

การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2546
โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย

ปริญญานิพนธ์
ของ
อิสรา โรจนบวร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2549

การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2546
โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย

ปริญญานิพนธ์
ของ
อิสรา โรจนบวร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2549
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2546
โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย

บทคัดย่อ
ของ
อิศรา โรจนบวร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2549

นายอิศรา โจนบวร. (2549). การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง
ปีการศึกษา 2546 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย. ปรินิพนธ์ กศ.ม.
(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.ส. วาสนา ประवालพุกษ์,
ดร.ละเอียด รัชเฝ้า.

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2546
โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย แบบทดสอบทั้งฉบับมี 6 แบบทดสอบย่อย ได้แก่ แบบทดสอบ
วัดความถนัดด้านระดับเสียง ด้านความดังเสียง ด้านกระสวนจังหวะ ด้านความยาวเสียง
ด้านคุณภาพเสียง และด้านการจำทำนอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 จำนวน 1,323 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ที่ได้มาจากการ
สุ่มแบบแบ่งชั้น เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก
ของข้อสอบ ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ
โดยค่าความเชื่อมั่นหา 2 วิธี ได้แก่ ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ
โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ และค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ โดยใช้
วิธีของครอนบาค ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้วิธีเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้จัก โดยเปรียบเทียบ
คะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง และการสร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนที่ปกติ ผลการศึกษามีดังนี้

1. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ ข้อสอบที่ใช้ได้มีค่า
ความยากง่ายอยู่ระหว่าง .33 ถึง .71 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .34 ถึง .96

2. ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน
ระดับเสียง ด้านความดังเสียง ด้านกระสวนจังหวะ ด้านความยาวเสียง ด้านคุณภาพเสียง
และด้านการจำทำนองมีค่า .8228 , .8953 , .8627 , .8730 , .8361 , .8194 ตามลำดับ และ
ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบรวมทั้งฉบับมีค่า .9575

3. ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน
ระดับเสียง ด้านความดังเสียง ด้านกระสวนจังหวะ ด้านความยาวเสียง ด้านคุณภาพเสียง
และด้านการจำทำนองมีค่า .8436 , .9195 , .8605 , .8849 , .8542 , .8402 ตามลำดับ และ
ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบรวมทั้งฉบับมีค่า .9476

4. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทยทั้ง 6 แบบทดสอบย่อยและรวมทั้งฉบับ
มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มร้อยละ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01

5. เกณฑ์ปกติที่พิจารณาจากคะแนนที่ปกติของทั้ง 6 แบบทดสอบย่อย มีค่าระหว่าง
T 18 – T 78 และเกณฑ์ปกติที่พิจารณาจากคะแนนที่ปกติของแบบทดสอบรวมทั้งฉบับ มีค่า
ระหว่าง T 20 – T 80

A CONSTRUCTION OF MUSICAL APTITUDE TEST FOR STUDENTS IN PRATHOM
SUKSA SIX IN THE OFFICE OF PROVINCIAL PRIMARY EDUCATION ANGTHONG
ACADEMIC YEAR, 2003 THROUGH LISTENING THAI MUSICAL INSTRUMENTS

AN ABSTRACT
BY
ISSARA ROTJANABOWORN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

May 2006

Isaara Rotjanaboworn. (2006). *A Construction of Musical Aptitude Test for students in Prathom Suksa Six in The Office of Provincial Primary Education Angthong, Academic year, 2003 Through Listening Thai Musical Instruments.*
Master Thesis, M.Ed. (Educational Measurement). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Dr. Sor Wasna Pravalpruk, Dr. La aied Ruckphao.

The purpose of this study was to construct the music aptitude test for students in prathom suksa six in the office of provincial primary education Angthong, academic year, 2003 through listening Thai musical instruments. The test comprised of 6 subtests ; Pitch, Loudness, Rhythm, Time, Timbre and Tonal Memory. The sample of 1,323 Prathom Suksa six students of the office provincial primary education angthong, of 2003 academic year, were selected by stratified random sampling technique. The quality of test were examined by means of item difficulty, discrimination, test reliability, construct validity and the norm. The reliability sought 2 method. The test – retest method of Pearson product moment correlation coefficient was used to calculate the stability reliability and the alpha – coefficient of Cronbach was used to calculate the internal consistency reliability of the test comprised of 6 subtests and the whole test. The known – group technique was employed to determine construct validity by comparison music aptitude between Angthong college of dramatic arts students in Mathayom Suksa 1, with the sample students. Normalized T – score was used to construct test norms. The results of this study were as follow :

1. Item difficulties were between .33 to .71 and the discriminating powers of test were between .34 to .96.
2. Stability reliability of Comprised subtests ; Pitch, Loudness, Rhythm, Time, Timbre and Tonal Memory were .8228, .8953, .8627, .8730, .8361 and .8194, respectively. The stability reliability of the whole test was .9575.
3. Internal consistency reliability of Comprised subtests ; Pitch, Loudness, Rhythm, Time, Timbre and Tonal Memory were .8436, .9195, .8605, .8849, .8542 and .8402, respectively. The internal consistency reliability of the whole test was .9476.

4. Construct validity of Music Aptitude Test for students in Prathom Suksa Six, through listening the musical instruments. All of comprised subtests and the whole test had construct validity, as determined by known – group technique, differently with a statistical significance at .01.

5. Normalized T – score of the six subtests were between T18 to T78. And the whole test was between T20 – T80.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพุกษ์ อาจารย์ ดร.ละเอียต รัชส์เฝ้า รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล งามสุทธิ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์สมชาย อัสวโกวิท หัวหน้าสาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล และรองคณบดีฝ่ายกิจการนิสิต คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้ความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษาในการสร้างเครื่องมือวัดความถนัดทางดนตรี ตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีซอร์ (Seashore)

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้แก่ อาจารย์กฤษณ์ วิกรวงษ์นิช อาจารย์ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์ อาจารย์ยวาทิต สุวรรณสมบูรณ์ อาจารย์สิริฉันทะกานต์ ยานเดิม และรองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการสร้างเครื่องมือครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์วัลลภ ศรีเพชร โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร ที่ให้ความกรุณาอนุเคราะห์บันทึกเสียงเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่าในห้องบันทึกเสียง และให้กำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์อดิวิทย์ กิระเกียรติ โรงเรียนวัดตะกล้า สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่ให้ความกรุณาอนุเคราะห์บันทึกเสียงเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีและเครื่องเป่าในห้องบันทึกเสียง และให้กำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการสำริด สำลีอ่อน โรงเรียนวัดหมื่นเกล้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ที่ให้ความกรุณาอนุเคราะห์บันทึกเสียงเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องสายในห้องบันทึกเสียง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์สมกิจ กิจพูนวงศ์ อาจารย์ประจำสำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้ความกรุณาอนุเคราะห์ให้คำแนะนำวิธีการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ Jinda และโปรแกรม SPSS for Window ในการวิเคราะห์คะแนน T – ปกติ

อิสรา โรจนบวร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ความหมายของความถนัด	9
ทฤษฎีความถนัด	11
การวัดความถนัด	13
แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของซีซอร์	19
ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	25
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	25
วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี	28
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	34
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	38
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	39
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	43
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	44

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	74
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	74
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	74
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	74
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	75
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
อภิปรายผล.....	79
ข้อเสนอแนะ	82
บรรณานุกรม	84
ภาคผนวก.....	90
ภาคผนวก ก ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และ	
การพัฒนาข้อสอบ.....	91
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ.....	114
ภาคผนวก ค คู่มือดำเนินการสอบแบบทดสอบวัดความถนัด	
ทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด	
สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา	
2546 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย.....	177
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	199
ประวัติย่อผู้วิจัย	201

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	เชาว์ปัญญาด้านต่าง ๆ ตามทฤษฎีเชาว์ปัญญาแบบพหุมิติของการ์ดเนอร์	12
2	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จำแนกตามขนาดโรงเรียน.....	26
3	ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด จากการทดสอบครั้งที่ 3 (N = 120)	61
4	ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด จากการทดสอบครั้งที่ 3 (N = 1,323)	62
5	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี	63
6	ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ โดยวิธีเปรียบเทียบ กลุ่มรู้จัก ของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น	64
7	เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน ระดับเสียง	66
8	เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน ความดังเสียง	67
9	เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน กระสวนจังหวะ	68
10	เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน ความยาวเสียง	69
11	เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน คุณภาพเสียง	70
12	เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน การจำทำนอง	71
13	เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี รวมทั้งฉบับ	72

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 ลำดับชั้นในการสร้างแบบทดสอบ	29
-------------------------------------	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรการศึกษาของประเทศ มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี มีสติปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขบนพื้นฐานของความเป็นไทยและความเป็นสากล รวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของแต่ละบุคคล (กรมวิชาการ. 2545 : 1) จากหลักการและเหตุผลของหลักสูตรดังกล่าว ต้องการให้ครูทราบความถนัด ความสนใจ และความสามารถของนักเรียนแต่ละบุคคล เพื่อครูจะได้พัฒนาและเพิ่มศักยภาพในด้านนั้น ๆ ให้กับนักเรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งโดยธรรมชาติคนทุกคนจะมีความถนัดพิเศษ (Special Aptitude) ในด้านต่าง ๆ ติดตัวมาแต่กำเนิดในระดับที่ต่างกัน (Gordon. 1971 : 4) ความถนัดนี้มีอิทธิพลต่อความสัมฤทธิ์ผลต่าง ๆ ของคนเราเป็นอันมาก (หน่วยศึกษานิเทศก์. 2510 : 155) ความถนัดทางดนตรีก็เป็นสิ่งหนึ่งที่ทุกคนพึงมีแต่ไม่เท่ากัน นักการศึกษาเชื่อว่า เด็กจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อครูสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ตรงและเหมาะสมกับระดับความถนัดของเด็กแต่ละบุคคล (Gordon. 1971 : 6) ฉะนั้น ความรู้ในเรื่องความถนัดทางดนตรีจึงนับว่าจำเป็นและสำคัญมาก ครูจะต้องรู้ว่าเด็กแต่ละคนมีความถนัดหรือศักยภาพทางดนตรีเพียงไร เพื่อให้เด็กเหล่านั้นได้รับการศึกษาที่ถูกต้องและเหมาะสมตามควรแก่อัตภาพ และเครื่องมือที่จะช่วยชี้บอกถึงความถนัดทางดนตรีของเด็กแต่ละคนนั้น นักจิตวิทยาและนักการศึกษาในต่างประเทศได้ให้ความสนใจพยายามสร้างและพัฒนาปรับปรุงมานานกว่าครึ่งศตวรรษ คณะนักแบบทดสอบความถนัดทางดนตรีจะเป็นตัวบ่งชี้ให้ผู้สอนได้ทราบพื้นฐานความถนัดแต่ละด้านของผู้เรียน ผู้เรียนก็จะได้ทราบถึงศักยภาพทางดนตรีของตนเอง (สุชาติ ตันธนะเดชา. 2515 : 1 – 2)

ในต่างประเทศเริ่มมีแบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้วัดความถนัดทางดนตรีเมื่อประมาณปีคริสต์ศักราช 1930 เป็นต้นมา ส่วนใหญ่จะทำการกันในลักษณะเป็นปริญญาานิพนธ์ โดยแบบทดสอบจะเป็นลักษณะวัดความถนัดทางดนตรีทั่ว ๆ ไป ซึ่งนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายตามโรงเรียน วิทยาลัย และสถาบันทางดนตรีต่าง ๆ (Ebel. 1969 : 895) นักวิชาการดนตรี (Music Educator) และนักจิตวิทยาดนตรี (Music Psychologist) เชื่อว่า แหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของความถนัดทางดนตรีจะมีอิทธิพลต่อกรรมวิธีการสอนดนตรี (Gordon. 1971 : 3) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาถกเถียงกันว่า ความถนัดทางดนตรีเป็นสิ่งที่มนุษย์มีมาแต่กำเนิดหรือเกิดจาก

สภาพแวดล้อม กอร์ดอน (Gordon. 1971 : 3 – 5) ได้รวบรวมรายงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้สรุปได้ดังนี้

นักจิตวิทยาทางยุโรปสมัยแรก ๆ ซึ่งทำงานด้านดนตรีมาหลายทศวรรษ ได้ให้ข้อคิดว่า ความถนัดทางดนตรีเป็นสิ่งที่ติดตัวคนมาแต่กำเนิด นักจิตวิทยาต่อ ๆ มาและปัจจุบันบางท่านยังคงศึกษาถึงแหล่งกำเนิดของความถนัดทางดนตรีจากบุคลิกภาพของคน que ประสบความสำเร็จทางดนตรีด้วยวิธีการที่เป็นปรนัย (objective) กว่าแต่ก่อน และพบความจริงทั่ว ๆ ไปว่า ถ้าพ่อแม่มีความถนัดทางดนตรีทั้งคู่ บุตรจะมีความถนัดทางดนตรีสูงมาก ถ้าพ่อแม่คนหนึ่งคนใดมีความถนัดทางดนตรี บุตรจะมีความถนัดทางดนตรีปานกลาง ถ้าพ่อแม่ไม่มีความถนัดทางดนตรีทั้งคู่ บุตรจะมีความถนัดทางดนตรีน้อยกว่าสองกรณีแรก ซีซอร์ (Seashore) ได้สรุปว่า นี่เป็นเครื่องแสดงว่าการสืบทอดทางดนตรีเป็นไปตามกฎพันธุกรรมของเมนเดล แต่ก็มีรายงานวิจัยบางเรื่องเสนอแนะว่า ความถนัดที่ตกทอดมาแต่กำเนิดนี้ไม่ใช่รากฐานเพียงอย่างเดียวของความถนัดทางดนตรี มีเหตุการณ์หลายกรณีที่ไม่เป็นไปตามกฎที่กล่าวมา เช่น ทอสคานินี (Toscanini) รูบินสไตน์ (Rubinstein) และชเนเบล (Schnabel) นักดนตรีเอกของโลกมิได้กำเนิดมาจากตระกูลดนตรีแต่อย่างใด และยังปรากฏความจริงว่า บุตรที่เกิดจากพ่อแม่ที่มีความถนัดทางดนตรีบางคนเกือบจะไม่มี ความถนัดทางดนตรีตกทอดมาด้วยเลย กอร์ดอน (Gordon) สรุปว่า คนเรามีความสามารถพิเศษทางดนตรีติดตัวมาแต่กำเนิดในระดับต่างกันไป กล่าวคือ มีศักยภาพไม่เท่ากัน อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าผู้ใดจะมีศักยภาพสูงแต่ถ้าไม่เคยได้รับโอกาสใด ๆ ทางดนตรีแม้แต่เพียงน้อย ศักยภาพของเขาก็อาจไม่ได้รับการพัฒนาที่เพียงพอจึงปรากฏแก่สายตาคนทั่วไปว่า ผู้นั้นมีความถนัดทางดนตรีน้อย ในทำนองเดียวกัน ผู้ใดที่มีศักยภาพทางดนตรีจำกัดเพียงน้อยนิดถึงจะมีโอกาสทางดนตรีมากเท่าใดก็มิอาจยกระดับศักยภาพของเขาได้

อย่างไรก็ตามยังไม่มีคำนิยามใด ๆ ของความถนัดทางดนตรีที่นักจิตวิทยายอมรับกัน นักจิตวิทยาได้แต่ให้ความหมายกว้าง ๆ ว่า ความถนัดทางดนตรีเป็นผลร่วมของศักยภาพที่ติดตัวมาแต่กำเนิดกับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางดนตรีที่มีต่อช่วงแรกของวัยเด็ก (Gordon. 1971 : 7) ความถนัดทางดนตรีเป็นรากฐานสำคัญที่กำหนดความสำเร็จทางดนตรีของแต่ละบุคคล ความขยันหมั่นเพียร เชาว์ปัญญา และจินตนาการทางดนตรีก็เป็นลักษณะสำคัญที่ทำให้บุคคลประสบความสำเร็จ ด้วยความพยายามที่จะแจ้งลักษณะองค์ประกอบความถนัดทางดนตรีออกมา จึงมีผู้คิดค้นวิธีวัดและประเมินความถนัดทางดนตรีโดยใช้แบบทดสอบความถนัดเป็นเครื่องมือ ซึ่งนักสร้างและพัฒนาแบบทดสอบความถนัดทางดนตรีก็มีความคิดเห็นแตกต่างกันไป

ฟาร์นสเวิร์ท (Farnsworth) เมอร์เซลล์ (Mursell) ลันดิน (Lundin) และโลเวอรี (Lowery) ได้ชี้แนะว่า ทางยุโรปซึ่งยึดมั่นในทฤษฎีเกสตัลต์ (Gestalt Theory) มีความเห็นว่าการความถนัดทางดนตรีเป็นลักษณะรวมของความสามารถต่าง ๆ ทางดนตรี ไม่ควรที่จะแยกวัดความสามารถแต่ละลักษณะตามลำพัง และควรจะใช้คะแนนรวมความสามารถทั้งหมด (totality)

ส่วนทางอเมริกายึดถือทฤษฎีอะตอม (Atomistic Theory) ซึ่งพยายามจะแยกความสามารถทางดนตรีแต่ละอย่างออกมาจากความถนัดทางดนตรี ลักษณะข้อทดสอบจะสร้างให้แยกวัดความสามารถพื้นฐานที่สำคัญๆ โดยให้คะแนนความสามารถเฉพาะอย่างไม่คิดคะแนนรวม ถึงกระนั้นปรากฏว่ามีนักสร้างแบบทดสอบความถนัดทางดนตรีได้นำเอาความคิดของทฤษฎีทั้งสอง มาผสมผสานกันเป็นแนวทางการสร้างแบบทดสอบ

ซีชอร์ (Seashore) เลวิส (Lewis) และซีสเวท (Seaveit) กล่าวว่า มีความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ไม่ได้ครอบคลุมถึงไม่ว่าในแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนหรือความถนัดทั่วไป สิ่งนั้นคือ ความสามารถทางดนตรี จริงอยู่เรามีความรู้โน้มน้าของความถนัดทางดนตรีทั้งหมด แต่มีความสามารถพื้นฐานบางลักษณะที่เราพอจะใช้เป็นตัวแทนประเมินความถนัดทางดนตรีได้ เลห์แมน (Lehman. 1968 : 7 – 8) เขาเชื่อว่า ความถนัดทางดนตรีไม่ใช่ลักษณะความสามารถพิเศษใด ๆ โดดเดี่ยวเพียงลักษณะเดียว แต่เป็นลักษณะความสามารถพิเศษหลายลักษณะที่มีความสำคัญแตกต่างกัน และลักษณะแต่ละอย่างเป็นอิสระแก่กัน เมอร์เซลล์ (Mursell) ยอมรับว่า ความสามารถพิเศษทางดนตรีมีหลายลักษณะก็จริง แต่เชื่อว่าคนที่เป็นดนตรีทุกคนมีองค์ประกอบทั่วไป (general factor) ของความถนัดทางดนตรีร่วมกัน แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore Measures of Musical Talents) (Seashore. 1960) ได้พิมพ์ออกใช้ครั้งแรกในปีคริสต์ศักราช 1919 นับว่าเป็นแบบทดสอบทางดนตรีฉบับแรก จึงมีอิทธิพลอย่างมากต่อการศึกษาวิชาดนตรี การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบความถนัดทางดนตรีนี้ยังมีในยุคต่อ ๆ มา และยังนิยมใช้กันอยู่จนกระทั่งปัจจุบัน (Lehman. 1968 : 5)

แบบทดสอบของซีชอร์ฉบับปีคริสต์ศักราช 1919 ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ชุด (Lehman. 1968 : 37 – 38) ได้แก่

1. ความรู้สึกต่อระดับเสียง (Sense of Pitch)
2. การจำแนกความดังเสียง (Intensity Discrimination)
3. ความรู้สึกต่อความยาวเสียง (Sense of Time)
4. ความรู้สึกต่อเสียงกลมกล่อม (Sense of Consonance)
5. การจำทำนอง (Tonal Memory)

แบบทดสอบนี้ได้ใช้กันมาเป็นเวลาประมาณ 20 ปี โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ หลังจากนั้นจึงได้เพิ่มแบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 คือ ความรู้สึกต่อกระสวนจังหวะ (Sense of Rhythm) ต่อมาในปีคริสต์ศักราช 1939 จึงได้แก้ไขปรับปรุงข้อทดสอบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยสร้างแบบทดสอบคุณภาพเสียง (Timbre Test) แทนแบบทดสอบเสียงกลมกล่อม (Consonance Test) และได้รับการปรับปรุงแก้ไขอีกในปีคริสต์ศักราช 1956 และ 1960 การปรับปรุงครั้งนี้ไม่ได้ปรับปรุงเนื้อหาข้อทดสอบอย่างใด เพียงแต่จัดทำให้แบบทดสอบทันสมัยขึ้น โดยผลิตเป็นแผ่นเสียงลงเพลย์

และเทปบันทึกเสียง กระดาษคำตอบได้ออกแบบให้สามารถตรวจด้วยมือและเครื่องจักร มีแผนภูมิแสดงคะแนน (Profile Chart) และได้เรียบเรียงแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด โดยให้ชื่อใหม่ว่า

1. ระดับเสียง (PITCH)
2. ความดังเสียง (LOUDNESS)
3. กระสวนจังหวะ (RHYTHM)
4. ความยาวเสียง (TIME)
5. คุณภาพเสียง (TIMBRE)
6. การจำทำนอง (TONAL MEMORY)

สำหรับในประเทศไทย ยังไม่พบการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีสำหรับเด็กไทย จากการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยเป็นผู้หนึ่งที่มีความสนใจเกี่ยวกับความถนัดทางดนตรี และมีความตั้งใจที่จะสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความถนัดทางดนตรีตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานเหมาะสมกับเยาวชนไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดนตรีให้มีความเหมาะสมกับเด็กนักเรียนแต่ละคน เพื่อการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางดนตรีให้สูงขึ้น นอกจากนี้การใช้แบบทดสอบที่ช่วยให้ทราบความถนัดทางดนตรีของเด็กนักเรียนจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการประเมินผลความถนัดทางดนตรีของเด็กนักเรียนแต่ละคน เพื่อแนะแนวทางที่ถูกต้องสำหรับเด็กนักเรียนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ในด้าน
 - 1.1 ความยากง่ายของข้อสอบ
 - 1.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ
 - 1.3 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 - 1.4 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) สำหรับตีความหมายของคะแนนผลการสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ได้แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับภาษา สังคม และวัฒนธรรมไทย เพื่อใช้ในการประเมินความถนัดทางดนตรีของนักเรียนแต่ละบุคคล รวมทั้งจะเป็นประโยชน์แก่ครูประจำชั้น ครูแนะแนว ผู้บริหารสถานศึกษา ในการพัฒนาและส่งเสริมความถนัดทางดนตรีของนักเรียน นอกจากนี้แล้วการศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นหลักฐานยืนยันแนวคิดเกี่ยวกับการวัดความถนัดทางดนตรีตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) อีกด้วย

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง จำนวน 157 โรงเรียน มีห้องเรียน 167 ห้อง และมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 3,255 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง จำนวน 1,323 คน จำนวน 55 ห้องเรียน จาก 53 โรงเรียน ที่เลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

ข้อตกลงเบื้องต้น

ช่วงเวลาการสอบเข้าหรือบ่ายไม่แตกต่างกัน เพราะนักเรียนเข้าสอบในห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับการสอบ เช่น มีอากาศถ่ายเทสะดวก ปราศจากเสียงรบกวนต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกห้องสอบ นักเรียนนั่งสอบอย่างสบาย เป็นต้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความถนัดทางดนตรี หมายถึง ความสามารถในการรับรู้องค์ประกอบต่าง ๆ ตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) ประกอบด้วย

- 1.1 ระดับเสียง (Pitch) หมายถึง ลักษณะของเสียงสูง เสียงต่ำ
- 1.2 ความดังเสียง (Loudness) หมายถึง ลักษณะของเสียงดัง เสียงค่อย

1.3 กระสวนจังหวะ (Rhythm) หมายถึง ลักษณะของเสียงที่มีอัตราจังหวะ แตกต่างกันไป

1.4 ความยาวเสียง (Time) หมายถึง ลักษณะของเสียงสั้น เสียงยาว

1.5 คุณภาพเสียง (Timbre) หมายถึง ลักษณะของเสียงที่มีโอเวอร์โทน แตกต่างกันไป

1.6 การจำทำนอง (Tonal Memory) หมายถึง ความสามารถในการจำเสียง ที่ได้ยิน และบอกได้ว่า เสียงที่ได้ยินใหม่เสียงใดแตกต่างจากเสียงเดิม

องค์ประกอบเหล่านี้จะเป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงความสามารถทางดนตรีที่จะทำให้ ผู้นั้นประสบผลสำเร็จในการเรียนดนตรี

2. แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนว ทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย เพื่อวัด ความถนัดทางดนตรีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการศึกษา จังหวัดอ่างทอง ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 1 ฉบับ ซึ่งแบ่งเป็นแบบทดสอบย่อย จำนวน 6 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) หมายถึง ข้อทดสอบ ที่วัดความสามารถในการฟังเสียงจากเครื่องดนตรีไทย 3 ชนิด คือ เสียงซอด้วง เสียงระนาดเอก และเสียงปี่ใน แล้วให้ตอบว่า เสียงที่ได้ฟังในแต่ละข้อนั้น เสียงที่เท่าไรมีระดับเสียงสูงที่สุด หรือทั้ง 3 เสียง มีระดับเสียงเท่ากัน

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness) หมายถึง ข้อทดสอบ ที่วัดความสามารถในการฟังเสียงจากเครื่องดนตรีไทย 3 ชนิด คือ เสียงขลุ่ยเพียงออ เสียงซอด้วง และเสียงซออู้ แล้วให้ตอบว่า เสียงที่ได้ฟังในแต่ละข้อนั้น เสียงที่เท่าไรมีความดังที่สุด หรือทั้ง 3 เสียง มีความดังเสียงเท่ากัน

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) หมายถึง ข้อทดสอบ ที่วัดความสามารถในการฟังกลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่ละคู่จากเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงระนาดเอก แล้วให้ตอบว่า กลุ่มเสียงลีลาจังหวะที่ได้ฟังในแต่ละคู่มีลีลาจังหวะเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวของเสียง (Time) หมายถึง ข้อทดสอบ ที่วัดความสามารถในการฟังเสียงที่ละคู่จากเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงปี่ใน แล้วให้ตอบว่า เสียง ที่ 2 สั้นกว่า หรือยาวกว่า หรือเท่ากันกับ เสียงที่ 1

ชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) หมายถึง ข้อทดสอบ ที่วัดความสามารถในการฟังเสียงที่ละคู่จากเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงฆ้องวงใหญ่ แล้วให้ตอบว่า เสียงที่ได้ฟังในแต่ละคู่มีคุณภาพเสียงเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

ชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) หมายถึง ข้อทดสอบที่วัดความสามารถในการฟังทำนองที่ละคู่จากเครื่องดนตรีไทย 2 ชนิด คือ เสียงปี่ใน และเสียงซออู้ แล้วให้ตอบว่า เสียงทำนองที่ได้ฟังในแต่ละคู่ นั้น เสียงในทำนองที่ 2 มีเสียงโน้ตตัวที่เท่าไรที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 หรือเสียงในทำนองที่ 2 ไม่มีเสียงโน้ตตัวหนึ่งตัวใดที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 เลย

3. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในด้านค่าความยาก อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรง

3.1 ความยากของข้อสอบ (Item Difficulty) หมายถึง ความสามารถของนักเรียน ในการตอบข้อสอบถูก หาได้จากสัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อคำถามนั้นถูกเมื่อเทียบจากจำนวน ผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ (Item Discrimination) หมายถึง คุณสมบัติของ ข้อคำถามของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่สามารถแยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มที่มี ความสามารถทางดนตรีสูง และกลุ่มที่มีความสามารถทางดนตรีต่ำได้อย่างถูกต้อง

3.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่แน่นอน ของคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้จากการตอบแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ซึ่งในการ ศึกษาวิจัยครั้งนี้จะคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธี 2 วิธี คือ

3.3.1 หาความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนน (Stability reliability) หมายถึง หาความคงเส้นคงวาของคะแนนจากการสอบวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ ด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม (Test – retest method) ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทิ้งช่วงระยะเวลา ระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 และการทดสอบครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ แล้วนำคะแนนที่ได้จาก การทดสอบทั้งสองครั้งมาคำนวณหาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

3.3.2 หาความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน (Internal consistency reliability) หมายถึง หาความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของ เนื้อหารายข้ออันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัด โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach' s alpha method) ซึ่งคำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient)

3.4 ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบ ที่สามารถทำหน้าที่วัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้องตามความมุ่งหมาย ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบทดสอบ

3.5 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดองค์ประกอบของความถนัดทางดนตรีได้ตรงตามลักษณะ (Traits) ที่นิยามไว้ โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known – group technique)

3.5.1 วิธีเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้จัก (Known – group technique) หมายถึง การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่รู้ว่ามีลักษณะที่ต้องการวัดกับกลุ่มที่รู้ว่าไม่มีลักษณะที่ต้องการวัด โดยนำคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม มาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สูตร $t - test$ ถ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ กลุ่มที่รู้ว่ามีลักษณะที่ต้องการวัด คือ นักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 และกลุ่มที่รู้ว่าไม่มีลักษณะที่ต้องการวัด คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

4. เกณฑ์ปกติ (Norm) หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มาจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีและเป็นคะแนนตัวแทนที่จะบอกระดับการสอบของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร โดยแสดงลงในตารางซึ่งบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐานปกติ (Normalized T – Score) ที่แปลงมาจากคะแนนดิบ

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาดนตรีศึกษา มีประสบการณ์หรือเกี่ยวข้องกับการสอนวิชาดนตรีมาอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 4 ท่าน และผู้ซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มีประสบการณ์หรือเกี่ยวข้องกับการสอนวิชาการวัดผลการศึกษามาอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 1 ท่าน เป็นผู้ประเมินแบบทดสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความหมายของความถนัด
2. ทฤษฎีความถนัด
3. การวัดความถนัด
4. แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของซีซอร์
5. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยในประเทศ

1. ความหมายของความถนัด

นักจิตวิทยาและนักวัดผลการศึกษาได้ให้ความหมายของความถนัด (Aptitude) แตกต่างกันไปหลายแนวตั้งเช่น

บิงแฮม (Bingham. 1937 : 18) กล่าวว่า ความถนัดเป็นสภาวะอันแสดงถึงความเหมาะสมของบุคคล ที่สำคัญ คือ ความพร้อมของบุคคลในการเพิ่มพูนความชำนาญให้กับตนเองหรือเป็นศักยภาพของบุคคลนั้น ๆ

ฮาล์น และแมคเคลีน (บรรยง ตันติสุขุมาล. 2535 : 5 ; อ้างอิงจาก บุญส่ง นิลแก้ว. 2519 : 176 ; อ้างอิงจาก Haln; & Maclean. 1955 : unpagged) กล่าวว่า ความถนัดเป็นแนวหรือศักยภาพที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล หรือเป็นสมรรถวิสัยที่ยังไม่ได้พัฒนาออกมาแต่เป็นรากฐานที่ทำให้บุคคลบังเกิดความสามารถและทักษะตลอดจนความสัมฤทธิ์ผลต่าง ๆ ได้

อิงลิช และอิงลิช (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2541 : 15 ; อ้างอิงจาก English; & English. 1961 : unpagged) ให้ความหมายของความถนัดว่า เป็นวิสัยสามารถที่เกิดได้จากประสบการณ์ จากการฝึกฝนอบรม ทั้งในระบบและนอกระบบ

เบอร์นาร์ด (ชวลิต เกตุกระท่อม. 2544 : 8 ; อ้างอิงจาก Bernard. 1965 : 479) ได้ให้ความหมายของความถนัดว่า ความถนัดเป็นสมรรถวิสัย รวมทั้งเป็นไปด้วยของแต่ละบุคคลในการที่จะพัฒนาความสามารถและเป็นสิ่งที่บอกถึงส่วนของการแสดงออกที่แอบแฝงอยู่ เช่น ความถนัดด้านดนตรี ความถนัดด้านจักรกล

แฟรนค์เซน (เซาฤทธิ ลำพาย. 2541 : 9 ; อ้างอิงจาก Frandsen. 1967 : 667) ได้ให้นิยามความถนัดว่าเป็นศักยภาพของสมรรถวิสัยสำหรับการเรียนรู้และความชำนาญที่เหมาะสมเฉพาะด้าน เช่น ดนตรี คณิตศาสตร์

เมห์เรนส์ และเลห์แมน (อ่ำไพ ศิริศากวรร. 2544 : 9 ; อ้างอิงจาก Mehrens; & Lehmann. 1973 : 685) ความถนัด หมายถึง ความสามารถทั้งหลายรวมกันกับคุณลักษณะอื่นทั้งในส่วนที่มีมาแต่กำเนิด หรือได้รับมาภายหลัง และเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของแต่ละบุคคล ที่จะเรียนรู้ หรือพัฒนาความชำนาญคล่องแคล่วในสาขาเฉพาะอย่างเมื่อได้รับการศึกษา หรือได้รับการฝึกฝนอย่างเหมาะสม

ลีแมน (Lyman. 1978 : 191) ได้ให้นิยามความถนัดว่า เป็นการรวมกันของลักษณะต่าง ๆ หลายประการที่เป็นโดยกำเนิด และได้รับจากประสบการณ์ แสดงถึงสมรรถวิสัยของบุคคลที่จะพัฒนาความเชี่ยวชาญทางทักษะ หรือเนื้อหาวิชาหลังจากที่ได้รับการฝึกฝนและสื่อแสดงถึงด้านมีเชี่ยวชาญหรือทักษะมากกว่าคุณลักษณะที่เป็นอารมณ์หรือนิสัย

ชวาล แพร์ตกุล (2518 : 1) ได้ให้ความหมายว่า ความถนัด หมายถึง สมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความเจริญงอกงามของสมอง หรือหมายถึง ขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดที่อาจจะ มี อาจได้จากการเรียนรู้ และการฝึกฝนในวิทยาการและทักษะต่าง ๆ ถ้าหากเขาได้รับการสอน ฝึกและมีประสบการณ์ที่เหมาะสม

บุญส่ง นิลแก้ว (2519 : 177) ได้ให้ความหมายความถนัดว่า เป็นสมรรถภาพหรือศักยภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคล อันจะก่อให้เกิดความสำเร็จในการทำกิจกรรมใด ๆ

จรัส ระหว่างบ้าน (2523 : 6 - 7) สรุปความหมายความถนัดว่า คือความสามารถของบุคคลที่สร้างมาจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ ทำให้บุคคลนั้นสามารถเรียนและประกอบภาระงานต่าง ๆ ตามความสามารถนั้นได้เป็นผลสำเร็จ

วรนุช สิริภาพ (2524 : 8) ให้ความหมายความถนัดว่า คือ ความสามารถของบุคคลที่สร้างสมมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ทำให้บุคคลนั้นสามารถเรียนและประกอบภาระงานต่าง ๆ ตามความสามารถนั้นได้รับผลสำเร็จ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541 : 16) ให้ความหมายของความถนัดว่า หมายถึง ความสามารถที่บุคคลได้รับประสบการณ์จากการฝึกฝนตนเอง และมีการสั่งสมไว้มากจนเกิดทักษะพิเศษเด่นชัดด้านใดด้านหนึ่ง พร้อมทั้งจะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นได้อย่างดี

จากแนวความคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ความถนัดหมายถึง ความสามารถที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งอาจจะมีติดตัวมาแต่กำเนิดหรือได้รับจากประสบการณ์การเรียนรู้ อบรมฝึกฝนภายหลังอย่างเหมาะสมจนเกิดความคล่องแคล่วและเกิดทักษะความชำนาญ ทำให้บุคคลนั้นสามารถเรียนและประกอบภาระงานต่าง ๆ ประสบผลสำเร็จ

2. ทฤษฎีความถนัด

บุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสิ่งที่บุคคลนั้นได้รับ ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างภายในของแต่ละบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมที่บุคคลได้สัมผัส โครงสร้างภายในของบุคคลที่สำคัญก็คือสติปัญญาซึ่งถือเป็นความสามารถทางสมองที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ทำให้มนุษย์สามารถเรียนรู้และทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ด้วยเหตุนี้เองทำให้นักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างให้ความสนใจศึกษาทำความเข้าใจสิ่งเกี่ยวกับความสามารถทางสมอง เพื่อต้องการพัฒนาบุคคลให้เจริญก้าวหน้าเต็มตามศักยภาพที่มี สำหรับทฤษฎีความสามารถทางสมองมีอยู่ด้วยกันหลายทฤษฎีดังนี้

1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว (Uni – Factor Theory)
2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi – Factor Theory)
3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple – Factor Theory)
4. ทฤษฎีไฮราคัล (Hierarchical Theory)
5. ทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของสติปัญญา (Three Faces of Intellect Model)
6. ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ (Two – Level Theory of Mental Ability)
7. ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาของคัทเทิล (Fluid-Crystallized Theory)
8. ทฤษฎีเรเด็กซ์ของเชาวน์ปัญญา (The Radex Structure of Intelligence)
9. ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาสามหลัก (Triarchic Theory of Human Intelligence)
10. ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาแบบพหุมิติของการ์ตเนอร์ (Theory of Multiple Intelligence)
11. ทฤษฎีความสามารถของสติปัญญา (Model of Cognitive Abilities)

ทฤษฎีความสามารถทางสมองที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาแบบพหุมิติของการ์ตเนอร์ (Theory of Multiple Intelligence) การ์ตเนอร์ (Gardner) ได้เสนอทฤษฎีเชาวน์ปัญญาแบบพหุมิติ (Theory of Multiple Intelligence) โดยจำแนกเชาวน์ปัญญา ออกเป็น 7 ชนิด คือ เชาวน์ปัญญาด้านภาษา (Linguistic), ด้านเหตุผล – คณิตศาสตร์ (Logical-Mathematical), ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial), ด้านดนตรี (Musical), ด้านร่างกาย – การเคลื่อนไหว (Bodily-Kinesthetic), ด้านการรู้เกี่ยวกับผู้อื่น (Interpersonal) และด้านการรู้เกี่ยวกับตนเอง (Intrapersonal) (ประสาธ อิศรปริดา. 2538 : 119 – 121 ; อ้างอิง จาก Gardner. 1983) ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 เชาว์ปัญญาด้านต่าง ๆ ตามทฤษฎีเชาว์ปัญญาแบบพหุมิติของการ์ดเนอร์

เชาว์ปัญญา	องค์ประกอบรวม	ตัวอย่างของผู้มีความสามารถแต่ละด้าน
1. ด้านภาษา (Linguistic Intelligence)	มีความรู้สึกไวต่อเสียง การสัมผัส ความหมายและการเรียงลำดับของคำ สามารถใช้คำและประโยคตามกฎเกณฑ์ทางภาษาได้ถูกต้องรวดเร็ว	กวี นักเขียน
2. ด้านเหตุผล-คณิตศาสตร์ (Logical-Mathematical Intelligence)	มีศักยภาพที่จะเรียนรู้เหตุผลเชิงตรรกและคณิตศาสตร์ได้อย่างฉับไว สามารถจะเข้าใจเหตุผลที่ต่อเนื่องเป็นอนุกรมยาว ๆ ได้	นักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์
3. ด้านดนตรี (Musical Intelligence)	สามารถคิดค้นและเกิดความรู้สึกซาบซึ้งใน จังหวะ ระดับเสียง และความแตกต่างของเสียงต่าง ๆ มีสุนทรีย์ารมณ์ในการฟังและการเล่นดนตรี	นักแต่งเพลง นักดนตรี
4. ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence)	สามารถมองภาพมิติต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง สามารถคิดสิ่งใหม่ ๆ ปรับเปลี่ยน และขยายสิ่งที่ปรากฏตามการรับรู้ของตนเองได้	ปฏิมากร นักเดินเรือ
5. ด้านร่างกาย-การเคลื่อนไหว (Bodily-Kinesthetic Intelligence)	สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย และมีทักษะในการจับมือกวัดแกว่ง ฯลฯ โดยอวัยวะทางกาย	นักเต้น นักกีฬา
6. ด้านการรู้เกี่ยวกับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence)	สามารถเรียนรู้และตอบสนองต่ออารมณ์ จิตลักษณะ (Temperaments) แรงจูงใจและความปรารถนาของผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม	นักจิตบำบัด พนักงานขาย
7. ด้านการรู้เกี่ยวกับตนเอง (Intrapersonal Intelligence)	สามารถเข้าถึงความรู้สึกของตนเอง สามารถแยกแยะความรู้สึกต่าง ๆ และใช้เป็นแนวกำหนดพฤติกรรมของตนเองได้ สามารถเข้าใจจุดเด่น จุดด้อย ความปรารถนาและความสามารถของตนเอง	ปัจเจกบุคคลที่ตระหนักในตน

3. การวัดความถนัด

ความถนัดมักจะแบ่งการวัดใหญ่ ๆ เป็น 2 พวก คือ ความถนัดทั่วไป (General Aptitude) บางทีก็เรียกว่าความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Tests) กับความถนัดเฉพาะ (Specific Aptitude)

3.1 ความถนัดทั่วไป (General Aptitude)

