ได้

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		<p>การบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้</p> <p>3) บรรเลงสอดคล้องทั้งความถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้องโดยรักษาความเข้าเร็วและความหนักเบา</p> <p>ระหว่างการบรรเลงได้</p> <p>5) มีทำนองและบุคลิกที่เหมาะสม</p>	<p>การบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้</p> <p>3) บรรเลงสอดคล้องทั้งความถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้องโดยรักษาความเข้าเร็วและความหนักเบา</p> <p>ระหว่างการบรรเลงได้</p> <p>5) มีทำนองและบุคลิกที่เหมาะสม</p>	<p>ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้</p> <p>3) บรรเลงสอดคล้องทั้งความถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้องโดยรักษาความเข้าเร็วและความหนักเบา</p> <p>ระหว่างการบรรเลงได้</p> <p>5) มีทำนองและบุคลิกที่เหมาะสม</p>	<p>การบรรเลงต่าง ๆ ได้ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้</p> <p>3) บรรเลงสอดคล้องทั้งความถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้องโดยรักษาความเข้าเร็วและความหนักเบา</p> <p>ระหว่างการบรรเลงได้</p> <p>5) มีทำนองและบุคลิกที่เหมาะสม</p>	<p>ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้</p> <p>3) บรรเลงสอดคล้องทั้งความถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ</p> <p>4) บรรเลงเทคนิคได้ถูกต้องโดยรักษาความเข้าเร็วและความหนักเบา</p> <p>ระหว่างการบรรเลงได้</p> <p>5) มีทำนองและบุคลิกที่เหมาะสม</p>



เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
		สอดคล้องกัน และ ช่วยส่งเสริม ให้การบรรลุผลดียิ่งขึ้น	สอดคล้องกัน และ ช่วยส่งเสริม ให้การบรรลุผลดียิ่งขึ้น		สอดคล้องกัน และ ช่วยส่งเสริม ให้การบรรลุผลดียิ่งขึ้น	



ภาคผนวก ง  
รูปрикสำหรับประเมินทักษะดนตรีไทยประเภทเครื่องดีที่ปรับปรุงตามผล  
การวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ระดับคุณภาพ		ระดับคุณภาพ		
เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ประเด็นต่อไป	ผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ประเด็นต่อไป	ผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ประเด็นต่อไป
ด้านที่ 1 การเตรียมพร้อมเครื่องดนตรี	1.1 เครื่องดนตรี	1) รางระนาดหรือร้านฆ้องวงเชื่อมกับพื้นโดยไม่โคลง 2) ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้สังเกตการณ์ในระดับที่เหมาะสมไม่สูงหรือไม่ต่ำเกินไปทั้งหมด 3) ลูกกระพรวนหรือลูกฆ้องมีระยะห่างที่เหมาะสมและไม่ติดกันทั้งหมด 4) เชือกกระนาดหรือหนังฆ้องถูกเก็บอย่างเรียบร้อย	1) รางระนาดหรือร้านฆ้องวงเชื่อมกับพื้นโดยไม่โคลง 2) ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้สังเกตการณ์ในระดับที่เหมาะสมไม่สูงหรือไม่ต่ำเกินไปทั้งหมด 3) ลูกกระพรวนหรือลูกฆ้องมีระยะห่างที่เหมาะสมและไม่ติดกันทั้งหมด 4) เชือกกระนาดหรือหนังฆ้องถูกเก็บอย่างเรียบร้อย	1) รางระนาดหรือร้านฆ้องวงเชื่อมกับพื้นโดยไม่โคลง 2) ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้สังเกตการณ์ในระดับที่เหมาะสมไม่สูงหรือไม่ต่ำเกินไปทั้งหมด 3) ลูกกระพรวนหรือลูกฆ้องมีระยะห่างที่เหมาะสมและไม่ติดกันทั้งหมด 4) เชือกกระนาดหรือหนังฆ้องถูกเก็บอย่างเรียบร้อย
	1.2 เสียงเครื่องดนตรี	1) เครื่องดนตรีมีเสียงเพียง 25 2) เครื่องดนตรีมีเสียงบอดหรืออับที่อาจเกิดจากลูกกระพรวนหรือลูกฆ้องแตกหรือติดตะกั่วไม่เรียบร้อย ร้อยละ 25	1) เครื่องดนตรีมีเสียงโดยไม่เพียงทั้งหมด 2) เครื่องดนตรีมีเสียงบอดหรืออับและมีเสียงที่ดังชัดเจนทุกลูก 3) เครื่องดนตรีให้เสียงที่เป็นเอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่องร้อยละ 75	1) เครื่องดนตรีมีเสียงโดยไม่เพียงทั้งหมด 2) เครื่องดนตรีมีเสียงบอดหรืออับและมีเสียงที่ดังชัดเจนทุกลูก 3) เครื่องดนตรีให้เสียงที่เป็นเอกลักษณ์ ตามแต่ละเครื่องดนตรี

