

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาดนตรี เรื่องการเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น ในรายวิชาดนตรีสากลปฏิบัติตามความถนัด 2 (ศ 0212) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดตราด วิธีดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือ
3. การหาคุณภาพของชุดการสอน
4. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากร เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาอำเภอเมือง สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดตราด

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดตราด โดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive selection) จำนวน 20 คน เลือกเฉพาะนักเรียนที่ไม่มีพื้นฐานทางดนตรีเท่านั้น

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

ในการสร้างชุดการสอนวิชาดนตรี เรื่อง การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาแบบเรียน คู่มือครู หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหนังสืออ่านประกอบต่าง ๆ ทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้น และทักษะการเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น
2. ศึกษาเอกสาร เกี่ยวกับการสร้างชุดการสอน และการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. กำหนดการเขียนชุดการสอนตามขอบข่ายเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้

4. เนื้อหาที่นำมากำหนดเป็นสถานการณ์สำหรับการศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องทักษะการปฏิบัติขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย

4.1 หน่วยที่ 1 คนตรีนำรู้

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขลุ่ยรีคอร์เดอร์

4.2 หน่วยที่ 2 สู่เทคนิคการปฏิบัติ

4.2.1 ทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้น

4.2.2 การวางปาก การปฏิบัติทำนั่ง-ทำยืนในการเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์

4.2.3 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว ซอล ลา ที ตามใบงาน

4.2.4 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว เร มี ฟา ตามใบงาน

4.2.5 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว ซอล ฟา มี เร โคต้า ตามใบงาน

4.2.6 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว ซอล ลา ที โคสูง ตามใบงาน

4.2.7 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์บันไดเสียง ซี เมเจอร์ ตามใบงาน

5. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ในเนื้อหาประกอบด้วย

5.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของขลุ่ยรีคอร์เดอร์

5.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้น

5.3 วางปากและการปฏิบัติทำนั่ง-ทำยืนในการเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์ได้

5.4 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว ซอล ลา ที ในเพลงที่ครูกำหนดให้ได้

5.5 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว เร มี ฟา ในเพลงที่ครูกำหนดให้ได้

5.6 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว ซอล ฟา มี เร โคต้า ในเพลงที่ครูกำหนดให้ได้

5.7 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว ซอล ลา ที โคสูง ในเพลงที่ครูกำหนดให้ได้

5.8 สามารถไล่เสียงในบันไดเสียง ซี เมเจอร์ ในเพลงที่ครูกำหนดให้ได้

6. กำหนดเวลาเรียนของเนื้อหาประกอบด้วย

6.1 หน่วยที่ 1 คนตรีนำรู้ (1 คาบ)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขลุ่ยรีคอร์เดอร์

6.2 หน่วยที่ 2 สู่เทคนิคการปฏิบัติ (7 คาบ)

6.2.1 ทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้น

6.2.2 การวางปาก การปฏิบัติทำนั่ง-ทำยืนในการเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์

- 6.2.3 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว ซอล ลา ที ตามใบงาน
- 6.2.4 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว เร มี ฟา ตามใบงาน
- 6.2.5 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว ซอล ฟา มี เร โคค่า ตามใบงาน
- 6.2.6 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์โน้ตตัว ซอล ลา ที โคสูง ตามใบงาน
- 6.2.7 การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์บันไดเสียง ซี เมเจอร์ ตามใบงาน

7. ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนมีขั้นตอนดังนี้

7.1 นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนเป็นลักษณะกลุ่มใหญ่ จากนั้นครูอธิบายและสาธิตความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขลุ่ยรีคอร์เดอร์ แล้วให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบความรู้ในลักษณะกลุ่มเล็ก และประเมินผลการเรียนหลังจากที่นักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยเป็นรายบุคคล

7.2 นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนเป็นลักษณะกลุ่มใหญ่ จากนั้นครูอธิบายทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้นแล้วให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบความรู้ในลักษณะกลุ่มเล็ก และประเมินผลการเรียนหลังจากที่นักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยเป็นรายบุคคล

7.3 นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนเป็นลักษณะกลุ่มใหญ่ จากนั้นครูอธิบายและสาธิต การวางปาก การปฏิบัติทำนอง-ทำขึ้นในการเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์แล้วให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบความรู้ในลักษณะกลุ่มเล็ก ประเมินผลการเรียนหลังจากที่นักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยเป็นรายบุคคล

7.4 นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนเป็นลักษณะกลุ่มใหญ่ ครูอธิบายและสาธิตการเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์ตามตัวโน้ตในใบความรู้และใบงานในลักษณะกลุ่มเล็ก พร้อมทั้งประเมินความสามารถของนักเรียนโดยให้ปฏิบัติบทเพลง ตามที่กำหนดตามกิจกรรมแต่ละคาบเรียนเป็นรายบุคคล

8. สร้างแบบทดสอบวัดความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขลุ่ยรีคอร์เดอร์และทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้น

8.1 แบบทดสอบที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขลุ่ยรีคอร์เดอร์ จำนวน 20 ข้อ

8.2 แบบทดสอบที่ 2 เรื่องทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้น จำนวน 20 ข้อ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้าง ดังนี้

8.2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบทางดนตรีจากเอกสาร ตำรา

8.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาที่นำมาทดลองสอน

8.3 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาการเรียนการสอน แบบทดสอบละ 20 ข้อ

8.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในเนื้อหาโดยให้พิจารณาถึงความเห็นว่า ข้อสอบแต่ละข้อวัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ โดยกำหนดแนวความคิดเห็นดังนี้

1 แทน แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

0 แทน ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้นหรือไม่

-1 แทน แน่ใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

8.5 หาค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาถึงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านในแต่ละข้อ โดยใช้สูตร บัญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2527, หน้า 69)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด

8.6 แปลความหมายของดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ถ้าดัชนีที่คำนวณได้มากกว่า หรือเท่ากับ .5 แสดงว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น ถ้าดัชนีที่คำนวณได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ .5 แสดงว่าข้อสอบไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

8.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ตั้งแต่ .5 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ

8.8 นำแบบทดสอบที่ได้ ไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรลิวตัน บัญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2527, หน้า 189)

$$r_{cc} = \frac{S'(r_u) + (\bar{X} - C)'}{S' + (\bar{X} - C)'}$$

เมื่อ r_{cc} = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีลิวตัน

S' = ความแปรปรวนของคะแนนที่สอบ

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่สอบ

r_u = ค่าความเชื่อมั่นซึ่งได้จากสูตร KR-20

C = คะแนนจุดตัด (จากผู้เชี่ยวชาญทางดนตรีกำหนดมีค่าเท่ากับ 16 คะแนน)

เมื่อ KR-20 เป็นดังนี้

$$KR-20 = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

เมื่อ KR-20 แทน ค่าของความเชื่อมั่น

p แทน สัดส่วนของคนที่ทำถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของคนที่ทำผิดในแต่ละข้อ = $1 - p$

n แทน จำนวนข้อสอบ

s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขลุ่ยรีคอร์เดอร์เท่ากับ 0.82

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้นเท่ากับ 0.89

การสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น ประกอบด้วย

แบบประเมินพฤติกรรมการเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น 2 แบบ แต่ละแบบใช้ประกอบ

การสังเกตพฤติกรรมการเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์หลังเรียนชุดการสอนและหลังเรียนครบทุกชุด ได้แก่

แบบประเมินพฤติกรรมการเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์ การปฏิบัติทำนอง-ทำขึ้นในการเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์

แบบประเมินพฤติกรรมการเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์ตามตัวโน้ต

การสร้างแบบประเมินพฤติกรรมมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการประเมินพฤติกรรมจากเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องและสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ด้านขลุ่ยรีคอร์เดอร์
2. สร้างตารางวิเคราะห์ความเหมาะสมของหัวข้อการประเมินทักษะการเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์ การปฏิบัติทำนอง-ทำขึ้น การเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์ตามบทเพลงที่กำหนดให้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อการประเมิน
3. นำตารางการวิเคราะห์ความเหมาะสม ขอบเขตความสามารถของการแสดงพฤติกรรม ในเรื่องการเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์ การปฏิบัติทำนอง-ทำขึ้น การเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์ตามบทเพลงที่กำหนดให้ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ให้ลงความเห็นในแต่ละหัวข้อการประเมินโดยมีเกณฑ์คะแนนดังนี้

เห็นด้วย	1	คะแนน
ไม่แน่ใจ	0	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	-1	คะแนน
4. สรุปความเห็นจากตารางวิเคราะห์จัดอันดับความสำคัญแล้วสร้างแบบประเมินพฤติกรรม ประเมินทักษะการเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์ การปฏิบัติทำนอง-ทำขึ้น การเล่นขลุ่ยรีคอร์เดอร์ตามบทเพลง

ที่กำหนดให้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในคู่มือ
การประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)
ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งกำหนดเป็น 3 ระดับ คือ

ผ่านในระดับดี ให้ค่าน้ำหนักเป็น 2 คะแนน

ผ่านในระดับปานกลาง ให้ค่าน้ำหนักเป็น 1 คะแนน

ไม่ผ่านต้องปรับปรุง ให้ค่าน้ำหนักเป็น 0 คะแนน

5. นำไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 5 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น ในการตรวจ
ให้คะแนนแบบประเมินพฤติกรรม โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ตรวจ 2 คน และมี
ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation) ล้วน สายยศ
และอังคณา สายยศ (2538, หน้า 65) ดังสูตร