ความถนัดทั่วไปหรือความถนัดทางการเรียน (General Aptitude) มักจะนิยมวัดความสามารถด้านภาษา (Verbal) ความสามารถด้านปริมาณตัวเลข (Quantitative) และความสามารถด้านเหตุผล (Reasoning) แต่ละด้านก็จะมีรูปแบบของการเขียนข้อสอบหลาย ๆ รูปแบบ เมื่อวัดรวมแล้วคะแนนที่ได้ถือเป็นความถนัดหรือความสามารถทั่วไป ตัวอย่างแบบสอบถามความถนัดทั่วไปที่ใช้มากก็คือ SAT (Scholastic Aptitude Tests) ซึ่งใช้เพื่อสอบคัดเลือกเข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรี อีกฉบับหนึ่ง คือ GRE (Graduate Record Examination) ฉบับนี้ใช้สอบคัดเลือกผู้ที่ต้องการเรียนต่อระดับบัณฑิตศึกษา คือ ระดับปริญญาโท และปริญญาเอกนั่นเอง

3.2 ความถนัดเฉพาะ (Specific Aptitude)

ความถนัดเฉพาะ (Specific Aptitude) เป็นความสามารถพิเศษของบุคคล หรือเรียกว่าบุคคลนั้นมีพรสวรรค์ในด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งมนุษย์ทุกคนเกิดมามีติดอยู่ในตัวอย่างน้อยก็หนึ่งอย่างไม่เหมือนกับผู้อื่น การเล่นกลทั้ง ๆ ที่เรารู้ว่าเป็นกล เป็นการแสดงที่หลอกลวงให้เราดู ไม่สามารถจะเป็นจริงไปได้ แต่ก็ทำให้เราได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน นับว่าเป็นความสามารถพิเศษประการหนึ่งของบรรดาพวกนักเล่นกล ซึ่งความสามารถดังกล่าวนี้บางคนไม่มี ไม่สามารถแสดงได้ บางคนพอจับพู่กันวาดเส้นสีลงไปสองสามเส้นบนแผ่นกระดาษหรือผืนผ้าก็เกิดเป็นรูปเป็นร่างปรากฏเป็นภาพออกมาให้เห็นสวยงาม มิใช่ที่เราจะเพียรประดิษฐ์บรรจงด้วยเส้นต่าง ๆ นานา สักเท่าไรก็ไม่เห็นจะเป็นรูปภาพได้สักที ทั้งนี้ก็เนื่องจากว่าผู้นั้นมีความสามารถทางศิลปะ มีความสามารถทางการวาดเขียน ซึ่งบางคนไม่มี แต่บางคนก็เกิดมาเหมาะสมที่จะเป็นนักดนตรีมีชื่อเสียงโด่งดัง ดังเช่น โมซาร์ท, เบโทเฟน บางคนก็เหมาะสมที่จะเป็นนักวิทยาศาสตร์ ดังเช่น อัลเบิร์ต ไอนสไตน์, มาร์ี คูรี, ไอแซค นิวตัน เป็นต้น ในขณะที่บางคนเหมาะสมที่จะเป็นวิศวกร เสมียน นักกฎหมาย แพทย์หรือนางพยาบาลได้อย่างดี

ถ้าเราสังเกตและศึกษาชีวิตของเด็กแต่ละคนให้ดีแล้ว จะพบว่าเด็กเหล่านั้นแต่ละคนก็มีดีกันคนละอย่างจนบางทีเราก็อัดที่จะพูดไม่ได้ว่า นายคนนี้มีหัวในทางนั้น ทางนี้ การที่กล่าวเช่นนั้น ที่แท้แล้วก็เป็นการกล่าวถึงความถนัดเฉพาะนั่นเอง ปัญหาที่มีอยู่ว่า ทำอย่างไรจึงจะรู้ว่าบุคคลแต่ละคนมีความถนัดเฉพาะในด้านใด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เราจะวัดความถนัด

เฉพาะนี้ ได้อย่างไร ซึ่งเรื่องนี้จำเป็นจะต้องรู้เรื่องการทดสอบความถนัดเฉพาะ และถ้าเราสามารถวัดออกมาได้จะทำให้เราทราบได้ชัดเจนว่า เด็กนักเรียนคนใดเก่งหรือถนัดทางใดเป็นพิเศษ ก็จะสามารถส่งเสริมได้ตรงกับความสามารถนั้น อันจะทำให้บุคคลนั้นประสบความสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียนและประกอบอาชีพในสาขาวิชานั้นได้เป็นอย่างดี ซึ่งปัจจุบันการวัดความถนัดเฉพาะวิชานั้นยังไม่ได้มีการพัฒนามากเท่ากับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือการวัดด้านสติปัญญา เพราะสาเหตุสองประการ คือ

1. การกำหนดเนื้อหาความถนัดเฉพาะให้แน่นอนนั้นค่อนข้างยาก
2. การกำหนดความมุ่งหมายความถนัดเฉพาะในระดับสูงเป็นเรื่องที่ยาก โดยเฉพาะในการประเมินค่าความถนัดเฉพาะของแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตามนักจิตวิทยาและนักวัดผลก็ได้พยายามสร้างเครื่องมือสำหรับใช้วัดความสามารถเฉพาะอย่างนี้ขึ้นมา และเรียกชื่อว่า แบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะ ซึ่งแบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะนี้เป็นแบบทดสอบความถนัดที่ใช้วัดความสามารถพิเศษ หรือวัดความถนัดโดยเฉพาะเรื่อง เฉพาะสาขาวิชา ดังนี้

1. ความถนัดในการใช้กล้ามเนื้อ (Psychomotor Domain)
2. ความถนัดเชิงจักรกล (Mechanical Aptitude)
3. ความถนัดทางเสมียน (Clerical aptitude)
4. ความถนัดต่อการสอน (Aptitude for Teaching)
5. ความถนัดทางการแพทย์ (Medical Aptitude)
6. ความถนัดทางพยาบาล (Aptitude for nursing)
7. ความถนัดทางกฎหมาย (Aptitude in Law)
8. ความถนัดทางการเป็นนักบิน (Pilot Aptitude)
9. ความถนัดทางศิลปะ (Aptitude in Graphic Arts)
10. ความถนัดทางดนตรี (Musical Aptitude)

สำหรับความถนัดเฉพาะ (Specific Aptitude) ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ

1. ความถนัดทางศิลปะ (Aptitude in Graphic Arts)

ความถนัดทางศิลปะ (Aptitude in Graphic Arts) เป็นความถนัดพิเศษที่ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ (ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. 2528 : 195 – 197)

1. ความสมดุลย์ของเส้นและภาพ (Line rhythm and balance)
2. จินตนาการที่ไม่คงที่ (Dynamic imagination)
3. การออกแบบและการจัดภาพ (Design and organization)
4. การตกแต่ง (Composition)

นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบทางด้านการใช้กล้ามเนื้อและการรับรู้ที่รวดเร็ว อีกด้วยในการออกข้อสอบวัดความถนัดทางศิลปะนี้ นิยมออกเป็นรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับงานทางศิลปะ โดยข้อสอบจะกำหนดภาพมาให้ดูหลาย ๆ ภาพ ให้ผู้สอบพิจารณาว่า ภาพใดมีความสวยงามมากกว่า ถูกต้องตามสภาพที่เป็นจริงมากกว่าทั้งในด้านรูปทรง ลายเส้น และเงา มีความเหมาะสมในการออกแบบและการจัดภาพ ซึ่งผู้สอบจะต้องอาศัยความสามารถในการรับรู้ที่ถูกต้องรวดเร็วประกอบด้วย แบบทดสอบวัดความถนัดทางศิลปะที่นิยมใช้ ได้แก่ (ทองหล่อ วิภาวรินทร์. 2523 : 90 – 92)

1. แบบทดสอบของ เกรฟ (Graves) ได้สร้างแบบสอบถามเพื่อที่จะวัดระดับการรับรู้ และการตอบสนองของบุคคล โดยยึดหลักเบื้องต้นของความสวยงามในด้าน

- 1.1 ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Unity)
- 1.2 ลักษณะเด่น (Dominant)
- 1.3 ความผันแปร (Variety)
- 1.4 ความสมดุลย์ (Balance)
- 1.5 การต่อเนื่อง (Continuity)
- 1.6 การเท่ากัน (Symmetry)
- 1.7 สัดส่วน (Proportion)
- 1.8 ช่วงจังหวะ (Rhythm)

จุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบของเกรฟ (Graves) เพื่อที่จะประเมินผลองค์ประกอบของการเรียนรู้โดยรวม ๆ มากกว่าที่จะแยกกัน

2. แบบทดสอบ Meier Art Judgment Test ใช้วัดในแบบที่เรียกว่า “คลุมหมด” (Global) ซึ่งสร้างโดยไมเออร์ (Meier) ใช้ทดสอบนักเรียนเกรด 7 – 16 ประกอบด้วยภาพขาว – ดำ 100 คู่ ส่วนใหญ่เป็นภาพวาดหรือภาพเขียนที่มีชื่อเสียง มีบางภาพเป็นการออกแบบหม้อ ภาพที่เป็นตัวลวงจะเปลี่ยนแปลงให้ผิดไปจากเดิมในด้านความสมมาตร (Symmetry) ความสมดุลย์ (Balance) ความเป็นเอกภาพ (Unity) และช่วงจังหวะในการวางภาพ (Rhythm) จึงเป็นแบบทดสอบที่เน้นการพิจารณาองค์ประกอบทางสุนทรีย์ ไมเออร์ ยืนยันว่าการตัดสินด้านสุนทรีย์นี้เป็นสิ่งที่สำคัญมากที่สุดต่อความสามารถทางศิลปะและความสำเร็จในอาชีพศิลปะ

3. แบบทดสอบความสามารถทางศิลปะของ นัวเบอร์ (Knauber Art Ability) แบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบนักเรียนเกรด 7 – 16 โดยให้นักเรียนกระทำดังนี้

- 3.1 กำหนดแบบให้วาดจากความทรงจำ
- 3.2 กำหนดเนื้อที่ในการเขียนภาพมาให้ แล้วให้นักเรียนวาดภาพที่รู้จักกันโดยทั่วไป

เช่น ภาพซานตาครอส

3.3 นำวัสดุที่กำหนดให้มาทำการออกแบบและตกแต่ง

3.4 ให้แก้ไขความผิดพลาดของภาพที่จัดไว้เกี่ยวกับระยะทางใกล้ไกล และการวางสิ่งของต่าง ๆ ไว้อย่างผิดที่

3.5 ให้มีผลงานแสดงถึงความคิดทางจินตนาการ ความฉลาด ความสามารถ หรือเสนอความคิดอย่างอิสระ

4. แบบทดสอบ Horn Art Aptitude Inventory ซึ่งสร้างโดย ฮอร์น (C.C. Horn) ใช้สำหรับทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ชั้น 13 – 16) จุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบฉบับนี้ก็เพื่อใช้ทดสอบผู้ที่เข้าเรียนในโรงเรียนศิลปะ เป็นการทดสอบความคิดเบื้องต้น กฎเกณฑ์ง่าย ๆ และข้อแนะนำทางศิลปะ ซึ่งในการดำเนินการสอบมีวิธีการดังนี้ (ทองหล่อ วิภาวีน. 2523 : 93 – 94)

4.1 ในภาคแรก จะกำหนดให้ผู้สอบวาดสิ่งที่รู้จักกันทั่ว ๆ ไป เช่น บ้าน หนังสือ ช้อน ตามเวลาที่กำหนดให้

4.2 ในภาคที่สอง เป็นแบบทดสอบที่ต้องใช้จินตนาการมากขึ้น ผู้สอบจะได้รับกระดาษคนละ 12 แผ่น แต่ละแผ่นมีเส้นต่าง ๆ หลายเส้น ซึ่งผู้สอบต้องวาดภาพโดยอาศัยเส้นต่าง ๆ เหล่านี้

การตัดสินภาพต่าง ๆ นั้น อาศัยรากฐานของความคิดจินตนาการและคุณค่าทางชั้นเทคนิค เช่น แสง เงา คุณค่าของเส้น แล้วประเมินค่าเป็น 3 ระดับ คือ ดี ปานกลาง และใช้ไม่ได้

2. ความถนัดทางดนตรี (Musical Aptitude)

ความถนัดทางดนตรีนี้ คงจะออกเป็นแบบทดสอบให้เขียนตอบดังเช่นแบบทดสอบที่แล้ว ๆ มาเห็นจะไม่ได้ (สมบุรณ์ ชิตพงศ์; และ สำเริง บุญเรืองรัตน์. 2518 : 80) ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความถนัดทางดนตรีก็คือ คนที่มีความถนัดทางดนตรีมีลักษณะเช่นไร มีองค์ประกอบอะไรที่เป็นความถนัดทางดนตรี และเราจะวัดอย่างไร การที่จะยึดเอาเกณฑ์ความรู้จักเครื่องดนตรี หรือมีความรู้ทางดนตรีมาเป็นหลักในการประเมินความถนัดทางดนตรี กล่าวคือ ใครรู้จักเครื่องดนตรีมาก หรือใครรู้จักประวัติเรื่องราวเกี่ยวกับดนตรีมากก็ถือว่ามีความถนัดทางดนตรีมากนั้นคงไม่ใช่วิธีที่ถูกต้อง (บุญชม ศรีสะอาด. 2526 : 155) เพราะความรู้ทางดนตรีจะเน้นหนักที่การปฏิบัติมากกว่า และเสียงก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของดนตรี ฉะนั้นคงต้องให้ฟังเสียงกันจริง ๆ ถึงจะได้ นั่นก็คือ การจะสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีนั้นต้องให้ผู้สอบทำการวิเคราะห์เสียงดนตรีจริง ๆ โดยให้ผู้สอบได้ฟังเสียงดนตรีในระดับต่าง ๆ นั้นแหละจึงจะถูกต้อง (สมบุรณ์ ชิตพงศ์; และ สำเริง บุญเรืองรัตน์. 2518 : 80)

ดังนั้นในการวัดความถนัดทางดนตรีจึงเน้นในเรื่องการฟังเสียงดนตรี โดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่จำเป็นและมีความสำคัญสำหรับนักดนตรีทั้งหมด 6 ประการ ดังต่อไปนี้ คือ (ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. 2528 : 198) (สมบูรณ์ ชิตพงศ์; และ สำเริง บุญเรืองรัตน์. 2518 : 80 ; อ้างอิงจาก Jum C. Nunnally, Jr. op. cit. pp. 255 – 259)

1. ความสามารถในการจำแนกระดับเสียง (Pitch)
2. ความสามารถในการจำแนกความดังของเสียง (Intensity)
3. ความสามารถในการจำแนกความยาวของเสียง (Time)
4. ความสามารถในการจำแนกจังหวะ (Rhythm)
5. ความสามารถในการจำเสียงดนตรี (Tonal Memory)
6. ความสามารถในการประสานเสียง (Consonance)

ในการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีนี้ ก็คงต้องสร้างเสียงให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 6 ประการ แล้วก็อัดเสียงเหล่านั้นลงในเทปบันทึกเสียง เวลาจะทำการทดสอบก็เปิดเสียงเหล่านั้นให้ผู้สอบฟังได้วิเคราะห์

แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่มีชื่อเสียงและนิยมใช้กัน คือ

1. แบบทดสอบ Seashore Measures of Musical Talents เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่อาจกล่าวได้ว่าเป็นที่รู้จักกันดี และใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด. 2526 : 156 ; อ้างอิงจาก Gronlund. 1976 : 352) แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ ประกอบด้วยข้อสอบย่อย 6 ชุด เป็นเสียงบันทึกไว้ในแถบบันทึกเสียง ดังนี้

- ชุดที่ 1 การจำแนกระดับเสียง (Pitch)
- ชุดที่ 2 การจำแนกความดังเสียง (Loudness)
- ชุดที่ 3 การจำแนกกระสวนจังหวะ (Rhythm)
- ชุดที่ 4 การจำแนกความยาวเสียง (Time)
- ชุดที่ 5 การจำแนกคุณภาพเสียง (Timbre)
- ชุดที่ 6 การจำเสียง (Tonal Memory)

2. แบบทดสอบของวิง Wing Standardized Test of Music Intelligence เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีในประเทศอังกฤษ สร้างโดย วิง (H.D. Wing) ใช้ทดสอบกับเด็กอายุ 8 ปีขึ้นไป ประกอบด้วยแบบทดสอบ 7 ฉบับ ใช้เปียโนทำเสียงในการทดสอบวัดด้านต่าง ๆ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2526 : 157 – 159 ; อ้างอิงจาก Anastasi. 1976 : 457)

- 2.1 การวิเคราะห์คอร์ด (Chord Analysis)
- 2.2 การจำแนกระดับเสียงสูงต่ำ (Pitch Change)
- 2.3 ความจำระดับเสียง (Memory)
- 2.4 ความกลมกลืน (Harmony)

2.5 ความหนักเบา (Intensity)

2.6 จังหวะ (Rhythm)

2.7 วลีของเสียง (Phrasing)

สามฉบับแรกต้องใช้ความสามารถของประสาทในการจำแนกและมีระดับซับซ้อนกว่าในแบบทดสอบของซีซอร์ ส่วน 4 ฉบับหลังเป็นการเปรียบเทียบคุณภาพความไพเราะของสองเสียงแบบทดสอบฉบับนี้จึงเน้นความซาบซึ้งทางดนตรี

3. แบบทดสอบ The Musical Aptitude Profile เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ซับซ้อนมากขึ้น สร้างโดย กอร์ดอน (Gordon. 1965) โดยใช้ไวโอลินและเชลโลบรรเลงแบบทดสอบนี้ใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งแบบทดสอบชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน และในแต่ละตอนมีหัวข้อย่อย ๆ ดังนี้ (ณรุทธิ์ สุทธจิตต์. 2541 : 160)

ตอนที่ 1 เสียง (Tonal imagery) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยเรื่อง ทำนอง (Melody) และการประสานเสียง (Harmony)

ตอนที่ 2 จังหวะ (Rhythm imagery) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยเรื่อง ความเร็วจังหวะ (Tempo) และอัตราจังหวะ (Meter)

ตอนที่ 3 การรับรู้ดนตรี (Musical Sensitivity) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยเรื่อง ประโยค (Phrasing) ความสมดุล (Balance) และลีลา (Style)

4. แบบทดสอบ Drake Music Aptitude Test ใช้วัดความถนัดทางดนตรี 2 เรื่อง คือ (ทองหล่อ วิภาวีน. 2523 : 89)

4.1 ความสามารถในการเข้าใจความไพเราะ

4.1 ความสามารถทางสมองในการรับรู้

5. แบบทดสอบ Alifiers Music Achievement เป็นการทดสอบที่แตกต่างจากแบบทดสอบที่กล่าวมาแล้ว และใช้สำหรับทดสอบนิสิตใหม่ของวิทยาลัยที่สอนดนตรี แบบทดสอบนี้ทดสอบ 3 ด้าน คือ (ทองหล่อ วิภาวีน. 2523 : 89)

5.1 ความซาบซึ้งทางด้านดนตรี

5.2 ความกลมกลืน

5.3 จังหวะของดนตรี

4. แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore Measures of Musical Talents)

ความถนัดทางดนตรี นับเป็นเรื่องหนึ่งที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาให้ความสนใจอย่างมาก ทั้งนี้เพราะนักจิตวิทยาและนักการศึกษาดนตรี มีความเห็นสอดคล้องกันว่า สิ่งที่จะส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลทางดนตรีมากกว่าสิ่งอื่น คือ ความถนัดทางดนตรี ซึ่งหมายถึง ความสามารถพิเศษในตัวบุคคลอันจะช่วยให้บุคคลสามารถเรียนรู้ และเข้าใจดนตรีได้อย่างรวดเร็วและนำไปสู่สัมฤทธิ์ผลทางดนตรีในที่สุด จากแนวคิดนี้ ทำให้นักจิตวิทยาและนักการศึกษาดนตรีพยายามสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี และแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่มีชื่อเสียงมากฉบับหนึ่งก็คือ แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore Measures of Musical Talents) ซึ่งสร้างโดย ซีชอร์ (Seashore)

ซีชอร์ (Seashore) เป็นผู้ริเริ่มศึกษาโครงสร้างของความถนัดทางดนตรีเป็นคนแรก เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1915 ซีชอร์มีความเชื่อในทฤษฎีเฉพาะอย่าง (Theory of Specific) เขาได้อธิบายถึงโครงสร้างของความถนัดทางดนตรีว่า ความถนัดทางดนตรีมิใช่ความสามารถพิเศษใดแต่เพียงลักษณะเดียว แต่เป็นความสามารถพิเศษหลายลักษณะที่มีความสำคัญต่างกัน และลักษณะแต่ละอย่างเป็นอิสระแก่กัน ซึ่งสามารถแยกออกได้เป็นส่วน ๆ ซีชอร์ได้จัดโครงสร้างความถนัดทางดนตรีของบุคคลออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านโสตประสาท และด้านความจำ

ด้านเนื้อหา หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ของเสียงที่ได้ยิน คือ ระดับเสียง ความดังเสียง จังหวะ ความยาวเสียง คุณภาพเสียง

1. ระดับเสียง หมายถึง ลักษณะของเสียงสูง ต่ำ
2. ความดังเสียง หมายถึง ลักษณะของเสียงที่ดัง ค่อย
3. จังหวะ หมายถึง ลักษณะของเสียงที่มีอัตราจังหวะแตกต่างกัน
4. ความยาวเสียง หมายถึง ลักษณะของเสียงสั้น ยาว
5. คุณภาพเสียง หมายถึง ลักษณะของเสียงที่มีโอเวอร์โทนแตกต่างกัน

ด้านโสตประสาท หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการได้ยินเสียงต่าง ๆ ดังกล่าว และสามารถจำแนกเสียงต่าง ๆ ที่ได้ยินได้ถูกต้อง นั่นคือ

1. สามารถจำแนกระดับเสียง สูง ต่ำ
2. สามารถจำแนกความดัง ค่อย ของเสียง

3. สามารถจำแนกอัตราจังหวะที่แตกต่างกัน
4. สามารถจำแนกเสียง สั้น ยาว
5. สามารถจำแนกโอเวอร์โทนที่ต่างกัน

ด้านความจำ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสะสมข้อมูลที่ได้เรียนรู้มา นั่นคือสามารถจำเสียงที่ได้ยิน และสามารถบอกได้ว่า เสียงที่ได้ยินใหม่ เสียงใดแตกต่างจากเสียงเดิม

ซีซอร์ถือเป็นผู้นำในด้านการวางโครงสร้างความถนัดทางดนตรีขึ้นเป็นคนแรก ซึ่งแนวคิดของซีซอร์มีอิทธิพลอย่างมากต่อนักจิตวิทยาและนักการศึกษาดนตรี ดังจะเห็นได้ว่าตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ. 1930 เป็นต้นมา นักจิตวิทยาและนักการศึกษาดนตรีได้นำแนวคิดของซีซอร์มาค้นคว้าศึกษาวิจัยต่อมามากมาย

แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของซีซอร์ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 6 ชุด มีข้อสอบทั้งหมด 260 ข้อ เป็นเสียงบันทึกไว้ในแถบบันทึกเสียง ใช้กลุ่มตัวอย่างในการสร้างเกณฑ์ปกติจำนวน 4,319 คน และมีค่าความเชื่อมั่น .85 ค่าความเที่ยงตรง .30 - .40

ชุดที่ 1	การจำแนกระดับเสียง (Pitch)	50 ข้อ
ชุดที่ 2	การจำแนกความดังเสียง (Loudness)	50 ข้อ
ชุดที่ 3	การจำแนกกระสวนจังหวะ (Rhythm)	30 ข้อ
ชุดที่ 4	การจำแนกความยาวเสียง (Time)	50 ข้อ
ชุดที่ 5	การจำแนกคุณภาพเสียง (Timbre)	50 ข้อ
ชุดที่ 6	การจำเสียง (Tonal Memory)	30 ข้อ

ลักษณะข้อสอบในแบบทดสอบย่อยแต่ละชุด มีดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch)

ประกอบด้วยเสียงเดี่ยว ๆ (tone) 50 คู่ ใช้เสียงจากเครื่องออสซิลเลเตอร์ (beat – frequency oscillator) ตัดเสียงฮาร์โมนิกส์ (harmonics) และเสียงโอเวอร์โทน (overtones) แต่ละเสียงมีความถี่ประมาณ 500 ไซเคิลส์ (cycles) นาน 0.6 วินาที เสียงแต่ละคู่มีความแตกต่างของเสียงระหว่าง 2 ถึง 17 ไซเคิลส์ (cycles) ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ แล้วตอบว่า เสียงที่สองต่ำกว่าหรือสูงกว่าเสียงแรก

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังของเสียง (Loudness)

ประกอบด้วยเสียงเดี่ยว ๆ 50 คู่ ใช้เสียงจากเครื่องออสซิลเลเตอร์ (beat – frequency oscillator) ควบคุมให้มีความถี่คงที่ 440 ไซเคิลส์ (cycles) แต่ละคู่มีความดังเสียงต่างกันระหว่าง 0.5 ถึง 4.0 เดซิเบลส์ (decibels) ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ แล้วตอบว่า เสียงที่สองเบากว่าหรือดังกว่าเสียงแรก

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm)

ประกอบด้วยกลุ่มเสียง (pattern) 30 คู่ ใช้เสียงจากเครื่องออสซิลเลเตอร์ (beat – frequency oscillator) ตั้งความถี่ไว้ 500 ไฮเคิลส์ (cycles) ควบคุมจังหวะ (tempo) คงที่ อัตราโน้ตตัวดำ 92 ตัวต่อนาที ข้อสอบ 10 คู่แรกเป็นกลุ่มเสียงประกอบด้วยตัวโน้ต 5 ตัว เคาะในอัตราจังหวะ 2/4 ข้อสอบ 10 คู่ต่อมามีตัวโน้ต 6 ตัว เคาะในอัตราจังหวะ 3/4 และ 10 คู่สุดท้ายมีตัวโน้ต 7 ตัว เคาะในอัตราจังหวะ 4/4 ให้นักเรียนฟังกระแสน จังหวะทีละคู่ แล้วตอบว่า กลุ่มเสียงแต่ละคู่มีอัตราจังหวะเหมือนกันหรือต่างกัน

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time)

ประกอบด้วยเสียงเดี่ยว ๆ 50 คู่ ใช้เสียงจากเครื่องออสซิลเลเตอร์ (beat – frequency oscillator) ควบคุมให้มีความถี่คงที่ 440 ไฮเคิลส์ (cycles) แต่ละคู่มีอัตราความ ยาวเสียง (duration) ต่างกันระหว่าง 0.05 ถึง 0.30 วินาที ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ แล้วตอบว่า เสียงที่สองยาวกว่าหรือสั้นกว่าเสียงแรก

ชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre)

ประกอบด้วยเสียงเดี่ยว ๆ 50 คู่ ใช้เสียงจากเครื่องกำเนิดเสียงพิเศษ (Special generator) ทำเสียงให้มีความถี่ 80 ไฮเคิลส์ (cycles) และมีเสียงโอเวอร์โทน (overtones) 5 ตัวแรก โดยเน้นความดังของโอเวอร์โทน (overtones) ตัวที่ 3 และ 4 ไม่เท่ากัน ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ แล้วตอบว่า เสียงแต่ละคู่มีคุณภาพเสียงเหมือนกัน หรือต่างกัน

ชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง

ประกอบด้วยทำนองสั้น ๆ 30 คู่ ใช้เสียงจากเครื่องดนตรีออร์แกน (Hammond Organ) เฉพาะช่วง 18 ชั้นโครมาติก (chromatic) เหนือเสียง โด กลาง (middle C) โดย ควบคุมจังหวะและความดังคงที่ ข้อสอบ 10 คู่แรกประกอบด้วยตัวโน้ต 3 ตัว 10 คู่ต่อมา ประกอบด้วยตัวโน้ต 4 ตัว และ 10 คู่สุดท้ายประกอบด้วยตัวโน้ต 5 ตัว ทำนองครั้งที่สอง ในแต่ละคู่จะมีเสียงโน้ตตัวหนึ่งผิดเพี้ยนไปจากครั้งแรก ให้นักเรียนฟังทำนองทีละคู่ แล้วตอบว่า เสียงที่เพี้ยนไปจากเดิมนั้นคือโน้ตตัวที่เท่าไร

สำหรับการสร้างแบบทดสอบความถนัดทางดนตรีครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความ ถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore Measures of Musical Talents) เป็นแนวทางในการสร้าง เนื่องจากสามารถประเมินความถนัดทางดนตรีได้ดี ทั้งนี้เพราะแบบทดสอบความถนัดทางดนตรี ของซีชอร์เป็นแบบทดสอบที่แยกความถนัดทางดนตรีออกเป็นส่วน ๆ และใช้เสียงบริสุทธิ์จริง ๆ มิได้นำ ทำนอง จังหวะ และการประสานเสียง เข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งช่วยลดอิทธิพลของการ เรียนรู้ได้ไม่น้อย และจากระดับความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงที่ได้แสดงไว้ แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบความถนัดทางดนตรีที่สร้างตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์น่าจะ

นำมาใช้ประเมินความถนัดทางดนตรีได้ และการสร้างแบบทดสอบความถนัดทางดนตรีครั้งนี้ ใช้เสียงของเครื่องดนตรีไทยเป็นต้นแบบในการให้สัญญาณ

5. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known – groups Technique)

ในกรณีที่มีความเชื่อมั่นตามทฤษฎีที่ว่า คะแนนผลการวัดลักษณะที่สนใจนั้นจะมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้สอบที่ทราบแน่ชัดว่ามีลักษณะสำคัญบางประการแตกต่างกัน เช่น แตกต่างกันตามกลุ่มอายุ แตกต่างกันตามกลุ่มความสามารถ แตกต่างกันตามกลุ่มที่ผ่านประสบการณ์เฉพาะอย่าง แตกต่างกันตามกลุ่มที่มีการปรับตัวได้ดี / ปรับตัวไม่ดี แตกต่างกันตามกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ / ไม่ประสบความสำเร็จ เป็นต้น จึงน่าจะหาหลักฐานส่วนหนึ่งใช้สนับสนุนความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างได้ด้วย การเปรียบเทียบคะแนนที่วัดได้ระหว่างกลุ่มที่ทราบแน่ชัดแล้วว่ามีลักษณะที่มุ่งวัดนั้นแตกต่างกัน (Known groups) ถ้าเครื่องมือสามารถวัดลักษณะ ที่สนใจนั้นได้ ผลการวัดจะต้องมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

จากการศึกษาทฤษฎีเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดลักษณะต่าง ๆ บางทฤษฎีอาจให้ทิศทางของความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มผู้สอบ เช่น สมมติว่าทฤษฎีได้คาดหมายไว้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ X จะแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่ใช้หลักสูตร A และกลุ่มผู้เรียนที่ใช้หลักสูตร B คะแนนความสามารถด้าน Y จะแตกต่างกันระหว่างกลุ่มอายุของผู้สอบ คะแนนความสามารถในการปรับตัวจากแบบทดสอบ Z ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎี ย่อมจะใช้จำแนกกลุ่มบุคคลที่ปรับตัวได้ดีกับกลุ่มบุคคลที่มีปัญหาในการปรับตัวออกจากกันได้ ในกรณีของแบบทดสอบ Z ถ้าแบบทดสอบ Z วัดความสามารถในการปรับตัวได้ เมื่อนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มนักเรียนที่ทราบแน่ชัดว่าสามารถปรับตัวได้ดีกับกลุ่มที่มีปัญหาในการปรับตัว กลุ่มทั้งสองควรจะต้องได้คะแนนจากแบบทดสอบ Z แตกต่างกันตามทิศทางที่ควรจะเป็นตามทฤษฎี เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2544 : 84)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยต่างประเทศ

วิง (Wing. 1941) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีขึ้น ชื่อว่า Wing Standardized Tests of Musical Intelligence ที่ประเทศอังกฤษ และได้ปรับปรุงใหม่ในปี ค.ศ. 1962 แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของ วิง (Wing) ประกอบด้วย 7 แบบทดสอบย่อย คือ การวิเคราะห์คอร์ด (Chord analysis), การจำแนกระดับเสียงสูงต่ำ (Pitch discrimination), การจำระดับเสียง (Memory for pitch), ความกลมกลืน (Harmony), ความหนักเบา (Intensity), จังหวะ (Rhythm) และวลีของเสียง (Phrasing) ใช้ทดสอบกับเด็กอายุตั้งแต่ 8 ปี ถึง 17 ปี ใช้กลุ่มตัวอย่างในการสร้างแบบทดสอบให้ได้มาตรฐานจำนวน 8,000 คน หาความเชื่อมั่นโดยใช้ 2 วิธี คือ วิธีทดสอบซ้ำ (Test – retest method) และวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split – half method) คำนวณได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .90 และมีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .60 แบบทดสอบของ วิง (Wing) ใช้เปียโนบรรเลง

กอร์ดอน (Gordon. 1965) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ชื่อว่า Gordon Musical Aptitude Profile โดยใช้ไวโอลินและเชลโลบรรเลง แบบทดสอบนี้ใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งแบบทดสอบชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน และในแต่ละตอนมีหัวข้อย่อย ๆ ดังนี้ ตอนที่ 1 เสียง (Tonal imagery) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยเรื่อง ทำนอง (Melody) และการประสานเสียง (Harmony) ตอนที่ 2 จังหวะ (Rhythm imagery) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยเรื่อง ความเร็วจังหวะ (Tempo) และอัตราจังหวะ (Meter) ตอนที่ 3 การรับรู้ดนตรี (Musical Sensitivity) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยเรื่อง ประโยค (Phrasing) ความสมดุล (Balance) และลีลา (Style) ใช้กลุ่มตัวอย่างในการสร้างแบบทดสอบให้ได้มาตรฐานจำนวน 12,800 คน มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .70 ถึง .95 ความเที่ยงตรงอยู่ระหว่าง .53 ถึง .71

6.2 งานวิจัยในประเทศ

ผุสดี มานุพีระพงษ์ (2512) ได้ศึกษาเรื่องการสำรวจความสนใจทางด้านดนตรี ของนักเรียนพยาบาล โรงพยาบาลหญิง ปี พ.ศ. 2512 พบว่า ความสามารถทางด้านดนตรีของนักเรียนพยาบาลมีส่วนสัมพันธ์อย่างมากกับพื้นฐานทางครอบครัว สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ บุคคล รวมทั้งอุปกรณ์ดนตรีต่าง ๆ ในบ้าน

อรรพรรณ บรรจงศิลป์ (2523) ได้ศึกษาเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาดนตรีศึกษา ที่มีส่วนสนับสนุนดนตรีไทยในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาในส่วนกลาง ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการเล่นดนตรีได้ของคนในครอบครัวของนักเรียนไม่มีผล

ต่อความสามารถในการเล่นดนตรีของนักเรียน แต่ความถนัดในดนตรีของอาจารย์ผู้สอนวิชาดนตรีศึกษามีผลต่อการเล่นดนตรีได้ของนักเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเพศของนักเรียนไม่มีผลต่อความสามารถในการเล่นดนตรีของนักเรียน ซึ่งต่างไปจากที่กิลเบอร์ต (จำเนียร. 2530 : 181 – 182 ; อ้างอิงมาจาก Gilbert. 1942) พบว่า ความสามารถของเด็กหญิงสูงกว่าเด็กชายในด้านศิลปะ

ธวัชชัย นาควงษ์ (2535) ได้ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดนตรีปฏิบัติของนักเรียนกับความรักดนตรีของพ่อแม่ สิ่งแวดล้อม ทักษะคิดของนักเรียนที่มีต่อดนตรี ความมั่นใจในความสามารถทางดนตรีของตัวนักเรียนเอง และเพศ โดยใช้วิธีสำรวจจากแบบสอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาการศึกษาศาสตร์ ปีการศึกษา 2534 จำนวน 189 คน เป็นหญิง 86 คน และเป็นชาย 103 คน ผลการวิจัย พบว่า ความรักดนตรีและความสามารถทางดนตรีไม่ใช่สิ่งที่ถ่ายทอดได้จากพ่อแม่ ไปยังลูก สิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนการดนตรีไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดนตรีของนักเรียน และเพศหญิงมีความสามารถทางดนตรีสูงกว่าเพศชาย

กาญจนา สุภารี (2543) ได้ศึกษาเรื่องปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยของอาจารย์ผู้สอนวิชาศิลปะกับชีวิต (ดนตรี) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า (1) ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยของอาจารย์ผู้สอนวิชาศิลปะกับชีวิต (ดนตรี) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตกรุงเทพมหานคร อยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาที่พบบ่อย คือ การขาดเอกสารตำราในการสร้างข้อสอบวิชาดนตรี การจัดอัตราส่วนของข้อสอบชั้นต่าง ๆ ขาดความเข้าใจในการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาทางดนตรี ขาดการนำข้อสอบไปทดลองใช้ก่อนนำไปทดสอบจริง และขาดผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบในด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหาทางดนตรี (2) อาจารย์ศิลปะกับชีวิต (ดนตรี) ที่สอนอยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกันมีปัญหาในการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) อาจารย์ศิลปะกับชีวิต (ดนตรี) ที่มีวุฒิกับไม่มีวุฒิทางดนตรี มีปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) อาจารย์ศิลปะกับชีวิต (ดนตรี) ที่มีประสบการณ์ในการสอน ต่างกันมีปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยไม่แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง จำนวน 157 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 167 ห้อง และจำนวนนักเรียนทั้งหมด 3,255 คน แบ่งเป็นนักเรียนชายจำนวน 1,714 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 1,541 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง จำนวนกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 1,098 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เชื่อมั่นได้ 95 % (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2537 : 106) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,323 คน ที่เลือกมาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยดำเนินการดังนี้

1. แบ่งโรงเรียนออกเป็น 7 ขนาด ตามเกณฑ์การแบ่งขนาดโรงเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ คือ ขนาดที่ 1 โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนน้อยกว่า 120 คน ขนาดที่ 2 จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 121 – 300 คน ขนาดที่ 3 จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 301 – 600 คน ขนาดที่ 4 จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 601 – 900 คน ขนาดที่ 5 จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 901 – 1,200 คน ขนาดที่ 6 จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,201 – 1,500 คน และขนาดที่ 7 จำนวนนักเรียนมากกว่า 1,500 คน ซึ่งขนาดที่ 1 มีจำนวน 70 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 70 ห้อง และจำนวนนักเรียน 690 คน ขนาดที่ 2 มีจำนวน 70 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 70 ห้อง และจำนวนนักเรียน 1,578 คน ขนาดที่ 3 มีจำนวน 14 โรงเรียน

จำนวนห้องเรียน 15 ห้อง และจำนวนนักเรียน 476 คน ขนาดที่ 4 ไม่มีโรงเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ ขนาดที่ 5 มีจำนวน 2 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 7 ห้อง และจำนวนนักเรียน 264 คน ขนาดที่ 6 ไม่มีโรงเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ และขนาดที่ 7 มีจำนวน 1 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 6 ห้อง และจำนวนนักเรียน 247 คน

2. สุ่มห้องเรียนจากขนาดโรงเรียนแต่ละขนาดตามสัดส่วนของจำนวนนักเรียนได้จำนวน กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนขนาดที่ 1 จำนวน 23 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 314 คน ขนาดที่ 2 จำนวน 23 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 675 คน ขนาดที่ 3 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 175 คน ขนาดที่ 5 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 77 คน ขนาดที่ 7 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 82 คน รวมทั้งสิ้นได้จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 55 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 1,323 คน จาก 53 โรงเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดที่	โรงเรียน	จำนวนห้อง	จำนวนนักเรียน
1	วัดราชปักษ์	1	14
	วัดโบสถ์	1	14
	วัดท้ายย่าน	1	14
	วัดบ้านอิฐ	1	14
	วัดจำปาหล่อ	1	12
	วัดมหาดไทย	1	13
	วัดไชยภูมิ	1	12
	วัดมหานาม	1	16
	วัดไทรย์นิโครธาราม	1	14
	วัดเอื้องคงคาราม	1	14
	อนุบาลป่าโมก	1	13
	วัดลาดเค้า	1	14
	วัดสนธิธรรม	1	13
	วัดมะนาวหวาน	1	13
	วัดคลองพูล	1	13
	วัดลานช้าง	1	14
	วัดคลองสำโรง	1	12
	วัดเกษทอง	1	14
	บ้านดอนตาวง	1	18