ระดับคุณภาพ	
เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน
1.3 ไม่ดี	<p><b>ผู้บรรเลงปฏิบัติได้ไม่ครบถ้วนใน 3 ประเด็นต่อไปนี้</b></p> <p>1) ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง ได้แก่ หัวไม่เคลอนก้านไม่หักหรือเคาะ</p> <p>2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา</p> <p>เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมาให้สังเกตได้ หรือหัวหนังของข้อไม่เท่ากันอย่างชัดเจน</p> <p>3) ไม่ทำให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสมตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี</p>
	<p><b>ผู้บรรเลงปฏิบัติได้ครบถ้วนใน 3 ประเด็นต่อไปนี้</b></p> <p>1) ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่พร้อมบรรเลง เช่น หัวไม่เคลอนก้านไม่หักหรือเคาะ</p> <p>2) ไม่ได้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษา</p> <p>เช่น ไม่มีเส้นด้ายหลุดลุ่ยออกมาให้สังเกตได้ หรือหัวหนังของไม่เท่ากันอย่างชัดเจน</p> <p>3) ไม่ทำให้เสียงที่หนักแน่น ชัดเจน และมีความเหมาะสมตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี</p>

ระดับคุณภาพ	
เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน
ด้านที่ 2 บุคลิกภาพ	ท่านั่งและบุคลิกภาพ
	การประเมิน
เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน
เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน

ระดับคุณภาพ				
เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ข้อ และ/หรือ หน้าหรือลำดับไปทางซ้ายหรือทางขวาไม่มากจนเกินไป ในระหว่างการแยกตัวเพื่อบรรเลงทางดูยกยอหรือดูทวนตลอดการบรรเลง	ทวนตลอดการบรรเลง	ทางซ้ายหรือทางขวาไม่มากจนเกินไป ในระหว่างการแยกตัวเพื่อบรรเลงทางดูยกยอหรือดูทวนตลอดการบรรเลง
ด้านที่ 3 การจับไม้	การจับไม้	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 2 - 4 ประเด็น จาก 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางคู่สี่พธ้อมทั้งใช้นิ้วกลาง และนิ้วนางจับก้านไว้ อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม้ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียดและแตะที่ด้านข้างไม้ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาบเอกหรือระนาบทุ้ม</u> วางและกดนิ้วที่ไว้ทบริเวณกลางไม้	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 1 ประเด็น จาก 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางคู่สี่พธ้อมทั้งใช้นิ้วกลาง และนิ้วนางจับก้านไว้ อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม้ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียดและแตะที่ด้านข้างไม้ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาบเอกหรือระนาบทุ้ม</u> วางและกดนิ้วที่ไว้ทบริเวณกลางไม้	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นความครบถ้วนใน 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางคู่สี่พธ้อมทั้งใช้นิ้วกลาง และนิ้วนางจับก้านไว้ อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม้ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียดและแตะที่ด้านข้างไม้ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาบเอกหรือระนาบทุ้ม</u> วางและกดนิ้วที่ไว้ทบริเวณกลางไม้
		ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางคู่สี่พธ้อมทั้งใช้นิ้วกลาง และนิ้วนางจับก้านไว้ อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม้ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียดและแตะที่ด้านข้างไม้ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาบเอกหรือระนาบทุ้ม</u> วางและกดนิ้วที่ไว้ทบริเวณกลางไม้	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางคู่สี่พธ้อมทั้งใช้นิ้วกลาง และนิ้วนางจับก้านไว้ อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม้ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียดและแตะที่ด้านข้างไม้ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาบเอกหรือระนาบทุ้ม</u> วางและกดนิ้วที่ไว้ทบริเวณกลางไม้	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นความครบถ้วนใน 5 ประเด็นต่อไปนี้ 1) จับไม้โดยก้านพาดอยู่ในร่องกลางคู่สี่พธ้อมทั้งใช้นิ้วกลาง และนิ้วนางจับก้านไว้ อาจใช้นิ้วก้อยหรือไม้ได้ นิ้วหัวแม่มือเหยียดและแตะที่ด้านข้างไม้ตลอดการบรรเลง 2.1) <u>กรณีระนาบเอกหรือระนาบทุ้ม</u> วางและกดนิ้วที่ไว้ทบริเวณกลางไม้

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		<p>ระนาบ ไม่สูงหรือต่ำเกินไป</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.2) <u>กรณีข้อวงใหญ่</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว้ติดกับหัวไม้</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีข้อวงเล็ก</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว้ติดหรือห่าง</p> <p>พอประมาณกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้ว</p> <p>ของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว่ำมือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในการถือไม้หรือตีลูกยกยอ/ลูกทวนของข้อวงตลอดการบรรเลง</p> <p>มากจนเกินไปในการถือไม้หรือตีลูกยกยอ/ลูกทวนของข้อวงตลอดการบรรเลง</p>	<p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.2) <u>กรณีข้อวงใหญ่</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว้ติดกับหัวไม้</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีข้อวงเล็ก</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว้ติดหรือห่าง</p> <p>พอประมาณกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้ว</p> <p>ของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว่ำมือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในการถือไม้หรือตีลูกยกยอ/ลูกทวนของข้อวงตลอดการบรรเลง</p> <p>ยอ/ลูกทวนของข้อวงตลอดการบรรเลง</p> <p>บรรเลง</p>	<p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.2) <u>กรณีข้อวงใหญ่</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว้ติดกับหัวไม้</p> <p>ตลอดการบรรเลง</p> <p>2.3) <u>กรณีข้อวงเล็ก</u></p> <p>วางและกดนิ้วที่ไว้ติดหรือห่าง</p> <p>พอประมาณกับหัวไม้ตลอดการบรรเลง</p> <p>3) ระยะห่างจากหัวไม้ถึงปลายนิ้ว</p> <p>ของการจับไม้ดีเท่ากันทั้งมือซ้ายและมือขวาตลอดการบรรเลง</p> <p>4) คว่ำมือทั้งสองข้างหรือไม่หงายมากจนเกินไปในการถือไม้หรือตีลูกยกยอ/ลูกทวนของข้อวงตลอดการบรรเลง</p> <p>5) แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัว</p> <p>ในลักษณะที่ห่างจากลำตัวเท่ากันทั้ง 2</p>