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน X

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนน Y

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของ X แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมของ Y แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณ X กับ Y ทุกคู่

N แทน จำนวนนักเรียน

พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินพฤติกรรมการวางปาก การปฏิบัติทำนั่ง-ทำยืน
ในการเป่าลู่วีรคอร์ดเท่ากับ 0.85

ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินพฤติกรรมในการเป่าลู่วีรคอร์ดตามตัวโน้ตเท่ากับ
0.98

ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินพฤติกรรมการเป่าลู่วีรคอร์ดเบื้องต้นเท่ากับ 0.94

การหาคุณภาพของชุดการสอน

การหาคุณภาพของชุดการสอนมีขั้นตอนดังนี้ คือ

1. นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยนำไปให้ประธานและกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปทดลอง

2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ตั้งแต่วันที่ 11 พฤศจิกายน 2545 ถึงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2545 ใช้เวลา 8 คาบ คาบเรียนละ 50 นาที ใช้สถานที่ของโรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดตราด ก่อนทดลองสอนทำการตรวจสอบความสามารถของนักเรียนโดยให้เป่าไล่เสียงขลุ่ยรีคอร์เดอร์ ผลการตรวจสอบไม่พบนักเรียนที่มีความสามารถในการปฏิบัติขลุ่ยรีคอร์เดอร์มาก่อนในทุกชั้นตอนของการทดลอง จากนั้นจึงดำเนินการทดลอง โดยแบ่งเป็น 3 ชั้นตอน ดังนี้

ชั้นทดลองสอนแบบเดี่ยว ได้นำชุดการสอนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและได้แก้ไขปรับปรุงแล้ว ทำการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดตราด ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน ที่มีความสนใจในการเรียนดนตรีสากลเบื้องต้น แต่ไม่เคยได้รับการฝึกหัดมาก่อนโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา ตลอดจนระยะเวลาที่ใช้ในการสอนแล้วนำข้อบกพร่องและผลจากการทดลองมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข และเรียงลำดับเนื้อหาความยากง่ายในการร่วมกิจกรรม โดยทำการทดลองในวันที่ 11 – 13 พฤศจิกายน 2545 พบว่า เนื้อหาในใบความรู้และแบบทดสอบบางเรื่องยังไม่ละเอียดชัดเจน ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการสอนมีความเหมาะสม นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

ชั้นทดลองสอนแบบกลุ่มย่อย ได้นำชุดการสอนที่ได้รับการปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทำการทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดตราด จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา ตลอดจนระยะเวลาที่ใช้ในการสอนอีกครั้งหนึ่งก่อนทำการทดลองจริงโดยทำการทดลองสอนในวันที่ 14 – 20 พฤศจิกายน 2545 พบว่านักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้ในการสอนมีความเหมาะสมเป็นอย่างดี

ชั้นทดลองภาคสนาม ได้นำชุดการสอนไปทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดตราด

ซึ่งเป็นผู้ที่มีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้น แต่ไม่เคยได้รับการฝึกหัดมาก่อน จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive selection) ในการทดลองครั้งนี้ได้ประเมินแบบทดสอบ และแบบประเมินพฤติกรรม โดยทำการสอนในวันที่ 2-27 ธันวาคม 2545 เมื่อการทดลองสิ้นสุดลงนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้น

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

1. หาคะแนนเฉลี่ยโดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2537, หน้า 40)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$\bar{X}$ = ตัวกลางเลขคณิต

$\sum x$ = ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2537, หน้า 74)

$$\text{สูตร} \quad SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

SD = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

x = คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

3. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 จากสูตร
การหาประสิทธิภาพสื่อการสอน E_1/E_2 โดยใช้คำร้อยละ

E_1 เป็น 80 ตัวแรก หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินแบบทดสอบ และแบบประเมินพฤติกรรมการเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้นทำแผนการสอนทั้ง 8 ชุด คิดเป็น ร้อยละ 80

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{f_1}{n} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของผลการประเมินแบบทดสอบและแบบประเมินพฤติกรรม
ทั้ง 8 ชุด

f_1 = จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์การประเมินแบบทดสอบและการประเมิน
พฤติกรรมท้ายแผนการสอนทั้ง 8 ชุด

n = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

E_2 เป็น 80 คิวหลัง หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม เรื่อง
การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 80

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{f_2}{n} \times 100$$

เมื่อ E_2 = ประสิทธิภาพของผลการประเมินพฤติกรรมเรื่องการเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์

F_2 = จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมเรื่อง การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์

n = จำนวนนักเรียนทั้งหมด