ตาราง 2 ต่อ

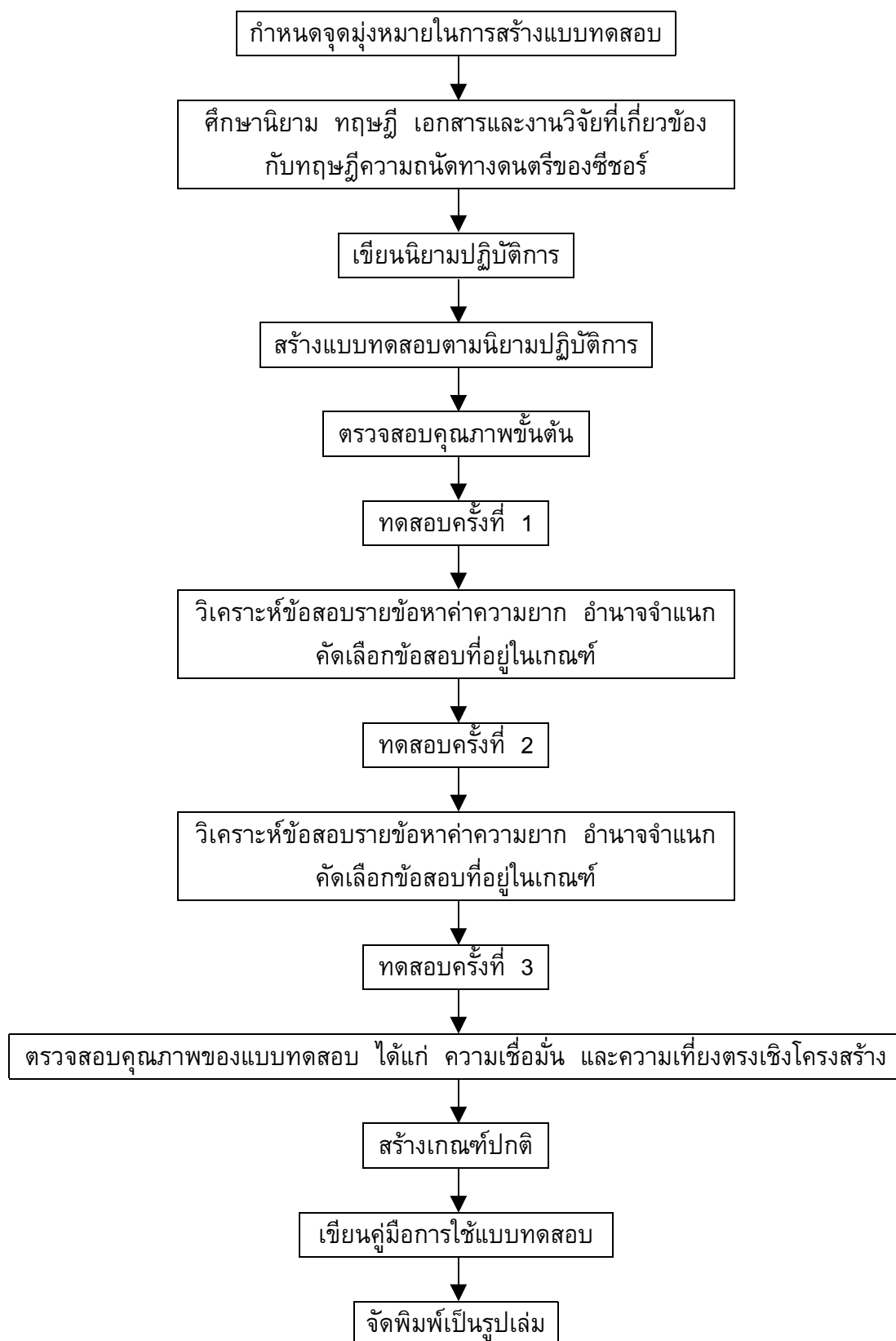
ขนาดที่	โรงเรียน	จำนวนห้อง	จำนวนนักเรียน
1	วัดสามขาว	1	14
	วัดหมื่นเกลา	1	16
	บ้านหนองเสือ	1	12
	วัดทองกลาง	1	11
2	วัดเชิงหวาย	1	30
	วัดรุ่ง	1	33
	วัดไชโย	1	36
	บ้านชะไว	1	35
	ไทยรัฐวิทยา 6	1	41
	วัดถนน	1	31
	วัดท่าตลาด	1	29
	วัดน้ำอาบ	1	29
	วัดจี้วราย	1	24
	วัดราชสุภณา	1	34
	วัดยางมณี	1	27
	วัดนางชำ	1	40
	วัดตลาดใหม่	1	20
	บ้านห้วยคล้า	1	32
	วัดสิทธาราม	1	25
	วัดมงคลธรรมนิมิต	1	28
	วัดหนองกร่าง	1	31
	วัดหัวสะแกตก	1	13
	วัดบ้านแก	1	27
	บ้านดอนกร่าง	1	33
	วัดบ้านเพชร	1	35
	ประสิทธิ์วิทยา	1	26
	วัดสามประชุม	1	16

ตาราง 2 ต่อ

ขนาดที่	โรงเรียน	จำนวนห้อง	จำนวนนักเรียน
3	วัดยางซ้าย	1	35
	วัดแก้วกระจ่าง	1	45
	วัดศรีบัวทอง	1	43
	อนุบาลแสงหา	2	52
5	ชุมชนวัดศีลขันธาราม	1	42
	ชุมชนวัดนางในฯ	1	35
7	อนุบาลวัดอ่างทอง	2	82
รวม		55	1,323

วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี

ในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

จากภาพประกอบข้างต้น สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

1.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง

1.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ได้แก่ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

1.3 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) สำหรับตีความหมายคะแนน

2. ศึกษา นิยาม ทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) Seashore Measures of Musical Talents เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3. สร้างนิยามปฏิบัติการของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีตามทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore)

4. สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีตามทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งแบ่งเป็นแบบทดสอบย่อย จำนวน 6 ชุด ตามที่ได้นิยามไว้ ซึ่งข้อสอบทั้ง 6 ชุด ได้บันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ตามลำดับ ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) สร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีตัวถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness) สร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีตัวถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) สร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก มีตัวถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวของเสียง (Time) สร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก มีตัวถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ

ชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) สร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก มีตัวถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ

ชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) สร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีตัวถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 17 ข้อ 5 ตัวเลือก มีตัวถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 17 ข้อ และ 6 ตัวเลือก มีตัวถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ

5. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงฟิสิกส์ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ จำนวน 5 ท่าน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมและถูกต้อง

การพิจารณาตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) ผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาดนตรีศึกษา และมีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการสอนวิชาดนตรีมากกว่า 5 ปี จำนวน 4 ท่าน คือ อาจารย์กฤษณ์ วิกรวงษ์นิช อาจารย์ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์ อาจารย์วาทิต สุวรรณสมบุรณ์ อาจารย์สิขิณณ์เศก ย่านเดิม และผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการวัดผลการศึกษา จำนวน 1 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ซึ่งทั้ง 5 ท่าน ได้ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบแล้วได้ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 6 แบบทดสอบย่อย สามารถสร้างได้ตรงกับที่นิยามไว้ สามารถใช้วัดคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้จริง และสอดคล้องกับความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัยครั้งนี้

5.2 คุณภาพเสียงของแบบทดสอบทั้งฉบับอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ แต่ยังมีเพียงเล็กน้อยที่ยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ผู้วิจัยต้องปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนการบันทึกเสียงในห้องบันทึกเสียงให้ดีขึ้น เพื่อให้คุณภาพเสียงของแบบทดสอบทั้งฉบับมีความสมบูรณ์และชัดเจนมากที่สุด

5.3 ระดับความดังเสียงของเครื่องดนตรีไทยแต่ละชนิดของแบบทดสอบทั้งฉบับอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทุกข้อ แต่ผู้วิจัยต้องระมัดระวังขั้นตอนการควบคุมระดับความดังเสียงของเครื่องดนตรีไทยแต่ละชนิดของตัวเลือกของข้อสอบที่ต้องควบคุมระดับความดังเสียงของเครื่องดนตรีไทยแต่ละชนิดให้มีระดับความดังเสียงที่เท่ากันจริง ๆ

5.4 การควบคุมอัตราจังหวะของโน้ตตัวดำของแบบทดสอบทั้งฉบับ สามารถควบคุมอัตราจังหวะของโน้ตตัวดำได้คงที่ทุกข้อ

5.5 คำบรรยายวิธีการทำแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีมีความชัดเจนดีมาก พร้อมทั้งมีการยกตัวอย่างวิธีการทำแบบทดสอบของแต่ละแบบทดสอบย่อยมาอย่างชัดเจนดีมาก สามารถทำให้นักเรียนผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจวิธีการทำแบบทดสอบ ของแต่ละแบบทดสอบย่อยได้ตรงกัน

6. จัดทำข้อสอบ โดยบันทึกเสียงของข้อสอบแต่ละข้อที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ลงแผ่น CD พร้อมจัดพิมพ์กระดาษคำตอบ

7. นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่สร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย จำนวน 6 ชุด จำนวน 380 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 20 พฤษภาคม – 16 มิถุนายน 2547 จำนวน 201 คน จากโรงเรียนวัดอรัญญิกาวาส โรงเรียนวัดจันทร์นิมิตร โรงเรียนวัดตาลเจ็ดยอด โรงเรียนวัดท่าโรงเรียนวัดสว่าง โรงเรียนวัดลั่นทม โรงเรียนวัดลั่นทอง โรงเรียนวัดโพธิวงษ์ โรงเรียนวัดชัยสิทธิาราม โรงเรียนวัดสุวรรณราชหงษ์ โรงเรียนวัดสร้อย และโรงเรียนวัดวังน้ำเย็น ซึ่งเป็น

โรงเรียนขนาดที่ 1 ขนาดที่ 2 และขนาดที่ 3 ตามลำดับ แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ ดังนี้

7.1 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษาในการประกาศคำชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการทำข้อสอบ ตัวอย่างการทำข้อสอบ และความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษาในการประกาศข้อคำถามแต่ละข้อ เพื่อไม่ให้เกิดความลำเอียงใด ๆ ทั้งสิ้น ในการทำข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของรูปแบบกระดาษคำตอบ

7.2 หาค่าความยากของข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .2 ถึง .8

7.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .2 ขึ้นไป

8. นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผ่านเกณฑ์จากการทดสอบครั้งที่ 1 จำนวน 260 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 10 พฤศจิกายน - 19 ธันวาคม 2547 จำนวน 300 คน กับนักเรียนโรงเรียนวัดวงษ์ภาคน์ โรงเรียนวัดแปดแก้ว โรงเรียนวัดโพธิ์ศรี โรงเรียนวัดไผ่แหลม โรงเรียนบ้านน้ำผึ้ง โรงเรียนชุมชนวัดพายทอง โรงเรียนวัดท่าซุ่มนมุ โรงเรียนวัดริ้วหว้า โรงเรียนวัดยาง โรงเรียนวัดม่วงคัน โรงเรียนวัดออบทม โรงเรียนวัดหลักแก้ว และโรงเรียนวัดหนองยาง ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดที่ 1 ขนาดที่ 2 และขนาดที่ 3 ตามลำดับ แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ ดังนี้

8.1 หาค่าความยากของข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .2 ถึง .8

8.2 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .2 ขึ้นไป

9. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปทดสอบครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม - 31 กรกฎาคม 2548 กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ จำนวน 1,323 คน โดยทำการทดสอบจำนวน 2 ครั้ง และเว้นช่วงระยะเวลาในการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ห่างกันเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ แต่ในการทดสอบครั้งที่ 2 จะทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 120 คน กับนักเรียนโรงเรียนบ้านดอนกร่าง โรงเรียนวัดแก้วกระจำง โรงเรียนชุมชนวัดศีลขันธาราม แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และตรวจสอบคุณภาพทางสถิติ ดังนี้

9.1 หาค่าความยากของข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อตรวจสอบข้อสอบเป็นรายข้อดูว่ามีค่าความยากของข้อสอบอยู่ระหว่าง .2 ถึง .8 หรือไม่

9.2 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อตรวจสอบข้อสอบเป็นรายข้อดูว่ามีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบตั้งแต่ .2 ขึ้นไปหรือไม่

9.3 หาค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test – retest method) จากนักเรียน จำนวน 120 คน และใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product – Moment Correlation Coefficient) ในการคำนวณ

9.4 หาค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของของครอนบาค (Cronbach's alpha method) จากนักเรียน จำนวน 1,323 คน

9.5 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

9.6 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known – groups Technique) โดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 35 คน กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน ที่เลือกสุ่มออกมาจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 1,323 คน โดยนำคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาเรียงลำดับจากนักเรียนที่มีระดับคะแนนน้อยที่สุดไปหาเรียนที่มีระดับคะแนนมากที่สุด จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) มาทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สูตร t – test ในการคำนวณ

10. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) โดยการนำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,323 คน ไปคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) แล้วเทียบค่าที่ปกติ (Normalized T – Score)

11. เขียนคู่มือการใช้แบบทดสอบ

12. จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทยจำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็นแบบทดสอบย่อย จำนวน 6 ชุด ตามที่ได้นิยามไว้ และในการทำ การทดสอบทุกครั้ง ผู้วิจัยได้เลือกใช้ห้องสอบที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับการฟังเสียงจาก เครื่องเสียงที่เล่นแผ่น CD ที่ได้มีการบันทึกเสียงของข้อสอบทั้ง 6 ชุดเอาไว้ คือ มีอากาศ ถ่ายเทสะดวก ปราศจากเสียงรบกวนต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกห้องสอบที่ส่งผลต่อการ รับฟังเสียงข้อสอบของผู้สอบแต่ละคน เช่น เสียงก้องภายในห้องสอบ เสียงรบกวนจากถนน เสียงรบกวนจากสนามเด็กเล่น เสียงรบกวนจากการวิ่งเล่นบริเวณห้องสอบ ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 6 ชุด มีลักษณะและวิธีการทดสอบตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) มีจำนวน 50 ข้อ เป็น แบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 3 ชนิด คือ เสียงซอด้วง เสียงระนาดเอก และเสียงปี่ใน เสียงของเครื่องดนตรีไทยแต่ละเสียง จะมีความแตกต่างของเสียงระหว่าง 55 ถึง 524 ไซเคิลส์ (Cycles)

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 3 ชนิด ต่อไปนี้ เสียงที่ 1 คือเสียงซอด้วง เสียงที่ 2 คือเสียงระนาดเอก และเสียงที่ 3 คือเสียงปี่ใน หลังจากที่นักเรียนได้ฟังเสียงแต่ละข้อจากเครื่องดนตรีทั้ง 3 ชนิดนี้แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า เสียงที่นักเรียนได้ฟังในแต่ละข้อนั้น เสียงที่เท่าไรมีระดับเสียงสูงที่สุด หรือทั้ง 3 เสียง มีระดับเสียงเท่ากัน โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 1 มีระดับเสียงสูงที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
หมายเลข 1

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 มีระดับเสียงสูงที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
หมายเลข 2

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 3 มีระดับเสียงสูงที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
หมายเลข 3

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า ทั้ง 3 เสียง มีระดับเสียงเท่ากัน ให้นักเรียนกากบาท
ในช่องตัวอักษร “ ท ”

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังของเสียง (Loudness) มีจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 3 ชนิด คือ เสียงขลุ่ยเพียงออ เสียงซอด้วง และเสียงซออู้ ควบคุมให้มีความถี่คงที่ 430 ไซเคิลส์ (Cycles) แต่ละข้อมีความดังเสียงต่างกันระหว่าง 0.5 ถึง 4.0 เดซิเบลส์ (Decibels)

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทีละข้อ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 3 ชนิด ต่อไปนี้ เสียงที่ 1 คือเสียงขลุ่ยเพียงออ เสียงที่ 2 คือเสียงซอด้วง และเสียงที่ 3 คือเสียงซออู้ หลังจากให้นักเรียนได้ฟังเสียงแต่ละข้อจากเครื่องดนตรีทั้ง 3 ชนิดนี้แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า เสียงที่นักเรียนได้ฟังในแต่ละข้อนั้น เสียงที่เท่าไรดังที่สุด หรือทั้ง 3 เสียง มีความดังเท่ากัน โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 1 มีความดังที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง หมายเลข 1

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 มีความดังที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง หมายเลข 2

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 3 มีความดังที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง หมายเลข 3

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า ทั้ง 3 เสียง มีความดังเท่ากัน ให้นักเรียนกากบาทในช่อง ตัวอักษร “ ท ”

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) มีจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 2 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ประกอบด้วยกลุ่มเสียง (Pattern) 30 คู่ ซึ่งเป็นเสียงของระนาดเอก ที่ความถี่ 524 ไซเคิลส์ (Cycles) ควบคุมจังหวะ (Tempo) คงที่ อัตราโน้ตตัวต่ำ 92 ตัวต่อนาที ข้อสอบ 10 คู่แรกเป็นกลุ่มเสียงประกอบด้วย ตัวโน้ต 5 ตัว เคาะในอัตราจังหวะ 2/4 ข้อสอบ 10 คู่ต่อมามีตัวโน้ต 6 ตัว เคาะในอัตราจังหวะ 4/4 และ 10 คู่สุดท้ายมีตัวโน้ต 7 ตัว เคาะในอัตราจังหวะ 7/8

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงกระสวนจังหวะทีละคู่ ซึ่งเป็นกลุ่มเสียงกระสวนจังหวะของเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงระนาดเอก หลังจากให้นักเรียนได้ฟังกลุ่มเสียงกระสวนจังหวะแต่ละคู่ นี้แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า กลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่นักเรียนได้ฟังในแต่ละคู่ นั้น กลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่ 2 มีกระสวนจังหวะเหมือนกันหรือต่างกับกลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่ 1 โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 3 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า กลุ่มเสียงกระสรวนจังหวะที่ 2 มีกระสรวนจังหวะเหมือนกันกับ กลุ่มเสียงกระสรวนจังหวะที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ ม ”

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า กลุ่มเสียงกระสรวนจังหวะที่ 2 มีกระสรวนจังหวะแตกต่างกับ กลุ่มเสียงกระสรวนจังหวะที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ ต ”

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time) มีจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ประกอบด้วยเสียงเดี่ยว ๆ 50 คู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย คือเสียงปี่ใน ควบคุมให้มีความถี่คงที่ 430 เฮิรตซ์ (Cycles) แต่ละคู่มีอัตราความยาวเสียง (Duration) ต่างกันระหว่าง 0.05 ถึง 0.40 วินาที

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงปี่ใน หลังจากที่นักเรียนได้ฟังเสียงแต่ละคู่แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า เสียงที่นักเรียนได้ฟัง ในแต่ละคู่ นั้น เสียงที่ 2 ยาวกว่า หรือสั้นกว่า หรือเท่ากันกับเสียงที่ 1 โดยให้นักเรียนตอบ ลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 4 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 ยาวกว่าเสียงที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่อง ตัวอักษร “ ย ”

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 สั้นกว่าเสียงที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่อง ตัวอักษร “ ส ”

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 และเสียงที่ 1 มีความยาวเสียงเท่ากัน ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ ท ”

ชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) มีจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 2 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ประกอบด้วยเสียง เดี่ยว ๆ 50 คู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงฆ้องวงใหญ่ ควบคุมเสียงโอเวอร์โทน (overtones) ให้มีความเหมือนและแตกต่างกัน

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงฆ้องวงใหญ่ หลังจากที่นักเรียนได้ฟังเสียงแต่ละคู่แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า เสียงที่นักเรียน ได้ฟังในแต่ละคู่ นั้น เสียงที่ 2 มีคุณภาพเสียงเหมือนกันหรือแตกต่างกันกับเสียงที่ 1 โดยให้ นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 5 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 มีคุณภาพเสียงเหมือนกันกับเสียงที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ม”

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 มีคุณภาพเสียงต่างกับเสียงที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ต”

ชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) มีจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 5 ตัวเลือก และ 6 ตัวเลือก ตามลำดับ มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ประกอบด้วยทำนองสั้น ๆ 30 คู่ เป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 2 ชนิด คือ เสียงปี่ใน และเสียงซออู้ โดยควบคุมจังหวะและความดังคงที่ ข้อสอบ 10 คู่แรกประกอบด้วยตัวโน้ต 3 ตัว 10 คู่ต่อมาประกอบด้วยตัวโน้ต 4 ตัว และ 10 คู่สุดท้ายประกอบด้วยตัวโน้ต 5 ตัว ทำนองครั้งที่สองในแต่ละคู่จะมีเสียงโน้ตตัวหนึ่งผิดเพี้ยนไปจากครั้งแรก

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทำนองทีละคู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 2 ชนิด ต่อไปนี้ เสียงทำนองที่ 1 คือเสียงปี่ใน เสียงทำนองที่ 2 คือเสียงซออู้ หลังจากที่นักเรียนได้ฟังเสียงทำนองแต่ละคู่จากเครื่องดนตรีทั้ง 2 ชนิดนี้แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า เสียงทำนองที่ 2 ที่เพี้ยนไปจากทำนองแรกนั้น คือเสียงโน้ตตัวที่เท่าไร โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 นั้น คือเสียงโน้ตตัวที่ 3 ให้นักเรียนกากบาทในช่องหมายเลข 3

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 นั้น คือเสียงโน้ตตัวที่ 4 ให้นักเรียนกากบาทในช่องหมายเลข 4

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 นั้น คือเสียงโน้ตตัวที่ 5 ให้นักเรียนกากบาทในช่องหมายเลข 5

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า ไม่มีเสียงโน้ตตัวหนึ่งตัวใดในทำนองที่ 2 ที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 เลย ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ม”

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

2. ติดต่อโรงเรียนที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนเพื่อนัดหมายวัน เวลา ที่จะนำแบบทดสอบไปสอบ และเลือกห้องเรียนที่ใช้เป็นสถานที่สอบให้มีความเหมาะสมกับการรับฟังเสียงจากเครื่องเสียงที่เล่นแผ่น CD ที่ได้มีการบันทึกเสียงของข้อสอบทั้ง 6 ชุดเอาไว้ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความได้เปรียบหรือเสียเปรียบต่อกัน

3. นำแบบทดสอบไปสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม – 31 กรกฎาคม 2548 โดยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในวัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบ

4. อธิบายวิธีการตอบแบบทดสอบให้นักเรียนเข้าใจก่อนลงมือทำข้อสอบ

5. นำผลที่ได้จากการทดสอบตรวจให้คะแนน

6. วิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของข้อสอบเป็นรายข้อ ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบข้อสังเกตบางประการ ดังนี้

1. ครูผู้สอนประจำวิชา จำนวน 47 ท่าน จากโรงเรียน จำนวน 44 โรงเรียน ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ว่า เป็นการศึกษาวิจัยที่มีประโยชน์มาก เพราะในประเทศไทยยังไม่เคยมีการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีสำหรับเด็กไทยเลย พร้อมทั้งให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านดีมาก

2. ครูผู้สอนประจำวิชา จำนวน 4 ท่าน จากโรงเรียน จำนวน 4 โรงเรียน ไม่ให้ความร่วมมือและการช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากครูผู้สอนประจำวิชาเหล่านี้มีความคิดเห็นว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำให้ตนเองต้องเสียเวลาในการทำการสอนตามปกติ

3. อาจารย์ผู้สอนโปรแกรมวิชาดนตรีของวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง ได้ขออนุญาตผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้ในการคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง ประจำปีการศึกษา 2549

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากนำเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างและนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การตรวจให้คะแนน แล้วนำคะแนนหรือข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบ คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าความยากง่ายโดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ และใช้ตารางสำเร็จของ จุง เทห์ ฟาน คำนวนจากสูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 184 ; อ้างอิงจาก Hopkins; & Antes. 1985 : 249)

$$P_E = \frac{N_r}{N_t}$$

เมื่อ	P_E	แทน	ดัชนีค่าความง่าย
	N_r	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก
	N_t	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำข้อสอบข้อนั้น

3. วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index) โดยใช้สูตรอย่างง่าย (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2544 : 182 – 184)

$$r = \frac{R_H - R_L}{N}$$

เมื่อ	r	แทน	ดัชนีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	R_H	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	R_L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง หรือกลุ่มต่ำ

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้ 2 วิธี คือ

4.1 หาค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ (Stability reliability) โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test – retest method) และใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product – Moment Correlation Coefficient) ในการคำนวณ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2540 : 210)

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ
	$\sum x$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของการสอบครั้งแรก
	$\sum y$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของการสอบครั้งที่สอง
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของการสอบครั้งแรก
	$\sum y^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของการสอบครั้งที่สอง
	$\sum xy$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างคะแนนการสอบครั้งแรกกับครั้งที่สอง

4.2 หาค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ (Internal consistency reliability) โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach' s alpha method) และใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นในรูปสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient) ในการคำนวณ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2544 : 46 – 48)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	σ_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อของแบบทดสอบ
	σ^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

5. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ (Validity) หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known – groups Technique) โดยใช้สูตร t – test (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 265)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_N}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_N^2}{n_N}}}, \quad \text{ที่ } df = n_H + n_N - 2$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบที
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่มีลักษณะที่ต้องการวัด
	$\bar{X}_N$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ไม่มีลักษณะที่ต้องการวัด
	S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มที่มีลักษณะที่ต้องการวัด
	S_N^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มที่ไม่มีลักษณะที่ต้องการวัด
	n_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่มีลักษณะที่ต้องการวัด
	n_N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่ไม่มีลักษณะที่ต้องการวัด

6. หาเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบ โดยใช้คะแนนที่ปกติ (Normalized T – Score) โดยการหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) แล้วนำค่าที่คำนวณได้ไปเปิดตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ สำหรับเปลี่ยนค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ให้เป็นคะแนนที่ การหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 310)

$$PR = \frac{100}{N} \left(cf + \frac{1}{2}f \right)$$

เมื่อ	PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
	f	แทน	ความถี่ของแต่ละคะแนน
	cf	แทน	ความถี่สะสมของแต่ละคะแนน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏผลดังจะได้นำเสนอต่อไป และเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
p	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
X	แทน	คะแนนความถนัดทางดนตรีรวมทั้งฉบับ
X_1	แทน	คะแนนความถนัดทางดนตรีด้านระดับเสียง
X_2	แทน	คะแนนความถนัดทางดนตรีด้านความดังเสียง
X_3	แทน	คะแนนความถนัดทางดนตรีด้านกระสวนจังหวะ
X_4	แทน	คะแนนความถนัดทางดนตรีด้านความยาวเสียง
X_5	แทน	คะแนนความถนัดทางดนตรีด้านคุณภาพเสียง
X_6	แทน	คะแนนความถนัดทางดนตรีด้านการจำทำนอง
t	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบที (t - distribution)
T	แทน	คะแนนที่ปกติ (Normalized T – Score)

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 การทดสอบครั้งที่ 1

หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรม วิเคราะห์ข้อสอบ Jinda ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวใช้สูตรในการคำนวณเดียวกับที่อ้างไว้

ตอนที่ 2 การทดสอบครั้งที่ 2

หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรม วิเคราะห์ข้อสอบ Jinda ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวใช้สูตรในการคำนวณเดียวกับที่อ้างไว้

ตอนที่ 3 การทดสอบครั้งที่ 3

1. หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรม วิเคราะห์ข้อสอบ Jinda ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวใช้สูตรในการคำนวณเดียวกับที่อ้างไว้

2. หาค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ ซึ่งใช้วิธีการทดสอบซ้ำและใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวใช้สูตรในการคำนวณเดียวกับที่อ้างไว้

3. หาค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ ซึ่งใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวใช้สูตรในการคำนวณเดียวกับที่อ้างไว้

4. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวใช้สูตรในการคำนวณเดียวกับที่อ้างไว้

5. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ ซึ่งใช้วิธีการวิเคราะห์ t - test โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวใช้สูตรในการคำนวณเดียวกับที่อ้างไว้

6. สร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ ซึ่งหาในรูปของคะแนนที่ปกติ (Normalized T – Score) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวใช้สูตรในการคำนวณเดียวกับที่อ้างไว้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การทดสอบครั้งที่ 1

ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งมี 6 แบบทดสอบย่อย ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 จำนวน 201 คน ผลจากการทดสอบนำมาคำนวณหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ Jinda ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ เพื่อคัดเลือกข้อสอบเป็นรายข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 ขึ้นไป เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 ดังนี้ (ส่วนรายละเอียดทั้งหมดแสดงไว้ที่ภาคผนวก)

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) มีข้อสอบทั้งหมดจำนวน 70 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .08 ถึง .75 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง -.07 ถึง .64 ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 44 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง .30 ถึง .75 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .22 ถึง .64 ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง .19 ถึง .41 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .19 ถึง .30 ข้อสอบที่คัดออก จำนวน 20 ข้อ พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ต่ำกว่า .20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก จำนวน 11 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .08 – .19

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 25 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .41 – .59

1.4 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 14 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .62 – .75

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ต่ำกว่า .00 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำมาก อำนาจจำแนกเป็นลบ จำนวน 2 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง -.07 – -.02

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .00 – .19 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ จำนวน 21 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .02 – .19

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29

2.4 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 12 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39

2.5 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 24 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .41 – .64

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบตามขั้นตอน ดังนี้

1. ปรับระดับเสียงโน้ตของเครื่องดนตรีไทยทั้ง 3 ชนิด คือ ระนาดเอก ซอด้วง ปี่ใน ให้มีระดับเสียงของตัวโน้ตแต่ละตัวห่างกันมากขึ้น เพราะโดยธรรมชาติแล้วเครื่องดนตรีที่ต่างชนิดกันเมื่อต้องเล่นโน้ตที่ประสานใกล้เคียงกัน หรือห่างกันเพียงแค่ครึ่งเสียง จะทำให้ผู้ฟังจำแนกแยกแยะระดับเสียงสูงต่ำของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดได้ยาก

2. เพิ่มความดังของเสียงระนาดเอกจากเดิม 70 เดซิเบลส์ เป็น 72 เดซิเบลส์ เพื่อให้เสียงของระนาดเอก ซึ่งโดยธรรมชาติเนื้อเสียงจะมีความสั้น ทำให้ฟังยาก เมื่อเพิ่มความดังเสียงของระนาดเอกจะทำให้นักเรียนสามารถฟังระดับเสียงของระนาดเอกได้ง่ายและชัดเจนขึ้นกว่าเดิม

3. ปรับปรุงคุณภาพเสียงของเครื่องดนตรีไทยทั้ง 3 ชนิด ตรงเสียงโน้ตที่ยังไม่มีความชัดเจน เนื้อเสียงพร่ามัว ให้มีความชัดเจน เพื่อผู้สอบจะได้ไม่เกิดความเข้าใจผิดในข้อสอบข้อนั้น

หลังจากผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบดังกล่าวแล้ว ได้นำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 จำนวน 50 ข้อ

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness) ทั้งหมดจำนวน 70 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .12 ถึง .68 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง -.06 ถึง .85 ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง .27 ถึง .68 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .24 ถึง .85 ข้อสอบที่คัดออก จำนวน 20 ข้อ และนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 จำนวน 50 ข้อ พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ต่ำกว่า .20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก จำนวน 4 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .12 – .19

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 31 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 29 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59

1.4 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .61 – .68

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ต่ำกว่า .00 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำมาก อำนาจจำแนกเป็นลบ จำนวน 1 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ -.06

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .00 – .19 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ จำนวน 7 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .11 – .18

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29

2.4 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 8 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .31 – .39

2.5 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 39 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .41 – .85

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) ทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .16 ถึง .88 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง -.39 ถึง .85 ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง .29 ถึง .76 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .26 ถึง .85 ข้อสอบที่คัดออก จำนวน 20 ข้อ และนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 จำนวน 30 ข้อ พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ต่ำกว่า .20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก จำนวน 3 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .16 – .19

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 8 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .21 – .36

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีควมยากง่ายปานกลาง จำนวน 8 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .41 – .59

1.4 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 26 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80

1.5 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) มากกว่า .80 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .83 – .88

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ต่ำกว่า .00 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำมาก อำนาจจำแนกเป็นลบ จำนวน 8 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง -.39 – -.04

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .00 – .19 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ จำนวน 4 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .11 – .19

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 5 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29

2.4 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 9 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .32 – .37

2.5 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 24 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .40 – .85

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time) ทั้งหมด จำนวน 70 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 ถึง .72 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง -.04 ถึง .72 ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง .24 ถึง .72 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .24 ถึง .72 ข้อสอบที่คัดออก จำนวน 20 ข้อ และนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 จำนวน 50 ข้อ พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 23 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีควมยากง่ายปานกลาง จำนวน 29 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 18 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .72

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ต่ำกว่า .00 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำมาก อำนาจจำแนกเป็นลบ จำนวน 1 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ -.04

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .00 – .19 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ จำนวน 17 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .02 – .19

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29

2.4 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 8 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .31 – .39

2.5 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 33 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .41 – .72

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) ทั้งหมด จำนวน 70 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .22 ถึง .88 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง -.11 ถึง .70 ข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 44 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง .31 ถึง .77 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .22 ถึง .70 ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง .36 ถึง .80 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 ถึง .39 ข้อสอบที่คัดออก จำนวน 20 ข้อ พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 8 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .22 – .39

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 23 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .58

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 36 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80

1.4 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) มากกว่า .80 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก จำนวน 3 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .84 – .88

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ต่ำกว่า .00 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำมาก อำนาจจำแนกเป็นลบ จำนวน 1 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ -.11

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .00 – .19 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ จำนวน 16 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .00 – .17

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 12 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29

2.4 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39

2.5 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 21 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .41 – .70

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบ โดยทำการปรับเปลี่ยนเสียงโอเวอร์โทน (overtones) ของเสียงฆ้องวงใหญ่ให้มีความแตกต่างกันลดน้อยลง ในข้อ 23, 32 และข้อ 38 เพื่อให้ข้อสอบยากขึ้น ส่วนข้อ 6, 26 และข้อ 37 ปรับเปลี่ยนเสียงโอเวอร์โทน (overtones) ของเสียงฆ้องวงใหญ่ให้มีความแตกต่างกันเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ข้อสอบง่ายขึ้น โดยใช้วิธีการปรับแต่งเอฟเฟ็ค (Effects) และอีควอลไลเซอร์ (Equalizer) โดยใช้โปรแกรม Cakewalk Pro Audio 9.03, Sound Forge 6.0 และ Nero Wave Editor 6.0 ในการแก้ไขปรับปรุงเสียงโอเวอร์โทน (overtones) ของเสียงฆ้องวงใหญ่ดังกล่าว

หลังจากผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบดังกล่าวแล้ว ได้นำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 จำนวน 50 ข้อ

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) ทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .05 ถึง .66 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .02 ถึง .88 ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 26 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง .31 ถึง .66 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .50 ถึง .88 ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จำนวน 4 ข้อ มีค่าความยากง่าย เท่ากับ .20 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .31 ถึง .44 ข้อสอบที่คัดออก จำนวน 20 ข้อ พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ต่ำกว่า .20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก จำนวน 16 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .05 – .19

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .33

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 21 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59

1.4 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 3 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .61 – .66

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .00 – .19 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ จำนวน 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .02 – .19

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 4 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .24 – .28

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 7 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .31 – .39

2.4 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 28 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .42 – .88

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบตามขั้นตอน ดังนี้

1. ปรับระดับเสียงโน้ตของเครื่องดนตรีไทยที่บรรเลงในทำนองที่ 2 คือ เสียงซอู้ ตรงเสียงโน้ตที่ต้องผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 ให้มีความห่างของเสียงโน้ตนั้น 1 – 2 เสียง ซึ่งเดิมเสียงโน้ตในทำนองที่ 2 ตรงเสียงโน้ตที่ต้องผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 ห่างกันเพียงครึ่งเสียง จึงทำให้ข้อสอบมีความยากมาก นักเรียนไม่สามารถจำแนกแยกแยะความเหมือนหรือความต่างของเสียงโน้ตในทำนองที่ 1 และ 2 ได้

2. ปรับปรุงคุณภาพเสียงของเครื่องดนตรีไทยทั้ง 2 ชนิด ตรงเสียงโน้ตที่ยังไม่มีความชัดเจน เนื้อเสียงพร่ามัว ให้มีความชัดเจน เพื่อผู้สอบจะได้ไม่เกิดความเข้าใจผิดในข้อสอบข้อนั้น

หลังจากผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบดังกล่าวแล้ว ได้นำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 จำนวน 30 ข้อ

ตอนที่ 2 การทดสอบครั้งที่ 2

ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งมี 6 แบบทดสอบย่อย ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 จำนวน 300 คน ผลจากการทดสอบนำมาคำนวณหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ Jinda ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ เพื่อคัดเลือกข้อสอบเป็นรายข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 ขึ้นไป เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 ดังนี้ (ส่วนรายละเอียดทั้งหมดแสดงไว้ในภาคผนวก)

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) ทั้งหมด จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .26 ถึง .72 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .27 ถึง .79 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ชวาล แพรัตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 50 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 ทุกข้อ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .26 – .38

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 24 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 16 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .72

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 4 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .27 – .28

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .32 – .38

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 35 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .40 – .79

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness) ทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .23 ถึง .59 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .23 ถึง .93 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ชวาล แพรัตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 50 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 ทุกข้อ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 21 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .23 – .39

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 29 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 9 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .23 – .28

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .38

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 31 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .40 – .93

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) ทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .32 ถึง .72 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .31 ถึง .73 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ชวาล แพรัตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 30 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 ทุกข้อ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 1 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ .32

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีควม
ยากง่ายปานกลาง จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .49 – .59

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย
จำนวน 24 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .62 – .72

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่า
อำนาจจำแนกดี จำนวน 3 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .31 – .36

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก
ดีมาก จำนวน 27 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .41 – .73

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time) ทั้งหมด
จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .29 ถึง .73 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง
.21 ถึง .74 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80
และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ซวาล แพร์ตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบ
ครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 50 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 ทุกข้อ
เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 :
185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก
จำนวน 11 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .29 – .36

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีควม
ยากง่ายปานกลาง จำนวน 23 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย
จำนวน 18 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .73

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่า
อำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 3 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .21 – .27

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่า
อำนาจจำแนกดี จำนวน 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .33 – .38

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก
ดีมาก จำนวน 36 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .41 – .74

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) ทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .39 ถึง .79 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .26 ถึง .81 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ซวาล แพร์ตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 50 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 ทุกข้อเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 1 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ .39

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 14 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 35 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .79

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 4 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .26 – .28

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 9 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .32 – .38

2.3 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 37 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .40 – .81

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) ทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .22 ถึง .62 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .23 ถึง .86 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ซวาล แพร์ตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 30 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 ทุกข้อเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก
จำนวน 7 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .22 – .39

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความ
ยากง่ายปานกลาง จำนวน 22 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .58

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย
จำนวน 1 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ .62

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .29 เป็นข้อสอบที่มีค่า
อำนาจจำแนกปานกลาง จำนวน 1 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ .23

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก
ดีมาก จำนวน 29 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .44 – .86

ตอนที่ 3 การทดสอบครั้งที่ 3

1. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งมี 6 แบบทดสอบย่อย ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 3 จำนวน 1,323 คน ผลจากการทดสอบนำมาคำนวณหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ Jinda ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ เพื่อตรวจสอบข้อสอบเป็นรายข้อดูว่ายังอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้หรือไม่ และมีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 ขึ้นไปหรือไม่

สำหรับการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกสุ่มนักเรียนกลุ่มตัวอย่างออกมามีวิเคราะห์ จำนวน 1,085 คน จากจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 1,323 คน โดยนำคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาเรียงลำดับจากนักเรียนที่มีระดับคะแนนน้อยที่สุดไปหานักเรียนที่มีระดับคะแนนมากที่สุด จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เนื่องจากโปรแกรม Jinda สามารถวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อของจำนวนคนได้สูงสุดเพียง 1,085 คนเท่านั้น ดังปรากฏในตาราง 15 ถึง 20 (ส่วนรายละเอียดทั้งหมดแสดงไว้ที่ภาคผนวก)

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) ทั้งหมด จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .34 ถึง .62 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .35 ถึง .92 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ซวาล แพร์ตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 50 ข้อ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 13 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .34 – .38

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 36 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .58

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 1 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ .62

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 2 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .35 – .39

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 48 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .40 – .92

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness) ทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .38 ถึง .66 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .36 ถึง .96 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ซวาล แพร์ตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 50 ข้อ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 1 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ .38

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 39 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .58

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .66

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 1 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ .36

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 49 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .43 – .96

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) ทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .35 ถึง .56 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .39 ถึง .93 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ซวาล แพร์ตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 30 ข้อ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .35 – .38

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 24 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .56

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 1 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ .39

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 29 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .40 – .93

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time) ทั้งหมด จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .33 ถึง .66 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .35 ถึง .91 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ซวาล แพร์ตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 50 ข้อ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 8 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .33 – .39

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 35 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .58

1.3 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 7 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .66

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 2 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ .35

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 48 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .40 – .91

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) ทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 ถึง .71 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .34 ถึง .90 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ซวาล แพร์ตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 50 ข้อ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .58

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .60 – .71

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .30 – .39 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดี จำนวน 3 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .34 – .37

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 47 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .40 – .91

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) ทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .34 ถึง .59 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .53 ถึง .94 พิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบที่ดีซึ่งควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ซวาล แพร์ตกุล. 2509 : 303) ปรากฏว่าการทดสอบครั้งนี้ ข้อสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้ง 30 ข้อ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้อสอบเป็นรายข้อ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543 : 185, 196)

1. ค่าความยากง่าย (p)

1.1 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .34 – .39

1.2 ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .59 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง จำนวน 24 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 – .58

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.2 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า .40 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .53 – .94

2. ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำผลจากการทดสอบครั้งที่ 3 มาคำนวณหาความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ ซึ่งใช้วิธีการทดสอบซ้ำกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 120 คน กับนักเรียนโรงเรียนบ้านดอนกร่าง โรงเรียนวัดแก้วกระจ่าง โรงเรียนชุมชนวัดศีลขันธาราม โดยเว้นช่วงระยะเวลาในการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลังห่างกัน 1 สัปดาห์ และใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product-moment coefficient correlation) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ดังปรากฏในตาราง 21

ตาราง 3 ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด
จากการทดสอบครั้งที่ 3 (N = 120)