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		<p>บรรเลง</p> <p>5) แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัวในลักษณะที่ห่างจากลำตัวเท่ากันทั้ง 2 ข้าง โดยแขนไม่กางออกหรือชิดกับลำตัวมากเกินไปตลอดการบรรเลง</p>	<p>5) แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัวในลักษณะที่ห่างจากลำตัวเท่ากันทั้ง 2 ข้าง โดยแขนไม่กางออกหรือชิดกับลำตัวมากเกินไปตลอดการบรรเลง</p>	<p>ข้าง โดยแขนไม่กางออกหรือชิดกับลำตัวมากเกินไปตลอดการบรรเลง</p>
<p>ด้านที่ 4</p> <p>พื้นฐานและเทคนิคการ</p>	<p>4.1</p> <p>พื้นฐานการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 2 - 6 ประเด็นจาก 6 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) ตีตรงกลางของลูกกระพอน หรือปุ่มลูกส่งตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 1 ประเด็นจาก 6 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) ตีตรงกลางของลูกกระพอน หรือปุ่มลูกส่งตลอดการบรรเลง</p>	<p>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นความครบถ้วนใน 6 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) ตีตรงกลางของลูกกระพอน หรือปุ่มลูกส่งตลอดการบรรเลง</p>



เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
บรรเลง	2) ยกมือโดยมีความสูงที่เท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูงเท่ากันทั้งข้างซ้ายและข้างขวาตลอดการบรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้างไม่ยกขึ้นลงระหว่างการบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อในการบรรเลงจากแขนหรือข้อมือตลอดการบรรเลง 6) ใช้กล้ามเนื้อแขนหรือข้อมืออย่างเหมาะสมและเท่ากันทั้ง 2 ข้างจนทำให้เสียงที่เกิดขึ้นดังและหนักแน่นเท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง	2) ยกมือโดยมีความสูงที่เท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูงเท่ากันทั้งข้างซ้ายและข้างขวาตลอดการบรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้างไม่ยกขึ้นลงระหว่างการบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อในการบรรเลงจากแขนหรือข้อมือตลอดการบรรเลง 6) ใช้กล้ามเนื้อแขนหรือข้อมืออย่างเหมาะสมและเท่ากันทั้ง 2 ข้างจนทำให้เสียงที่เกิดขึ้นดังและหนักแน่นเท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง	2) ยกมือโดยมีความสูงที่เท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง 3) หัวไหล่มีความสูงเท่ากันทั้งข้างซ้ายและข้างขวาตลอดการบรรเลง 4) หัวไหล่ทั้งสองข้างไม่ยกขึ้นลงระหว่างการบรรเลง 5) ใช้กล้ามเนื้อในการบรรเลงจากแขนหรือข้อมือตลอดการบรรเลง 6) ใช้กล้ามเนื้อแขนหรือข้อมืออย่างเหมาะสมและเท่ากันทั้ง 2 ข้างจนทำให้เสียงที่เกิดขึ้นดังและหนักแน่นเท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง	

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ	
	<p>4.2 การ บรรเลง เทคนิค พื้นฐาน</p>	<p><b>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 1 - 4 ประเด็นต่อไปนี้</b></p> <p>1) บรรเลงคู้ต่าง ๆ หรือสลัมมือ โดยมีน้ำหนักของมือที่เท่ากันจนได้ยินอย่างชัดเจนตลอดการบรรเลง</p> <p>2) บรรเลงคู้ต่าง ๆ เช่น คู่แปดหรือคู้สี่ โดยลงมือพร้อมกันทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือลูกที่เสียงต่ำกว่าก่อน และกรอได้อย่างละเอียดสัมพันธ์กัน และมีน้ำหนักที่เท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง</p> <p>4) ตีสลัมมือ เช่น รัว (ขนาดเอก) ตีเก็บ หรือไขว้มือ (ขนาดทุ้ม/สื่องวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กันตลอดการบรรเลง</p>	<p><b>ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นความครบถ้วนใน 4 ประเด็นต่อไปนี้</b></p> <p>1) บรรเลงคู้ต่าง ๆ หรือสลัมมือ โดยมีน้ำหนักของมือที่เท่ากันจนได้ยินอย่างชัดเจนตลอดการบรรเลง</p> <p>2) บรรเลงคู้ต่าง ๆ เช่น คู่แปดหรือคู้สี่ โดยลงมือพร้อมกันทั้งสองข้าง</p> <p>3) กรอโดยลงมือลูกที่เสียงต่ำกว่าก่อน และกรอได้อย่างละเอียดสัมพันธ์กัน และมีน้ำหนักที่เท่ากันทั้งสองข้างตลอดการบรรเลง</p> <p>4) ตีสลัมมือ เช่น รัว (ขนาดเอก) ตีเก็บ หรือไขว้มือ (ขนาดทุ้ม/สื่องวง) โดยมือทั้งสองข้างสัมพันธ์กันตลอดการบรรเลง</p>