แบบทดสอบ	ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})
ชุดที่ 1 วัดความถนัดด้านระดับเสียง (X_1)	.8228**
ชุดที่ 2 วัดความถนัดด้านความดังเสียง (X_2)	.8953**
ชุดที่ 3 วัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (X_3)	.8627**
ชุดที่ 4 วัดความถนัดด้านความยาวเสียง (X_4)	.8730**
ชุดที่ 5 วัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (X_5)	.8361**
ชุดที่ 6 วัดความถนัดด้านการจำทำนอง (X_6)	.8194**
รวมทั้งฉบับ ($X_1 - X_6$)	.9575**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบครั้งที่ 3 ได้ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด สูงทุกชุด คือ มีค่าตั้งแต่ .8194 ถึง .8953 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียงมีค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบสูงสุดเท่ากับ .8953 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนองมีค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบต่ำสุดเท่ากับ .8194 และได้ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบรวมทั้งฉบับเท่ากับ .9575 ซึ่งแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด และรวมทั้งฉบับมีความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนได้ที่ระดับ .01

3. ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ จำนวน 1,323 คน จำนวน 53 โรงเรียน จากการทดสอบในครั้งที่ 3 ของการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งแรก มาคำนวณหาความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ ซึ่งใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ดังปรากฏในตาราง 22

ตาราง 4 ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด
จากการทดสอบครั้งที่ 3 (N = 1,323)

แบบทดสอบ	ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})
ชุดที่ 1 วัดความถนัดด้านระดับเสียง (X_1)	.8436
ชุดที่ 2 วัดความถนัดด้านความดังเสียง (X_2)	.9195
ชุดที่ 3 วัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (X_3)	.8605
ชุดที่ 4 วัดความถนัดด้านความยาวเสียง (X_4)	.8849
ชุดที่ 5 วัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (X_5)	.8542
ชุดที่ 6 วัดความถนัดด้านการจำทำนอง (X_6)	.8402
รวมทั้งฉบับ ($X_1 - X_6$)	.9476

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบครั้งที่ 3 ได้ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด สูงทุกชุด คือ มีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .8402 ถึง .9195 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง มีค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบสูงสุดเท่ากับ .9195 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง มีค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบต่ำสุดเท่ากับ .8402 และได้ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบรวมทั้งฉบับเท่ากับ .9476

4. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี

ผู้วิจัยได้นำผลจากการทดสอบครั้งที่ 3 มาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ดังปรากฏในตาราง 23

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.
X_1	50	1,323	28.0295	7.9851
X_2	50	1,323	29.0522	10.7267
X_3	30	1,323	24.5404	5.1229
X_4	50	1,323	20.2540	9.3776
X_5	50	1,323	36.1451	7.5213
X_6	30	1,323	11.0665	5.8736
รวมทั้งฉบับ ($X_1 - X_6$)	260	1,323	149.0877	31.1127

จากตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบทดสอบรวมทั้งฉบับได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม คือ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 149.0877$) จากคะแนนเต็ม 260 คะแนน และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ (S.D. = 31.1127) โดยแบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง และแบบทดสอบย่อยชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียงยากที่สุดเพราะได้คะแนนเฉลี่ยไม่ถึงครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม คือ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 11.0665$ และ 20.2540) จากคะแนนเต็ม 30 และ 50 คะแนน ตามลำดับ และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ (S.D. = 5.8736 และ 9.3776) ตามลำดับ แบบทดสอบย่อยชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียงเป็นแบบทดสอบที่ง่ายที่สุด เพราะได้คะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 36.1451$) จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ (S.D. = 7.5213)

5. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก

ในการหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known – groups Technique) โดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 35 คน กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน ที่เลือกสุ่มออกมาจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 1,323 คน โดยนำคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาเรียงลำดับจากนักเรียนที่มีระดับคะแนนน้อยที่สุดไปหานักเรียนที่มีระดับคะแนนมากที่สุด จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) มาทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สูตร t – test ในการคำนวณ โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ดังปรากฏในตาราง 24

ตาราง 6 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ โดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จักของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

แบบทดสอบ	กลุ่มถนัดทางดนตรี		กลุ่มไม่ถนัดทางดนตรี		ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
X_1	31.9429	8.5644	23.0857	8.3855	4.3717**
X_2	39.0857	5.0256	29.2000	10.7424	4.9313**
X_3	26.8286	2.9950	20.2857	6.3319	5.5262**
X_4	32.6857	6.1538	21.6000	7.7657	6.6191**
X_5	39.0000	6.4169	32.1714	9.9572	3.4104**
X_6	19.8857	3.1972	10.6857	5.5135	8.5399**
รวมทั้งฉบับ (X)	189.4286	23.3292	137.0286	45.4717	6.0658**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 6 แบบทดสอบย่อย และรวมทั้งฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มร้อยละ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง มีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียน ที่ถนัดทางดนตรีกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ถนัดทางดนตรีแตกต่างกันสูงสุด คือ มีค่า t เท่ากับ 8.5399 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง มีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ถนัดทางดนตรีกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ถนัดทางดนตรีแตกต่างกันต่ำสุด คือ มีค่า t เท่ากับ 3.4104 และแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทั้งฉบับ มีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ถนัดทางดนตรีกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ถนัดทางดนตรีแตกต่างกัน คือ มีค่า t เท่ากับ 6.0658

6. เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย จำนวน 6 ชุด คือ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง และแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง มาคำนวณหาค่าคะแนนปกติวิสัย (Norm) ในรูปของคะแนนที่ปกติ (Normalized T – score) ดังที่ได้แสดงไว้ในตาราง 7 – 13

ตาราง 7 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
48 – 50	78	27	49
47	76	26	48
46	74	25	47
45	72	24	46
44	70	23	45
43	68	22	43
42	67	21	42
41	66	20	40
40	65	19	39
39	64	18	37
38	62	17	36
37	60	16	34
36	59	15	32
35	58	14	31
34	57	13	30
33	55	12	28
31	54	11	27
30	53	10	25
29	52	9	24
28	50	0 – 8	22

จากตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง มีช่วงคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 8 – 48 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T 22 – T 78 ถ้าสอบได้คะแนน 28 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 50 ถ้าสอบได้คะแนนอยู่ในช่วง 48 – 50 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 78 ถ้าสอบได้คะแนนอยู่ในช่วง 0 – 8 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 22

ตาราง 8 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดั่งเสียง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
46 – 50	71	29	47
45	68	27	46
44	67	24	45
42	65	23	44
41	63	21	43
40	61	19	42
39	60	17	41
38	58	16	39
37	57	14	38
36	55	12	36
35	53	11	35
34	52	10	34
33	51	8	33
32	50	7	32
31	49	0 – 5	29
30	48		

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดั่งเสียงมีช่วงคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 5 – 46 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T 29 – T 71 ถ้าสอบได้คะแนน 32 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 50 ถ้าสอบได้คะแนนอยู่ในช่วง 46 – 50 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 71 ถ้าสอบได้คะแนนอยู่ในช่วง 0 – 5 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 29

ตาราง 9 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจิ้งหะ

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
28 – 30	54	17	38
27	52	16	37
26	50	15	36
25	48	14	34
24	46	13	32
23	45	12	30
22	44	11	28
21	43	10	24
20	41	9	22
19	40	7	20
18	39	0 – 6	18

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจิ้งหะ มีช่วงคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 6 – 28 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T 18 – T 54 ถ้าสอบได้คะแนน 26 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 50 ถ้าสอบได้คะแนน 28 – 30 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 54 ถ้าสอบได้คะแนนอยู่ในช่วง 0 – 6 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 18

ตาราง 10 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
49 – 50	75	25	56
48	73	24	55
46	72	20	54
44	71	19	52
43	70	18	51
41	68	17	50
40	67	16	48
39	66	15	46
37	65	14	44
36	64	13	42
35	63	12	40
34	62	11	37
32	61	10	36
31	60	9	34
30	59	8	32
29	58	7	30
28	57	0 – 6	28

จากตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียงมีช่วงคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 6 – 49 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T 28 – T 75 ถ้าสอบได้คะแนน 17 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 50 ถ้าสอบได้คะแนน 49 – 50 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 75 ถ้าสอบได้คะแนนอยู่ในช่วง 0 – 6 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 28

ตาราง 11 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
49 – 50	71	34	47
48	68	33	46
47	66	32	45
46	63	31	44
45	61	30	42
44	59	29	41
43	58	28	40
42	57	27	38
41	55	26	36
40	54	25	35
39	53	24	34
38	52	23	33
37	51	21	32
36	49	20	31
35	48	0 – 19	28

จากตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียงมีช่วงคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 19 – 49 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T 28 – T 71 ถ้าสอบได้คะแนน 37 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 51 ถ้าสอบได้คะแนน 49 – 50 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 71 ถ้าสอบได้คะแนนอยู่ในช่วง 0 – 19 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 28

ตาราง 12 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
28 – 30	72	13	55
27	71	12	54
26	70	11	52
25	68	10	50
24	67	9	49
23	66	8	47
22	65	7	44
21	64	6	41
20	63	5	37
19	62	4	33
18	61	3	30
17	60	2	25
16	59	1	22
15	58	0	20
14	57		

จากตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนองมีช่วงคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 0 – 28 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T 20 – T 72 ถ้าสอบได้คะแนน 10 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 50 ถ้าสอบได้คะแนน 28 – 30 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 72 ถ้าสอบได้คะแนน 0 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 20

ตาราง 13 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีรวมทั้งฉบับ

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
241 – 260	80	149	50
240	78	146	49
237	77	143	48
236	76	140	47
232	75	137	46
230	74	133	45
228	73	130	44
223	72	127	43
217	71	124	42
214	70	121	41
212	69	118	40
211	68	115	39
210	67	112	38
203	66	109	37
198	65	107	36
196	64	104	35
195	63	100	34
191	62	99	33
187	61	97	32
182	60	94	31
178	59	93	30
174	58	92	29
171	57	91	27
168	56	90	26
164	55	86	25
161	54	85	23
157	53	84	22
153	52	0 – 83	20
151	51		

จากตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีรวมทั้งฉบับมีช่วงคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 83 – 241 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T 20 – T 80 ถ้าสอบได้คะแนนรวมทั้งฉบับ 149 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 50 ถ้าสอบได้คะแนนรวมทั้งฉบับอยู่ในช่วง 241 – 260 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 80 ถ้าสอบได้คะแนนรวมทั้งฉบับอยู่ในช่วง 0 – 83 คะแนน จะมีค่าคะแนนที่ปกติเป็น T 20

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ในด้าน
 - 1.1 ความยากง่ายของข้อสอบ
 - 1.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ
 - 1.3 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 - 1.4 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) สำหรับตีความหมายของคะแนนผลการสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง จำนวนกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 1,098 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เชื่อมั่นได้ 95 % (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2537 : 106) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,323 คน ที่เลือกมาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทยจำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็นแบบทดสอบย่อย จำนวน 6 ชุด ตามที่ได้นิยามไว้ ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1	แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง	จำนวน 50 ข้อ
ชุดที่ 2	แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง	จำนวน 50 ข้อ
ชุดที่ 3	แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ	จำนวน 30 ข้อ
ชุดที่ 4	แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวของเสียง	จำนวน 50 ข้อ
ชุดที่ 5	แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง	จำนวน 50 ข้อ
ชุดที่ 6	แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง	จำนวน 30 ข้อ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง
2. ติดต่อโรงเรียนที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนเพื่อนัดหมายวัน เวลา ที่จะนำแบบทดสอบไปสอบ และเลือกห้องเรียนที่ใช้เป็นสถานที่สอบให้มีความเหมาะสมกับการรับฟังเสียงจากเครื่องเสียงที่เล่นแผ่น CD ที่ได้มีการบันทึกเสียงของข้อสอบทั้ง 6 ชุดเอาไว้ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความได้เปรียบหรือเสียเปรียบต่อกัน
3. นำแบบทดสอบไปสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม – 31 กรกฎาคม 2548 โดยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในวัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบ
4. อธิบายวิธีการตอบแบบทดสอบให้นักเรียนเข้าใจก่อนลงมือทำข้อสอบ
5. นำผลที่ได้จากการทดสอบตรวจให้คะแนน
6. วิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของข้อสอบเป็นรายข้อ ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ จากการทดสอบครั้งที่ 1 โดยแยกวิเคราะห์แบบทดสอบย่อยแต่ละชุด ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Jinda วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

2. หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ จากการทดสอบครั้งที่ 2 โดยแยกวิเคราะห์แบบทดสอบย่อยแต่ละชุด ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Jinda วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้ 2 วิธี คือ

3.1 หาค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ (Stability reliability) โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test – retest method) และใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product – Moment Correlation Coefficient) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์

3.2 หาค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ (Internal consistency reliability) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha procedure) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์

4. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known – groups Technique) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 12 ในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์

5. หาเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบในรูปของคะแนนที่ปกติ (Normalized T – Score) โดยการหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) แล้วนำค่าที่คำนวณได้ไปเปิดตารางพื้นที่ภายใต้โค้งปกติสำหรับเปลี่ยนค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ให้เป็นคะแนนที่

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ดังนี้

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) ข้อสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง .34 ถึง .62 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .35 ถึง .92

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness) ข้อสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง .38 ถึง .66 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .36 ถึง .96

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) ข้อสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง .35 ถึง .56 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .39 ถึง .93

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time) ข้อสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง .33 ถึง .66 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .35 ถึง .91

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) ข้อสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง .40 ถึง .71 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .34 ถึง .90

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) มีค่าความยากง่ายระหว่าง .34 ถึง .59 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .53 ถึง .94

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้ 2 วิธี คือ

2.1 ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ (Stability reliability)

แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 6 แบบทดสอบย่อย มีค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบโดยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test – retest method) ตั้งแต่ .8194 ถึง .8953 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness) มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด เท่ากับ .8953 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด เท่ากับ .8194 และแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีรวมทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .9575

2.2 ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ (Internal consistency reliability)

แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 6 แบบทดสอบย่อย มีค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของครอนบัค (Cronbach alpha procedure) ตั้งแต่ .8402 ถึง .9195 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness) มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด เท่ากับ .9195 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด เท่ากับ .8402 และแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีรวมทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .9476

3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known – groups Technique)

แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 6 แบบทดสอบย่อย และรวมทั้งฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known – groups Technique) ดังนี้ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง มีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ถนัดทางดนตรีกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ถนัดทางดนตรีแตกต่างกัน สูงสุด คือ มีค่า t เท่ากับ 8.5399 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง มีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ถนัดทางดนตรีกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ถนัดทางดนตรีแตกต่างกันต่ำสุด คือ มีค่า t เท่ากับ 3.4104 และแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีรวมทั้งฉบับ มีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ถนัดทางดนตรีกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ถนัดทางดนตรีแตกต่างกัน คือ มีค่า t เท่ากับ 6.0658

4. เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบในรูปของคะแนนที่ปกติ (Normalized T – Score)

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน แต่ช่วงคะแนนดิบใน Norm ที่สร้างไว้อยู่ระหว่าง 8 – 48 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T22 – T78 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 28 คะแนน จะตรงกับ T50 ถ้าสอบได้คะแนนดิบอยู่ในช่วง 48 – 50 คะแนน จะตรงกับ T78 ถ้าสอบได้คะแนนดิบอยู่ในช่วง 0 – 8 คะแนน จะตรงกับ T22

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน แต่ช่วงคะแนนดิบใน Norm ที่สร้างไว้อยู่ระหว่าง 5 – 46 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T29 – T71 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 32 คะแนน จะตรงกับ T50 ถ้าสอบได้คะแนนดิบอยู่ในช่วง 46 – 50 คะแนน จะตรงกับ T71 ถ้าสอบได้คะแนนดิบอยู่ในช่วง 0 – 5 คะแนน จะตรงกับ T29

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสรวนจังหวะ มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน แต่ช่วงคะแนนดิบใน Norm ที่สร้างไว้อยู่ระหว่าง 6 – 28 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T18 – T54 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 26 คะแนน จะตรงกับ T50 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 28 – 30 คะแนน จะตรงกับ T54 ถ้าสอบได้คะแนนดิบอยู่ในช่วง 0 – 6 คะแนน จะตรงกับ T18

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน แต่ช่วงคะแนนดิบใน Norm ที่สร้างไว้อยู่ระหว่าง 6 – 49 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T28 – T75 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 17 คะแนน จะตรงกับ T50 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 49 – 50 คะแนน จะตรงกับ T75 ถ้าสอบได้คะแนนดิบอยู่ในช่วง 0 – 6 คะแนน จะตรงกับ T28

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน แต่ช่วงคะแนนดิบใน Norm ที่สร้างไว้อยู่ระหว่าง 19 – 49 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T28 – T71 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 37 คะแนน จะตรงกับ T51 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 49 – 50 คะแนน จะตรงกับ T71 ถ้าสอบได้คะแนนดิบอยู่ในช่วง 0 – 19 คะแนน จะตรงกับ T28

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ช่วงคะแนนดิบใน Norm ที่สร้างไว้อยู่ระหว่าง 0 – 28 คะแนน ซึ่งครอบคลุมคะแนนดิบทุกคะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T20 – T72 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 10 คะแนน จะตรงกับ T50 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 28 – 30 คะแนน จะตรงกับ T72 ถ้าสอบได้คะแนนดิบ 0 คะแนน จะตรงกับ T20

แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีรวมทั้งฉบับ มีคะแนนเต็ม 260 คะแนน แต่ช่วงคะแนนดิบใน Norm ที่สร้างไว้อยู่ระหว่าง 83 – 241 คะแนน คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T 20 – T 80 ถ้าสอบได้คะแนนดิบรวมทั้งฉบับ 149 คะแนน จะตรงกับ T 50 ถ้าสอบได้คะแนนดิบรวมทั้งฉบับอยู่ในช่วง 241 – 260 คะแนน จะตรงกับ T 80 ถ้าสอบได้คะแนนดิบรวมทั้งฉบับอยู่ในช่วง 0 – 83 คะแนน จะตรงกับ T 20

อภิปรายผล

1. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

จากการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบจำนวน 2 ครั้ง ทำให้ได้แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่พอเหมาะ โดยมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .33 ถึง .71 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .34 ถึง .96 ซึ่งเมื่อพิจารณาการทดสอบครั้งที่ 1 และ 2 พบว่า คุณภาพเสียงของแบบทดสอบที่เกิดจากขั้นตอนการบันทึกเสียงในห้องบันทึกเสียง และการตัดต่อเสียงที่ไม่ได้คุณภาพ ทำให้คุณภาพเสียงของแบบทดสอบไม่มีความชัดเจน มีความกำกวม ทำให้ข้อสอบบางข้อยากเกินไป ข้อสอบบางข้อตัวลงไม่มีประสิทธิภาพทำให้ข้อสอบง่าย และข้อสอบบางข้อตัวเลือกไม่ชัดเจน ทำให้ค่าอำนาจจำแนกเป็นลบได้ ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบมีจำนวนน้อยจึงทำให้ค่าอำนาจจำแนกไม่สูง แต่เมื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของแบบทดสอบ ได้แก่ การปรับปรุงคุณภาพเสียงของ เครื่องดนตรีไทยทุกชนิดให้มีความชัดเจน การเพิ่มความดังของเสียงระนาดเอก ซึ่งโดยธรรมชาติเสียงจะสั้นฟังยาก ให้มีความดังเพิ่มมากขึ้น การปรับแต่งเสียงโอเวอร์โทน (overtones) ของเสียงฆ้องวงใหญ่ให้มีความแตกต่างใกล้เคียงกันมากขึ้น การปรับระดับเสียงโน้ตในทำนองที่ 2 ตรงโน้ตที่ต้องการให้มีความแตกต่างจากทำนองที่ 1 ห่างกันเพิ่มขึ้น และการเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมากพอ จึงทำให้แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ สอดคล้องกับ คำกล่าวของชวาล แพรัตกุล (2518 : 314 – 317) ที่ว่าแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย .20 – .80 และค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพรายข้อดีและมีความเหมาะสม

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

จากการทดสอบครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้ง 6 แบบทดสอบย่อยและรวมทั้งฉบับ โดยใช้ 2 วิธี คือ หาค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ และหาค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่ามีค่าสูง แสดงว่าคะแนนที่ได้จากการสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง มีความเชื่อถือได้ว่าใกล้เคียงกับความสามารถที่แท้จริงของพวกเขา สอดคล้องกับ (ส. วาสนา ประมวลพฤษ. 2533 : 28) ที่กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเป็นดัชนีชี้ให้เห็นความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบว่าใกล้เคียงกับความสามารถจริงของผู้เข้าสอบหรือไม่ ถ้าผู้เข้าสอบสอบซ้ำในแบบทดสอบเดิม จะได้คะแนนเท่ากันหรือใกล้เคียงกับที่ได้ในครั้งก่อนหรือไม่ ถ้าค่าความเชื่อมั่นสูงหมายความว่า คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมีความใกล้เคียงกับความสามารถจริงของผู้เข้าสอบ ประกอบกับ ได้มีการควบคุมมาตรฐานของการดำเนินการสอบให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน กล่าวคือ ความแปรผันในการดำเนินการสอบการปฏิบัติซึ่งไม่สามารถจะดำเนินการสอบนักเรียนได้พร้อมกันหมดในเวลาเดียวกันนั้น ผู้ดำเนินการสอบได้ปฏิบัติตามวิธีการดำเนินการสอบอย่างเคร่งครัดทุกขั้นตอน ไม่มีการอธิบายเพิ่มเติมมากไปกว่าที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นสภาวะขณะดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการสอบได้เลือกห้องสอบที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่มีเสียงรบกวน และอีกเหตุผลหนึ่งที่น่านำมากล่าว คือ ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบมีค่าสูง เพราะคุณลักษณะที่มุ่งวัด (trait) ของแบบทดสอบมีความคงที่ตลอดช่วงเวลาของการวัด และระยะเวลาของการสอบซ้ำมีความพอเหมาะไม่ก่อให้เกิดปัญหาผลตกค้างจากการสอบครั้งแรก ส่วนค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบมีค่าสูง เพราะข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดเนื้อหาเดียวกัน หรือข้อสอบทุกข้อเป็นเอกพันธ์กัน

3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก

แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้ง 6 แบบทดสอบย่อยและรวมทั้งฉบับ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง และแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known – groups Technique) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ถนัดทางดนตรีกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ถนัดทางดนตรีแตกต่างกัน มีค่า t เท่ากับ 4.3717 , 4.9313 , 5.5262 , 6.6191 , 3.4104 8.5399 ตามลำดับ และมีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ถนัดทางดนตรีกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ถนัดทางดนตรีรวมทั้งฉบับแตกต่างกัน มีค่า t เท่ากับ 6.0658

4. เกณฑ์ปกติ (Norm)

เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีสร้างขึ้นอยู่ในรูปของคะแนนที่ปกติ (Normalized T – score) ซึ่งเป็นคะแนนมาตรฐานที่ได้จากการแปลงคะแนนดิบให้เป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์และเกลามาเป็นทรงปกติ โดยยึดหลักการแปลงตามพื้นที่ของโค้งปกติ (Area transformation) เพื่อใช้เปรียบเทียบระดับความถนัดทางดนตรีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน แต่เมื่อพิจารณาคะแนนที่ปกติของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีทั้ง 6 แบบทดสอบย่อย

และรวมทั้งฉบับ พบว่าอยู่ในช่วง T18 – T80 เหตุที่ค่า T ของทั้ง 6 แบบทดสอบย่อย มีค่าใกล้เคียงกันเพราะว่าทุกแบบทดสอบย่อยใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่า ๆ กัน ค่า T สูงสุดต่ำสุดจะเป็นเท่าไรขึ้นอยู่กับจำนวนคน ถ้าคนมาก T ก็สูง (โกวิท ประวาลพุกษ์; และ สมศักดิ์ สินธุระเวชชัย. 2518 : 55) แบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด มีช่วงคะแนนดิบไม่กระจายครบทุกคะแนน เช่น แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง มีช่วงคะแนนดิบเป็น 8 – 48 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง มีช่วงคะแนนดิบเป็น 5 – 46 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ในการพิจารณาค่า T ถ้าหากนำแบบทดสอบเหล่านี้ไปใช้แล้ว มีผู้ทำคะแนนได้นอกช่วงคะแนนดิบที่มีอยู่ก็ถือว่าผู้นั้นมีคะแนนดิบคิดเป็นค่า T เท่ากับขีดจำกัดที่มีอยู่ในเกณฑ์ปกติ เช่น แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน แต่ช่วงคะแนนใน Norm ที่สร้างไว้คือ 5 – 46 คะแนน โดยคะแนนดิบ 46 คะแนน ตรงกับ T71 และคะแนนดิบ 5 คะแนน ตรงกับ T29 ถ้านำแบบทดสอบนี้ไปใช้สอบกับประชากรเดียวกัน มีผู้สอบได้คะแนนดิบมากกว่า 46 คะแนน ก็ถือว่าผู้นั้นได้ T71 เช่นเดียวกัน เพราะว่า ที่ปกติมิได้คำนวณมาจากคะแนนที่สอบได้ แต่คำนวณมาจากตำแหน่งที่สอบได้

ข้อสังเกตของการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยพบข้อบกพร่องและจุดอ่อนบางประการของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) ดังนี้

1. แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) แบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness) และแบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) ควรใช้เครื่องดนตรีเพียงชนิดเดียวในการสร้างแบบทดสอบย่อยดังกล่าว เพราะการใช้เครื่องดนตรีหลายชนิดในการสร้างแบบทดสอบจะทำให้ผู้สอบเกิดความรู้สึกสับสนระหว่างความแตกต่างของโทนเสียงจากเครื่องดนตรีแต่ละชนิด (Tone Color) กับระดับเสียง และความดังเสียงที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้สอบเกิดความเข้าใจผิดเกี่ยวกับความมุ่งหมายของแต่ละแบบทดสอบย่อยได้ ซึ่งทำให้ข้อมูลที่ได้มาอาจไม่มีความเที่ยงตรงและยุติธรรมต่อผู้สอบเท่าที่ควร

2. แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง และแบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง ควรสร้างแบบทดสอบย่อยดังกล่าวให้มีระดับเสียงในแต่ละข้อห่างกันหรือแตกต่างกันไม่มากนัก เช่น ระดับเสียงห่างกันครึ่งเสียง หรือระดับเสียงห่างกันเศษหนึ่งส่วนสี่ของระดับเสียงเต็ม เพราะจะทำให้สามารถจำแนกนักเรียนที่มีความสามารถและไม่มีความสามารถทางดนตรีได้ดีมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1. แบบทดสอบนี้เหมาะสำหรับใช้ทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดอ่างทอง หากต้องการนำแบบทดสอบนี้ไปใช้กับกลุ่มอื่น ๆ ควรศึกษาคุณภาพของข้อสอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้มั่นใจว่า แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้อย่างเที่ยงตรง โดยการทดลองหาคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อกับประชากรที่ต้องการศึกษานั้น เพื่อตรวจสอบดูว่า ข้อสอบแต่ละข้ออยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้หรือไม่ และหาความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ ใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันในการคำนวณ และหาค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เพื่อตรวจสอบดูว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่ จากนั้นจึงนำแบบทดสอบไปเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาเกณฑ์ปกติใหม่อีกครั้ง เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบความถนัดทางดนตรีของประชากรนั้นกับประชากรในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดอ่างทองได้ แต่ถ้าต้องการเปรียบเทียบความถนัดทางดนตรีของประชากรอื่นกับประชากรในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดอ่างทอง ก็สามารถเปรียบเทียบได้เลย

2. ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย เครื่องดนตรีไทยที่ผู้วิจัยใช้ในการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ คือ ระนาดเอก ข้องวงใหญ่ ซอด้วง ซออู้ ปี่ใน และขลุ่ยเพียงออ ซึ่งผลจากการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยขอสนับสนุนการหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก เพราะเป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีประสิทธิภาพในการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยต่อไป

1. ในการศึกษาครั้งนี้ควรได้มีการวิจัยต่อไปว่านักเรียนที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าเรียนในสาขาวิชาดนตรีโดยใช้แบบทดสอบฉบับนี้ ประสบผลสำเร็จในด้านการเรียนและสามารถเข้าทำงานในสาขาวิชาชีพทางดนตรีได้จริงหรือไม่

2. ควรทำการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ และขยายขอบเขตของการวิจัยให้กว้างขึ้นเป็นระดับชาติ พร้อมทั้งสร้างเกณฑ์ปกติวิสัยระดับชาติ (National Norms)

3. ควรทำการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีพื้นบ้าน เช่น แคน เครื่องดนตรีพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีซอร์ เพื่อให้ได้แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่นักเรียนคุ้นเคยเสียงของท้องถิ่นนั้น ๆ

4. ควรทำการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีซอร์ร่วมกับแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของท่านอื่น ๆ เพื่อให้ได้แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่สามารถวัดได้ครอบคลุมในทุกองค์ประกอบของความถนัดทางดนตรี

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กาญจนา สุภาภิ. (2543). ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยของอาจารย์ผู้สอนวิชาศิลปะกับชีวิต (ดนตรี) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. (ดนตรี). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- โกวิท ประวาลพุกษ์; และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2518). การตัดเกรด – Grading. ม.ป.ท.: ม.ป.พ. ถ่ายเอกสาร.
- จำเนียร ช่างโชติ. (2530). จิตวิทยาความแตกต่าง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จรัส ระหว่างบ้าน. (2523). การสร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนครูในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ชวลิต เกตุกระทุม. (2544). การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนสาขาวิชาทางบริหารธุรกิจ ในมหาวิทยาลัยเอกชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ชวาล แพรัตกุล. (2509). เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 4. พระนคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- (2518). การทดสอบความถนัดทางการเรียน. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. (2528). การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เชาวฤทธิ์ ลำพาย. (2541). การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนสาขาวิชาพลศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ณรุทธิ์ สุทธิจิตต์. (2541). จิตวิทยาการสอนดนตรี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2541). สารดนตรีศึกษา : แนวคิดสู่แนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ทองหล่อ วิภาวรินทร์. (2523). *การวัดความถนัด*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ธวัชชัย นาควงษ์. (2535). *รายงานการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดนตรีปฏิบัติของนักเรียนกับความรักดนตรีของพ่อแม่ สิ่งแวดล้อม ทักษะคิด ของนักเรียนที่มีต่อดนตรี ความมั่นใจในความสามารถทางดนตรีของตัวนักเรียนเอง และเพศ*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิรมล ตีรณसार; วารีย์ อ่องสกุล; และ สันหัตต์ ตัณฑนันท์. (2510). *บทบาทของวิชาศิลปศึกษา*. พระนคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น กรมการปกครอง.
- บรรยง ตันติสุขุมาล. (2535). *การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเงินและบัญชี*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดผลการศึกษา). พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2526). *แบบทดสอบวัดความถนัด*. (เอกสารประกอบคำสอน). มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- บุญส่ง นิลแก้ว. (2519). *การวัดผลทางจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ: แพร์ฟิทยา.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2538). *สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา*. มหาสารคาม: โครงการตำรา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ผุสดี มานูพีระพงษ์. (2512). *การสำรวจความสนใจทางด้านดนตรีของนักเรียนพยาบาล โรงพยาบาลหญิง ปี 2512*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. (ดนตรีศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พิศมัย สาระกุล. (2542). *การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองตามทฤษฎีเชาวันปัญญาของเสติร์นแบอร์ก (Triarchic Theory)*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2541). *เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.

----- (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น.

วิญญา วิศาลาภรณ์. (2522). *การวัดความถนัดเบื้องต้น*. สงขลา: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.

วิชาการ, กรม. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

วรณัฐ สิริภาพ. (2524). *การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านเหตุผล*. ปรินญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2537). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

----- (2544). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ส. วาสนา ประवालพฤษ. (2533, กันยายน – ธันวาคม). การพิจารณาความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบการปฏิบัติ. *วารสารการวัดผลการศึกษา*. 12(35) : 28 – 42.

สมบูรณ์ ชิตพงศ์; และ สำเริง บุญเรืองรัตน์. (2518). *การวัดความถนัด*. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

สุชาติ ตันธนะเดชา. (2515). *การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีของซีซอร์ เพื่อใช้กับเด็กไทย*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. (วิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

หน่วยศึกษานิเทศก์. (2510). *การทดสอบเพื่อการแนะแนว*. พระนคร: กรมการฝึกหัดครู.

อังคณา สายยศ; และคนอื่นๆ. (2543). *โครงการวิจัยชนบทศึกษา : การศึกษาและพัฒนา ระดับเยาวชนปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดนครนายก*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อรรณพ บรรจงศิลป์. (2523). *ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาดนตรีศึกษาที่มีส่วนสนับสนุน ดนตรีไทยในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาในส่วนกลาง*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กองวิจัยและวางแผน.

- อำเภอ ศิริสาการ. (2544). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางคอมพิวเตอร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาเอกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ*. ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุทิศ นาคสวัสดิ์. (2512). *ทฤษฎีและการปฏิบัติดนตรีไทย ภาค ๑*. พระนคร: สำนักพิมพ์เจริญการพิมพ์.
- Allen, M.J.; & Yen. W.M. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. Monterey. Cal. Brooks/Cole Publishing Company.
- Anastasi, Anne. (1988). *Psychological Testing*. 6th ed. New York: McMillan Publishing Co.
- Bingham, Walter Van Dyke. (1937). *Aptitudes and Aptitude Testing*. New York: Harper and Bros.
- Campbell, D.T.; & Fiske, D.W. (1959). Convergent and Discriminant Validation by the Multitrait – Multimethod Matrix. *Psychological Bulletin*. 56, : 81 – 105.
- Crocker, L.; & Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ebel, Robert L. (ed.). (1969). *Encyclopedia of Educational Research*, (4th ed. ; London: The Macmillan Company).
- Edwards, Allen L. (1960). *Statistical Methods for the Behavioral Sciences*. New York, Rinehart.
- Gardner, H.; & Hatch, T. (1990). Multiple intelligence go to school : Educational Implication of the Theory of Intelligence. *Educational Researcher*. Vol. 18 : 8 – 10.
- Garrett. H.E. (1965). *Statistics in Psychology and Education*. Bombay: Vakils. Feffer and Simon PVT. LTD.
- Gordon, Edwin E. (1965). *The Music Aptitude Profile*. Boston: Houghton Mifflin.
- (1971). *The Psychology of Music Teaching*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice – Hall, Inc.
- (1979). *The Psychology of Music Teaching*. Chicago, IL: G.I.A. Publications.

Guilford, J.P. (1988). Some Changes in The Structure-Intellect Model. *Educational and Psychological Measurement*. 48, : 1 – 4.

Hopkins, C.D.; & Antes, R.L. (1985). *Classroom Measurement and Evaluation*. (2 nd Ed.) Itasca. Ill : F. E. Peacock.

John T. Flinn, and Herbert Garber, Assessing Behavior : *Reading in Educational and Psychological Measurement*.

Kuder, G.F.; & Richardson, M.W. (1937). The Theory of the Estimation of Test Reliability. *Psychometrika*. 2, : 151 - 160.

Lehman, Paul R. (1968). *Tests and Measurements in Music*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice – Hall.

Lyman, Howard B. (1978). *Test Scores and What They Mean*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice – Hall.

Seashore, Carl E. (1919). *Seashore Measures of Musical Talents*. New York: Columbia Photograph Company.

-----; Lewis, Don; & Seatveit, Joseph. (1960). *Seashore Measures of Musical Talents : Manual*. New York: The Psychological Corporation.

Shrock, S.A.; & Coscarelli, W.C.C. (1989). *Criterion – Referenced Test Development*. New York: Addison – Wesley Publishing Company.

Vernon, Philip E. (1960). *Intelligence and Attainment Test*. London University of London Press Ltd.,

Wing, Herbert. (1970). *Test of Musical Ability and Appreciation*. New York: Cambridge University.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
และการพัฒนาข้อสอบ

ตาราง 14 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 1
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) และการพัฒนาข้อสอบจากการ
ทดสอบครั้งที่ 1

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.12	-.02	คัดออก	26	.37	.41	คัดเลือกไว้
2	.14	.09	คัดออก	27	.75	.39	คัดเลือกไว้
3	.67	.31	คัดเลือกไว้	28	.08	.13	คัดออก
4	.20	.18	คัดออก	29	.55	.44	คัดเลือกไว้
5	.68	.33	คัดเลือกไว้	30	.39	.33	คัดเลือกไว้
6	.47	.42	คัดเลือกไว้	31	.66	.48	คัดเลือกไว้
7	.19	.30	ปรับปรุง	32	.25	.20	ปรับปรุง
8	.49	.39	คัดเลือกไว้	33	.53	.29	คัดเลือกไว้
9	.67	.50	คัดเลือกไว้	34	.50	.41	คัดเลือกไว้
10	.41	.24	คัดเลือกไว้	35	.17	.11	คัดออก
11	.64	.64	คัดเลือกไว้	36	.18	.04	คัดออก
12	.33	.19	ปรับปรุง	37	.59	.55	คัดเลือกไว้
13	.66	.44	คัดเลือกไว้	38	.32	.28	คัดเลือกไว้
14	.33	.29	คัดเลือกไว้	39	.52	.52	คัดเลือกไว้
15	.66	.59	คัดเลือกไว้	40	.35	.22	คัดเลือกไว้
16	.62	.53	คัดเลือกไว้	41	.67	.42	คัดเลือกไว้
17	.42	.41	คัดเลือกไว้	42	.30	.28	คัดเลือกไว้
18	.12	.02	คัดออก	43	.62	.46	คัดเลือกไว้
19	.13	.07	คัดออก	44	.36	.28	คัดเลือกไว้
20	.13	.09	คัดออก	45	.09	-.07	คัดออก
21	.64	.57	คัดเลือกไว้	46	.19	.06	คัดออก
22	.41	.31	คัดเลือกไว้	47	.23	.02	คัดออก
23	.42	.37	คัดเลือกไว้	48	.62	.53	คัดเลือกไว้
24	.58	.64	คัดเลือกไว้	49	.56	.35	คัดเลือกไว้
25	.36	.39	คัดเลือกไว้	50	.29	.13	คัดออก

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
51	.34	.24	คัดเลือกไว้	61	.26	.14	คัดออก
52	.34	.31	คัดเลือกไว้	62	.29	.02	คัดออก
53	.59	.41	คัดเลือกไว้	63	.28	.19	ปรับปรุง
54	.44	.37	คัดเลือกไว้	64	.66	.52	คัดเลือกไว้
55	.28	.11	คัดออก	65	.25	.13	คัดออก
56	.55	.52	คัดเลือกไว้	66	.32	.15	คัดออก
57	.41	.20	ปรับปรุง	67	.56	.50	คัดเลือกไว้
58	.57	.55	คัดเลือกไว้	68	.38	.19	ปรับปรุง
59	.37	.26	คัดเลือกไว้	69	.34	.12	คัดออก
60	.21	.13	คัดออก	70	.59	.63	คัดเลือกไว้

ตาราง 15 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 2
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความตึงเสียง (Loudness) และการพัฒนาข้อสอบ
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.46	.44	คัดเลือกไว้	26	.20	.26	คัดออก
2	.39	.44	คัดเลือกไว้	27	.56	.61	คัดเลือกไว้
3	.21	.28	คัดออก	28	.29	.50	คัดเลือกไว้
4	.43	.57	คัดเลือกไว้	29	.34	.28	คัดเลือกไว้
5	.51	.68	คัดเลือกไว้	30	.19	.20	คัดออก
6	.26	.22	คัดออก	31	.48	.41	คัดเลือกไว้
7	.26	.29	คัดออก	32	.38	.31	คัดเลือกไว้
8	.41	.61	คัดเลือกไว้	33	.24	.29	คัดออก
9	.36	.50	คัดเลือกไว้	34	.54	.35	คัดเลือกไว้
10	.29	.24	คัดออก	35	.22	.22	คัดออก
11	.34	.57	คัดเลือกไว้	36	.19	.24	คัดออก
12	.44	.77	คัดเลือกไว้	37	.20	.29	คัดออก
13	.38	.68	คัดเลือกไว้	38	.40	.64	คัดเลือกไว้
14	.33	.26	คัดเลือกไว้	39	.33	.18	คัดออก
15	.34	.24	คัดเลือกไว้	40	.50	.52	คัดเลือกไว้
16	.51	.57	คัดเลือกไว้	41	.53	.85	คัดเลือกไว้
17	.41	.53	คัดเลือกไว้	42	.49	.39	คัดเลือกไว้
18	.53	.57	คัดเลือกไว้	43	.58	.50	คัดเลือกไว้
19	.33	.41	คัดเลือกไว้	44	.54	.46	คัดเลือกไว้
20	.41	.18	คัดออก	45	.42	.41	คัดเลือกไว้
21	.26	.22	คัดออก	46	.26	.22	คัดออก
22	.40	.76	คัดเลือกไว้	47	.31	.55	คัดเลือกไว้
23	.40	.79	คัดเลือกไว้	48	.37	.66	คัดเลือกไว้
24	.41	.81	คัดเลือกไว้	49	.61	.37	คัดเลือกไว้
25	.27	.35	คัดเลือกไว้	50	.35	.18	คัดออก

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
51	.67	.42	คัดเลือกไว้	61	.68	.33	คัดเลือกไว้
52	.52	.52	คัดเลือกไว้	62	.47	.42	คัดเลือกไว้
53	.62	.53	คัดเลือกไว้	63	.36	.42	คัดเลือกไว้
54	.44	.37	คัดเลือกไว้	64	.64	.64	คัดเลือกไว้
55	.12	-.06	คัดออก	65	.31	.55	คัดเลือกไว้
56	.18	.17	คัดออก	66	.42	.37	คัดเลือกไว้
57	.57	.55	คัดเลือกไว้	67	.24	.11	คัดออก
58	.37	.41	คัดเลือกไว้	68	.56	.50	คัดเลือกไว้
59	.59	.63	คัดเลือกไว้	69	.25	.17	คัดออก
60	.33	.18	คัดออก	70	.66	.44	คัดเลือกไว้

ตาราง 16 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 3
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) และการพัฒนาข้อสอบ
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.18	.18	คัดออก	26	.19	.35	คัดออก
2	.77	-.18	คัดออก	27	.21	.21	คัดออก
3	.62	.35	คัดเลือกไว้	28	.59	.66	คัดเลือกไว้
4	.82	.24	คัดออก	29	.80	.29	คัดออก
5	.70	.52	คัดเลือกไว้	30	.75	.46	คัดเลือกไว้
6	.83	.33	คัดออก	31	.67	.42	คัดเลือกไว้
7	.64	.46	คัดเลือกไว้	32	.67	.46	คัดเลือกไว้
8	.84	.32	คัดออก	33	.68	.44	คัดเลือกไว้
9	.64	.59	คัดเลือกไว้	34	.71	.53	คัดเลือกไว้
10	.67	.50	คัดเลือกไว้	35	.76	-.13	คัดออก
11	.64	.55	คัดเลือกไว้	36	.70	-.18	คัดออก
12	.16	.20	คัดออก	37	.56	.48	คัดเลือกไว้
13	.88	-.13	คัดออก	38	.63	.41	คัดเลือกไว้
14	.63	.66	คัดเลือกไว้	39	.59	.26	คัดเลือกไว้
15	.58	.79	คัดเลือกไว้	40	.63	.18	คัดออก
16	.66	.63	คัดเลือกไว้	41	.54	.35	คัดเลือกไว้
17	.57	.85	คัดเลือกไว้	42	.69	-.39	คัดออก
18	.79	-.04	คัดออก	43	.36	.53	คัดเลือกไว้
19	.75	-.13	คัดออก	44	.42	.40	คัดเลือกไว้
20	.83	-.29	คัดออก	45	.33	.11	คัดออก
21	.80	.35	คัดออก	46	.35	.42	คัดเลือกไว้
22	.76	.37	คัดเลือกไว้	47	.41	.59	คัดเลือกไว้
23	.29	.33	คัดเลือกไว้	48	.31	.37	คัดเลือกไว้
24	.64	.72	คัดเลือกไว้	49	.30	.46	คัดเลือกไว้
25	.60	.76	คัดเลือกไว้	50	.22	.19	คัดออก

ตาราง 17 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 4
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time) และการพัฒนาข้อสอบจากการ
ทดสอบครั้งที่ 1

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.32	.09	คัดออก	26	.59	.64	คัดเลือกไว้
2	.72	.44	คัดเลือกไว้	27	.60	.61	คัดเลือกไว้
3	.27	.17	คัดออก	28	.27	.18	คัดออก
4	.45	.06	คัดออก	29	.67	.61	คัดเลือกไว้
5	.38	.02	คัดออก	30	.62	.64	คัดเลือกไว้
6	.37	.37	คัดเลือกไว้	31	.20	.28	คัดออก
7	.70	.52	คัดเลือกไว้	32	.63	.64	คัดเลือกไว้
8	.53	.72	คัดเลือกไว้	33	.51	.57	คัดเลือกไว้
9	.29	.04	คัดออก	34	.64	.64	คัดเลือกไว้
10	.53	.15	คัดออก	35	.37	.36	คัดเลือกไว้
11	.51	.31	คัดเลือกไว้	36	.56	.31	คัดเลือกไว้
12	.47	.31	คัดเลือกไว้	37	.58	.46	คัดเลือกไว้
13	.29	-.04	คัดออก	38	.39	.18	คัดออก
14	.54	.44	คัดเลือกไว้	39	.64	.63	คัดเลือกไว้
15	.28	.18	คัดออก	40	.26	.20	คัดออก
16	.24	.11	คัดออก	41	.46	.19	คัดออก
17	.42	.48	คัดเลือกไว้	42	.53	.72	คัดเลือกไว้
18	.62	.50	คัดเลือกไว้	43	.40	.24	คัดเลือกไว้
19	.60	.51	คัดเลือกไว้	44	.51	.31	คัดเลือกไว้
20	.64	.66	คัดเลือกไว้	45	.65	.57	คัดเลือกไว้
21	.69	.50	คัดเลือกไว้	46	.47	.31	คัดเลือกไว้
22	.51	.66	คัดเลือกไว้	47	.55	.44	คัดเลือกไว้
23	.66	.49	คัดเลือกไว้	48	.39	.19	คัดออก
24	.23	.06	คัดออก	49	.33	.11	คัดออก
25	.68	.52	คัดเลือกไว้	50	.34	.17	คัดออก

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
51	.46	.25	คัดเลือกไว้	61	.40	.61	คัดเลือกไว้
52	.41	.39	คัดเลือกไว้	62	.24	.41	คัดเลือกไว้
53	.35	.26	คัดเลือกไว้	63	.55	.26	คัดเลือกไว้
54	.64	.53	คัดเลือกไว้	64	.56	.46	คัดเลือกไว้
55	.50	.26	คัดเลือกไว้	65	.29	.19	คัดออก
56	.42	.48	คัดเลือกไว้	66	.64	.47	คัดเลือกไว้
57	.56	.29	คัดเลือกไว้	67	.36	.29	คัดเลือกไว้
58	.65	.55	คัดเลือกไว้	68	.34	.29	คัดเลือกไว้
59	.34	.28	คัดเลือกไว้	69	.45	.61	คัดเลือกไว้
60	.41	.18	คัดออก	70	.49	.64	คัดเลือกไว้

ตาราง 18 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 5
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) และการพัฒนาข้อสอบจากการ
ทดสอบครั้งที่ 1

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.65	.39	คัดเลือกไว้	26	.36	.20	ปรับปรุง
2	.69	.53	คัดเลือกไว้	27	.53	.31	คัดเลือกไว้
3	.75	.14	คัดออก	28	.63	.44	คัดเลือกไว้
4	.53	.15	คัดออก	29	.66	.48	คัดเลือกไว้
5	.39	.22	คัดเลือกไว้	30	.52	.00	คัดออก
6	.58	.20	ปรับปรุง	31	.64	.41	คัดเลือกไว้
7	.56	.42	คัดเลือกไว้	32	.80	.32	ปรับปรุง
8	.61	.70	คัดเลือกไว้	33	.67	.39	คัดเลือกไว้
9	.55	.26	คัดเลือกไว้	34	.40	.15	คัดออก
10	.47	.57	คัดเลือกไว้	35	.41	.31	คัดเลือกไว้
11	.36	.09	คัดออก	36	.61	.55	คัดเลือกไว้
12	.68	.00	คัดออก	37	.40	.20	ปรับปรุง
13	.75	.16	คัดออก	38	.80	.39	ปรับปรุง
14	.64	.46	คัดเลือกไว้	39	.62	.52	คัดเลือกไว้
15	.64	.33	คัดเลือกไว้	40	.60	.53	คัดเลือกไว้
16	.55	.48	คัดเลือกไว้	41	.61	.66	คัดเลือกไว้
17	.72	.49	คัดเลือกไว้	42	.69	.35	คัดเลือกไว้
18	.40	.09	คัดออก	43	.66	.07	คัดออก
19	.84	.20	คัดออก	44	.27	.08	คัดออก
20	.36	.02	คัดออก	45	.74	.11	คัดออก
21	.43	.46	คัดเลือกไว้	46	.31	.34	คัดเลือกไว้
22	.77	.33	คัดเลือกไว้	47	.71	.32	คัดเลือกไว้
23	.80	.22	ปรับปรุง	48	.69	.30	คัดเลือกไว้
24	.67	.31	คัดเลือกไว้	49	.39	.55	คัดเลือกไว้
25	.50	.30	คัดเลือกไว้	50	.57	.48	คัดเลือกไว้

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
51	.60	.39	คัดเลือกไว้	61	.49	.38	คัดเลือกไว้
52	.74	.09	คัดออก	62	.54	.50	คัดเลือกไว้
53	.22	-.11	คัดออก	63	.86	.22	คัดออก
54	.53	.46	คัดเลือกไว้	64	.42	.15	คัดออก
55	.75	.02	คัดออก	65	.64	.37	คัดเลือกไว้
56	.69	.50	คัดเลือกไว้	66	.69	.35	คัดเลือกไว้
57	.66	.30	คัดเลือกไว้	67	.63	.29	คัดเลือกไว้
58	.58	.26	คัดเลือกไว้	68	.76	.17	คัดออก
59	.88	.20	คัดออก	69	.58	.29	คัดเลือกไว้
60	.42	.30	คัดเลือกไว้	70	.53	.46	คัดเลือกไว้

ตาราง 19 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 6
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) และการพัฒนาข้อสอบ
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.23	.09	คัดออก	26	.19	.39	คัดออก
2	.14	.02	คัดออก	27	.58	.50	คัดเลือกไว้
3	.26	.18	คัดออก	28	.66	.66	คัดเลือกไว้
4	.16	.24	คัดออก	29	.55	.88	คัดเลือกไว้
5	.31	.59	คัดเลือกไว้	30	.19	.24	คัดออก
6	.49	.53	คัดเลือกไว้	31	.05	.03	คัดออก
7	.40	.57	คัดเลือกไว้	32	.11	.18	คัดออก
8	.56	.54	คัดเลือกไว้	33	.53	.88	คัดเลือกไว้
9	.49	.72	คัดเลือกไว้	34	.45	.76	คัดเลือกไว้
10	.25	.13	คัดออก	35	.16	.28	คัดออก
11	.15	.17	คัดออก	36	.51	.83	คัดเลือกไว้
12	.54	.68	คัดเลือกไว้	37	.18	.28	คัดออก
13	.48	.66	คัดเลือกไว้	38	.33	.59	คัดเลือกไว้
14	.55	.70	คัดเลือกไว้	39	.20	.44	ปรับปรุง
15	.17	.31	คัดออก	40	.20	.31	ปรับปรุง
16	.53	.64	คัดเลือกไว้	41	.59	.87	คัดเลือกไว้
17	.11	.15	คัดออก	42	.19	.31	คัดออก
18	.55	.66	คัดเลือกไว้	43	.11	.15	คัดออก
19	.56	.76	คัดเลือกไว้	44	.55	.81	คัดเลือกไว้
20	.18	.37	คัดออก	45	.61	.77	คัดเลือกไว้
21	.62	.72	คัดเลือกไว้	46	.54	.70	คัดเลือกไว้
22	.53	.59	คัดเลือกไว้	47	.17	.35	คัดออก
23	.50	.74	คัดเลือกไว้	48	.22	.18	คัดออก
24	.20	.42	ปรับปรุง	49	.20	.35	ปรับปรุง
25	.57	.85	คัดเลือกไว้	50	.14	.19	คัดออก

ตาราง 20 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 1
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) และการพัฒนาข้อสอบจากการ
ทดสอบครั้งที่ 2

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.66	.28	คัดลอกไว้	26	.38	.38	คัดลอกไว้
2	.33	.46	คัดลอกไว้	27	.59	.40	คัดลอกไว้
3	.65	.57	คัดลอกไว้	28	.47	.42	คัดลอกไว้
4	.51	.40	คัดลอกไว้	29	.61	.58	คัดลอกไว้
5	.26	.37	คัดลอกไว้	30	.38	.33	คัดลอกไว้
6	.46	.62	คัดลอกไว้	31	.50	.63	คัดลอกไว้
7	.70	.47	คัดลอกไว้	32	.43	.32	คัดลอกไว้
8	.46	.63	คัดลอกไว้	33	.61	.53	คัดลอกไว้
9	.64	.68	คัดลอกไว้	34	.27	.27	คัดลอกไว้
10	.38	.35	คัดลอกไว้	35	.62	.64	คัดลอกไว้
11	.59	.51	คัดลอกไว้	36	.47	.40	คัดลอกไว้
12	.35	.56	คัดลอกไว้	37	.60	.44	คัดลอกไว้
13	.62	.69	คัดลอกไว้	38	.50	.48	คัดลอกไว้
14	.58	.62	คัดลอกไว้	39	.37	.37	คัดลอกไว้
15	.40	.35	คัดลอกไว้	40	.36	.38	คัดลอกไว้
16	.60	.54	คัดลอกไว้	41	.54	.40	คัดลอกไว้
17	.45	.36	คัดลอกไว้	42	.41	.27	คัดลอกไว้
18	.49	.46	คัดลอกไว้	43	.59	.62	คัดลอกไว้
19	.60	.62	คัดลอกไว้	44	.53	.27	คัดลอกไว้
20	.40	.42	คัดลอกไว้	45	.60	.58	คัดลอกไว้
21	.33	.37	คัดลอกไว้	46	.40	.33	คัดลอกไว้
22	.72	.49	คัดลอกไว้	47	.42	.47	คัดลอกไว้
23	.56	.48	คัดลอกไว้	48	.60	.79	คัดลอกไว้
24	.46	.48	คัดลอกไว้	49	.58	.59	คัดลอกไว้
25	.66	.53	คัดลอกไว้	50	.62	.73	คัดลอกไว้

ตาราง 21 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 2
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความตึงเสียง (Loudness) และการพัฒนาข้อสอบ
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.52	.44	คัดลอกไว้	26	.26	.35	คัดลอกไว้
2	.41	.47	คัดลอกไว้	27	.59	.59	คัดลอกไว้
3	.28	.44	คัดลอกไว้	28	.30	.56	คัดลอกไว้
4	.53	.72	คัดลอกไว้	29	.41	.38	คัดลอกไว้
5	.54	.75	คัดลอกไว้	30	.23	.27	คัดลอกไว้
6	.36	.41	คัดลอกไว้	31	.51	.36	คัดลอกไว้
7	.27	.35	คัดลอกไว้	32	.35	.25	คัดลอกไว้
8	.45	.73	คัดลอกไว้	33	.25	.26	คัดลอกไว้
9	.39	.51	คัดลอกไว้	34	.59	.36	คัดลอกไว้
10	.30	.33	คัดลอกไว้	35	.23	.26	คัดลอกไว้
11	.40	.60	คัดลอกไว้	36	.23	.23	คัดลอกไว้
12	.48	.85	คัดลอกไว้	37	.36	.60	คัดลอกไว้
13	.42	.74	คัดลอกไว้	38	.44	.72	คัดลอกไว้
14	.40	.28	คัดลอกไว้	39	.35	.26	คัดลอกไว้
15	.38	.32	คัดลอกไว้	40	.53	.54	คัดลอกไว้
16	.54	.54	คัดลอกไว้	41	.50	.93	คัดลอกไว้
17	.46	.59	คัดลอกไว้	42	.39	.48	คัดลอกไว้
18	.53	.62	คัดลอกไว้	43	.59	.57	คัดลอกไว้
19	.41	.57	คัดลอกไว้	44	.54	.47	คัดลอกไว้
20	.43	.28	คัดลอกไว้	45	.35	.63	คัดลอกไว้
21	.28	.23	คัดลอกไว้	46	.38	.37	คัดลอกไว้
22	.41	.73	คัดลอกไว้	47	.36	.67	คัดลอกไว้
23	.43	.77	คัดลอกไว้	48	.41	.75	คัดลอกไว้
24	.42	.84	คัดลอกไว้	49	.59	.40	คัดลอกไว้
25	.23	.30	คัดลอกไว้	50	.46	.37	คัดลอกไว้

ตาราง 22 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 3
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) และการพัฒนาข้อสอบ
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.66	.36	คัดลอกไว้	16	.32	.32	คัดลอกไว้
2	.69	.53	คัดลอกไว้	17	.66	.68	คัดลอกไว้
3	.72	.49	คัดลอกไว้	18	.68	.62	คัดลอกไว้
4	.70	.60	คัดลอกไว้	19	.64	.60	คัดลอกไว้
5	.68	.42	คัดลอกไว้	20	.67	.63	คัดลอกไว้
6	.70	.59	คัดลอกไว้	21	.65	.64	คัดลอกไว้
7	.56	.44	คัดลอกไว้	22	.68	.52	คัดลอกไว้
8	.69	.51	คัดลอกไว้	23	.65	.58	คัดลอกไว้
9	.57	.49	คัดลอกไว้	24	.68	.54	คัดลอกไว้
10	.65	.59	คัดลอกไว้	25	.69	.58	คัดลอกไว้
11	.62	.70	คัดลอกไว้	26	.70	.59	คัดลอกไว้
12	.72	.54	คัดลอกไว้	27	.62	.31	คัดลอกไว้
13	.64	.73	คัดลอกไว้	28	.52	.43	คัดลอกไว้
14	.66	.65	คัดลอกไว้	29	.59	.43	คัดลอกไว้
15	.72	.41	คัดลอกไว้	30	.49	.46	คัดลอกไว้

ตาราง 23 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 4
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time) และการพัฒนาข้อสอบจากการ
ทดสอบครั้งที่ 2

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.60	.53	คัดลอกไว้	26	.51	.41	คัดลอกไว้
2	.63	.49	คัดลอกไว้	27	.69	.49	คัดลอกไว้
3	.73	.54	คัดลอกไว้	28	.51	.47	คัดลอกไว้
4	.62	.63	คัดลอกไว้	29	.55	.43	คัดลอกไว้
5	.57	.69	คัดลอกไว้	30	.31	.33	คัดลอกไว้
6	.63	.54	คัดลอกไว้	31	.43	.27	คัดลอกไว้
7	.72	.46	คัดลอกไว้	32	.44	.48	คัดลอกไว้
8	.62	.70	คัดลอกไว้	33	.32	.37	คัดลอกไว้
9	.64	.49	คัดลอกไว้	34	.68	.49	คัดลอกไว้
10	.33	.36	คัดลอกไว้	35	.41	.35	คัดลอกไว้
11	.69	.59	คัดลอกไว้	36	.45	.51	คัดลอกไว้
12	.64	.57	คัดลอกไว้	37	.51	.36	คัดลอกไว้
13	.29	.43	คัดลอกไว้	38	.67	.53	คัดลอกไว้
14	.61	.60	คัดลอกไว้	39	.35	.41	คัดลอกไว้
15	.54	.60	คัดลอกไว้	40	.44	.42	คัดลอกไว้
16	.59	.49	คัดลอกไว้	41	.48	.65	คัดลอกไว้
17	.35	.36	คัดลอกไว้	42	.36	.58	คัดลอกไว้
18	.48	.37	คัดลอกไว้	43	.44	.38	คัดลอกไว้
19	.55	.60	คัดลอกไว้	44	.52	.58	คัดลอกไว้
20	.43	.21	คัดลอกไว้	45	.40	.33	คัดลอกไว้
21	.67	.54	คัดลอกไว้	46	.68	.49	คัดลอกไว้
22	.33	.36	คัดลอกไว้	47	.35	.27	คัดลอกไว้
23	.36	.36	คัดลอกไว้	48	.41	.46	คัดลอกไว้
24	.57	.68	คัดลอกไว้	49	.54	.65	คัดลอกไว้
25	.36	.43	คัดลอกไว้	50	.54	.74	คัดลอกไว้

ตาราง 24 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 5
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) และการพัฒนาข้อสอบจากการ
ทดสอบครั้งที่ 2

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.73	.36	คัดลอกไว้	26	.71	.41	คัดลอกไว้
2	.79	.35	คัดลอกไว้	27	.62	.59	คัดลอกไว้
3	.69	.46	คัดลอกไว้	28	.76	.48	คัดลอกไว้
4	.75	.40	คัดลอกไว้	29	.69	.57	คัดลอกไว้
5	.54	.26	คัดลอกไว้	30	.68	.57	คัดลอกไว้
6	.72	.48	คัดลอกไว้	31	.65	.60	คัดลอกไว้
7	.66	.28	คัดลอกไว้	32	.70	.51	คัดลอกไว้
8	.58	.72	คัดลอกไว้	33	.41	.81	คัดลอกไว้
9	.69	.28	คัดลอกไว้	34	.65	.51	คัดลอกไว้
10	.75	.38	คัดลอกไว้	35	.39	.51	คัดลอกไว้
11	.66	.46	คัดลอกไว้	36	.54	.54	คัดลอกไว้
12	.78	.41	คัดลอกไว้	37	.68	.32	คัดลอกไว้
13	.48	.35	คัดลอกไว้	38	.66	.38	คัดลอกไว้
14	.77	.27	คัดลอกไว้	39	.60	.56	คัดลอกไว้
15	.66	.41	คัดลอกไว้	40	.73	.51	คัดลอกไว้
16	.59	.65	คัดลอกไว้	41	.61	.48	คัดลอกไว้
17	.48	.46	คัดลอกไว้	42	.40	.37	คัดลอกไว้
18	.55	.63	คัดลอกไว้	43	.49	.40	คัดลอกไว้
19	.64	.35	คัดลอกไว้	44	.56	.47	คัดลอกไว้
20	.73	.44	คัดลอกไว้	45	.61	.56	คัดลอกไว้
21	.73	.42	คัดลอกไว้	46	.66	.41	คัดลอกไว้
22	.66	.43	คัดลอกไว้	47	.64	.43	คัดลอกไว้
23	.74	.47	คัดลอกไว้	48	.59	.54	คัดลอกไว้
24	.73	.44	คัดลอกไว้	49	.59	.37	คัดลอกไว้
25	.62	.54	คัดลอกไว้	50	.51	.52	คัดลอกไว้

ตาราง 25 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 6
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) และการพัฒนาข้อสอบ
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.48	.77	คัดลอกไว้	16	.48	.51	คัดลอกไว้
2	.44	.73	คัดลอกไว้	17	.52	.70	คัดลอกไว้
3	.58	.62	คัดลอกไว้	18	.40	.63	คัดลอกไว้
4	.45	.60	คัดลอกไว้	19	.49	.70	คัดลอกไว้
5	.51	.59	คัดลอกไว้	20	.48	.44	คัดลอกไว้
6	.52	.78	คัดลอกไว้	21	.36	.59	คัดลอกไว้
7	.56	.86	คัดลอกไว้	22	.34	.58	คัดลอกไว้
8	.48	.57	คัดลอกไว้	23	.31	.59	คัดลอกไว้
9	.49	.78	คัดลอกไว้	24	.55	.83	คัดลอกไว้
10	.22	.23	คัดลอกไว้	25	.46	.73	คัดลอกไว้
11	.56	.68	คัดลอกไว้	26	.51	.83	คัดลอกไว้
12	.44	.58	คัดลอกไว้	27	.46	.57	คัดลอกไว้
13	.49	.64	คัดลอกไว้	28	.35	.62	คัดลอกไว้
14	.62	.73	คัดลอกไว้	29	.39	.48	คัดลอกไว้
15	.54	.83	คัดลอกไว้	30	.32	.44	คัดลอกไว้

ตาราง 26 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 1
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) และการพัฒนาข้อสอบจากการ
ทดสอบครั้งที่ 3

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.45	.47	คัดลอกไว้	26	.34	.42	คัดลอกไว้
2	.44	.58	คัดลอกไว้	27	.55	.69	คัดลอกไว้
3	.35	.44	คัดลอกไว้	28	.35	.62	คัดลอกไว้
4	.52	.65	คัดลอกไว้	29	.44	.53	คัดลอกไว้
5	.54	.72	คัดลอกไว้	30	.37	.47	คัดลอกไว้
6	.36	.41	คัดลอกไว้	31	.47	.44	คัดลอกไว้
7	.35	.41	คัดลอกไว้	32	.45	.46	คัดลอกไว้
8	.44	.66	คัดลอกไว้	33	.34	.40	คัดลอกไว้
9	.40	.54	คัดลอกไว้	34	.56	.54	คัดลอกไว้
10	.35	.42	คัดลอกไว้	35	.35	.45	คัดลอกไว้
11	.42	.62	คัดลอกไว้	36	.34	.46	คัดลอกไว้
12	.46	.80	คัดลอกไว้	37	.38	.64	คัดลอกไว้
13	.43	.73	คัดลอกไว้	38	.43	.64	คัดลอกไว้
14	.50	.40	คัดลอกไว้	39	.42	.38	คัดลอกไว้
15	.43	.35	คัดลอกไว้	40	.54	.54	คัดลอกไว้
16	.54	.50	คัดลอกไว้	41	.51	.92	คัดลอกไว้
17	.46	.64	คัดลอกไว้	42	.52	.61	คัดลอกไว้
18	.57	.70	คัดลอกไว้	43	.59	.54	คัดลอกไว้
19	.40	.59	คัดลอกไว้	44	.56	.46	คัดลอกไว้
20	.41	.43	คัดลอกไว้	45	.40	.69	คัดลอกไว้
21	.40	.41	คัดลอกไว้	46	.43	.44	คัดลอกไว้
22	.43	.76	คัดลอกไว้	47	.38	.70	คัดลอกไว้
23	.51	.84	คัดลอกไว้	48	.43	.77	คัดลอกไว้
24	.44	.89	คัดลอกไว้	49	.62	.48	คัดลอกไว้
25	.35	.47	คัดลอกไว้	50	.49	.44	คัดลอกไว้

ตาราง 27 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 2
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความตึงเสียง (Loudness) และการพัฒนาข้อสอบ
จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.57	.46	คัดลอกไว้	26	.45	.36	คัดลอกไว้
2	.43	.66	คัดลอกไว้	27	.56	.46	คัดลอกไว้
3	.66	.59	คัดลอกไว้	28	.52	.51	คัดลอกไว้
4	.53	.47	คัดลอกไว้	29	.47	.86	คัดลอกไว้
5	.43	.69	คัดลอกไว้	30	.43	.44	คัดลอกไว้
6	.50	.69	คัดลอกไว้	31	.48	.63	คัดลอกไว้
7	.58	.72	คัดลอกไว้	32	.54	.55	คัดลอกไว้
8	.46	.58	คัดลอกไว้	33	.57	.64	คัดลอกไว้
9	.56	.82	คัดลอกไว้	34	.38	.50	คัดลอกไว้
10	.48	.52	คัดลอกไว้	35	.62	.64	คัดลอกไว้
11	.61	.57	คัดลอกไว้	36	.57	.59	คัดลอกไว้
12	.51	.94	คัดลอกไว้	37	.60	.44	คัดลอกไว้
13	.61	.77	คัดลอกไว้	38	.54	.53	คัดลอกไว้
14	.49	.90	คัดลอกไว้	39	.48	.56	คัดลอกไว้
15	.53	.67	คัดลอกไว้	40	.44	.51	คัดลอกไว้
16	.61	.56	คัดลอกไว้	41	.55	.57	คัดลอกไว้
17	.56	.53	คัดลอกไว้	42	.50	.46	คัดลอกไว้
18	.55	.60	คัดลอกไว้	43	.55	.66	คัดลอกไว้
19	.60	.64	คัดลอกไว้	44	.45	.47	คัดลอกไว้
20	.52	.67	คัดลอกไว้	45	.61	.61	คัดลอกไว้
21	.40	.50	คัดลอกไว้	46	.44	.43	คัดลอกไว้
22	.48	.96	คัดลอกไว้	47	.48	.56	คัดลอกไว้
23	.61	.55	คัดลอกไว้	48	.52	.96	คัดลอกไว้
24	.53	.67	คัดลอกไว้	49	.48	.76	คัดลอกไว้
25	.62	.63	คัดลอกไว้	50	.49	.93	คัดลอกไว้

ตาราง 28 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 3
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) และการพัฒนาข้อสอบ
จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.47	.69	คัดลอกไว้	16	.40	.62	คัดลอกไว้
2	.43	.68	คัดลอกไว้	17	.45	.59	คัดลอกไว้
3	.48	.93	คัดลอกไว้	18	.43	.56	คัดลอกไว้
4	.38	.67	คัดลอกไว้	19	.50	.71	คัดลอกไว้
5	.45	.60	คัดลอกไว้	20	.47	.79	คัดลอกไว้
6	.55	.83	คัดลอกไว้	21	.37	.71	คัดลอกไว้
7	.54	.63	คัดลอกไว้	22	.36	.51	คัดลอกไว้
8	.50	.76	คัดลอกไว้	23	.48	.75	คัดลอกไว้
9	.44	.55	คัดลอกไว้	24	.35	.61	คัดลอกไว้
10	.56	.48	คัดลอกไว้	25	.53	.40	คัดลอกไว้
11	.46	.84	คัดลอกไว้	26	.38	.63	คัดลอกไว้
12	.37	.72	คัดลอกไว้	27	.50	.62	คัดลอกไว้
13	.53	.57	คัดลอกไว้	28	.52	.75	คัดลอกไว้
14	.52	.57	คัดลอกไว้	29	.43	.41	คัดลอกไว้
15	.54	.63	คัดลอกไว้	30	.42	.39	คัดลอกไว้

ตาราง 29 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 4
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time) และการพัฒนาข้อสอบจากการ
ทดสอบครั้งที่ 3

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.49	.75	คัดลอกไว้	26	.52	.44	คัดลอกไว้
2	.58	.61	คัดลอกไว้	27	.61	.62	คัดลอกไว้
3	.54	.91	คัดลอกไว้	28	.52	.54	คัดลอกไว้
4	.66	.56	คัดลอกไว้	29	.54	.54	คัดลอกไว้
5	.55	.72	คัดลอกไว้	30	.35	.44	คัดลอกไว้
6	.59	.64	คัดลอกไว้	31	.42	.60	คัดลอกไว้
7	.53	.84	คัดลอกไว้	32	.47	.51	คัดลอกไว้
8	.59	.75	คัดลอกไว้	33	.36	.47	คัดลอกไว้
9	.59	.59	คัดลอกไว้	34	.59	.65	คัดลอกไว้
10	.35	.41	คัดลอกไว้	35	.46	.44	คัดลอกไว้
11	.64	.69	คัดลอกไว้	36	.48	.55	คัดลอกไว้
12	.60	.64	คัดลอกไว้	37	.50	.40	คัดลอกไว้
13	.41	.67	คัดลอกไว้	38	.65	.59	คัดลอกไว้
14	.58	.69	คัดลอกไว้	39	.38	.47	คัดลอกไว้
15	.54	.65	คัดลอกไว้	40	.46	.43	คัดลอกไว้
16	.55	.57	คัดลอกไว้	41	.51	.67	คัดลอกไว้
17	.43	.52	คัดลอกไว้	42	.39	.60	คัดลอกไว้
18	.52	.44	คัดลอกไว้	43	.47	.43	คัดลอกไว้
19	.55	.62	คัดลอกไว้	44	.52	.57	คัดลอกไว้
20	.46	.59	คัดลอกไว้	45	.44	.35	คัดลอกไว้
21	.66	.55	คัดลอกไว้	46	.61	.61	คัดลอกไว้
22	.33	.42	คัดลอกไว้	47	.39	.35	คัดลอกไว้
23	.40	.45	คัดลอกไว้	48	.42	.48	คัดลอกไว้
24	.58	.70	คัดลอกไว้	49	.58	.63	คัดลอกไว้
25	.38	.47	คัดลอกไว้	50	.53	.73	คัดลอกไว้

ตาราง 30 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 5
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) และการพัฒนาข้อสอบจากการ
ทดสอบครั้งที่ 3

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.58	.71	คัดลอกไว้	26	.61	.55	คัดลอกไว้
2	.59	.75	คัดลอกไว้	27	.58	.62	คัดลอกไว้
3	.56	.77	คัดลอกไว้	28	.71	.57	คัดลอกไว้
4	.59	.80	คัดลอกไว้	29	.65	.65	คัดลอกไว้
5	.54	.60	คัดลอกไว้	30	.65	.63	คัดลอกไว้
6	.62	.69	คัดลอกไว้	31	.63	.64	คัดลอกไว้
7	.58	.55	คัดลอกไว้	32	.67	.55	คัดลอกไว้
8	.59	.77	คัดลอกไว้	33	.45	.90	คัดลอกไว้
9	.58	.52	คัดลอกไว้	34	.66	.55	คัดลอกไว้
10	.62	.60	คัดลอกไว้	35	.40	.51	คัดลอกไว้
11	.58	.64	คัดลอกไว้	36	.56	.57	คัดลอกไว้
12	.65	.67	คัดลอกไว้	37	.65	.40	คัดลอกไว้
13	.48	.37	คัดลอกไว้	38	.62	.48	คัดลอกไว้
14	.64	.52	คัดลอกไว้	39	.57	.64	คัดลอกไว้
15	.57	.59	คัดลอกไว้	40	.69	.60	คัดลอกไว้
16	.60	.70	คัดลอกไว้	41	.60	.48	คัดลอกไว้
17	.48	.46	คัดลอกไว้	42	.41	.37	คัดลอกไว้
18	.58	.70	คัดลอกไว้	43	.54	.49	คัดลอกไว้
19	.56	.52	คัดลอกไว้	44	.57	.51	คัดลอกไว้
20	.56	.79	คัดลอกไว้	45	.61	.56	คัดลอกไว้
21	.57	.76	คัดลอกไว้	46	.67	.41	คัดลอกไว้
22	.53	.72	คัดลอกไว้	47	.60	.51	คัดลอกไว้
23	.56	.81	คัดลอกไว้	48	.55	.61	คัดลอกไว้
24	.58	.75	คัดลอกไว้	49	.61	.34	คัดลอกไว้
25	.56	.62	คัดลอกไว้	50	.57	.49	คัดลอกไว้

ตาราง 31 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 6
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) และการพัฒนาข้อสอบ
จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อที่	p	r	การพัฒนา	ข้อที่	p	r	การพัฒนา
1	.47	.83	คัดลอกไว้	16	.46	.69	คัดลอกไว้
2	.45	.81	คัดลอกไว้	17	.49	.85	คัดลอกไว้
3	.59	.70	คัดลอกไว้	18	.39	.70	คัดลอกไว้
4	.47	.71	คัดลอกไว้	19	.45	.78	คัดลอกไว้
5	.54	.73	คัดลอกไว้	20	.44	.61	คัดลอกไว้
6	.54	.84	คัดลอกไว้	21	.40	.70	คัดลอกไว้
7	.55	.91	คัดลอกไว้	22	.39	.71	คัดลอกไว้
8	.51	.75	คัดลอกไว้	23	.35	.69	คัดลอกไว้
9	.48	.85	คัดลอกไว้	24	.50	.91	คัดลอกไว้
10	.35	.53	คัดลอกไว้	25	.47	.81	คัดลอกไว้
11	.52	.77	คัดลอกไว้	26	.49	.86	คัดลอกไว้
12	.42	.71	คัดลอกไว้	27	.44	.68	คัดลอกไว้
13	.46	.83	คัดลอกไว้	28	.38	.73	คัดลอกไว้
14	.55	.85	คัดลอกไว้	29	.40	.60	คัดลอกไว้
15	.51	.94	คัดลอกไว้	30	.34	.61	คัดลอกไว้

ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

ตาราง 32 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
1	1	.47	.16	คัดออก	8	1	.49	.39	คัดเลือกไว้
	2	.28	.04			2	.15	.18	
	3	.12	-.02			3	.15	.18	
	ท	.13	.06			ท	.21	.14	
2	1	.09	-.13	คัดออก	9	1	.07	.15	คัดเลือกไว้
	2	.48	.39			2	.15	.22	
	3	.29	.09			3	.67	.50	
	ท	.14	.09			ท	.11	.06	
3	1	.09	.09	คัดเลือกไว้	10	1	.24	.26	คัดเลือกไว้
	2	.17	.15			2	.41	.24	
	3	.67	.31			3	.07	.13	
	ท	.07	.07			ท	.28	.18	
4	1	.20	.18	คัดออก	11	1	.24	.17	คัดเลือกไว้
	2	.47	.42			2	.03	.11	
	3	.10	-.09			3	.09	.28	
	ท	.23	.11			ท	.64	.64	
5	1	.09	.15	คัดเลือกไว้	12	1	.33	.19	ปรับปรุง
	2	.68	.33			2	.18	.19	
	3	.15	.28			3	.32	.26	
	ท	.08	.06			ท	.17	.16	
6	1	.29	.20	คัดเลือกไว้	13	1	.09	.15	คัดเลือกไว้
	2	.47	.42			2	.14	.27	
	3	.09	.11			3	.66	.44	
	ท	.15	.30			ท	.11	.12	
7	1	.31	.22	ปรับปรุง	14	1	.14	.25	คัดเลือกไว้
	2	.13	.09			2	.33	.29	
	3	.37	.40			3	.42	.11	
	ท	.19	.30			ท	.11	.08	

ตาราง 32 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ
15	1	.12	.19	คัดเลือกไว้	22	1	.41	.31	คัดเลือกไว้
	2	.14	.13			2	.18	.12	
	3	.08	.13			3	.21	.26	
	ท	.66	.59			ท	.20	.14	
16	1	.62	.53	คัดเลือกไว้	23	1	.22	.26	คัดเลือกไว้
	2	.10	.20			2	.42	.37	
	3	.08	.07			3	.09	.13	
	ท	.20	.29			ท	.27	.15	
17	1	.13	.12	คัดเลือกไว้	24	1	.11	.13	คัดเลือกไว้
	2	.18	.20			2	.18	.17	
	3	.42	.41			3	.13	.06	
	ท	.27	.02			ท	.58	.64	
18	1	.12	.02	คัดออก	25	1	.36	.39	คัดเลือกไว้
	2	.28	.15			2	.17	.14	
	3	.16	.13			3	.24	.26	
	ท	.44	-.37			ท	.23	.09	
19	1	.53	.29	คัดออก	26	1	.28	.22	คัดเลือกไว้
	2	.13	.07			2	.12	.09	
	3	.16	.22			3	.37	.41	
	ท	.18	-.07			ท	.23	.11	
20	1	.16	.02	คัดออก	27	1	.13	.24	คัดเลือกไว้
	2	.52	.13			2	.09	.13	
	3	.19	.20			3	.03	.19	
	ท	.13	.09			ท	.75	.39	
21	1	.14	.06	คัดเลือกไว้	28	1	.08	.13	คัดออก
	2	.64	.57			2	.15	-.28	
	3	.07	.14			3	.66	.39	
	ท	.15	.22			ท	.11	.12	

ตาราง 32 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ
29	1	.18	.36	คัดลอกไว้	36	1	.24	-.11	คัดลอก
	2	.12	.13			2	.27	.31	
	3	.15	.10			3	.18	.04	
	ท	.55	.44			ท	.31	.28	
30	1	.19	.15	คัดลอกไว้	37	1	.12	.13	คัดลอกไว้
	2	.39	.33			2	.59	.55	
	3	.21	.21			3	.12	.11	
	ท	.21	.13			ท	.17	.15	
31	1	.66	.48	คัดลอกไว้	38	1	.24	.32	คัดลอกไว้
	2	.15	.23			2	.19	.19	
	3	.16	.13			3	.32	.28	
	ท	.03	.07			ท	.25	.13	
32	1	.13	.11	ปรับปรุง	39	1	.11	.14	คัดลอกไว้
	2	.25	.20			2	.25	.11	
	3	.14	.30			3	.52	.52	
	ท	.48	.23			ท	.12	.16	
33	1	.19	.35	คัดลอกไว้	40	1	.35	.22	คัดลอกไว้
	2	.13	.17			2	.20	.20	
	3	.53	.29			3	.15	.23	
	ท	.15	.11			ท	.30	.17	
34	1	.10	.14	คัดลอกไว้	41	1	.08	.13	คัดลอกไว้
	2	.22	.22			2	.11	.33	
	3	.18	.04			3	.67	.42	
	ท	.50	.41			ท	.14	.12	
35	1	.17	.11	คัดลอก	42	1	.12	.18	คัดลอกไว้
	2	.35	.07			2	.30	.28	
	3	.23	-.06			3	.23	.26	
	ท	.25	.20			ท	.35	.13	

ตาราง 32 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ
43	1	.10	.22	คัดลอกไว้	50	1	.48	-.23	คัดลอก
	2	.16	.17			2	.29	.13	
	3	.12	.20			3	.09	.07	
	ท	.62	.46			ท	.14	.29	
44	1	.08	.02	คัดลอกไว้	51	1	.34	.24	คัดลอกไว้
	2	.36	.28			2	.13	.22	
	3	.37	.40			3	.17	.26	
	ท	.19	.30			ท	.36	.21	
45	1	.32	.11	คัดลอก	52	1	.26	.18	คัดลอกไว้
	2	.23	.09			2	.34	.31	
	3	.36	.32			3	.28	.22	
	ท	.09	-.07			ท	.12	.19	
46	1	.19	.06	คัดลอก	53	1	.13	.16	คัดลอกไว้
	2	.32	.17			2	.15	.13	
	3	.32	-.20			3	.59	.41	
	ท	.17	.16			ท	.13	.24	
47	1	.09	.11	คัดลอก	54	1	.20	.22	คัดลอกไว้
	2	.42	-.21			2	.09	.13	
	3	.23	.02			3	.27	.25	
	ท	.26	.29			ท	.44	.37	
48	1	.17	.30	คัดลอกไว้	55	1	.28	.11	คัดลอก
	2	.08	.17			2	.08	.05	
	3	.13	.08			3	.48	-.19	
	ท	.62	.53			ท	.16	.24	
49	1	.56	.35	คัดลอกไว้	56	1	.19	.15	คัดลอกไว้
	2	.21	.29			2	.15	.22	
	3	.12	.20			3	.55	.52	
	ท	.11	.08			ท	.11	.03	