ระดับคุณภาพ	
เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน
4.3 การบรรเลงเทคนิคพิเศษ	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 2 - 4 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่องดนตรีตลอดการบรรเลง 2) เสียงที่ออกมาจากการบรรเลงเทคนิคพิเศษ มีความถูกต้องและดังชัดเจน ตลอดการบรรเลง 3) ใช้กลัมนี้อบรมบรรเลงเทคนิคพิเศษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดการบรรเลง 4) บรรเลงเทคนิคพิเศษได้สอดคล้องกับจังหวะของบทเพลงตลอดการบรรเลง
	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 1 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่องดนตรีตลอดการบรรเลง 2) เสียงที่ออกมาจากการบรรเลงเทคนิคพิเศษ มีความถูกต้องและดังชัดเจน ตลอดการบรรเลง 3) ใช้กลัมนี้อบรมบรรเลงเทคนิคพิเศษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดการบรรเลง 4) บรรเลงเทคนิคพิเศษได้สอดคล้องกับจังหวะของบทเพลงตลอดการบรรเลง
	ผู้บรรเลงปฏิบัติให้เห็นความครบถ้วนใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) บรรเลงเทคนิคพิเศษ เช่น การสะบัด การสะเคาะ ได้ถูกต้องตามแต่ละเครื่องดนตรีตลอดการบรรเลง 2) เสียงที่ออกมาจากการบรรเลงเทคนิคพิเศษ มีความถูกต้องและดังชัดเจนตลอดการบรรเลง 3) ใช้กลัมนี้อบรมบรรเลงเทคนิคพิเศษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดการบรรเลง 4) บรรเลงเทคนิคพิเศษได้สอดคล้องกับจังหวะของบทเพลงตลอดการบรรเลง

ระดับคุณภาพ			
เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนน	ผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนน
ด้านที่ 5 ความถูกต้องของงานอง-หลักและ ความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล	ความถูกต้องของงานอง-หลักและ ความเหมาะสมกับผู้บรรเลงแต่ละบุคคล	ผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนน ถึงการขาด 1 ประเด็นจาก 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) การเรียบเรียงและปรับทางเดียวให้เหมาะสมกับความถนัดหรือความสามารถของผู้บรรเลงแต่ละคน 2) ทางเดี่ยวคงไว้ซึ่งเทคนิคเฉพาะตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี 3) ทางเดี่ยวมีทางและเทคนิคที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของบทเพลงและจังหวะ 4) บรรเลงทางเดี่ยวอย่างน้อยหนึ่งท่อนหรือวรรคละ 2 เที้ยว	ผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนน ครบถ้วนใน 4 ประเด็นต่อไปนี้ 1) การเรียบเรียงและปรับทางเดียวให้เหมาะสมกับความถนัดหรือความสามารถของผู้บรรเลงแต่ละคน 2) ทางเดี่ยวคงไว้ซึ่งเทคนิคเฉพาะตามเอกลักษณ์ของแต่ละเครื่องดนตรี 3) ทางเดี่ยวมีทางและเทคนิคที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของบทเพลงและจังหวะ 4) บรรเลงทางเดี่ยวอย่างน้อยหนึ่งท่อนหรือวรรคละ 2 เที้ยว



ระดับคุณภาพ			
เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ผู้ทรงเล็งปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 1 ประเด็นจาก 3 ประเด็นต่อไปนี้	ผู้ทรงเล็งปฏิบัติให้เห็นถึงความครบถ้วนใน 3 ประเด็นต่อไปนี้
ด้านที่ 7 คุณภาพ เสี่ยง ตลอด การ บรรเลง	คุณภาพ เสี่ยง ตลอด การ บรรเลง	<p>ผู้ทรงเล็งปฏิบัติให้เห็นถึงการขาด 2 - 3 ประเด็นจาก 3 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) เสี่ยงจากการบรรเลงหนักเกินไปชัดเจน <u>มากกว่าร้อยละ 80</u> ตลอดการบรรเลง</p> <p>2) บรรเลงให้มีเสียงหนัก-เบาที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจในบางช่วงของการบรรเลง</p> <p>3) บรรเลงให้มีเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่องดนตรีตลอดบทเพลง</p>	<p>ผู้ทรงเล็งปฏิบัติให้เห็นความครบถ้วนใน 3 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) เสี่ยงจากการบรรเลงหนักแน่นชัดเจน <u>มากกว่าร้อยละ 80</u> ตลอดการบรรเลง</p> <p>2) บรรเลงให้มีเสียงหนัก-เบาที่เกิดขึ้นอย่างตั้งใจในบางช่วงของการบรรเลง</p> <p>3) บรรเลงให้มีเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ตามแต่ละเครื่องดนตรีตลอดบทเพลง</p>

เกณฑ์การประเมิน	ข้อรายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
<p>ด้านที่ 8</p> <p>ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ</p>	<p>ความสอดคล้องสัมพันธ์ของทักษะ</p>	<p>ผู้บรณรงปฏิบัติให้เห่นถึงการขาด 2 - 5 ประเด็นจาก 5 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรณรงโดยใช้มือทั้งสองข้างได้สัมพันธ์และไปในทิศทางเดียวกันตลอดการบรณรง</p> <p>2) ใช้เทคนิคการบรณรงต่างๆ ได้ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้</p> <p>3) บรณรงสอดคล้องทั้งความถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ</p> <p>4) บรณรงเทคนิคได้ถูกต้องโดยรักษาความเข้าเร็วและความหนักเบาระหว่างการบรณรงได้</p> <p>5) มีทำนองและบุคลิกที่เหมาะสม</p>	<p>ผู้บรณรงปฏิบัติให้เห่นถึงการขาด 1 ประเด็นจาก 5 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรณรงโดยใช้มือทั้งสองข้างได้สัมพันธ์และไปในทิศทางเดียวกันตลอดการบรณรง</p> <p>2) ใช้เทคนิคการบรณรงต่างๆ ได้ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้</p> <p>3) บรณรงสอดคล้องทั้งความถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ</p> <p>4) บรณรงเทคนิคได้ถูกต้องโดยรักษาความเข้าเร็วและความหนักเบาระหว่างการบรณรงได้</p> <p>5) มีทำนองและบุคลิกที่เหมาะสม</p>	<p>ผู้บรณรงปฏิบัติให้เห่นความครบถ้วนใน 5 ประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1) บรณรงโดยใช้มือทั้งสองข้างได้สัมพันธ์และไปในทิศทางเดียวกันตลอดการบรณรง</p> <p>2) ใช้เทคนิคการบรณรงต่างๆ ได้ถูกต้องและยังคงความถูกต้องของเพลงเดี่ยวได้</p> <p>3) บรณรงสอดคล้องทั้งความถูกต้องของเทคนิคและจังหวะ</p> <p>4) บรณรงเทคนิคได้ถูกต้องโดยรักษาความเข้าเร็วและความหนักเบาระหว่างการบรณรงได้</p> <p>5) มีทำนองและบุคลิกที่เหมาะสม</p>		

เกณฑ์ การ ประเมิน	ข้อ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		สอดคล้องกัน และช่วยส่งเสริม ให้การบรรลุเจตยั้งขึ้น	สอดคล้องกัน และช่วยส่งเสริม ให้การบรรลุเจตยั้งขึ้น	สอดคล้องกัน และช่วยส่งเสริม ให้การบรรลุเจตยั้งขึ้น



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY





# คำสั่งที่ใช้วิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ (print out)

โปรแกรม Minifac

## 1. คำสั่งที่ใช้วิเคราะห์

Title = FACETS Thai music score

Facets = 4 ; student + rater + instrument + item

Inter-rater = 2

Positive = 1

Noncentered = 1

Models =

?, ?B, ?B, #, R5

\*

Labels=

\*

1, student

1-84

\*

2, raters

1-6

\*

3, instruments

1=Ranad Eat

2=Ranad Thum

3=Gong Wong Yai

4=Gong Wong Lek

\*

4, items

1-12



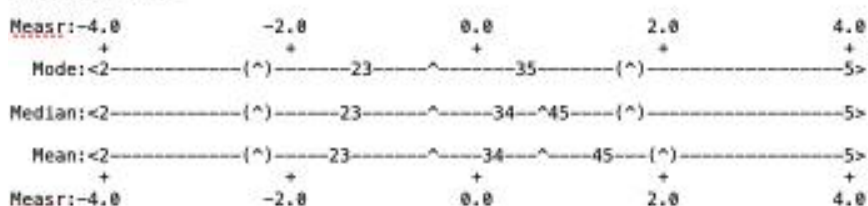


## ข้อรายการประเมินที่ 2

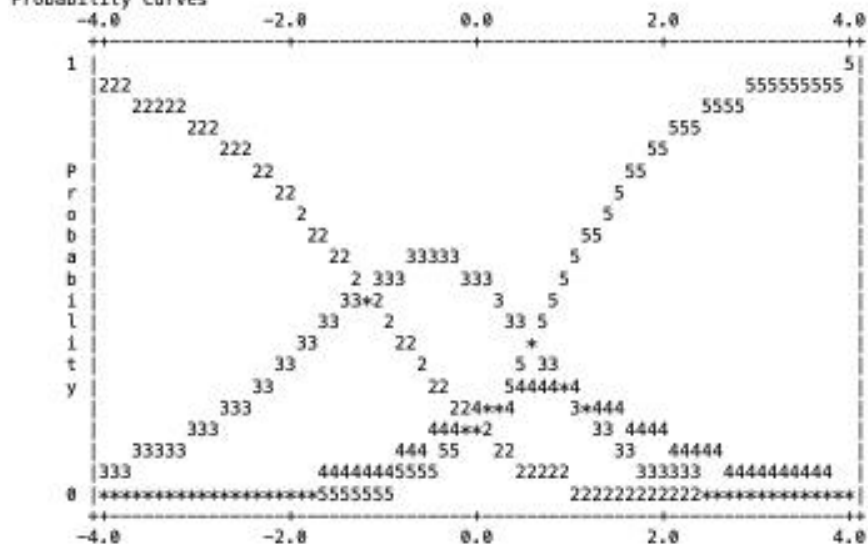
Model = 7,7B,7B,2,R5 ; items: 2

Score	DATA				QUALITY CONTROL			RASCH-ANDRICH		EXPECTATION		MOST PROBABLE from	RASCH-THURSTONE Thresholds	Cat PEAK
	Category Total	Counts Used	%	Cum. %	Ave Meas	Exp. Meas	OUTFIT MnSq	Thresholds Measure	S.E.	Measure at Category -0.5				
2	1	1	1%	1%	.78	.95	.6			(-2.35)		low	low	100%
3	10	10	6%	7%	1.32	1.28	.8	-1.19	1.02	-.45	-1.47	-1.19	-1.31	54%
4	17	17	11%	18%	1.62	1.81	1.0	.99	.34	.73	.18		.38	24%
5	130	130	82%	100%	2.77	2.75	.9	.21	.23	1.98	1.39	.60	.96	100%
										(Mean)		(Modal)	(Median)	

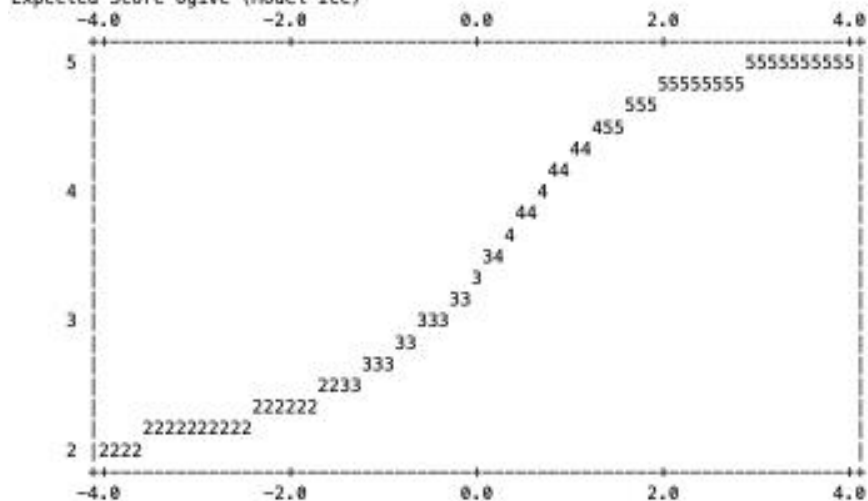
Scale structure



Probability Curves



Expected Score Ogive (Model ICC)











# ข้อรายการประเมินที่ 6

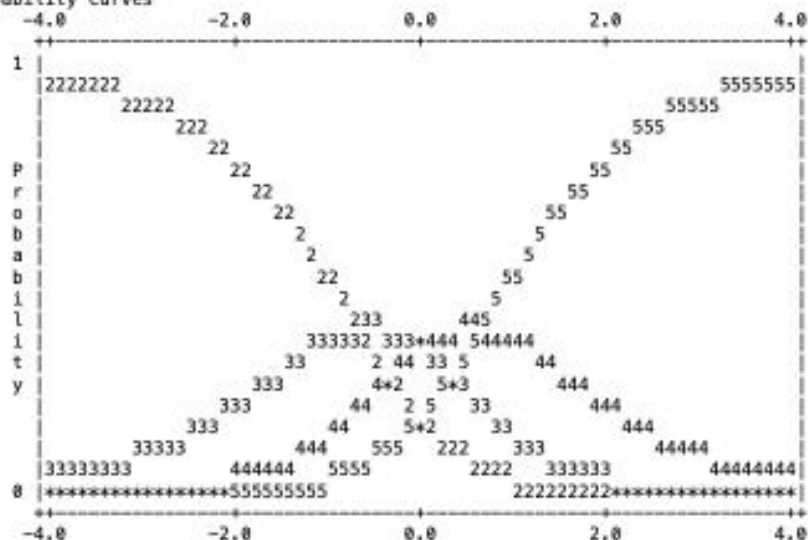
Model = 7,78,78,6,R5 ; items: 6

Score	DATA				QUALITY CONTROL			RASCH-ANDRICH		EXPECTATION		MOST PROBABLE from	RASCH-THURSTONE Thresholds	Cat PEAK Prob
	Category Total	Counts Used	%	Cum. %	Ave Meas	Exp. Meas	MnSq	Thresholds Measure	S.E.	Measure at Category -0.5				
2	5	5	3%	3%	.27	.28	.8			(-2.01)		low	low	100%
3	15	15	9%	13%	.66	.64	.8	-.65	.48	-.56	-1.32	-.65	-1.01	38%
4	37	37	23%	36%	1.31	1.22	1.1	.00	.27	.56	.00	.00	.00	38%
5	101	101	64%	100%	2.11	2.15	1.1	.65	.19	(2.02)	1.34	.65	1.00	100%
										(Mean)		(Modal)	(Median)	

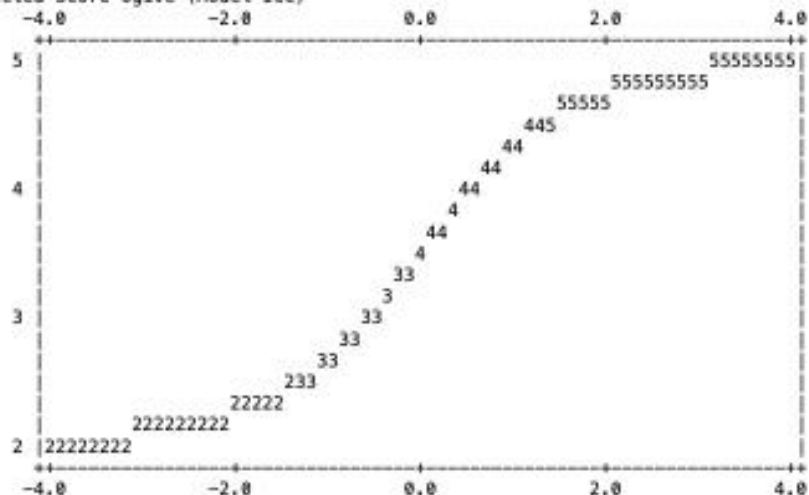
Scale structure



Probability Curves



Expected Score Ogive (Model ICC)







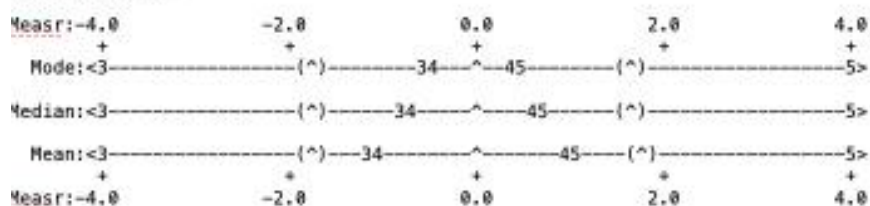


# ข้อรายการประเมินที่ 9

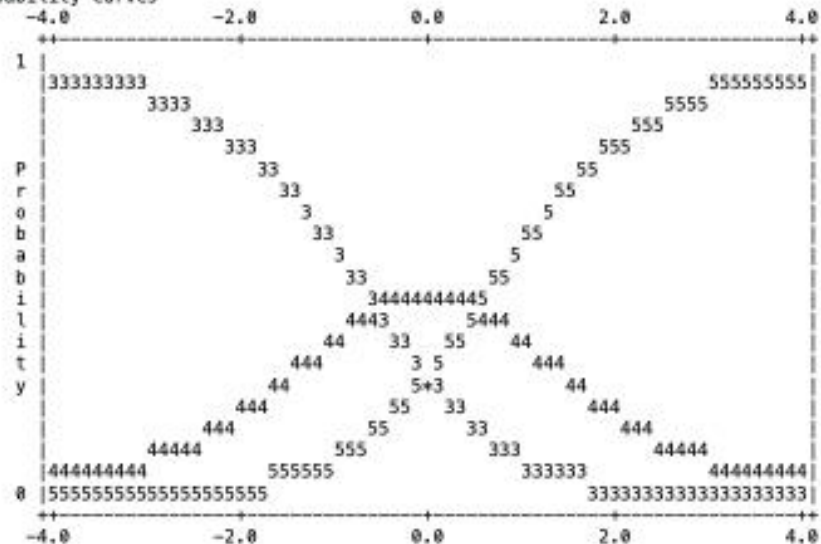
Model = 7,7B,7B,9,R5 ; items: 9

DATA					QUALITY CONTROL			RASCH-ANDRICH		EXPECTATION		MOST PROBABLE from	RASCH-THURSTONE Thresholds	Cat PEAK Prob
Score	Category Total	Counts Used	%	Cum. %	Avg Meas	Exp. Meas	OUTFIT MnSq	Measure	S.E.	Measure at Category -0.5				
3	10	10	6%	6%	.33	.55	.8			(-1.79)		low	low	100%
4	38	38	24%	30%	1.14	1.13	1.2	-.52	.35	.00	-1.01	-.52	-.76	46%
5	110	110	70%	100%	2.11	2.10	.9	.52	.20	1.80	1.01	.52	.75	100%
											(Mean)	(Modal)	(Median)	

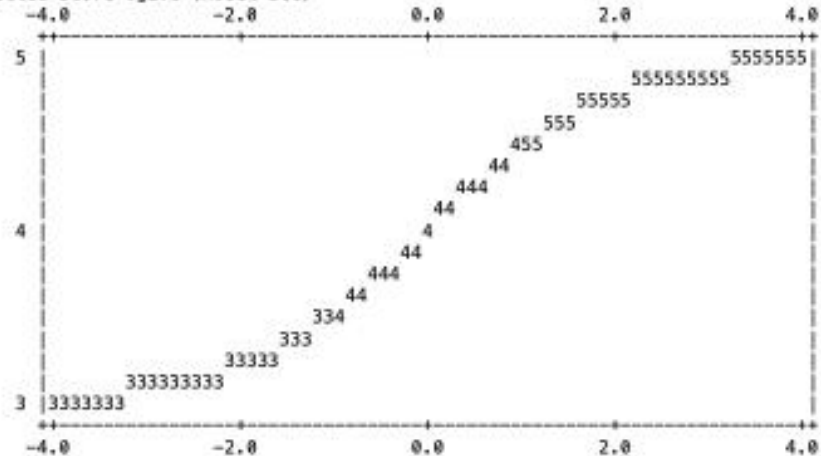
Scale structure



Probability Curves



Expected Score Ogive (Model ICC)