ตาราง 32 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
57	1	.17	.25	ปรับปรุง	64	1	.15	.27	คัดเลือกไว้
	2	.41	.20			2	.09	.18	
	3	.17	.21			3	.10	.05	
	ท	.25	.14			ท	.66	.52	
58	1	.15	.23	คัดเลือกไว้	65	1	.25	.13	คัดออก
	2	.16	.13			2	.44	-.23	
	3	.57	.55			3	.15	.19	
	ท	.12	.11			ท	.16	.06	
59	1	.32	.20	คัดเลือกไว้	66	1	.19	-.08	คัดออก
	2	.15	.16			2	.22	.13	
	3	.37	.26			3	.32	.15	
	ท	.16	.25			ท	.27	.04	
60	1	.21	.13	คัดออก	67	1	.20	.16	คัดเลือกไว้
	2	.47	.22			2	.09	.11	
	3	.11	-.09			3	.15	.23	
	ท	.21	.14			ท	.56	.50	
61	1	.15	.17	คัดออก	68	1	.38	.19	ปรับปรุง
	2	.26	.14			2	.24	.15	
	3	.19	.13			3	.12	.17	
	ท	.40	-.35			ท	.26	.41	
62	1	.29	.02	คัดออก	69	1	.24	-.03	คัดออก
	2	.19	.26			2	.15	.07	
	3	.32	-.11			3	.27	.11	
	ท	.20	.16			ท	.34	.12	
63	1	.35	.28	ปรับปรุง	70	1	.19	.08	คัดเลือกไว้
	2	.28	.19			2	.59	.63	
	3	.10	.12			3	.04	.17	
	ท	.27	.28			ท	.18	.12	

ตาราง 33 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness)
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
1	1	.14	.11	คัดเลือกไว้	8	1	.20	.33	คัดเลือกไว้
	2	.25	.30			2	.41	.61	
	3	.46	.44			3	.19	.02	
	ท	.15	.06			ท	.20	.09	
2	1	.29	.13	คัดเลือกไว้	9	1	.36	.50	คัดเลือกไว้
	2	.39	.44			2	.27	.29	
	3	.23	.07			3	.20	.07	
	ท	.09	.18			ท	.17	.15	
3	1	.29	.05	คัดออก	10	1	.23	.12	คัดออก
	2	.22	-.18			2	.34	.21	
	3	.21	.28			3	.29	.24	
	ท	.28	.24			ท	.14	.00	
4	1	.43	.57	คัดเลือกไว้	11	1	.34	.57	คัดเลือกไว้
	2	.19	.11			2	.12	.02	
	3	.25	.24			3	.32	.13	
	ท	.13	.04			ท	.22	.07	
5	1	.22	.13	คัดเลือกไว้	12	1	.28	.11	คัดเลือกไว้
	2	.12	.10			2	.13	.07	
	3	.15	.11			3	.15	.04	
	ท	.51	.68			ท	.44	.77	
6	1	.23	-.05	คัดออก	13	1	.19	.12	คัดเลือกไว้
	2	.26	.22			2	.38	.68	
	3	.25	.17			3	.20	.03	
	ท	.26	.10			ท	.23	.05	
7	1	.18	.24	คัดออก	14	1	.21	.06	คัดเลือกไว้
	2	.39	.24			2	.17	.22	
	3	.17	-.06			3	.33	.26	
	ท	.26	.29			ท	.29	.26	

ตาราง 33 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
15	1	.34	.24	คัดเลือกไว้	22	1	.24	.13	คัดเลือกไว้
	2	.17	.16			2	.14	.04	
	3	.11	.12			3	.40	.76	
	ท	.38	.28			ท	.22	.11	
16	1	.21	.15	คัดเลือกไว้	23	1	.29	.11	คัดเลือกไว้
	2	.20	.10			2	.40	.79	
	3	.51	.57			3	.15	.09	
	ท	.08	.09			ท	.16	.06	
17	1	.23	.06	คัดเลือกไว้	24	1	.19	.02	คัดเลือกไว้
	2	.20	.11			2	.41	.81	
	3	.16	.22			3	.12	.07	
	ท	.41	.53			ท	.28	.14	
18	1	.16	.16	คัดเลือกไว้	25	1	.09	.11	คัดเลือกไว้
	2	.17	.14			2	.15	.30	
	3	.53	.57			3	.49	.20	
	ท	.14	.13			ท	.27	.35	
19	1	.33	.41	คัดเลือกไว้	26	1	.55	.51	คัดออก
	2	.26	.19			2	.13	.20	
	3	.31	.22			3	.20	.26	
	ท	.10	.07			ท	.12	-.07	
20	1	.24	.11	คัดออก	27	1	.56	.61	คัดเลือกไว้
	2	.41	.18			2	.12	.12	
	3	.22	.25			3	.19	.14	
	ท	.13	.16			ท	.13	.03	
21	1	.26	.22	คัดออก	28	1	.24	.16	คัดเลือกไว้
	2	.16	.07			2	.29	.50	
	3	.24	.02			3	.16	.13	
	ท	.34	.02			ท	.31	.27	

ตาราง 33 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ
29	1	.13	.18	คัดเลือกไว้	36	1	.31	.16	คัดออก
	2	.13	.26			2	.32	-.20	
	3	.34	.28			3	.18	.17	
	ท	.40	.33			ท	.19	.24	
30	1	.32	.17	คัดออก	37	1	.14	.06	คัดออก
	2	.32	-.20			2	.20	.29	
	3	.17	.17			3	.55	.46	
	ท	.19	.20			ท	.11	-.09	
31	1	.48	.41	คัดเลือกไว้	38	1	.22	.26	คัดเลือกไว้
	2	.22	.11			2	.11	.13	
	3	.10	.09			3	.40	.64	
	ท	.20	.22			ท	.27	.02	
32	1	.14	.18	คัดเลือกไว้	39	1	.18	.06	คัดออก
	2	.38	.31			2	.14	.11	
	3	.14	.26			3	.35	.24	
	ท	.34	.13			ท	.33	.18	
33	1	.42	.20	คัดออก	40	1	.13	.17	คัดเลือกไว้
	2	.15	.08			2	.50	.52	
	3	.19	.11			3	.29	.09	
	ท	.24	.29			ท	.08	.13	
34	1	.54	.35	คัดเลือกไว้	41	1	.16	.03	คัดเลือกไว้
	2	.12	.18			2	.13	.07	
	3	.18	.07			3	.18	.07	
	ท	.16	.20			ท	.53	.85	
35	1	.22	.10	คัดออก	42	1	.18	.26	คัดเลือกไว้
	2	.30	.15			2	.10	.11	
	3	.22	.22			3	.49	.39	
	ท	.26	.19			ท	.23	.18	

ตาราง 33 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ
43	1	.58	.50	คัดเลือกไว้	50	1	.35	.18	คัดออก
	2	.15	.19			2	.20	.14	
	3	.19	.04			3	.14	.10	
	ท	.08	.13			ท	.31	-.15	
44	1	.15	.23	คัดเลือกไว้	51	1	.10	.23	คัดเลือกไว้
	2	.16	.13			2	.67	.42	
	3	.54	.46			3	.13	.11	
	ท	.15	.05			ท	.09	.16	
45	1	.14	.12	คัดเลือกไว้	52	1	.52	.52	คัดเลือกไว้
	2	.42	.41			2	.14	.17	
	3	.19	.11			3	.18	.14	
	ท	.25	.24			ท	.16	.19	
46	1	.33	.34	คัดออก	53	1	.21	.28	คัดเลือกไว้
	2	.17	-.06			2	.08	.05	
	3	.24	.23			3	.62	.53	
	ท	.26	.12			ท	.09	.15	
47	1	.31	.55	คัดเลือกไว้	54	1	.16	.19	คัดเลือกไว้
	2	.12	.18			2	.20	.18	
	3	.23	.25			3	.20	.14	
	ท	.34	.13			ท	.44	.37	
48	1	.22	.29	คัดเลือกไว้	55	1	.12	.09	คัดออก
	2	.37	.66			2	.47	-.17	
	3	.16	.02			3	.12	-.06	
	ท	.25	.05			ท	.29	.02	
49	1	.08	.13	คัดเลือกไว้	56	1	.18	.07	คัดออก
	2	.20	.20			2	.16	.11	
	3	.11	.19			3	.33	-.24	
	ท	.61	.37			ท	.33	.18	

ตาราง 33 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
57	1	.15	.23	คัดเลือกไว้	64	1	.64	.64	คัดเลือกไว้
	2	.10	.11			2	.11	.14	
	3	.57	.55			3	.16	.11	
	ท	.18	.16			ท	.09	.01	
58	1	.09	.10	คัดเลือกไว้	65	1	.22	.08	คัดเลือกไว้
	2	.37	.41			2	.11	.22	
	3	.15	.27			3	.31	.55	
	ท	.39	.15			ท	.36	.13	
59	1	.17	.06	คัดเลือกไว้	66	1	.25	.30	คัดเลือกไว้
	2	.13	.14			2	.12	.11	
	3	.11	.11			3	.21	.20	
	ท	.59	.63			ท	.42	.37	
60	1	.33	.18	คัดออก	67	1	.25	-.16	คัดออก
	2	.20	-.09			2	.24	.11	
	3	.11	.09			3	.24	.24	
	ท	.36	.40			ท	.27	.23	
61	1	.12	.17	คัดเลือกไว้	68	1	.13	.21	คัดเลือกไว้
	2	.19	.39			2	.56	.50	
	3	.01	.03			3	.13	.01	
	ท	.68	.33			ท	.18	.20	
62	1	.24	.26	คัดเลือกไว้	69	1	.50	-.39	คัดออก
	2	.13	.21			2	.09	.14	
	3	.47	.42			3	.25	.17	
	ท	.16	.15			ท	.16	.04	
63	1	.32	.28	คัดเลือกไว้	70	1	.66	.44	คัดเลือกไว้
	2	.36	.42			2	.11	.19	
	3	.23	.07			3	.17	.15	
	ท	.09	.18			ท	.06	.17	

ตาราง 34 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm)
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
1	ม	.82	.18	คัดออก	14	ม	.37	.66	คัดเลือกไว้
	ต	.18	.18			ต	.63	.66	
2	ม	.77	-.18	คัดออก	15	ม	.58	.79	คัดเลือกไว้
	ต	.23	-.18			ต	.42	.79	
3	ม	.62	.35	คัดเลือกไว้	16	ม	.34	.63	คัดเลือกไว้
	ต	.38	.35			ต	.66	.63	
4	ม	.18	.24	คัดออก	17	ม	.43	.85	คัดเลือกไว้
	ต	.82	.24			ต	.57	.85	
5	ม	.70	.52	คัดเลือกไว้	18	ม	.21	-.04	คัดออก
	ต	.30	.52			ต	.79	-.04	
6	ม	.83	.33	คัดออก	19	ม	.75	-.13	คัดออก
	ต	.17	.33			ต	.25	-.13	
7	ม	.64	.46	คัดเลือกไว้	20	ม	.17	-.29	คัดออก
	ต	.36	.46			ต	.83	-.29	
8	ม	.16	.32	คัดออก	21	ม	.80	.35	คัดออก
	ต	.84	.32			ต	.20	.35	
9	ม	.36	.59	คัดเลือกไว้	22	ม	.76	.37	คัดเลือกไว้
	ต	.64	.59			ต	.24	.37	
10	ม	.67	.50	คัดเลือกไว้	23	ม	.71	.33	คัดเลือกไว้
	ต	.33	.50			ต	.29	.33	
11	ม	.36	.55	คัดเลือกไว้	24	ม	.64	.72	คัดเลือกไว้
	ต	.64	.55			ต	.36	.72	
12	ม	.84	.20	คัดออก	25	ม	.40	.76	คัดเลือกไว้
	ต	.16	.20			ต	.60	.76	
13	ม	.88	-.13	คัดออก	26	ม	.81	.35	คัดออก
	ต	.12	-.13			ต	.19	.35	

ตาราง 34 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
27	ม	.21	.21	คัดออก	39	ม	.41	.26	คัดเลือกไว้
	ต	.79	.21			ต	.59	.26	
28	ม	.59	.66	คัดเลือกไว้	40	ม	.37	.18	คัดออก
	ต	.41	.66			ต	.63	.18	
29	ม	.80	.29	คัดออก	41	ม	.54	.35	คัดเลือกไว้
	ต	.20	.29			ต	.46	.35	
30	ม	.25	.46	คัดเลือกไว้	42	ม	.31	-.39	คัดออก
	ต	.75	.46			ต	.69	-.39	
31	ม	.33	.42	คัดเลือกไว้	43	ม	.64	.53	คัดเลือกไว้
	ต	.67	.42			ต	.36	.53	
32	ม	.67	.46	คัดเลือกไว้	44	ม	.42	.40	คัดเลือกไว้
	ต	.33	.46			ต	.58	.40	
33	ม	.32	.44	คัดเลือกไว้	45	ม	.33	.11	คัดออก
	ต	.68	.44			ต	.67	.11	
34	ม	.29	.53	คัดเลือกไว้	46	ม	.65	.42	คัดเลือกไว้
	ต	.71	.53			ต	.35	.42	
35	ม	.24	-.13	คัดออก	47	ม	.41	.59	คัดเลือกไว้
	ต	.76	-.13			ต	.59	.59	
36	ม	.70	-.18	คัดออก	48	ม	.69	.37	คัดเลือกไว้
	ต	.30	-.18			ต	.31	.37	
37	ม	.44	.48	คัดเลือกไว้	49	ม	.30	.46	คัดเลือกไว้
	ต	.56	.48			ต	.70	.46	
38	ม	.63	.41	คัดเลือกไว้	50	ม	.22	.19	คัดออก
	ต	.37	.41			ต	.78	.19	

ตาราง 35 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time)
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
1	ย	.08	.15	คัดออก	10	ย	.53	.15	คัดออก
	ส	.32	.09			ส	.14	.16	
	ท	.60	-.06			ท	.33	.50	
2	ย	.14	.17	คัดเลือกไว้	11	ย	.23	.46	คัดเลือกไว้
	ส	.14	.28			ส	.26	.11	
	ท	.72	.44			ท	.51	.31	
3	ย	.27	.17	คัดออก	12	ย	.39	.04	คัดเลือกไว้
	ส	.25	.31			ส	.47	.31	
	ท	.48	-.15			ท	.14	.28	
4	ย	.28	.28	คัดออก	13	ย	.29	-.04	คัดออก
	ส	.27	.32			ส	.51	.22	
	ท	.45	.06			ท	.20	.30	
5	ย	.38	.02	คัดออก	14	ย	.21	.20	คัดเลือกไว้
	ส	.50	.37			ส	.25	.26	
	ท	.12	.16			ท	.54	.44	
6	ย	.19	.39	คัดเลือกไว้	15	ย	.19	.12	คัดออก
	ส	.37	.37			ส	.28	.18	
	ท	.44	-.02			ท	.53	.31	
7	ย	.70	.52	คัดเลือกไว้	16	ย	.23	.08	คัดออก
	ส	.14	.18			ส	.53	.44	
	ท	.16	.32			ท	.24	.11	
8	ย	.32	.11	คัดเลือกไว้	17	ย	.42	.48	คัดเลือกไว้
	ส	.15	.17			ส	.45	.22	
	ท	.53	.72			ท	.13	.20	
9	ย	.59	.49	คัดออก	18	ย	.27	.36	คัดเลือกไว้
	ส	.29	.04			ส	.62	.50	
	ท	.12	.13			ท	.11	.14	

ตาราง 35 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
19	ย	.26	.35	คัดเลือกไว้	28	ย	.26	.17	คัดออก
	ส	.14	.15			ส	.47	-.15	
	ท	.60	.51			ท	.27	.18	
20	ย	.07	.13	คัดเลือกไว้	29	ย	.19	.36	คัดเลือกไว้
	ส	.64	.66			ส	.67	.61	
	ท	.29	.21			ท	.14	.02	
21	ย	.69	.50	คัดเลือกไว้	30	ย	.19	.30	คัดเลือกไว้
	ส	.15	.26			ส	.19	.19	
	ท	.16	.20			ท	.62	.64	
22	ย	.21	.21	คัดเลือกไว้	31	ย	.34	.16	คัดออก
	ส	.28	.05			ส	.20	.28	
	ท	.51	.66			ท	.46	.02	
23	ย	.18	.33	คัดเลือกไว้	32	ย	.63	.64	คัดเลือกไว้
	ส	.66	.49			ส	.18	.13	
	ท	.16	.24			ท	.19	.22	
24	ย	.23	.06	คัดออก	33	ย	.26	.23	คัดเลือกไว้
	ส	.53	-.20			ส	.23	.39	
	ท	.24	.26			ท	.51	.57	
25	ย	.21	.32	คัดเลือกไว้	34	ย	.19	.39	คัดเลือกไว้
	ส	.11	.09			ส	.64	.64	
	ท	.68	.52			ท	.17	.24	
26	ย	.28	.23	คัดเลือกไว้	35	ย	.37	.36	คัดเลือกไว้
	ส	.59	.64			ส	.42	.34	
	ท	.13	.11			ท	.21	.27	
27	ย	.60	.61	คัดเลือกไว้	36	ย	.26	.42	คัดเลือกไว้
	ส	.24	.29			ส	.56	.31	
	ท	.16	.10			ท	.18	.26	

ตาราง 35 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
37	ย	.58	.46	คัดเลือกไว้	46	ย	.24	.26	คัดเลือกไว้
	ส	.33	.35			ส	.47	.31	
	ท	.09	.15			ท	.29	.34	
38	ย	.43	-.04	คัดออก	47	ย	.55	.44	คัดเลือกไว้
	ส	.39	.18			ส	.23	.29	
	ท	.18	.39			ท	.22	.27	
39	ย	.18	.23	คัดเลือกไว้	48	ย	.45	.10	คัดออก
	ส	.18	.24			ส	.16	.37	
	ท	.64	.63			ท	.39	.19	
40	ย	.26	.20	คัดออก	49	ย	.32	.09	คัดออก
	ส	.35	.26			ส	.33	.11	
	ท	.39	.45			ท	.35	.35	
41	ย	.14	.18	คัดออก	50	ย	.34	.17	คัดออก
	ส	.46	.19			ส	.44	-.08	
	ท	.40	.04			ท	.22	.33	
42	ย	.15	.24	คัดเลือกไว้	51	ย	.24	.35	คัดเลือกไว้
	ส	.32	.10			ส	.46	.25	
	ท	.53	.72			ท	.30	.31	
43	ย	.40	.24	คัดเลือกไว้	52	ย	.37	.33	คัดเลือกไว้
	ส	.42	.47			ส	.22	.29	
	ท	.18	.29			ท	.41	.39	
44	ย	.51	.31	คัดเลือกไว้	53	ย	.52	.51	คัดเลือกไว้
	ส	.24	.35			ส	.35	.26	
	ท	.25	.25			ท	.13	.14	
45	ย	.23	.35	คัดเลือกไว้	54	ย	.64	.53	คัดเลือกไว้
	ส	.12	.17			ส	.11	.16	
	ท	.65	.57			ท	.25	.34	

ตาราง 35 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
55	ย	.23	.46	คัดเลือกไว้	63	ย	.18	.10	คัดเลือกไว้
	ส	.27	.23			ส	.55	.26	
	ท	.50	.26			ท	.27	.20	
56	ย	.39	.37	คัดเลือกไว้	64	ย	.56	.46	คัดเลือกไว้
	ส	.42	.48			ส	.24	.07	
	ท	.19	.12			ท	.20	.18	
57	ย	.29	.14	คัดเลือกไว้	65	ย	.58	.24	คัดออก
	ส	.15	.30			ส	.29	.19	
	ท	.56	.29			ท	.13	-.06	
58	ย	.65	.55	คัดเลือกไว้	66	ย	.64	.47	คัดเลือกไว้
	ส	.26	.42			ส	.23	.42	
	ท	.09	.17			ท	.13	.09	
59	ย	.21	.24	คัดเลือกไว้	67	ย	.19	.28	คัดเลือกไว้
	ส	.34	.28			ส	.36	.29	
	ท	.45	.34			ท	.45	.31	
60	ย	.20	.36	คัดออก	68	ย	.21	.32	คัดเลือกไว้
	ส	.39	-.14			ส	.45	.35	
	ท	.41	.18			ท	.34	.29	
61	ย	.40	.61	คัดเลือกไว้	69	ย	.45	.61	คัดเลือกไว้
	ส	.43	.23			ส	.19	.20	
	ท	.17	.17			ท	.28	.08	
62	ย	.17	.09	คัดเลือกไว้	70	ย	.33	.24	คัดเลือกไว้
	ส	.59	.36			ส	.49	.64	
	ท	.24	.41			ท	.18	.16	

ตาราง 36 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre)
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
1	ม	.35	.39	คัดเลือกไว้	14	ม	.64	.46	คัดเลือกไว้
	ต	.65	.39			ต	.36	.46	
2	ม	.69	.53	คัดเลือกไว้	15	ม	.36	.33	คัดเลือกไว้
	ต	.31	.53			ต	.64	.33	
3	ม	.75	.14	คัดออก	16	ม	.55	.48	คัดเลือกไว้
	ต	.25	.14			ต	.45	.48	
4	ม	.53	.15	คัดออก	17	ม	.72	.49	คัดเลือกไว้
	ต	.47	.15			ต	.28	.49	
5	ม	.61	.22	คัดเลือกไว้	18	ม	.60	.09	คัดออก
	ต	.39	.22			ต	.40	.09	
6	ม	.58	.20	ปรับปรุง	19	ม	.16	.20	คัดออก
	ต	.42	.20			ต	.84	.20	
7	ม	.44	.42	คัดเลือกไว้	20	ม	.36	.02	คัดออก
	ต	.56	.42			ต	.64	.02	
8	ม	.39	.70	คัดเลือกไว้	21	ม	.57	.46	คัดเลือกไว้
	ต	.61	.70			ต	.43	.46	
9	ม	.45	.26	คัดเลือกไว้	22	ม	.77	.33	คัดเลือกไว้
	ต	.55	.26			ต	.23	.33	
10	ม	.47	.57	คัดเลือกไว้	23	ม	.80	.22	ปรับปรุง
	ต	.53	.57			ต	.20	.22	
11	ม	.36	.09	คัดออก	24	ม	.33	.31	คัดเลือกไว้
	ต	.64	.09			ต	.67	.31	
12	ม	.32	.00	คัดออก	25	ม	.50	.30	คัดเลือกไว้
	ต	.68	.00			ต	.50	.30	
13	ม	.25	.16	คัดออก	26	ม	.64	.20	ปรับปรุง
	ต	.75	.16			ต	.36	.20	

ตาราง 36 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
27	ม	.47	.31	คัดเลือกไว้	41	ม	.39	.66	คัดเลือกไว้
	ต	.53	.31			ต	.61	.66	
28	ม	.63	.44	คัดเลือกไว้	42	ม	.69	.35	คัดเลือกไว้
	ต	.37	.44			ต	.31	.35	
29	ม	.34	.48	คัดเลือกไว้	43	ม	.34	.07	คัดออก
	ต	.66	.48			ต	.66	.07	
30	ม	.52	.00	คัดออก	44	ม	.73	.08	คัดออก
	ต	.48	.00			ต	.27	.08	
31	ม	.64	.41	คัดเลือกไว้	45	ม	.74	.11	คัดออก
	ต	.36	.41			ต	.26	.11	
32	ม	.20	.32	ปรับปรุง	46	ม	.69	.34	คัดเลือกไว้
	ต	.80	.32			ต	.31	.34	
33	ม	.33	.39	คัดเลือกไว้	47	ม	.71	.32	คัดเลือกไว้
	ต	.67	.39			ต	.29	.32	
34	ม	.60	.15	คัดออก	48	ม	.31	.30	คัดเลือกไว้
	ต	.40	.15			ต	.69	.30	
35	ม	.41	.31	คัดเลือกไว้	49	ม	.39	.55	คัดเลือกไว้
	ต	.59	.31			ต	.61	.55	
36	ม	.61	.55	คัดเลือกไว้	50	ม	.57	.48	คัดเลือกไว้
	ต	.39	.55			ต	.43	.48	
37	ม	.60	.20	ปรับปรุง	51	ม	.60	.39	คัดเลือกไว้
	ต	.40	.20			ต	.40	.39	
38	ม	.20	.39	ปรับปรุง	52	ม	.26	.09	คัดออก
	ต	.80	.39			ต	.74	.09	
39	ม	.62	.52	คัดเลือกไว้	53	ม	.78	-.11	คัดออก
	ต	.38	.52			ต	.22	-.11	
40	ม	.60	.53	คัดเลือกไว้	54	ม	.47	.46	คัดเลือกไว้
	ต	.40	.53			ต	.53	.46	

ตาราง 36 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
55	ม	.75	.02	คัดออก	63	ม	.14	.22	คัดออก
	ต	.25	.02			ต	.86	.22	
56	ม	.31	.50	คัดเลือกไว้	64	ม	.42	.15	คัดออก
	ต	.69	.50			ต	.58	.15	
57	ม	.34	.30	คัดเลือกไว้	65	ม	.36	.37	คัดเลือกไว้
	ต	.66	.30			ต	.64	.37	
58	ม	.58	.26	คัดเลือกไว้	66	ม	.69	.35	คัดเลือกไว้
	ต	.42	.26			ต	.31	.35	
59	ม	.12	.20	คัดออก	67	ม	.63	.29	คัดเลือกไว้
	ต	.88	.20			ต	.37	.29	
60	ม	.42	.30	คัดเลือกไว้	68	ม	.24	.17	คัดออก
	ต	.58	.30			ต	.76	.17	
61	ม	.49	.38	คัดเลือกไว้	69	ม	.42	.29	คัดเลือกไว้
	ต	.51	.38			ต	.58	.29	
62	ม	.46	.50	คัดเลือกไว้	70	ม	.47	.46	คัดเลือกไว้
	ต	.54	.50			ต	.53	.46	

ตาราง 37 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory)
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
1	1	.17	.18	คัดออก	8	1	.15	.22	คัดเลือกไว้
	2	.23	.09			2	.15	.22	
	3	.47	-.20			3	.56	.54	
	ม	.13	.11			ม	.14	.09	
2	1	.14	.20	คัดออก	9	1	.13	.20	คัดเลือกไว้
	2	.22	.33			2	.23	.33	
	3	.49	.72			3	.15	.18	
	ม	.15	.02			ม	.49	.72	
3	1	.16	.13	คัดออก	10	1	.16	.20	คัดออก
	2	.21	.13			2	.25	.13	
	3	.26	.18			3	.13	.18	
	ม	.37	-.07			ม	.46	-.07	
4	1	.16	.24	คัดออก	11	1	.17	.11	คัดออก
	2	.25	.31			2	.15	.17	
	3	.13	.18			3	.49	-.04	
	ม	.46	-.07			ม	.19	.14	
5	1	.16	.06	คัดเลือกไว้	12	1	.14	.21	คัดเลือกไว้
	2	.31	.59			2	.27	.25	
	3	.24	.26			3	.05	.04	
	ม	.29	.26			ม	.54	.68	
6	1	.15	.10	คัดเลือกไว้	13	1	.18	.20	คัดเลือกไว้
	2	.12	.22			2	.22	.34	
	3	.49	.53			3	.48	.66	
	ม	.24	.15			ม	.12	.20	
7	1	.40	.57	คัดเลือกไว้	14	1	.55	.70	คัดเลือกไว้
	2	.25	.28			2	.13	.11	
	3	.16	.20			3	.20	.12	
	ม	.19	.16			ม	.12	.20	

ตาราง 37 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
15	1	.19	.15	คัดออก	17	1	.11	.15	คัดออก
	2	.28	.22			2	.23	.14	
	3	.17	.31			3	.49	.21	
	ม	.36	-.13			ม	.17	-.16	
16	1	.11	.23	คัดเลือกไว้					
	2	.53	.64						
	3	.34	.27						
	ม	.02	.06						
18	1	.09	.15	คัดเลือกไว้	22	1	.53	.59	คัดเลือกไว้
	2	.16	.10			2	.11	.05	
	3	.55	.66			3	.08	.12	
	4	.09	.11			4	.12	.33	
	ม	.11	.22			ม	.16	.24	
19	1	.15	.17	คัดเลือกไว้	23	1	.04	.03	คัดเลือกไว้
	2	.56	.76			2	.09	.14	
	3	.15	.09			3	.23	.19	
	4	.14	.12			4	.50	.74	
	ม	.10	.06			ม	.14	.01	
20	1	.16	.13	คัดออก	24	1	.09	.07	ปรับปรุง
	2	.19	.09			2	.20	.42	
	3	.17	.16			3	.19	.18	
	4	.30	-.08			4	.17	.09	
	ม	.18	.37			ม	.35	.33	
21	1	.03	.11	คัดเลือกไว้	25	1	.17	.11	คัดเลือกไว้
	2	.05	.07			2	.05	.06	
	3	.14	.20			3	.15	.12	
	4	.62	.72			4	.06	.03	
	ม	.16	.04			ม	.57	.85	

ตาราง 37 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
26	1	.16	.13	คัดออก	31	1	.17	.06	คัดออก
	2	.19	.09			2	.35	-.23	
	3	.19	.39			3	.20	.33	
	4	.16	.16			4	.05	.03	
	ม	.30	-.09			ม	.23	.09	
27	1	.58	.50	คัดเลือกไว้	32	1	.11	.18	คัดออก
	2	.10	.15			2	.38	-.16	
	3	.14	.05			3	.17	.04	
	4	.10	.22			4	.12	.19	
	ม	.08	.03			ม	.22	.17	
28	1	.04	.11	คัดเลือกไว้	33	1	.22	.02	คัดเลือกไว้
	2	.09	.13			2	.15	.01	
	3	.66	.66			3	.09	.07	
	4	.12	.07			4	.53	.88	
	ม	.09	.10			ม	.01	.02	
29	1	.19	.02	คัดเลือกไว้	34	1	.13	.10	คัดเลือกไว้
	2	.06	.06			2	.14	.05	
	3	.03	.01			3	.19	.13	
	4	.17	.04			4	.09	.01	
	ม	.55	.88			ม	.45	.76	
30	1	.25	-.08	คัดออก					
	2	.19	.24						
	3	.21	.03						
	4	.16	.04						
	ม	.19	.14						

ตาราง 37 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
35	1	.06	.04	คัดออก	39	1	.04	.02	ปรับปรุง
	2	.23	.35			2	.15	.06	
	3	.16	.28			3	.29	.10	
	4	.18	.11			4	.06	.11	
	5	.09	-.07			5	.25	.13	
	ม	.28	.16			ม	.21	.44	
36	1	.07	.02	คัดเลือกไว้	40	1	.08	.07	ปรับปรุง
	2	.13	.04			2	.13	.15	
	3	.18	.06			3	.12	.02	
	4	.51	.83			4	.27	.38	
	5	.05	.05			5	.20	.31	
	ม	.06	.01			ม	.20	.04	
37	1	.04	.07	คัดออก	41	1	.03	.03	คัดเลือกไว้
	2	.18	.28			2	.59	.87	
	3	.09	.06			3	.11	.04	
	4	.33	.00			4	.06	.02	
	5	.14	-.37			5	.08	.04	
	ม	.22	.07			ม	.13	.01	
38	1	.06	.05	คัดเลือกไว้	42	1	.35	.04	คัดออก
	2	.08	.13			2	.07	.04	
	3	.33	.59			3	.19	-.05	
	4	.09	.07			4	.13	.15	
	5	.25	.02			5	.19	.31	
	ม	.19	.20			ม	.07	.01	

ตาราง 37 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
43	1	.11	.15	คัดออก	47	1	.06	.01	คัดออก
	2	.22	-.04			2	.19	.35	
	3	.26	.30			3	.05	.07	
	4	.16	.09			4	.34	.08	
	5	.15	.15			5	.16	-.10	
	ม	.10	.09			ม	.20	.15	
44	1	.06	.04	คัดเลือกไว้	48	1	.17	-.06	คัดออก
	2	.11	.04			2	.27	.10	
	3	.55	.81			3	.06	.11	
	4	.07	.01			4	.25	.13	
	5	.13	.04			5	.22	.18	
	ม	.08	.05			ม	.03	.01	
45	1	.61	.77	คัดเลือกไว้	49	1	.09	.11	ปรับปรุง
	2	.12	.05			2	.09	.07	
	3	.09	.03			3	.20	.12	
	4	.04	.01			4	.17	.09	
	5	.09	.10			5	.25	.16	
	ม	.05	.11			ม	.20	.35	
46	1	.01	.02	คัดเลือกไว้	50	1	.01	.02	คัดออก
	2	.12	.10			2	.16	.20	
	3	.15	.11			3	.14	.19	
	4	.09	.07			4	.23	.06	
	5	.54	.70			5	.29	.13	
	ม	.09	.08			ม	.17	-.17	

ตาราง 38 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
1	1	.09	.04	คัดเลือกไว้	8	1	.13	.16	คัดเลือกไว้
	2*	.66	.28			2	.21	.31	
	3	.19	.20			3	.20	.16	
	ท	.06	.05			ท*	.46	.63	
2	1*	.33	.46	คัดเลือกไว้	9	1	.08	.17	คัดเลือกไว้
	2	.12	.16			2*	.64	.68	
	3	.32	.15			3	.17	.31	
	ท	.23	.15			ท	.11	.20	
3	1	.12	.18	คัดเลือกไว้	10	1	.12	.09	คัดเลือกไว้
	2	.11	.22			2	.32	.01	
	3	.12	.16			3*	.38	.35	
	ท*	.65	.57			ท	.18	.25	
4	1	.22	.22	คัดเลือกไว้	11	1*	.59	.51	คัดเลือกไว้
	2	.09	.14			2	.14	.24	
	3*	.51	.40			3	.09	.11	
	ท	.18	.04			ท	.18	.16	
5	1*	.26	.37	คัดเลือกไว้	12	1	.07	.09	คัดเลือกไว้
	2	.18	.20			2	.21	.22	
	3	.28	.22			3*	.35	.56	
	ท	.28	-.05			ท	.37	.25	
6	1	.16	.15	คัดเลือกไว้	13	1	.12	.25	คัดเลือกไว้
	2	.25	.26			2	.14	.25	
	3	.13	.21			3*	.62	.69	
	ท*	.46	.62			ท	.12	.20	
7	1	.09	.12	คัดเลือกไว้	14	1	.17	.27	คัดเลือกไว้
	2*	.70	.47			2*	.58	.62	
	3	.14	.27			3	.13	.23	
	ท	.07	.07			ท	.12	.11	

ตาราง 38 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
15	1	.14	.02	คัดเลือกไว้	22	1	.05	.10	คัดเลือกไว้
	2	.19	.16			2	.16	.31	
	3*	.40	.35			3	.07	.09	
	ท	.27	.16			ท*	.72	.49	
16	1*	.60	.54	คัดเลือกไว้	23	1*	.56	.48	คัดเลือกไว้
	2	.12	.21			2	.18	.23	
	3	.20	.27			3	.11	.17	
	ท	.08	.06			ท	.15	.07	
17	1	.13	.16	คัดเลือกไว้	24	1	.13	.17	คัดเลือกไว้
	2	.19	.25			2	.14	.28	
	3	.23	-.05			3	.27	.02	
	ท*	.45	.36			ท*	.46	.48	
18	1	.08	.11	คัดเลือกไว้	25	1	.09	.17	คัดเลือกไว้
	2	.26	.21			2	.17	.24	
	3*	.49	.46			3*	.66	.53	
	ท	.17	.14			ท	.08	.11	
19	1	.15	.30	คัดเลือกไว้	26	1*	.38	.38	คัดเลือกไว้
	2*	.60	.62			2	.14	.14	
	3	.13	.21			3	.26	.21	
	ท	.12	.11			ท	.22	.04	
20	1*	.40	.42	คัดเลือกไว้	27	1	.15	.20	คัดเลือกไว้
	2	.08	.10			2	.13	.21	
	3	.15	.27			3	.13	-.01	
	ท	.37	.05			ท*	.59	.40	
21	1	.20	.11	คัดเลือกไว้	28	1	.14	.20	คัดเลือกไว้
	2*	.33	.37			2*	.47	.42	
	3	.33	.16			3	.17	.20	
	ท	.14	.10			ท	.22	.03	

ตาราง 38 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
29	1*	.61	.58	คัดเลือกไว้	36	1	.16	.09	คัดเลือกไว้
	2	.16	.22			2	.14	.17	
	3	.11	.16			3	.23	.14	
	ท	.12	.20			ท*	.47	.40	
30	1	.20	.20	คัดเลือกไว้	37	1	.11	.21	คัดเลือกไว้
	2*	.38	.33			2*	.60	.44	
	3	.14	.21			3	.20	.21	
	ท	.28	-.07			ท	.09	.03	
31	1	.14	.21	คัดเลือกไว้	38	1	.16	.21	คัดเลือกไว้
	2	.19	.27			2	.14	.28	
	3	.17	.15			3*	.50	.48	
	ท*	.50	.63			ท	.20	-.01	
32	1	.17	.25	คัดเลือกไว้	39	1*	.37	.37	คัดเลือกไว้
	2*	.43	.32			2	.17	.12	
	3	.16	.07			3	.27	.14	
	ท	.24	.00			ท	.19	.11	
33	1*	.61	.53	คัดเลือกไว้	40	1	.13	.09	คัดเลือกไว้
	2	.07	.15			2	.15	.27	
	3	.17	.21			3	.36	.03	
	ท	.15	.17			ท*	.36	.38	
34	1	.20	.09	คัดเลือกไว้	41	1	.16	.21	คัดเลือกไว้
	2	.27	-.16			2*	.54	.40	
	3*	.27	.27			3	.10	.10	
	ท	.26	.35			ท	.20	.09	
35	1*	.62	.64	คัดเลือกไว้	42	1	.21	.27	คัดเลือกไว้
	2	.14	.27			2	.09	.16	
	3	.10	.19			3*	.41	.27	
	ท	.14	.19			ท	.29	-.16	

ตาราง 38 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
43	1*	.59	.62	คัดเลือกไว้	47	1*	.42	.47	คัดเลือกไว้
	2	.22	.43			2	.15	.11	
	3	.12	.23			3	.20	.30	
	ท	.07	-.05			ท	.23	.06	
44	1	.06	.05	คัดเลือกไว้	48	1	.14	.28	คัดเลือกไว้
	2	.14	.18			2	.13	.26	
	3	.27	.04			3*	.60	.79	
	ท*	.53	.27			ท	.13	.25	
45	1	.10	.10	คัดเลือกไว้	49	1	.11	.17	คัดเลือกไว้
	2*	.60	.58			2	.20	.40	
	3	.17	.28			3	.11	.03	
	ท	.13	.20			ท*	.58	.59	
46	1	.18	.16	คัดเลือกไว้	50	1	.10	.20	คัดเลือกไว้
	2*	.40	.33			2	.12	.24	
	3	.20	.21			3*	.62	.73	
	ท	.22	-.37			ท	.16	.30	

ตาราง 39 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness)
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
1	1*	.52	.44	คัดเลือกไว้	8	1*	.45	.73	คัดเลือกไว้
	2	.26	.21			2	.20	.21	
	3	.13	.11			3	.14	.20	
	ท	.09	.12			ท	.21	.32	
2	1	.22	.31	คัดเลือกไว้	9	1	.13	.09	คัดเลือกไว้
	2	.26	.14			2	.43	.36	
	3	.11	.03			3*	.39	.51	
	ท*	.41	.47			ท	.05	.06	
3	1	.20	.15	คัดเลือกไว้	10	1	.17	-.06	คัดเลือกไว้
	2*	.28	.44			2	.33	.16	
	3	.09	.09			3	.20	.23	
	ท	.43	.21			ท*	.30	.33	
4	1*	.53	.72	คัดเลือกไว้	11	1	.22	.21	คัดเลือกไว้
	2	.15	.22			2*	.40	.60	
	3	.22	.36			3	.23	.32	
	ท	.10	.14			ท	.15	.07	
5	1	.08	.07	คัดเลือกไว้	12	1	.30	.43	คัดเลือกไว้
	2	.25	.42			2	.07	.14	
	3	.13	.26			3	.15	.07	
	ท*	.54	.75			ท*	.48	.85	
6	1	.15	.24	คัดเลือกไว้	13	1	.15	.21	คัดเลือกไว้
	2*	.36	.41			2	.22	.27	
	3	.25	.10			3*	.42	.74	
	ท	.24	.07			ท	.21	.26	
7	1	.35	.31	คัดเลือกไว้	14	1	.21	.02	คัดเลือกไว้
	2	.25	.01			2*	.40	.28	
	3*	.27	.35			3	.24	.22	
	ท	.13	.03			ท	.15	.04	

ตาราง 39 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ
15	1	.23	.21	คัดเลือกไว้	22	1	.22	.35	คัดเลือกไว้
	2	.23	-.01			2	.16	.23	
	3	.16	.12			3*	.41	.73	
	ท*	.38	.32			ท	.21	.15	
16	1	.10	.17	คัดเลือกไว้	23	1	.16	.17	คัดเลือกไว้
	2	.22	.25			2*	.43	.77	
	3*	.54	.54			3	.27	.38	
	ท	.14	.12			ท	.14	.21	
17	1*	.46	.59	คัดเลือกไว้	24	1*	.42	.84	คัดเลือกไว้
	2	.16	.15			2	.18	.28	
	3	.10	.14			3	.14	.21	
	ท	.28	.31			ท	.26	.35	
18	1	.20	.21	คัดเลือกไว้	25	1	.38	.27	คัดเลือกไว้
	2	.12	.22			2	.15	.00	
	3	.15	.18			3*	.23	.30	
	ท*	.53	.62			ท	.24	.00	
19	1	.13	.06	คัดเลือกไว้	26	1	.24	.11	คัดเลือกไว้
	2*	.41	.57			2	.27	.25	
	3	.32	.43			3	.23	-.01	
	ท	.14	.07			ท*	.26	.35	
20	1*	.43	.28	คัดเลือกไว้	27	1	.08	.16	คัดเลือกไว้
	2	.18	.28			2*	.59	.59	
	3	.18	.00			3	.27	.41	
	ท	.21	.00			ท	.06	.02	
21	1	.23	.19	คัดเลือกไว้	28	1	.35	.14	คัดเลือกไว้
	2	.14	.04			2*	.30	.56	
	3	.35	.00			3	.20	.21	
	ท*	.28	.23			ท	.15	.21	

ตาราง 39 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
29	1	.15	.11	คัดเลือกไว้	36	1*	.23	.23	คัดเลือกไว้
	2	.19	.09			2	.32	-.04	
	3*	.41	.38			3	.19	.16	
	ท	.25	.18			ท	.26	.11	
30	1*	.23	.27	คัดเลือกไว้	37	1	.13	.22	คัดเลือกไว้
	2	.11	-.07			2	.16	.25	
	3	.49	.14			3*	.36	.60	
	ท	.17	.21			ท	.35	.14	
31	1	.16	-.07	คัดเลือกไว้	38	1	.23	.35	คัดเลือกไว้
	2*	.51	.36			2*	.44	.72	
	3	.17	.19			3	.17	.20	
	ท	.16	.26			ท	.16	.17	
32	1*	.35	.25	คัดเลือกไว้	39	1	.13	.16	คัดเลือกไว้
	2	.10	.18			2	.18	.16	
	3	.29	.23			3	.34	-.06	
	ท	.26	-.17			ท*	.35	.26	
33	1	.35	-.10	คัดเลือกไว้	40	1*	.53	.54	คัดเลือกไว้
	2	.26	.23			2	.12	.21	
	3*	.25	.26			3	.13	.09	
	ท	.14	.12			ท	.22	.25	
34	1	.07	.07	คัดเลือกไว้	41	1	.19	.32	คัดเลือกไว้
	2	.20	.16			2	.14	.28	
	3	.14	.12			3*	.50	.93	
	ท*	.59	.36			ท	.17	.32	
35	1	.22	.26	คัดเลือกไว้	42	1*	.39	.48	คัดเลือกไว้
	2	.17	.09			2	.11	.12	
	3*	.23	.26			3	.33	.30	
	ท	.38	-.09			ท	.17	.17	

ตาราง 39 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
43	1	.15	.17	คัดเลือกไว้	47	1*	.36	.67	คัดเลือกไว้
	2*	.59	.57			2	.17	.17	
	3	.18	.28			3	.27	.26	
	ท	.08	.11			ท	.20	.23	
44	1	.11	.18	คัดเลือกไว้	48	1	.16	.15	คัดเลือกไว้
	2	.13	.21			2	.26	.33	
	3	.22	.07			3*	.41	.75	
	ท*	.54	.47			ท	.17	.27	
45	1	.27	.22	คัดเลือกไว้	49	1	.18	.16	คัดเลือกไว้
	2*	.35	.63			2*	.59	.40	
	3	.20	.22			3	.09	.10	
	ท	.18	.18			ท	.14	.14	
46	1	.24	.25	คัดเลือกไว้	50	1	.18	.07	คัดเลือกไว้
	2	.20	-.03			2	.11	.16	
	3	.18	.15			3*	.46	.37	
	ท*	.38	.37			ท	.25	.14	

ตาราง 40 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm)
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
1	ม	.34	.36	คัดเลือกไว้	15	ม	.28	.41	คัดเลือกไว้
	ต*	.66	.36			ต*	.72	.41	
2	ม*	.69	.53	คัดเลือกไว้	16	ม*	.32	.32	คัดเลือกไว้
	ต	.31	.53			ต	.68	.32	
3	ม*	.72	.49	คัดเลือกไว้	17	ม	.34	.68	คัดเลือกไว้
	ต	.28	.49			ต*	.66	.68	
4	ม*	.70	.60	คัดเลือกไว้	18	ม*	.68	.62	คัดเลือกไว้
	ต	.30	.60			ต	.32	.62	
5	ม	.32	.42	คัดเลือกไว้	19	ม	.36	.60	คัดเลือกไว้
	ต*	.68	.42			ต*	.64	.60	
6	ม	.30	.59	คัดเลือกไว้	20	ม	.33	.63	คัดเลือกไว้
	ต*	.70	.59			ต*	.67	.63	
7	ม*	.56	.44	คัดเลือกไว้	21	ม*	.65	.64	คัดเลือกไว้
	ต	.44	.44			ต	.35	.64	
8	ม	.31	.51	คัดเลือกไว้	22	ม	.32	.52	คัดเลือกไว้
	ต*	.69	.51			ต*	.68	.52	
9	ม*	.57	.49	คัดเลือกไว้	23	ม	.35	.58	คัดเลือกไว้
	ต	.43	.49			ต*	.65	.58	
10	ม*	.65	.59	คัดเลือกไว้	24	ม*	.68	.54	คัดเลือกไว้
	ต	.35	.59			ต	.32	.54	
11	ม	.38	.70	คัดเลือกไว้	25	ม*	.69	.58	คัดเลือกไว้
	ต*	.62	.70			ต	.31	.58	
12	ม*	.72	.54	คัดเลือกไว้	26	ม*	.70	.59	คัดเลือกไว้
	ต	.28	.54			ต	.30	.59	
13	ม	.36	.73	คัดเลือกไว้	27	ม	.38	.31	คัดเลือกไว้
	ต*	.64	.73			ต*	.62	.31	
14	ม	.34	.65	คัดเลือกไว้	28	ม*	.52	.43	คัดเลือกไว้
	ต*	.66	.65			ต	.48	.43	

ตาราง 40 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
29	ม*	.59	.43	คัดเลือกไว้	30	ม	.51	.46	คัดเลือกไว้
	ด	.41	.43			ด*	.49	.46	

ตาราง 41 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time)
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
1	ย*	.60	.53	คัดเลือกไว้	10	ย	.08	.16	คัดเลือกไว้
	ส	.26	.40			ส*	.33	.36	
	ท	.14	.14			ท	.59	.20	
2	ย	.20	.24	คัดเลือกไว้	11	ย*	.69	.59	คัดเลือกไว้
	ส*	.63	.49			ส	.20	.38	
	ท	.17	.26			ท	.11	.21	
3	ย	.14	.27	คัดเลือกไว้	12	ย	.19	.22	คัดเลือกไว้
	ส	.13	.27			ส	.17	.35	
	ท*	.73	.54			ท*	.64	.57	
4	ย*	.62	.63	คัดเลือกไว้	13	ย	.27	.30	คัดเลือกไว้
	ส	.30	.53			ส*	.29	.43	
	ท	.08	.10			ท	.44	.14	
5	ย	.33	.53	คัดเลือกไว้	14	ย*	.61	.60	คัดเลือกไว้
	ส*	.57	.69			ส	.24	.47	
	ท	.10	.16			ท	.15	.14	
6	ย	.23	.26	คัดเลือกไว้	15	ย	.21	.43	คัดเลือกไว้
	ส	.14	.26			ส*	.54	.60	
	ท*	.63	.54			ท	.25	.17	
7	ย*	.72	.46	คัดเลือกไว้	16	ย*	.59	.49	คัดเลือกไว้
	ส	.21	.32			ส	.22	.33	
	ท	.07	.17			ท	.19	.16	
8	ย*	.62	.70	คัดเลือกไว้	17	ย	.19	.37	คัดเลือกไว้
	ส	.27	.53			ส*	.35	.36	
	ท	.11	.17			ท	.46	-.01	
9	ย	.17	.33	คัดเลือกไว้	18	ย	.38	.09	คัดเลือกไว้
	ส	.19	.16			ส	.14	.27	
	ท*	.64	.49			ท*	.48	.37	

ตาราง 41 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	R	คุณภาพ
19	ย*	.55	.60	คัดเลือกไว้	28	ย	.14	.27	คัดเลือกไว้
	ส	.23	.31			ส*	.51	.47	
	ท	.22	.30			ท	.35	.20	
20	ย	.16	.30	คัดเลือกไว้	29	ย	.22	.07	คัดเลือกไว้
	ส*	.43	.21			ส	.23	.36	
	ท	.41	-.09			ท*	.55	.43	
21	ย	.17	.22	คัดเลือกไว้	30	ย*	.31	.33	คัดเลือกไว้
	ส	.16	.32			ส	.23	.38	
	ท*	.67	.54			ท	.46	-.05	
22	ย	.21	.36	คัดเลือกไว้	31	ย	.13	.21	คัดเลือกไว้
	ส*	.33	.36			ส*	.43	.27	
	ท	.46	.00			ท	.44	.06	
23	ย	.48	.04	คัดเลือกไว้	32	ย	.36	.17	คัดเลือกไว้
	ส	.16	.32			ส	.20	.31	
	ท*	.36	.36			ท*	.44	.48	
24	ย*	.57	.68	คัดเลือกไว้	33	ย	.18	.35	คัดเลือกไว้
	ส	.19	.33			ส*	.32	.37	
	ท	.24	.35			ท	.50	.03	
25	ย	.23	.46	คัดเลือกไว้	34	ย*	.68	.49	คัดเลือกไว้
	ส*	.36	.43			ส	.18	.33	
	ท	.41	-.03			ท	.14	.16	
26	ย	.19	.12	คัดเลือกไว้	35	ย	.36	.11	คัดเลือกไว้
	ส	.30	.28			ส	.23	.24	
	ท*	.51	.41			ท*	.41	.35	
27	ย*	.69	.49	คัดเลือกไว้	36	ย	.14	.26	คัดเลือกไว้
	ส	.17	.28			ส*	.45	.51	
	ท	.14	.21			ท	.41	.25	

ตาราง 41 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
37	ย	.22	.15	คัดเลือกไว้	44	ย*	.52	.58	คัดเลือกไว้
	ส	.27	.21			ส	.22	.35	
	ท*	.51	.36			ท	.26	.24	
38	ย*	.67	.53	คัดเลือกไว้	45	ย	.20	.26	คัดเลือกไว้
	ส	.16	.28			ส*	.40	.33	
	ท	.17	.25			ท	.40	.07	
39	ย	.21	.25	คัดเลือกไว้	46	ย*	.68	.49	คัดเลือกไว้
	ส*	.35	.41			ส	.19	.31	
	ท	.44	.16			ท	.13	.19	
40	ย	.35	.11	คัดเลือกไว้	47	ย	.46	.09	คัดเลือกไว้
	ส	.21	.31			ส	.19	.19	
	ท*	.44	.42			ท*	.35	.27	
41	ย*	.48	.65	คัดเลือกไว้	48	ย*	.41	.46	คัดเลือกไว้
	ส	.25	.38			ส	.21	.20	
	ท	.27	.27			ท	.38	.26	
42	ย	.31	.40	คัดเลือกไว้	49	ย	.32	.42	คัดเลือกไว้
	ส*	.36	.58			ส	.14	.24	
	ท	.33	.19			ท*	.54	.65	
43	ย	.36	.17	คัดเลือกไว้	50	ย	.15	.31	คัดเลือกไว้
	ส	.20	.21			ส*	.54	.74	
	ท*	.44	.38			ท	.31	.43	

ตาราง 42 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre)
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
1	ม*	.73	.36	คัดเลือกไว้	15	ม*	.66	.41	คัดเลือกไว้
	ต	.27	.36			ต	.34	.41	
2	ม*	.79	.35	คัดเลือกไว้	16	ม*	.59	.65	คัดเลือกไว้
	ต	.21	.35			ต	.41	.65	
3	ม	.31	.46		17	ม	.52	.46	
	ต*	.69	.46	คัดเลือกไว้		ต*	.48	.46	คัดเลือกไว้
4	ม*	.75	.40	คัดเลือกไว้	18	ม	.45	.63	
	ต	.25	.40			ต*	.55	.63	คัดเลือกไว้
5	ม	.46	.26		19	ม	.36	.35	
	ต*	.54	.26	คัดเลือกไว้		ต*	.64	.35	คัดเลือกไว้
6	ม*	.72	.48	คัดเลือกไว้	20	ม*	.73	.44	คัดเลือกไว้
	ต	.28	.48			ต	.27	.44	
7	ม	.34	.28		21	ม*	.73	.42	คัดเลือกไว้
	ต*	.66	.28	คัดเลือกไว้		ต	.27	.42	
8	ม	.42	.72		22	ม	.34	.43	
	ต*	.58	.72	คัดเลือกไว้		ต*	.66	.43	คัดเลือกไว้
9	ม*	.69	.28	คัดเลือกไว้	23	ม*	.74	.47	คัดเลือกไว้
	ต	.31	.28			ต	.26	.47	
10	ม	.25	.38		24	ม	.27	.44	
	ต*	.75	.38	คัดเลือกไว้		ต*	.73	.44	คัดเลือกไว้
11	ม*	.66	.46	คัดเลือกไว้	25	ม	.38	.54	
	ต	.34	.46			ต*	.62	.54	คัดเลือกไว้
12	ม*	.78	.41	คัดเลือกไว้	26	ม*	.71	.41	คัดเลือกไว้
	ต	.22	.41			ต	.29	.41	
13	ม	.52	.35		27	ม	.38	.59	
	ต*	.48	.35	คัดเลือกไว้		ต*	.62	.59	คัดเลือกไว้
14	ม	.23	.27		28	ม*	.76	.48	คัดเลือกไว้
	ต*	.77	.27	คัดเลือกไว้		ต	.24	.48	

ตาราง 42 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	R	คุณภาพ
29	ม*	.69	.57	คัดเลือกไว้	40	ม*	.73	.51	คัดเลือกไว้
	ต	.31	.57			ต	.27	.51	
30	ม	.32	.57	คัดเลือกไว้	41	ม*	.61	.48	คัดเลือกไว้
	ต*	.68	.57			ต	.39	.48	
31	ม*	.65	.60	คัดเลือกไว้	42	ม	.60	.37	คัดเลือกไว้
	ต	.35	.60			ต*	.40	.37	
32	ม	.30	.51	คัดเลือกไว้	43	ม	.51	.40	คัดเลือกไว้
	ต*	.70	.51			ต*	.49	.40	
33	ม	.59	.81	คัดเลือกไว้	44	ม	.44	.47	คัดเลือกไว้
	ต*	.41	.81			ต*	.56	.47	
34	ม*	.65	.51	คัดเลือกไว้	45	ม*	.61	.56	คัดเลือกไว้
	ต	.35	.51			ต	.39	.56	
35	ม*	.39	.51	คัดเลือกไว้	46	ม	.34	.41	คัดเลือกไว้
	ต	.61	.51			ต*	.66	.41	
36	ม	.46	.54	คัดเลือกไว้	47	ม*	.64	.43	คัดเลือกไว้
	ต*	.54	.54			ต	.36	.43	
37	ม*	.68	.32	คัดเลือกไว้	48	ม*	.59	.54	คัดเลือกไว้
	ต	.32	.32			ต	.41	.54	
38	ม	.34	.38	คัดเลือกไว้	49	ม*	.59	.37	คัดเลือกไว้
	ต*	.66	.38			ต	.41	.37	
39	ม	.40	.56	คัดเลือกไว้	50	ม	.49	.52	คัดเลือกไว้
	ต*	.60	.56			ต*	.51	.52	

ตาราง 43 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory)
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
1	1	.29	.48	คัดเลือกไว้	6	1	.09	.16	คัดเลือกไว้
	2*	.48	.77			2*	.52	.78	
	3	.14	.21			3	.20	.39	
	ม	.09	.07			ม	.19	.22	
2	1	.09	.07	คัดเลือกไว้	7	1*	.56	.86	คัดเลือกไว้
	2	.35	.51			2	.19	.36	
	3	.12	.15			3	.13	.27	
	ม*	.44	.73			ม	.12	.24	
3	1	.12	.21	คัดเลือกไว้	8	1	.13	.21	คัดเลือกไว้
	2	.17	.31			2	.17	.25	
	3*	.58	.62			3*	.48	.57	
	ม	.13	.10			ม	.22	.11	
4	1*	.45	.60	คัดเลือกไว้	9	1	.10	.11	คัดเลือกไว้
	2	.25	.25			2	.17	.27	
	3	.13	.26			3	.24	.39	
	ม	.17	.10			ม*	.49	.78	
5	1	.13	.21	คัดเลือกไว้	10	1	.14	.11	คัดเลือกไว้
	2	.22	.25			2*	.22	.23	
	3*	.51	.59			3	.25	.17	
	ม	.14	.14			ม	.39	-.49	

ตาราง 43 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	R	คุณภาพ
11	1*	.56	.68	คัดเลือกไว้	16	1*	.48	.51	คัดเลือกไว้
	2	.15	.27			2	.14	.09	
	3	.12	.23			3	.17	.19	
	4	.08	.11			4	.10	.20	
	ม	.09	.06			ม	.11	.04	
12	1	.08	.16	คัดเลือกไว้	17	1	.08	.11	คัดเลือกไว้
	2	.17	.25			2	.14	.19	
	3*	.44	.58			3	.14	.27	
	4	.13	.18			4*	.52	.70	
	ม	.18	-.01			ม	.12	.14	
13	1	.08	.14	คัดเลือกไว้	18	1	.12	.14	คัดเลือกไว้
	2	.19	.18			2	.18	.20	
	3	.14	.20			3	.21	.17	
	4	.10	.12			4	.09	.12	
	ม*	.49	.64			ม*	.40	.63	
14	1	.07	.14	คัดเลือกไว้	19	1	.06	.10	คัดเลือกไว้
	2*	.62	.73			2*	.49	.70	
	3	.17	.31			3	.18	.31	
	4	.11	.22			4	.10	.12	
	ม	.03	.06			ม	.17	.17	
15	1	.09	.17	คัดเลือกไว้	20	1	.11	.06	คัดเลือกไว้
	2	.11	.20			2	.12	.18	
	3	.14	.25			3*	.48	.44	
	4*	.54	.83			4	.14	.14	
	ม	.12	.21			ม	.15	.06	

ตาราง 43 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
21	1	.23	.21	คัดเลือกไว้	25	1	.06	.06	คัดเลือกไว้
	2	.12	.16			2	.15	.26	
	3*	.36	.59			3	.09	.16	
	4	.06	.06			4	.12	.15	
	5	.05	-.01			5*	.46	.73	
	ม	.18	.17			ม	.12	.10	
22	1*	.34	.58	คัดเลือกไว้	26	1	.07	.10	คัดเลือกไว้
	2	.17	.11			2	.07	.14	
	3	.10	.11			3	.12	.15	
	4	.17	.10			4	.12	.22	
	5	.06	.11			5	.11	.22	
	ม	.16	.15			ม*	.51	.83	
23	1	.07	.11	คัดเลือกไว้	27	1	.12	.09	คัดเลือกไว้
	2	.13	.11			2	.09	.12	
	3	.21	.15			3*	.46	.57	
	4	.15	.11			4	.15	.10	
	5*	.31	.59			5	.08	.10	
	ม	.13	.11			ม	.10	.16	
24	1	.06	.12	คัดเลือกไว้	28	1	.06	.08	คัดเลือกไว้
	2*	.55	.83			2*	.35	.62	
	3	.14	.26			3	.13	.19	
	4	.10	.20			4	.17	.17	
	5	.07	.10			5	.10	.16	
	ม	.08	.15			5	.19	.04	

ตาราง 43 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ
29	1	.07	.06	คัดเลือกไว้	30	1	.10	.04	คัดเลือกไว้
	2	.09	.07			2	.13	.09	
	3	.18	.09			3*	.32	.44	
	4*	.39	.48			4	.16	.10	
	5	.10	.11			5	.11	.12	
	ม	.17	.15			ม	.18	.10	

ตาราง 44 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
1	1	.27	.22	คัดเลือกไว้	8	1	.22	.22	คัดเลือกไว้
	2*	.45	.47			2	.13	.14	
	3	.15	.09			3	.21	.31	
	ท	.13	.17			ท*	.44	.66	
2	1*	.44	.58	คัดเลือกไว้	9	1	.15	.05	คัดเลือกไว้
	2	.22	.30			2*	.40	.54	
	3	.23	.22			3	.37	.43	
	ท	.11	.06			ท	.08	.07	
3	1	.20	.16	คัดเลือกไว้	10	1	.15	.00	คัดเลือกไว้
	2	.11	.06			2	.29	.19	
	3	.34	.23			3*	.35	.42	
	ท*	.35	.44			ท	.21	.23	
4	1	.15	.17	คัดเลือกไว้	11	1*	.42	.62	คัดเลือกไว้
	2	.22	.34			2	.23	.19	
	3*	.52	.65			3	.24	.37	
	ท	.11	.14			ท	.11	.06	
5	1*	.54	.72	คัดเลือกไว้	12	1	.28	.41	คัดเลือกไว้
	2	.10	.07			2	.11	.12	
	3	.23	.41			3*	.46	.80	
	ท	.13	.24			ท	.15	.27	
6	1	.16	.22	คัดเลือกไว้	13	1	.13	.24	คัดเลือกไว้
	2	.25	.13			2	.23	.24	
	3	.23	.07			3*	.43	.73	
	ท*	.36	.41			ท	.21	.26	
7	1	.31	.34	คัดเลือกไว้	14	1	.19	.04	คัดเลือกไว้
	2*	.35	.41			2*	.50	.40	
	3	.22	.07			3	.20	.27	
	ท	.12	.00			ท	.11	.09	

ตาราง 44 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
15	1	.23	.24	คัดเลือกไว้	22	1	.22	.35	คัดเลือกไว้
	2	.22	-.01			2	.14	.22	
	3*	.43	.35			3	.21	.20	
	ท	.12	.12			ท*	.43	.76	
16	1*	.54	.50	คัดเลือกไว้	23	1*	.51	.84	คัดเลือกไว้
	2	.11	.19			2	.15	.26	
	3	.22	.21			3	.20	.38	
	ท	.13	.11			ท	.14	.20	
17	1	.18	.11	คัดเลือกไว้	24	1	.17	.27	คัดเลือกไว้
	2	.10	.12			2	.12	.22	
	3	.26	.41			3	.27	.38	
	ท*	.46	.64			ท*	.44	.89	
18	1	.17	.22	คัดเลือกไว้	25	1	.41	.36	คัดเลือกไว้
	2	.11	.22			2	.14	.07	
	3*	.57	.70			3*	.35	.47	
	ท	.15	.26			ท	.10	.03	
19	1	.12	.09	คัดเลือกไว้	26	1*	.34	.42	คัดเลือกไว้
	2*	.40	.59			2	.23	.08	
	3	.35	.43			3	.22	.30	
	ท	.13	.07			ท	.21	.04	
20	1*	.41	.43	คัดเลือกไว้	27	1	.10	.22	คัดเลือกไว้
	2	.19	.33			2	.26	.44	
	3	.17	.07			3	.09	.03	
	ท	.23	.03			ท*	.55	.69	
21	1	.21	.20	คัดเลือกไว้	28	1	.33	.16	คัดเลือกไว้
	2*	.40	.41			2*	.35	.62	
	3	.12	.04			3	.17	.24	
	ท	.27	.18			ท	.15	.22	

ตาราง 44 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
29	1*	.44	.53	คัดเลือกไว้	36	1	.27	.07	คัดเลือกไว้
	2	.15	.21			2	.21	.20	
	3	.18	.12			3	.18	.19	
	ท	.23	.20			ท*	.34	.46	
30	1	.10	-.04	คัดเลือกไว้	37	1	.12	.21	คัดเลือกไว้
	2*	.37	.47			2*	.38	.64	
	3	.40	.30			3	.16	.27	
	ท	.13	.22			ท	.34	.16	
31	1	.19	-.04	คัดเลือกไว้	38	1	.26	.32	คัดเลือกไว้
	2	.17	.22			2	.17	.19	
	3	.17	.27			3*	.43	.64	
	ท*	.47	.44			ท	.14	.14	
32	1	.12	.19	คัดเลือกไว้	39	1*	.42	.38	คัดเลือกไว้
	2*	.45	.46			2	.13	.19	
	3	.25	.31			3	.14	.16	
	ท	.18	-.03			ท	.31	.03	
33	1*	.34	.40	คัดเลือกไว้	40	1	.10	.17	คัดเลือกไว้
	2	.30	-.05			2	.15	.08	
	3	.23	.31			3	.21	.29	
	ท	.13	.14			ท*	.54	.54	
34	1	.11	.10	คัดเลือกไว้	41	1	.19	.35	คัดเลือกไว้
	2	.20	.24			2*	.51	.92	
	3*	.56	.54			3	.15	.24	
	ท	.13	.20			ท	.15	.30	
35	1*	.35	.45	คัดเลือกไว้	42	1	.07	.04	คัดเลือกไว้
	2	.20	.25			2	.26	.35	
	3	.12	.12			3*	.52	.61	
	ท	.33	.07			ท	.15	.22	

ตาราง 44 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
43	1*	.59	.54	คัดเลือกไว้	47	1*	.38	.70	คัดเลือกไว้
	2	.15	.20			2	.18	.17	
	3	.17	.26			3	.25	.27	
	ท	.09	.09			ท	.19	.27	
44	1	.09	.14	คัดเลือกไว้	48	1	.15	.17	คัดเลือกไว้
	2	.12	.20			2	.25	.28	
	3	.23	.13			3*	.43	.77	
	ท*	.56	.46			ท	.17	.32	
45	1	.27	.27	คัดเลือกไว้	49	1	.16	.21	คัดเลือกไว้
	2*	.40	.69			2	.08	.09	
	3	.16	.23			3	.14	.17	
	ท	.17	.19			ท*	.62	.48	
46	1	.23	.26	คัดเลือกไว้	50	1	.19	.14	คัดเลือกไว้
	2*	.43	.44			2	.11	.15	
	3	.18	.06			3*	.49	.44	
	ท	.16	.13			ท	.21	.16	

ตาราง 45 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง (Loudness)
จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
1	1*	.57	.46	คัดเลือกไว้	8	1*	.46	.58	คัดเลือกไว้
	2	.14	.13			2	.14	.15	
	3	.17	.17			3	.20	.28	
	ท	.12	.16			ท	.20	.15	
2	1	.12	.17	คัดเลือกไว้	9	1	.11	.23	คัดเลือกไว้
	2	.26	.25			2	.19	.35	
	3	.19	.24			3*	.56	.82	
	ท*	.43	.66			ท	.14	.25	
3	1	.12	.20	คัดเลือกไว้	10	1	.10	.12	คัดเลือกไว้
	2*	.66	.59			2	.23	.15	
	3	.12	.22			3	.19	.26	
	ท	.10	.18			ท*	.48	.52	
4	1*	.53	.47	คัดเลือกไว้	11	1	.14	.25	คัดเลือกไว้
	2	.22	.25			2*	.61	.57	
	3	.10	.15			3	.10	.13	
	ท	.15	.07			ท	.15	.19	
5	1	.15	.26	คัดเลือกไว้	12	1	.06	.13	คัดเลือกไว้
	2	.24	.30			2	.17	.33	
	3	.18	.13			3	.26	.48	
	ท*	.43	.69			ท*	.51	.94	
6	1	.14	.20	คัดเลือกไว้	13	1	.13	.27	คัดเลือกไว้
	2*	.50	.69			2	.14	.27	
	3	.24	.30			3*	.61	.77	
	ท	.12	.20			ท	.12	.23	
7	1	.11	.17	คัดเลือกไว้	14	1	.23	.42	คัดเลือกไว้
	2	.18	.36			2*	.49	.90	
	3*	.58	.72			3	.15	.30	
	ท	.13	.19			ท	.13	.18	

ตาราง 45 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
15	1	.10	.12	คัดเลือกไว้	22	1	.15	.30	คัดเลือกไว้
	2	.15	.26			2	.23	.43	
	3	.22	.30			3*	.48	.96	
	ท*	.53	.67			ท	.14	.23	
16	1	.11	.22	คัดเลือกไว้	23	1	.16	.27	คัดเลือกไว้
	2	.19	.28			2*	.61	.55	
	3*	.61	.56			3	.11	.19	
	ท	.09	.06			ท	.12	.10	
17	1*	.56	.53	คัดเลือกไว้	24	1*	.53	.67	คัดเลือกไว้
	2	.12	.17			2	.11	.20	
	3	.16	.29			3	.15	.30	
	ท	.16	.07			ท	.21	.17	
18	1	.07	.13	คัดเลือกไว้	25	1	.10	.19	คัดเลือกไว้
	2	.23	.30			2	.18	.28	
	3	.15	.17			3*	.62	.63	
	ท*	.55	.60			ท	.10	.15	
19	1	.15	.30	คัดเลือกไว้	26	1	.16	.15	คัดเลือกไว้
	2*	.60	.64			2	.20	.17	
	3	.14	.23			3	.19	.05	
	ท	.11	.11			ท*	.45	.36	
20	1*	.52	.67	คัดเลือกไว้	27	1	.16	.22	คัดเลือกไว้
	2	.08	.14			2*	.56	.46	
	3	.13	.28			3	.15	.25	
	ท	.27	.25			ท	.13	-.02	
21	1	.19	.14	คัดเลือกไว้	28	1	.13	.20	คัดเลือกไว้
	2	.29	.23			2*	.52	.51	
	3	.12	.14			3	.16	.25	
	ท*	.40	.50			ท	.19	.06	

ตาราง 45 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
29	1	.19	.29	คัดเลือกไว้	36	1*	.57	.59	คัดเลือกไว้
	2	.17	.28			2	.11	.17	
	3*	.47	.86			3	.13	.21	
	ท	.17	.30			ท	.19	.22	
30	1*	.43	.44	คัดเลือกไว้	37	1	.10	.20	คัดเลือกไว้
	2	.17	.24			2	.20	.22	
	3	.14	.22			3*	.60	.44	
	ท	.26	-.02			ท	.10	.03	
31	1	.15	.22	คัดเลือกไว้	38	1	.14	.24	คัดเลือกไว้
	2*	.48	.63			2*	.54	.53	
	3	.19	.28			3	.14	.28	
	ท	.18	.13			ท	.18	.02	
32	1*	.54	.55	คัดเลือกไว้	39	1	.15	.18	คัดเลือกไว้
	2	.18	.25			2	.22	.20	
	3	.12	.17			3	.15	.18	
	ท	.16	.12			ท*	.48	.56	
33	1	.10	.19	คัดเลือกไว้	40	1*	.44	.51	คัดเลือกไว้
	2	.18	.27			2	.12	.12	
	3*	.57	.64			3	.14	.27	
	ท	.15	.18			ท	.30	.11	
34	1	.17	.16	คัดเลือกไว้	41	1	.16	.27	คัดเลือกไว้
	2	.19	-.01			2	.11	.14	
	3	.26	.35			3*	.55	.57	
	ท*	.38	.50			ท	.18	.16	
35	1	.13	.26	คัดเลือกไว้	42	1*	.50	.46	คัดเลือกไว้
	2	.11	.20			2	.19	.29	
	3*	.62	.64			3	.10	.15	
	ท	.14	.19			ท	.21	.02	

ตาราง 45 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
43	1	.22	.44	คัดเลือกไว้	47	1*	.48	.56	คัดเลือกไว้
	2*	.55	.66			2	.14	.14	
	3	.14	.24			3	.19	.30	
	ท	.09	-.02			ท	.19	.11	
44	1	.12	.15	คัดเลือกไว้	48	1	.16	.34	คัดเลือกไว้
	2	.17	.26			2	.16	.32	
	3	.26	.06			3*	.52	.96	
	ท*	.45	.47			ท	.16	.30	
45	1	.10	.11	คัดเลือกไว้	49	1	.15	.23	คัดเลือกไว้
	2*	.61	.61			2*	.48	.76	
	3	.15	.30			3	.22	.43	
	ท	.14	.20			ท	.15	.10	
46	1	.18	.19	คัดเลือกไว้	50	1	.12	.24	คัดเลือกไว้
	2	.19	.22			2	.16	.28	
	3	.19	.03			3*	.49	.93	
	ท*	.44	.43			ท	.23	.40	

ตาราง 46 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm)
จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ
1	ม	.53	.69	คัดเลือกไว้	15	ม	.46	.63	คัดเลือกไว้
	ต*	.47	.69			ต*	.54	.63	
2	ม*	.43	.68	คัดเลือกไว้	16	ม*	.40	.62	คัดเลือกไว้
	ต	.57	.68			ต	.60	.62	
3	ม*	.48	.93	คัดเลือกไว้	17	ม	.55	.59	คัดเลือกไว้
	ต	.52	.93			ต*	.45	.59	
4	ม*	.38	.67	คัดเลือกไว้	18	ม*	.43	.56	คัดเลือกไว้
	ต	.62	.67			ต	.57	.56	
5	ม	.55	.60	คัดเลือกไว้	19	ม	.50	.71	คัดเลือกไว้
	ต*	.45	.60			ต*	.50	.71	
6	ม	.45	.83	คัดเลือกไว้	20	ม	.53	.79	คัดเลือกไว้
	ต*	.55	.83			ต*	.47	.79	
7	ม*	.54	.63	คัดเลือกไว้	21	ม*	.37	.71	คัดเลือกไว้
	ต	.46	.63			ต	.63	.71	
8	ม	.50	.76	คัดเลือกไว้	22	ม	.64	.51	คัดเลือกไว้
	ต*	.50	.76			ต*	.36	.51	
9	ม*	.44	.55	คัดเลือกไว้	23	ม	.52	.75	คัดเลือกไว้
	ต	.56	.55			ต*	.48	.75	
10	ม*	.56	.48	คัดเลือกไว้	24	ม*	.35	.61	คัดเลือกไว้
	ต	.44	.48			ต	.65	.61	
11	ม	.54	.84	คัดเลือกไว้	25	ม*	.53	.40	คัดเลือกไว้
	ต*	.46	.84			ต	.47	.40	
12	ม*	.37	.72	คัดเลือกไว้	26	ม*	.38	.63	คัดเลือกไว้
	ต	.63	.72			ต	.62	.63	
13	ม	.47	.57	คัดเลือกไว้	27	ม	.50	.62	คัดเลือกไว้
	ต*	.53	.57			ต*	.50	.62	
14	ม	.48	.57	คัดเลือกไว้	28	ม*	.52	.75	คัดเลือกไว้
	ต*	.52	.57			ต	.48	.75	

ตาราง 46 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	R	คุณภาพ
29	ม*	.43	.41	คัดเลือกไว้	30	ม	.58	.39	คัดเลือกไว้
	ด	.57	.41			ต*	.42	.39	

ตาราง 47 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time)
จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
1	ย*	.49	.75	คัดเลือกไว้	10	ย	.07	.14	คัดเลือกไว้
	ส	.30	.49			ส*	.35	.41	
	ท	.21	.25			ท	.58	.27	
2	ย	.23	.30	คัดเลือกไว้	11	ย*	.64	.69	คัดเลือกไว้
	ส*	.58	.61			ส	.24	.48	
	ท	.19	.30			ท	.12	.22	
3	ย	.25	.48	คัดเลือกไว้	12	ย	.21	.27	คัดเลือกไว้
	ส	.21	.43			ส	.19	.38	
	ท*	.54	.91			ท*	.60	.64	
4	ย*	.66	.56	คัดเลือกไว้	13	ย	.25	.35	คัดเลือกไว้
	ส	.24	.41			ส*	.41	.67	
	ท	.10	.15			ท	.34	.32	
5	ย	.34	.56	คัดเลือกไว้	14	ย*	.58	.69	คัดเลือกไว้
	ส*	.55	.72			ส	.25	.50	
	ท	.11	.17			ท	.17	.19	
6	ย	.25	.30	คัดเลือกไว้	15	ย	.23	.45	คัดเลือกไว้
	ส	.16	.30			ส*	.54	.65	
	ท*	.59	.64			ท	.23	.20	
7	ย*	.53	.84	คัดเลือกไว้	16	ย*	.55	.57	คัดเลือกไว้
	ส	.35	.59			ส	.26	.36	
	ท	.12	.25			ท	.19	.21	
8	ย*	.59	.75	คัดเลือกไว้	17	ย	.19	.37	คัดเลือกไว้
	ส	.31	.56			ส*	.43	.52	
	ท	.10	.19			ท	.38	.15	
9	ย	.21	.41	คัดเลือกไว้	18	ย	.35	.17	คัดเลือกไว้
	ส	.20	.18			ส	.13	.27	
	ท*	.59	.59			ท*	.52	.44	

ตาราง 47 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
19	ย*	.55	.62	คัดเลือกไว้	28	ย	.15	.30	คัดเลือกไว้
	ส	.23	.33			ส*	.52	.54	
	ท	.22	.30			ท	.33	.24	
20	ย	.22	.41	คัดเลือกไว้	29	ย	.22	.14	คัดเลือกไว้
	ส*	.46	.59			ส	.24	.40	
	ท	.32	.17			ท*	.54	.54	
21	ย	.18	.24	คัดเลือกไว้	30	ย*	.35	.44	คัดเลือกไว้
	ส	.16	.31			ส	.23	.38	
	ท*	.66	.55			ท	.42	.06	
22	ย	.24	.40	คัดเลือกไว้	31	ย	.18	.31	คัดเลือกไว้
	ส*	.33	.42			ส*	.42	.60	
	ท	.43	.02			ท	.40	.30	
23	ย	.43	.13	คัดเลือกไว้	32	ย	.34	.17	คัดเลือกไว้
	ส	.17	.32			ส	.19	.34	
	ท*	.40	.45			ท*	.47	.51	
24	ย*	.58	.70	คัดเลือกไว้	33	ย	.19	.36	คัดเลือกไว้
	ส	.19	.36			ส*	.36	.47	
	ท	.23	.34			ท	.45	.11	
25	ย	.23	.46	คัดเลือกไว้	34	ย*	.59	.65	คัดเลือกไว้
	ส*	.38	.47			ส	.22	.44	
	ท	.39	.01			ท	.19	.21	
26	ย	.18	.15	คัดเลือกไว้	35	ย	.33	.17	คัดเลือกไว้
	ส	.30	.30			ส	.21	.28	
	ท*	.52	.44			ท*	.46	.44	
27	ย*	.61	.62	คัดเลือกไว้	36	ย	.14	.28	คัดเลือกไว้
	ส	.19	.33			ส*	.48	.55	
	ท	.20	.30			ท	.38	.27	

ตาราง 47 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
37	ย	.24	.17	คัดเลือกไว้	44	ย*	.52	.57	คัดเลือกไว้
	ส	.26	.23			ส	.23	.34	
	ท*	.50	.40			ท	.25	.24	
38	ย*	.65	.59	คัดเลือกไว้	45	ย	.20	.25	คัดเลือกไว้
	ส	.18	.34			ส*	.44	.35	
	ท	.17	.25			ท	.36	.10	
39	ย	.21	.28	คัดเลือกไว้	46	ย*	.61	.61	คัดเลือกไว้
	ส*	.38	.47			ส	.23	.41	
	ท	.41	.19			ท	.16	.21	
40	ย	.33	.11	คัดเลือกไว้	47	ย	.44	.16	คัดเลือกไว้
	ส	.21	.33			ส	.17	.19	
	ท*	.46	.43			ท*	.39	.35	
41	ย*	.51	.67	คัดเลือกไว้	48	ย*	.42	.48	คัดเลือกไว้
	ส	.24	.36			ส	.20	.23	
	ท	.25	.30			ท	.38	.25	
42	ย	.28	.42	คัดเลือกไว้	49	ย	.29	.40	คัดเลือกไว้
	ส*	.39	.60			ส	.13	.23	
	ท	.33	.18			ท*	.58	.63	
43	ย	.33	.22	คัดเลือกไว้	50	ย	.20	.32	คัดเลือกไว้
	ส	.20	.21			ส*	.53	.73	
	ท*	.47	.43			ท	.27	.41	

ตาราง 48 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre)
จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
1	ม*	.58	.71	คัดเลือกไว้	15	ม*	.57	.59	คัดเลือกไว้
	ต	.42	.71			ต	.43	.59	
2	ม*	.59	.75	คัดเลือกไว้	16	ม*	.60	.70	คัดเลือกไว้
	ต	.41	.75			ต	.40	.70	
3	ม	.44	.77	คัดเลือกไว้	17	ม	.52	.46	คัดเลือกไว้
	ต*	.56	.77			ต*	.48	.46	
4	ม*	.59	.80	คัดเลือกไว้	18	ม	.42	.70	คัดเลือกไว้
	ต	.41	.80			ต*	.58	.70	
5	ม	.46	.60	คัดเลือกไว้	19	ม	.44	.52	คัดเลือกไว้
	ต*	.54	.60			ต*	.56	.52	
6	ม*	.62	.69	คัดเลือกไว้	20	ม*	.56	.79	คัดเลือกไว้
	ต	.38	.69			ต	.44	.79	
7	ม	.42	.55	คัดเลือกไว้	21	ม*	.57	.76	คัดเลือกไว้
	ต*	.58	.55			ต	.43	.76	
8	ม	.41	.77	คัดเลือกไว้	22	ม	.47	.72	คัดเลือกไว้
	ต*	.59	.77			ต*	.53	.72	
9	ม*	.58	.52	คัดเลือกไว้	23	ม*	.56	.81	คัดเลือกไว้
	ต	.42	.52			ต	.44	.81	
10	ม	.38	.60	คัดเลือกไว้	24	ม	.42	.75	คัดเลือกไว้
	ต*	.62	.60			ต*	.58	.75	
11	ม*	.58	.64	คัดเลือกไว้	25	ม	.44	.62	คัดเลือกไว้
	ต	.42	.64			ต*	.56	.62	
12	ม*	.65	.67	คัดเลือกไว้	26	ม*	.61	.55	คัดเลือกไว้
	ต	.35	.67			ต	.39	.55	
13	ม	.52	.37	คัดเลือกไว้	27	ม	.42	.62	คัดเลือกไว้
	ต*	.48	.37			ต*	.58	.62	
14	ม	.36	.52	คัดเลือกไว้	28	ม*	.71	.57	คัดเลือกไว้
	ต*	.64	.52			ต	.29	.57	