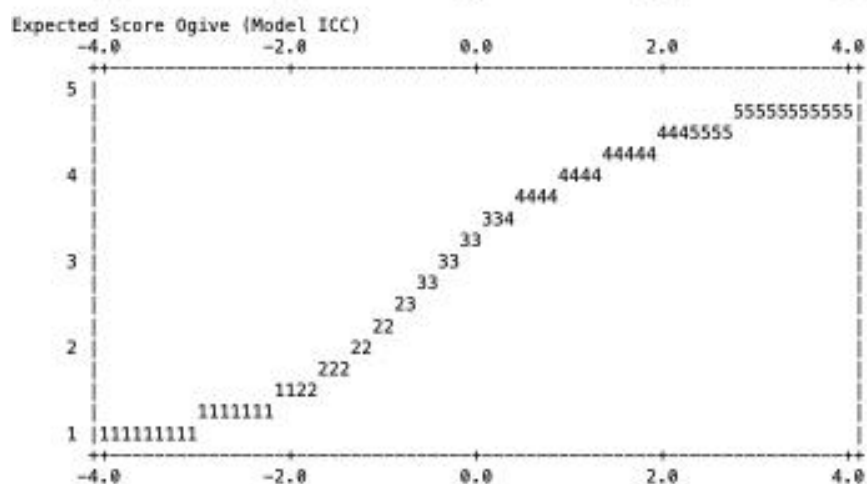
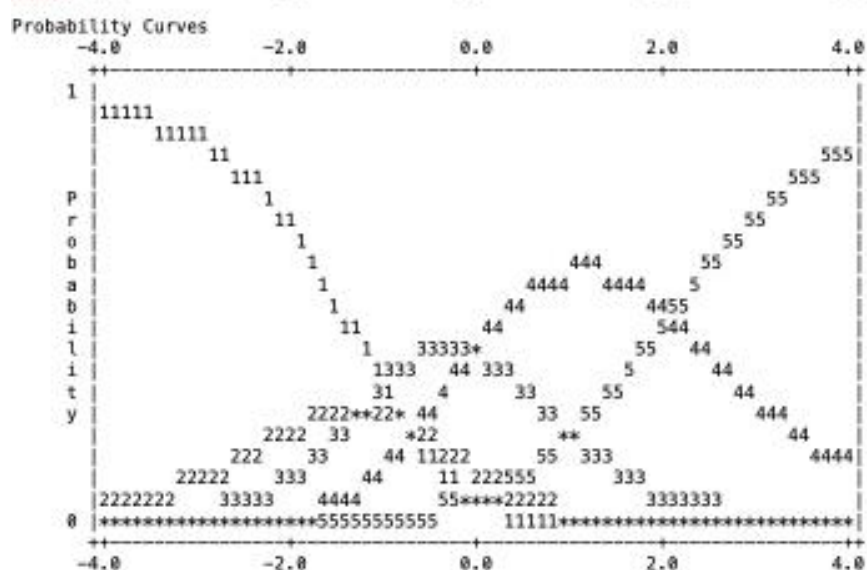
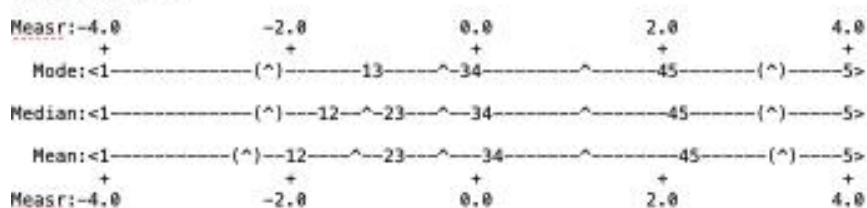


# ข้อรายการประเมินที่ 12

Model = 7,7B,7B,12,R5 ; items: 12

Score	DATA				QUALITY CONTROL			RASCH-ANDRICH		EXPECTATION		MOST PROBABLE from	RASCH-THURSTONE Thresholds	Cat PEAK
	Category Total	Counts Used	%	Cum. %	Ave Meas	Exp. Meas	OUTFIT MnSq	Measure	S.E.	Measure at Category -0.5				
1	1	1	1%	1%	-.55	.17	.3			(-2.45)		low	low	100%
2	3	3	2%	3%	.26	.46	.7	-.79	1.03	-1.26	-1.89		-1.48	26%
3	20	20	13%	15%	.60	.88	.6	-1.24	.53	-.32	-.79	-1.02	-.88	40%
4	69	69	44%	59%	1.38	1.56	.4	-.05	.25	1.12	.27	-.05	.12	58%
5	65	65	41%	100%	2.82	2.52	.7	2.08	.19	(3.25)	2.33	2.08	2.18	100%
(Mean)											(Modal)		(Median)	

Scale structure



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายภูรินทร์ เทพสถิตย์
วัน เดือน ปี เกิด	29 พฤศจิกายน 2538
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2562 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ หนึ่ง) สาขาดนตรีศึกษา วิชาเอกการสอนดนตรีไทย ภาควิชาศิลปะ ดนตรี และนาฏศิลป์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