ตาราง 48 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	R	คุณภาพ
29	ม*	.65	.65	คัดเลือกไว้	40	ม*	.69	.60	คัดเลือกไว้
	ต	.35	.65			ต	.31	.60	
30	ม	.35	.63		41	ม*	.60	.48	คัดเลือกไว้
	ต*	.65	.63	คัดเลือกไว้		ต	.40	.48	
31	ม*	.63	.64	คัดเลือกไว้	42	ม	.59	.37	
	ต	.37	.64			ต*	.41	.37	คัดเลือกไว้
32	ม	.33	.55		43	ม	.46	.49	
	ต*	.67	.55	คัดเลือกไว้		ต*	.54	.49	คัดเลือกไว้
33	ม	.55	.90		44	ม	.43	.51	
	ต*	.45	.90	คัดเลือกไว้		ต*	.57	.51	คัดเลือกไว้
34	ม*	.66	.55	คัดเลือกไว้	45	ม*	.61	.56	คัดเลือกไว้
	ต	.34	.55			ต	.39	.56	
35	ม*	.40	.51	คัดเลือกไว้	46	ม	.33	.41	
	ต	.60	.51			ต*	.67	.41	คัดเลือกไว้
36	ม	.44	.57		47	ม*	.60	.51	คัดเลือกไว้
	ต*	.56	.57	คัดเลือกไว้		ต	.40	.51	
37	ม*	.65	.40	คัดเลือกไว้	48	ม*	.55	.61	คัดเลือกไว้
	ต	.35	.40			ต	.45	.61	
38	ม	.38	.48		49	ม*	.61	.34	คัดเลือกไว้
	ต*	.62	.48	คัดเลือกไว้		ต	.39	.34	
39	ม	.43	.64		50	ม	.43	.49	
	ต*	.57	.64	คัดเลือกไว้		ต*	.57	.49	คัดเลือกไว้

ตาราง 49 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory)
จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
1	1	.31	.53	คัดเลือกไว้	6	1	.10	.20	คัดเลือกไว้
	2*	.47	.83			2*	.54	.84	
	3	.13	.21			3	.20	.40	
	ม	.09	.09			ม	.16	.25	
2	1	.10	.12	คัดเลือกไว้	7	1*	.55	.91	คัดเลือกไว้
	2	.32	.50			2	.20	.40	
	3	.13	.19			3	.14	.28	
	ม*	.45	.81			ม	.11	.24	
3	1	.12	.22	คัดเลือกไว้	8	1	.11	.19	คัดเลือกไว้
	2	.18	.33			2	.18	.31	
	3*	.59	.70			3*	.51	.75	
	ม	.11	.14			ม	.20	.25	
4	1*	.47	.71	คัดเลือกไว้	9	1	.12	.15	คัดเลือกไว้
	2	.24	.30			2	.18	.28	
	3	.12	.17			3	.22	.41	
	ม	.17	.16			ม*	.48	.85	
5	1	.14	.27	คัดเลือกไว้	10	1	.14	.15	คัดเลือกไว้
	2	.20	.32			2*	.35	.53	
	3*	.54	.73			3	.20	.25	
	ม	.12	.15			ม	.31	.13	

ตาราง 49 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
11	1*	.52	.77	คัดเลือกไว้	16	1*	.46	.69	คัดเลือกไว้
	2	.15	.27			2	.13	.17	
	3	.12	.24			3	.16	.20	
	4	.11	.16			4	.12	.23	
	ม	.10	.10			ม	.13	.09	
12	1	.12	.20	คัดเลือกไว้	17	1	.10	.16	คัดเลือกไว้
	2	.17	.27			2	.14	.24	
	3*	.42	.71			3	.15	.30	
	4	.13	.20			4*	.49	.85	
	ม	.16	.04			ม	.12	.16	
13	1	.13	.20	คัดเลือกไว้	18	1	.14	.17	คัดเลือกไว้
	2	.18	.25			2	.16	.18	
	3	.13	.22			3	.19	.18	
	4	.10	.16			4	.12	.17	
	ม*	.46	.83			ม*	.39	.70	
14	1	.09	.19	คัดเลือกไว้	19	1	.14	.19	คัดเลือกไว้
	2*	.55	.85			2*	.45	.78	
	3	.19	.35			3	.16	.29	
	4	.12	.23			4	.09	.14	
	ม	.05	.09			ม	.16	.17	
15	1	.11	.21	คัดเลือกไว้	20	1	.12	.14	คัดเลือกไว้
	2	.13	.26			2	.15	.25	
	3	.13	.24			3*	.44	.61	
	4*	.51	.94			4	.15	.15	
	ม	.12	.23			ม	.14	.07	

ตาราง 49 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	P	r	คุณภาพ
21	1	.20	.25	คัดเลือกไว้	25	1	.06	.10	คัดเลือกไว้
	2	.12	.17			2	.15	.23	
	3*	.40	.70			3	.10	.17	
	4	.08	.14			4	.12	.17	
	5	.05	.03			5*	.47	.81	
	ม	.15	.12			ม	.10	.14	
22	1*	.39	.71	คัดเลือกไว้	26	1	.10	.14	คัดเลือกไว้
	2	.17	.21			2	.07	.12	
	3	.11	.16			3	.11	.15	
	4	.13	.09			4	.12	.24	
	5	.06	.11			5	.11	.22	
	ม	.14	.14			ม*	.49	.86	
23	1	.07	.09	คัดเลือกไว้	27	1	.10	.10	คัดเลือกไว้
	2	.14	.13			2	.10	.12	
	3	.19	.19			3*	.44	.68	
	4	.15	.16			4	.17	.17	
	5*	.35	.69			5	.09	.12	
	ม	.10	.12			ม	.10	.17	
24	1	.07	.15	คัดเลือกไว้	28	1	.07	.10	คัดเลือกไว้
	2*	.50	.91			2*	.38	.73	
	3	.16	.31			3	.15	.23	
	4	.10	.19			4	.15	.20	
	5	.10	.12			5	.10	.17	
	ม	.07	.14			5	.15	.03	

ตาราง 49 (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	คุณภาพ
29	1	.10	.11	คัดเลือกไว้	30	1	.12	.12	คัดเลือกไว้
	2	.07	.07			2	.13	.14	
	3	.18	.11			3*	.34	.61	
	4*	.40	.60			4	.15	.12	
	5	.10	.13			5	.10	.14	
	ม	.15	.17			ม	.16	.10	

ภาคผนวก ค

คู่มือดำเนินการสอบแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง
ปีการศึกษา 2546 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย

คู่มือดำเนินการสอบ
แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2546
โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย

1. ความหมายของความถนัด

คำว่า “ความถนัด” มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความถนัดไว้หลายประการ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะมีความคล้ายคลึงกัน แต่อาจจะแตกต่างกันบ้างแต่ก็ไม่ใช่ประเด็นสำคัญ บิงแฮม (Bingham. 1937 : 18) ให้ความหมายของความถนัดว่า ความถนัดเป็นสภาวะอันแสดงถึงความเหมาะสมของบุคคล ที่สำคัญ คือ ความพร้อมของบุคคลในการเพิ่มพูนความชำนาญให้กับตนเองหรือเป็นศักยภาพของบุคคลนั้น ๆ ฮาล์น และแมคคลีสัน (บรรยง ตันติสุขุมล. 2535 : 5 ; อ้างอิงจาก บุญส่ง นิลแก้ว. 2519 : 176 ; อ้างอิงจาก Haln; & Maclean. 1955 : unpagged) ให้ความหมายของความถนัดว่า ความถนัดเป็นแนวหรือศักยภาพที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล หรือเป็นสมรรถวิสัยที่ยังไม่ได้พัฒนางอกงามแต่เป็นรากฐานที่ทำให้บุคคลบังเกิดความสามารถและทักษะตลอดจนความสัมฤทธิ์ผลต่าง ๆ ได้ อิงลิช และอิงลิช (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2541 : 15 ; อ้างอิงจาก English; & English. 1961 : unpagged) ให้ความหมายของความถนัดว่า เป็นวิสัยสมรรถที่เกิตได้จากประสบการณ์จากการฝึกฝนอบรม ทั้งในระบบและนอกระบบ เบอร์นาร์ด (ชวลิต เกตกระทุม. 2544 : 8 ; อ้างอิงจาก Bernard. 1965 : 479) ให้ความหมายของความถนัดว่า ความถนัดเป็นสมรรถวิสัยรวมทั้งเป็นไปด้วยของแต่ละบุคคลในการที่จะพัฒนาความสามารถและเป็นสิ่งที่บอกถึงส่วนของการแสดงออกที่แอบแฝงอยู่ เช่น ความถนัดด้านดนตรี ความถนัดทางเครื่องจักร แฟรนค์เซน (ชาวฤทธิ์ ลำพาย. 2541 : 9 ; อ้างอิงจาก Frandsen. 1967 : 667) ได้ให้นิยามความถนัดว่าเป็นศักยภาพของสมรรถวิสัยสำหรับการเรียนรู้และความชำนาญที่เหมาะสมเฉพาะด้าน เช่น ดนตรี คณิตศาสตร์ เมห์เรนส์ และเลห์แมน (อำไพ ศิริศากาวร. 2544 : 9 ; อ้างอิงจาก Mehrens; & Lehmann. 1973 : 685) ได้ให้ความหมายของความถนัดว่า ความสามารถทั้งหลายรวมกันกับคุณลักษณะอื่น ทั้งในส่วนที่มีมาแต่กำเนิด หรือได้รับมาภายหลัง และเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะเรียนรู้ หรือพัฒนาความชำนาญคล่องแคล่วในสาขาเฉพาะอย่างเมื่อได้รับการศึกษา หรือได้รับการฝึกฝนอย่างเหมาะสม ลีแมน (Lyman. 1978 : 191) ได้ให้นิยามความถนัดว่า เป็นการรวมกันของลักษณะต่าง ๆ หลายประการที่เป็นโดยกำเนิดและได้รับจากประสบการณ์ แสดงถึงสมรรถวิสัยของบุคคลที่จะพัฒนาความเชี่ยวชาญทางทักษะหรือเนื้อหาวิชาหลังจากที่ได้รับการฝึกฝนและส่อแสดงถึงด้านมีเชาว์ปัญญาหรือทักษะมากกว่าคุณลักษณะที่เป็นอารมณ์หรือนิสัย ชวาล แพรัตกุล (2518 : 1) ได้ให้ความหมายว่า ความถนัด

หมายถึง สมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความเจริญของงามของสมอง หรือหมายถึง ขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดที่อาจจะมี อาจได้จากการเรียนรู้ และการฝึกฝนในวิทยาการและทักษะต่าง ๆ ถ้าหากเขาได้รับการสอน ฝึกและมีประสบการณ์ที่เหมาะสม ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541 : 16) ให้ความหมายของความถนัดว่า หมายถึง ความสามารถที่บุคคลได้รับประสบการณ์จากการฝึกฝนตนเอง และมีการสั่งสมไว้มากจนเกิดทักษะพิเศษเด่นชัดด้านใดด้านหนึ่ง พร้อมทั้งจะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นได้อย่างดี

จากแนวความคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ความถนัดหมายถึง ความสามารถที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งอาจจะมีติดตัวมาแต่กำเนิดหรือได้รับจากประสบการณ์การเรียนรู้ อบรม ฝึกฝนภายหลังอย่างเหมาะสมจนเกิดความคล่องแคล่วและเกิดทักษะความชำนาญ ทำให้บุคคลนั้นสามารถเรียนและประกอบการทำงานต่าง ๆ ประสบผลสำเร็จ

2. โครงสร้างของแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของ ซีชอร์ (Seashore) โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็นแบบทดสอบย่อยจำนวน 6 ชุด และในการทำการทดสอบทุกครั้ง ต้องเลือกใช้ห้องสอบที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับการฟังเสียงจากเครื่องเสียงที่เล่นแผ่น CD ที่ได้มีการบันทึกเสียงของข้อสอบทั้ง 6 ชุดเอาไว้ คือ มีอากาศถ่ายเทสะดวก ปราศจากเสียงรบกวนต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก ห้องสอบที่ส่งผลต่อการรับฟังเสียงข้อสอบของผู้สอบแต่ละคน เช่น เสียงก้องภายในห้องสอบ เสียงรบกวนจากถนน เสียงรบกวนจากสนามเด็กเล่น เสียงรบกวนจากการวิ่งเล่นบริเวณห้องสอบ ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 6 ชุด มีลักษณะและวิธีการทดสอบตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง (Pitch) มีจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 3 ชนิด คือ เสียงซอด้วง เสียงระนาดเอก และเสียงปี่ใน เสียงของเครื่องดนตรีไทยแต่ละเสียงจะมีความแตกต่างของเสียงระหว่าง 55 ถึง 524 ไซเคิลส์ (Cycles)

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 3 ชนิดต่อไปนี้ เสียงที่ 1 คือเสียงซอด้วง เสียงที่ 2 คือเสียงระนาดเอก และเสียงที่ 3 คือเสียงปี่ใน หลังจากที่นักเรียนได้ฟังเสียงแต่ละข้อจากเครื่องดนตรีทั้ง 3 ชนิดนี้แล้ว ให้นักเรียนตอบว่าเสียงที่นักเรียนได้ฟังในแต่ละข้อนั้น เสียงที่เท่าไรมีระดับเสียงสูงที่สุด หรือทั้ง 3 เสียง มีระดับเสียงเท่ากัน โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 1 มีระดับเสียงสูงที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
หมายเลข 1

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 มีระดับเสียงสูงที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
หมายเลข 2

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 3 มีระดับเสียงสูงที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
หมายเลข 3

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า ทั้ง 3 เสียง มีระดับเสียงเท่ากัน ให้นักเรียนกากบาท
ในช่องตัวอักษร “ ท ”

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังของเสียง (Loudness) มีจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ซึ่งเป็นเสียงของ เครื่องดนตรีไทย 3 ชนิด คือ เสียงขลุ่ยเพียงออ เสียงซอด้วง และเสียงซออู้ ควบคุมให้มี ความถี่คงที่ 430 ไฮเคิลส์ (Cycles) แต่ละข้อมีความดังเสียงต่างกันระหว่าง 0.5 ถึง 4.0 เดซิเบลส์ (Decibels)

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทีละข้อ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 3 ชนิด ต่อไปนี้ เสียงที่ 1 คือเสียงขลุ่ยเพียงออ เสียงที่ 2 คือเสียงซอด้วง และเสียงที่ 3 คือเสียง ซออู้ หลังจากที่นักเรียนได้ฟังเสียงแต่ละข้อจากเครื่องดนตรีทั้ง 3 ชนิดนี้แล้ว ให้นักเรียน ตอบว่า เสียงที่นักเรียนได้ฟังในแต่ละข้อนั้น เสียงที่เท่าไรดังที่สุด หรือทั้ง 3 เสียง มีความดัง เท่ากัน โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 1 มีความดังที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
หมายเลข 1

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 มีความดังที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
หมายเลข 2

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 3 มีความดังที่สุด ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
หมายเลข 3

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า ทั้ง 3 เสียง มีความดังเท่ากัน ให้นักเรียนกากบาทในช่อง
ตัวอักษร “ ท ”

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ (Rhythm) มีจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 2 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ประกอบด้วยกลุ่มเสียง (Pattern) 30 คู่ ซึ่งเป็นเสียงของระนาดเอก ที่ความถี่ 524 ไฮเคิลส์ (Cycles) ความคุมจังหวะ (Tempo) คงที่ อัตราโน้ตตัวต่ำ 92 ตัวต่อนาที ข้อสอบ 10 คู่แรกเป็นกลุ่มเสียงประกอบด้วย ตัวโน้ต 5 ตัว เคาะในอัตราจังหวะ 2/4 ข้อสอบ 10 คู่ต่อมามีตัวโน้ต 6 ตัว เคาะในอัตราจังหวะ 4/4 และ 10 คู่สุดท้ายมีตัวโน้ต 7 ตัว เคาะในอัตราจังหวะ 7/8

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงกระสวนจังหวะทีละคู่ ซึ่งเป็นกลุ่มเสียงกระสวนจังหวะของเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงระนาดเอก หลังจากที่นักเรียนได้ฟังกลุ่มเสียงกระสวนจังหวะแต่ละคู่แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า กลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่นักเรียนได้ฟังในแต่ละคู่ นั้น กลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่ 2 มีกระสวนจังหวะเหมือนกันหรือต่างกับกลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่ 1 โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 3 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า กลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่ 2 มีกระสวนจังหวะเหมือนกันกับกลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ ม ”

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า กลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่ 2 มีกระสวนจังหวะแตกต่างกับกลุ่มเสียงกระสวนจังหวะที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ ต ”

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง (Time) มีจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ประกอบด้วยเสียงเดี่ยว ๆ 50 คู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย คือเสียงปี่ใน ความคุมให้มีความถี่คงที่ 430 ไฮเคิลส์ (Cycles) แต่ละคู่มีอัตราความยาวเสียง (Duration) ต่างกันระหว่าง 0.05 ถึง 0.40 วินาที

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงปี่ใน หลังจากที่นักเรียนได้ฟังเสียงแต่ละคู่แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า เสียงที่นักเรียนได้ฟังในแต่ละคู่ นั้น เสียงที่ 2 ยาวกว่า หรือสั้นกว่า หรือเท่ากันกับเสียงที่ 1 โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 4 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 ยาวกว่าเสียงที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ ย ”

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 สั้นกว่าเสียงที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ ส ”

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 และเสียงที่ 1 มีความยาวเสียงเท่ากัน ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ ท ”

ชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง (Timbre) มีจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 2 ตัวเลือก มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ประกอบด้วยเสียงเดี่ยว ๆ 50 คู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงฆ้องวงใหญ่ ควณคู่มเสียงโอเวอร์โทน (overtones) ให้มีความเหมือนและแตกต่างกัน

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทีละคู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย คือ เสียงฆ้องวงใหญ่ หลังจากที่นักเรียนได้ฟังเสียงแต่ละคู่แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า เสียงที่นักเรียนได้ฟังในแต่ละคู่ นั้น เสียงที่ 2 มีคุณภาพเสียงเหมือนกันหรือแตกต่างกันกับเสียงที่ 1 โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 5 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 มีคุณภาพเสียงเหมือนกันกับเสียงที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ม”

แต่ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ 2 มีคุณภาพเสียงต่างกับเสียงที่ 1 ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ต”

ชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง (Tonal Memory) มีจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 5 ตัวเลือก และ 6 ตัวเลือก ตามลำดับ มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อคำถามบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD ประกอบด้วยทำนองสั้น ๆ 30 คู่ เป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 2 ชนิด คือ เสียงปี่ใน และเสียงซออู้ โดยควบคุมจังหวะและความดังคงที่ ข้อสอบ 10 คู่แรกประกอบด้วยตัวโน้ต 3 ตัว 10 คู่ต่อมาประกอบด้วยตัวโน้ต 4 ตัว และ 10 คู่สุดท้ายประกอบด้วยตัวโน้ต 5 ตัว ทำนองครั้งที่สองในแต่ละคู่จะมีเสียงโน้ตตัวหนึ่ง ผิดเพี้ยนไปจากครั้งแรก

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนฟังเสียงทำนองทีละคู่ ซึ่งเป็นเสียงของเครื่องดนตรีไทย 2 ชนิด ต่อไปนี้ เสียงทำนองที่ 1 คือเสียงปี่ใน เสียงทำนองที่ 2 คือเสียงซออู้ หลังจากที่นักเรียนได้ฟังเสียงทำนองแต่ละคู่จากเครื่องดนตรีทั้ง 2 ชนิดนี้แล้ว ให้นักเรียนตอบว่า เสียงทำนองที่ 2 ที่เพี้ยนไปจากทำนองแรกนั้น คือเสียงโน้ตตัวที่เท่าไร โดยให้นักเรียนตอบลงบนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 ดังนี้

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 นั้น คือเสียงโน้ตตัวที่ 3 ให้นักเรียนกากบาทในช่องหมายเลข 3

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 นั้น คือเสียงโน้ตตัวที่ 4 ให้นักเรียนกากบาทในช่องหมายเลข 4

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า เสียงที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 นั้น คือเสียงโน้ตตัวที่ 5 ให้นักเรียนกากบาทในช่องหมายเลข 5

ถ้านักเรียนมั่นใจว่า ไม่มีเสียงโน้ตตัวหนึ่งตัวใดในทำนองที่ 2 ที่ผิดเพี้ยนไปจากทำนองที่ 1 เลย ให้นักเรียนกากบาทในช่องตัวอักษร “ม”

3. การพัฒนาแบบทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย ได้ดำเนินการสร้าง ทดลอง และปรับปรุงแก้ไข ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2547 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2548 จึงสำเร็จตามต้องการ การดำเนินการทดลองและปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ มีดังนี้

การทดสอบครั้งที่ 1 การทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบในด้าน ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ คำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Jinda ปรากฏว่า ค่าความยากง่ายของข้อสอบเป็นรายข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง .05 ถึง .88 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง -.39 ถึง .88

การทดสอบครั้งที่ 2 การทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบในด้าน ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ คำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Jinda ปรากฏว่า ค่าความยากง่ายของข้อสอบเป็นรายข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง .22 ถึง .79 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง .21 ถึง .93

การทดสอบครั้งที่ 3 การทดสอบเพื่อหาคุณภาพ ดังนี้

ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ คำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Jinda ปรากฏว่า ค่าความยากง่ายของข้อสอบเป็นรายข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง .33 ถึง .71 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง .35 ถึง .96

ค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบ หาโดยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test – retest method) ซึ่งจะคำนวณค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด ได้แก่ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสุนจังหวะ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง และคำนวณค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบรวมทั้งฉบับ

ผลปรากฏว่า ได้ค่าความเชื่อมั่น .8228 , .8953 , .8627 , .8730 , .8361 , .8194 และ .9575 ตามลำดับ ซึ่งแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด และรวมทั้งฉบับมีความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนนได้ที่ระดับ .01

ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ หาโดยวิธีการของคอนบาค (Cronbach alpha procedure) ใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – coefficient) ซึ่งจะคำนวณค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด ได้แก่ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง และคำนวณค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบรวมทั้งฉบับ ผลปรากฏว่า ได้ค่าความเชื่อมั่น .8436 , .9195 , .8605 , .8849 , .8542 , .8402 และ .9476 ตามลำดับ

ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ หาโดยวิธีการเปรียบเทียบกลุ่มรู้ชุด (Known – groups Technique) ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 6 แบบทดสอบย่อยและรวมทั้งฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้ชุด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ หาในรูปคะแนนที่ปกติ

4. วิธีดำเนินการสอบ

วิธีดำเนินการสอบแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ การเตรียมตัวก่อนสอบ วิธีปฏิบัติขณะสอบ และเมื่อสอบเสร็จแล้ว มีลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 การเตรียมตัวก่อนสอบ ควรปฏิบัติดังนี้คือ

4.1.1 กำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบล่วงหน้า และแจ้งให้ผู้สอบทราบ วัตถุประสงค์ของการสอบ

4.1.2 เตรียมอุปกรณ์ในการสอบให้เรียบร้อย และมีผู้ดำเนินการสอบ 1 คน กับผู้ช่วย 1 คน

4.1.3 เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอบ ได้แก่ เครื่องเล่น CD แบบทดสอบ (ซึ่งบันทึกเสียงอยู่ในแผ่น CD) กระดาษคำตอบ ให้มีจำนวนมากกว่าผู้เข้าสอบ

4.1.4 การเตรียมตัวสำหรับผู้ดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการสอบต้องศึกษาคำชี้แจงวิธีทำแบบทดสอบเหล่านี้ล่วงหน้าอย่างน้อยหนึ่งครั้ง เพื่อให้สามารถดำเนินการสอบได้อย่างคล่องแคล่ว

4.2 การดำเนินการสอบ ปฏิบัติดังนี้

4.2.1 พุดโน้มนำจิตใจผู้สอบให้มีความกระตือรือร้นที่จะทำการสอบได้อย่างเต็มกำลังความสามารถ

4.2.2 แจกกระดาษคำตอบหนึ่งแผ่น (ซึ่งมี 2 หน้า จำนวน 260 ข้อ) ต่อหนึ่งคน และให้ผู้เข้าสอบกรอกข้อมูลส่วนตัวให้เรียบร้อย

4.2.3 เนื่องจากคำอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบ และตัวอย่างวิธีการทำแบบทดสอบทั้ง 6 แบบทดสอบย่อย ถูกบันทึกไว้ในแผ่น CD แล้ว ดังนั้นการดำเนินการสอบให้เป็นไปตามขั้นตอนของแบบทดสอบที่กำหนดไว้ ผู้ดำเนินการสอบเพียงแค่เปิดเครื่องเล่น CD จากนั้นให้ผู้เข้าสอบทุกคนฟังพร้อมทั้งลงมือทำแบบทดสอบ

4.3 เมื่อสอบเสร็จ ปฏิบัติดังนี้

4.3.1 เก็บกระดาษคำตอบให้ครบตามจำนวนผู้เข้าสอบ

4.3.2 ผู้ดำเนินการสอบกล่าวชมเชยผู้เข้าสอบทุกคนที่พยายามตั้งใจสอบเป็นอย่างดี เพื่อให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจ

5. การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ผู้ตรวจควรยึดหลักการให้คะแนน ดังนี้

5.1 ให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ตอบถูก ไม่มีการให้ครึ่งคะแนนหรือเศษของคะแนน

5.2 สำหรับข้อที่ตอบผิด ตอบ 2 คำตอบ หรือตอบมากกว่า 2 คำตอบ หรือข้อที่ไม่ได้ตอบ ให้คะแนนเป็น 0 ทั้งสิ้น

5.3 การให้คะแนน ให้นับแต่เฉพาะข้อที่ตอบถูกเพียงอย่างเดียว ไม่มีการหักคะแนนข้อที่ผิดหรือหักการเดา

เฉลยคำตอบ ของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง จำนวน 50 ข้อ
 2 1 ท 3 1 ท 2 ท 2 3 1 3 3 2 3 1 ท 3 2 1 2 ท 1 ท 3 1 ท 2 1 2
 ท 2 1 3 1 ท 2 3 1 ท 2 3 1 ท 2 2 1 3 ท 3
- ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง จำนวน 50 ข้อ
 1 ท 2 1 ท 2 3 1 3 ท 2 ท 3 2 ท 3 1 ท 2 1 ท 3 2 1 3 ท 2 2 3 1
 2 1 3 ท 3 1 3 2 ท 1 3 1 2 ท 2 ท 1 3 2 3
- ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ จำนวน 30 ข้อ
 ต ม ม ม ต ต ม ต ม ม ต ม ต ต ต ม ต ม ต ต ม ต ต ม ม ม ต ม ม ต
- ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวของเสียง จำนวน 50 ข้อ
 ย ส ท ย ส ท ย ย ท ส ย ท ส ย ส ย ส ท ย ส ท ส ท ย ส ท ย ส ท ย
 ส ท ส ย ท ส ท ย ส ท ย ส ท ย ส ย ท ย ท ส
- ชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง จำนวน 50 ข้อ
 ม ม ต ม ต ม ต ต ม ต ม ม ต ต ม ม ต ต ต ม ม ต ม ต ต ม ต ม ม ต
 ม ต ต ม ม ต ม ต ต ม ม ต ต ต ม ต ม ม ม ต
- ชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง จำนวน 30 ข้อ
 2 ม 3 1 3 2 1 3 ม 2 1 3 ม 2 4 1 4 ม 2 3 3 1 5 2 5 ม 3 2 4 3

6. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ

6.1 เกณฑ์ปกตินี้เป็นเกณฑ์ปกติท้องถิ่น (Local Norms) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง จำนวน 1,323 คน

การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2546 โดยใช้เสียงจากเครื่องดนตรีไทย ตามแนวทฤษฎีความถนัดทางดนตรีของซีชอร์ (Seashore) สร้างเกณฑ์ปกติโดยวิธีเปลี่ยนคะแนนดิบของแบบทดสอบให้เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T – Score) เพื่อให้ผลการสอบต่าง ๆ สามารถเปรียบเทียบกันได้โดยตรงและสะดวกต่อการใช้ยิ่งขึ้น และอีกประการหนึ่งเพราะมีความเห็นว่าคะแนนที่ปกตินั้นมีหน่วยที่เท่ากัน และมีหลักการสมบูรณืมากกว่าคะแนนแปลงรูปชนิดอื่น ๆ

6.2 การใช้เกณฑ์ปกติ ในตอนท้ายของคู่มือนี้ จะมีบัญชีสำเร็จสำหรับอ่านคะแนนดิบของแบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ชุด และรวมทั้งฉบับ ให้เป็นคะแนนที่ปกติได้โดยตรง เมื่อครูตรวจกระดาษคำตอบของนักเรียนได้คะแนนดิบเท่าใดแล้วก็ไปเปิดบัญชีอ่านให้เป็นคะแนนที่ปกติได้ทันที

6.3 การแปลคะแนนที่ปกติ คะแนนชนิดนี้นิยมแปลในรูปของเปอร์เซ็นต์ที่อยู่เหนือกว่าผู้อื่น ดังบัญชีตารางท้ายคู่มือนี้ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่เหนือมีความหมายว่า นักเรียนผู้นั้นเก่งกว่าคนอื่น ๆ อยู่กี่คน ในจำนวนนักเรียนทั้งหมด 100 คน เช่น นักเรียนที่สอบได้คะแนน T 30 ในแบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง ก็อ่านจากบัญชีตารางว่า เขาเก่งกว่าหรือมีความรู้เหนือกว่าคนอื่นอยู่ 2.28 เปอร์เซ็นต์ คือ ใน 100 คน เขาจะมีความรู้สูงกว่าคนอื่น ๆ อยู่ 2.28 หรือ 2 คน ซึ่งเท่ากับสอบได้เกือบอันดับสุดท้ายนั่นเอง ถ้าสอบได้ T 50 ในแบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง ก็อ่านจากบัญชีตารางว่า ตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่อยู่เหนือผู้อื่น 50.00 หรือ 50 เปอร์เซ็นต์ ก็แปลว่านักเรียนคนนั้นมีความรู้ระดับปานกลาง คือ มีผู้อยู่ใต้เขา 50 คน พร้อม ๆ กับอีก 50 คน อยู่เหนือเขานั้นเอง ถ้าสอบได้คะแนน T 70 ในแบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง ซึ่งตรงกับเปอร์เซ็นต์ที่เหนือกว่าผู้อื่นอยู่ 97.72 หรือ 98 เปอร์เซ็นต์ ก็แปลว่านักเรียนคนนั้นมีความรู้สูงกว่าคนอื่น 98 คน ใน 100 คน นั่นคือใน 100 คน จะมีคนอื่น ๆ อยู่ต่ำกว่าเขาถึง 98 คน และมีอีก 2 คน เท่ากันที่มีความรู้สูงกว่าเขา เป็นต้น

6.4 การประเมินผลคะแนนที่ปกติ เมื่อสามารถวัดว่านักเรียนคนใดได้คะแนนที่ปกติเท่าใดแล้ว ต่อไปก็เป็นการประเมินคะแนนว่ามีคุณภาพสูง – ต่ำ หรือดีเลวปานใด อันเป็นการตัดสินว่า มีความรู้ ความสามารถเท่ากับระดับใด โดยการเทียบเกณฑ์ดังนี้ (ทองหล่อ วิชาวิน. 2523 : 130)

T 65 ขึ้นไป	แปลว่า	ดีมาก
ตั้งแต่ T 55 ถึง T 65	แปลว่า	ดี
ตั้งแต่ T 45 ถึง T 55	แปลว่า	พอใช้
เฉพาะตรง T 50	แปลว่า	มีความสามารถปานกลาง
ตั้งแต่ T 35 ถึง T 45	แปลว่า	ยังไม่พอใช้
T 35 ลงมา	แปลว่า	อ่อน

ถ้าได้คะแนนตรงจุดแบ่งเขตระหว่างกลุ่ม เช่น T 35 , T 45 , T 55 และ T 65 ให้เลื่อนนักเรียนคนนั้นขึ้นไปอยู่ในกลุ่มสูงที่ถัดไป เพื่อผลทางจิตวิทยา

คะแนนเกณฑ์ปกติจากการทดสอบในครั้งที่ 3 ดังแสดงในตาราง 1 – 7

ตาราง 1 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
48 – 50	78	27	49
47	76	26	48
46	74	25	47
45	72	24	46
44	70	23	45
43	68	22	43
42	67	21	42
41	66	20	40
40	65	19	39
39	64	18	37
38	62	17	36
37	60	16	34
36	59	15	32
35	58	14	31
34	57	13	30
33	55	12	28
31	54	11	27
30	53	10	25
29	52	9	24
28	50	0 – 8	22

ตาราง 2 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดั่งเสียง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
46 – 50	71	29	47
45	68	27	46
44	67	24	45
42	65	23	44
41	63	21	43
40	61	19	42
39	60	17	41
38	58	16	39
37	57	14	38
36	55	12	36
35	53	11	35
34	52	10	34
33	51	8	33
32	50	7	32
31	49	0 – 5	29
30	48		

ตาราง 3 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจิ้งหะ

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
28 – 30	54	17	38
27	52	16	37
26	50	15	36
25	48	14	34
24	46	13	32
23	45	12	30
22	44	11	28
21	43	10	24
20	41	9	22
19	40	7	20
18	39	0 – 6	18

ตาราง 4 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
49 – 50	75	25	56
48	73	24	55
46	72	20	54
44	71	19	52
43	70	18	51
41	68	17	50
40	67	16	48
39	66	15	46
37	65	14	44
36	64	13	42
35	63	12	40
34	62	11	37
32	61	10	36
31	60	9	34
30	59	8	32
29	58	7	30
28	57	0 – 6	28

ตาราง 5 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
49 – 50	71	34	47
48	68	33	46
47	66	32	45
46	63	31	44
45	61	30	42
44	59	29	41
43	58	28	40
42	57	27	38
41	55	26	36
40	54	25	35
39	53	24	34
38	52	23	33
37	51	21	32
36	49	20	31
35	48	0 – 19	28

ตาราง 6 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
28 – 30	72	13	55
27	71	12	54
26	70	11	52
25	68	10	50
24	67	9	49
23	66	8	47
22	65	7	44
21	64	6	41
20	63	5	37
19	62	4	33
18	61	3	30
17	60	2	25
16	59	1	22
15	58	0	20
14	57		

ตาราง 7 เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรีรวมทั้งฉบับ

คะแนนดิบ	T	คะแนนดิบ	T
241 – 260	80	149	50
240	78	146	49
237	77	143	48
236	76	140	47
232	75	137	46
230	74	133	45
228	73	130	44
223	72	127	43
217	71	124	42
214	70	121	41
212	69	118	40
211	68	115	39
210	67	112	38
203	66	109	37
198	65	107	36
196	64	104	35
195	63	100	34
191	62	99	33
187	61	97	32
182	60	94	31
178	59	93	30
174	58	92	29
171	57	91	27
168	56	90	26
164	55	86	25
161	54	85	23
157	53	84	22
153	52	0 – 83	20
151	51		

6.5 ประโยชน์ของเกณฑ์ปกติ

6.5.1 ใช้สำหรับเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นหน่วยที่มีความหมาย สามารถนำมาเปรียบเทียบรวมกัน หรืออธิบายความหมายของตัวเลขได้ชัดเจน มีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น

6.5.2 ใช้ในการประเมินผลการศึกษา ว่ามีมาตรฐานสูงต่ำเพียงใด

6.5.3 ใช้ในการแนะแนว โดยศึกษาเป็นรายบุคคลว่าเก่งอ่อนด้านใด โดยนำมาเสนอผลการสอบเป็นรูปเส้นกราฟ (Profile) เพื่อจะได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนตามความถนัดตามความสามารถของแต่ละบุคคล

บัญชีสำหรับแปลงคะแนน T ให้เป็นจำนวนร้อยละที่อยู่ได้

คะแนน T	% ที่อยู่ได้	คะแนน T	% ที่อยู่ได้	คะแนน T	% ที่อยู่ได้
10	.0032	37	9.68	64	91.92
11	.0048	38	11.51	65	93.32
12	.007	39	13.57	66	94.52
13	.011	40	15.87	67	95.54
14	.016	41	18.41	68	96.41
15	.023	42	21.19	69	97.13
16	.034	43	24.20	70	97.72
17	.048	44	27.43	71	98.21
18	.069	45	30.85	72	98.61
19	.097	46	34.46	73	98.93
20	.13	47	38.21	74	99.18
21	.19	48	42.07	75	99.38
22	.26	49	46.02	76	99.53
23	.35	50	50.00	77	99.65
24	.47	51	53.98	78	99.74
25	.62	52	57.93	79	99.81
26	.82	53	61.79	80	99.865
27	1.07	54	65.54	81	99.903
28	1.39	55	69.15	82	99.931
29	1.79	56	72.57	83	99.952
30	2.28	57	75.80	84	99.966
31	2.87	58	78.81	85	99.977
32	3.59	59	81.59	86	99.984
33	4.46	60	84.13	87	99.9890
34	5.48	61	86.43	88	99.9928
35	6.68	62	88.49	89	99.9952
36	8.08	63	90.32	90	99.9968

กระดาษคำตอบแบบทดสอบวัดความถนัดทางดนตรี

ชื่อ – สกุล ☐ ด.ช. เลขที่..... ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 /
☐ ด.ญ.
 โรงเรียน..... อำเภอ..... วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ในช่อง ☐ ที่นักเรียนมั่นใจว่าถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียว

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านระดับเสียง จำนวน 50 ข้อ

	1	2	3	ท		1	2	3	ท		1	2	3	ท		1	2	3	ท		1	2	3	ท
1					11					21					31					41				
2					12					22					32					42				
3					13					23					33					43				
4					14					24					34					44				
5					15					25					35					45				
6					16					26					36					46				
7					17					27					37					47				
8					18					28					38					48				
9					19					29					39					49				
10					20					30					40					50				

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความดังเสียง จำนวน 50 ข้อ

	1	2	3	ท		1	2	3	ท		1	2	3	ท		1	2	3	ท		1	2	3	ท
1					11					21					31					41				
2					12					22					32					42				
3					13					23					33					43				
4					14					24					34					44				
5					15					25					35					45				
6					16					26					36					46				
7					17					27					37					47				
8					18					28					38					48				
9					19					29					39					49				
10					20					30					40					50				

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านกระสวนจังหวะ จำนวน 30 ข้อ

	ม	ต		ม	ต		ม	ต		ม	ต		ม	ต		ม	ต
1			6			11			16			21			26		
2			7			12			17			22			27		
3			8			13			18			23			28		
4			9			14			19			24			29		
5			10			15			20			25			30		

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความยาวเสียง จำนวน 50 ข้อ

	ย	ส	ท		ย	ส	ท		ย	ส	ท		ย	ส	ท		ย	ส	ท
1				11				21				31				41			
2				12				22				32				42			
3				13				23				33				43			
4				14				24				34				44			
5				15				25				35				45			
6				16				26				36				46			
7				17				27				37				47			
8				18				28				38				48			
9				19				29				39				49			
10				20				30				40				50			

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านคุณภาพเสียง จำนวน 50 ข้อ

	ม	ด		ม	ด		ม	ด		ม	ด		ม	ด
1			11			21			31			41		
2			12			22			32			42		
3			13			23			33			43		
4			14			24			34			44		
5			15			25			35			45		
6			16			26			36			46		
7			17			27			37			47		
8			18			28			38			48		
9			19			29			39			49		
10			20			30			40			50		

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการจำทำนอง จำนวน 30 ข้อ

	1	2	3	ม
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

	1	2	3	4	ม
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

	1	2	3	4	5	ม
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. อาจารย์กฤษณ์ วิกรวงษ์วิช | สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล
คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์ | สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล
คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อาจารย์วาทีต สุวรรณสมบูรณ์ | สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล
คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อาจารย์สิขณันต์เศก ย่านเดิม | สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล
คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 5. รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ | ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายอิสรา โรจนบวร
วันเดือนปีเกิด	วันพุธที่ 24 ตุลาคม พ.ศ. 2516
สถานที่เกิด	อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 51 หมู่ที่ 4 ตำบลจำลอง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง รหัสไปรษณีย์ 14150
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	รับราชการครู ตำแหน่ง ครู คศ. 1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดแก้วกระจาง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2530	ประถมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนใจเพียรวิทยานุสรณ์ จังหวัดสิงห์บุรี
พ.ศ. 2534	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร จังหวัดสิงห์บุรี
พ.ศ. 2537	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี
พ.ศ. 2541	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกดนตรีศึกษา (สากล) จากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2549	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดกรุงเทพมหานคร