

บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล

PROGRAMMED INSTRUCTION ON WRITING AND READING
THE MUSICAL NOTES



วรัตน์ แก้วสุด

WIRAT KAEWSUD

เลขหมู่ 21-5
เลขทะเบียน 40637

วัน, เดือน, ปี 18 ต.ค. 2544

.b.....

.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

ISBN 974 - 648 - 299 - 8

PROGRAMMED INSTRUCTION ON WRITING AND READING
THE MUSICAL NOTES



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIRMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN EDUCATIONAL
TECHNOLOGY IN VOCATIONAL AND TECHINCAL EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2001

ISBN 974 – 648 – 299 - 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2001

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล
นักศึกษา	นายวิรัตน์ แก้วสุด
รหัสประจำตัว	41064502
ปริญญา	ครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2544
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โอวาท พูลศิริ
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม วิชา ศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล ให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ โดยกำหนด สมมุติฐาน คือ บทเรียนโปรแกรมมีประสิทธิภาพ 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากวิธีการเรียนการสอนทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียนพิบูลย์ รัชวิทยฯ จำนวน 131 คน และกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างง่าย จำนวน 60 คน โดย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 ใช้สำหรับทดลองหาประสิทธิภาพ จำนวน 20 คน กลุ่มที่ 2 ใช้ สำหรับเรียนจากบทเรียนโปรแกรม จำนวน 20 คน และกลุ่มที่ 3 ใช้สำหรับเรียนจากการสอนปกติ จำนวน 20 คน

ผลการวิจัยบทเรียนโปรแกรม ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น พบว่ามีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 91.98/91.00 และจากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน โปรแกรมกับการสอนปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้นจากวิธีการเรียนการสอนทั้ง 2 วิธี ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95 %แสดงว่าบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพทำให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เช่นเดียวกับการเรียนการสอนแบบปกติ

Thesis Title	Programmed Instruction on Writing and Reading The Musical Notes.
Student	Mr. Wirat Kaewsud
Student ID	41064502
Degree	Master of Industrail Education
Programme	Educational Technology In Vocational And Technical Education
Year	2001
Thesis Advisor	Assistant Professor Owat Poolsiri
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Lertlak Klinhom Assistant Professor Attaporn Ridhikerd

ABSTRACT

The purposes of this research were to construct and find out the efficiency of the Programmed instruction On Writing and Reading The Musical Notes. In term of Art and Life subject. (code : Art.102) In order to have efficiency and make comparison the achievemng in learning between the Programmed instruction and traditional teaching. By defining hypothesis according to having the efficiency 90/90 and there was no significant differences form both methods form the achievement in learning.

The population defined in the study were higher certificate students Mattayomsuksa M. 1 Phiboonrakpittaya School. The stratfied random sampling consisted of 131 purposive samplings divided into 3 groups: group 1 for 20 efficiency experimented. Group 2, for 20 Programmed instruction students and group 3, for 20 a traditional class control-group students.

The result of the study in Programmed instruction was found that it was effective in terms of defined 91.98/91.00 criteria respectively. In comparing learning achievement between the programmed instruction and traditional teaching process found that there was no significant difference. It was also indicated that effective constructed programmed instruction could make the certificate students gained as much learning achievement as well as usual teaching.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.โอวาท พูลศิริ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจ และช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ ผศ.อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย ที่กรุณาตรวจกระบวนการวิจัย ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์จนสมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผศ.สุกิจ พลประดม อาจารย์ธวัช วิวัฒน์ปัฐพี อาจารย์ศิริกุล ศิริธรรมขันติ อาจารย์เทิน ศรีสุข อาจารย์เอกพงษ์ คงวรรณ อาจารย์ชัชวาลย์ อนันตโสภณ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพสูง

ขอขอบพระคุณ นายยุทธศิลป์ ศรีประทุมวงศ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยาที่ได้อนุเคราะห์ และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งพี่น้องทุกคน ที่ได้ให้ความรัก ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือในทุกๆ ด้านตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นักศึกษาทุกคนและบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงไว้ในที่นี้ ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำต่างๆ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

วิรัตน์ แก้วสุด

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	4
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102).....	8
2.2 การสอนรายบุคคล.....	10
2.3 เอกสารเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม.....	12
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโปรแกรม.....	30
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36
3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	36
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	40
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม.....	44
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนด้วย บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ.....	45
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	46
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	46
5.2 สมมุติฐานของการวิจัย.....	46
5.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	46
5.4 สรุปผลการวิจัย.....	47
5.5 อภิปรายผลการวิจัย.....	48
5.6 ข้อเสนอแนะ.....	50
บรรณานุกรม.....	52
ภาคผนวก.....	57
ภาคผนวก ก หนังสือราชการที่ใช้ประกอบการดำเนินการวิจัย.....	58
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	68
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโปรแกรม.....	71
ภาคผนวก ง จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม.....	77
ภาคผนวก จ เนื้อหาการเขียนและการอ่านโน้ตสากล.....	79
ภาคผนวก ฉ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	84
ภาคผนวก ช การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	92
ภาคผนวก ซ บทเรียนโปรแกรม.....	102
ประวัติผู้เขียน.....	157

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงหน่วยการสอนรายคาบวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102)	10
3.1 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	39
4.1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม.....	45
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างการเรียน ด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ.....	45
6.1 เฉลยคำตอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	85
6.2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	93
6.3 ผลแบบประเมินสื่อ.....	95
6.4 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	95
6.5 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบกลุ่มเล็ก.....	96
6.6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบภาคสนาม.....	97
6.7 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม.....	98
6.8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนปกติ.....	99

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงชนิดเรียงลำดับ.....	17
2.2 แสดงบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงชนิดซับซ้อน.....	17
2.3 แสดงบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง.....	18
2.4 แสดงบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา.....	19
2.5 ส่วนประกอบของบทเรียนโปรแกรม.....	21
3.1 แสดงขั้นตอนในการทำการวิจัย.....	38



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ร่างกายของคนเราเจริญเติบโตแข็งแรงได้ด้วยอาหารและการออกกำลังกายแต่คนเราจะมีคุณภาพได้นั้นจะต้องได้รับการพัฒนาทางด้านจิตใจแต่เยาว์วัย หู ตา จิตใจและสมองก็ต้องการอาหารเช่นเดียวกัน ดนตรีเป็นอาหารของหู ภาพธรรมชาติ ภาพทิวทัศน์ ภาพวาด ภาพเขียนที่เรามองเห็นเป็นอาหารของตา ทั้งหูและตาได้รับอาหารเข้าไปในรูปความงาม เรียกว่า "สุนทรียภาพ" วรรณคดีและศาสนาเป็นอาหารสำหรับจิตใจและสมองในรูปของคุณงามความดี เรียกว่า "จริยธรรม" ถ้าคนเราประกอบด้วยร่างกายที่เจริญเติบโตแข็งแรง มีสุนทรียภาพ มีจริยธรรมแล้ว จะร่ำเรียนวิชาการ วิชาชีพ หรือประกอบอาชีพอันใดก็ย่อมมีประสิทธิภาพสูง (สุดใจ ทศพร. 2531 : 1)

คนเรามีความสามารถทางดนตรีอยู่แล้วโดยธรรมชาติ ถ้าเรามีความถนัดและสนใจ ดนตรีเป็นพิเศษ ได้รับการฝึกฝนเบื้องต้นถูกวิธี ก็สามารถยึดดนตรีเป็นอาชีพได้ ถ้าเราไม่มีความถนัดในทางดนตรีเราก็เรียนดนตรีได้ คือ เรียนดนตรีทางทฤษฎีเพื่อนำความรู้ความเข้าใจในดนตรีไปฟังให้เกิดความซาบซึ้งและมีความสุข การเรียนดนตรีนั้นเป็นการเรียนในสิ่งที่ใกล้ตัวเรา เราถือว่าเราเรียนดนตรีในสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต เพราะชีวิตประจำวันเรามีโอกาสฟังเพลง ร้องเพลง ดูการแสดง ฟังและชมดนตรี หรือเล่นดนตรีอยู่เสมอ ไม่ว่าดนตรีไทยหรือสากลล้วนมีความหมายอย่างเดียวกัน เพราะดนตรีเป็นภาษาสากลของมนุษยชาติ

ดังที่พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระราชนิพนธ์ไว้ตอนหนึ่งในเรื่องวนิดานิชาว่า

ชนใดไม่มีดนตรีการ	ในสันดานเป็นคนชอบกลนัก
อีกใครฟังดนตรีไม่เห็นเพราะ	เขานั้นเหมาะคิดขบถปลุกษ์
หรืออุบายมุ่งร้ายฉมังนัก	มโนหนักมีดมัวเหมือนราตรี
และดวงใจยอมต่ำสกปรก	ราวรอกชนเช่นกล่าวมานี้
ไม่ควรใครใส่ใจในโลกนี้	เจ้าจงฟังดนตรีเกิดขึ้นใจ

การจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาดนตรี ปัจจุบันประสบปัญหาขาดแคลนอาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้ความชำนาญ ดังปรากฏผลรายงานการวิจัยของพิศิษฐ์ ตันทวณิช. (2529 : 89) ที่ว่าในปัจจุบันปัญหาใหญ่ที่ประสบอยู่คือความพร้อมทางด้านวัสดุอุปกรณ์ เครื่องดนตรี และบุคลากร ซึ่งแต่ละสถาบันได้แก้ปัญหา โดยการเชิญผู้เชี่ยวชาญทางด้านดนตรีที่มีอยู่ในภูมิภาคใกล้เคียง มาเป็นผู้ร่วมสอนในชั้นเรียน ซึ่งพบในผลงานการวิจัยของมาศสุภา สีสุทอง.(2531 : 21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา เป็นสถานศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 90 จังหวัดอุดรธานี จากการสำรวจพบว่า มีข้าราชการครูอยู่ 34 คน เป็นชาย 13 คน เป็นหญิง 21 คน มีนักการภารโรงทั้งหมด 4 คน เป็นชายทั้งหมด ทางด้านการบริหารมีการแบ่งการบริหารออกเป็น 5 ฝ่าย คือ ฝ่ายธุรการ, ฝ่ายปกครอง, ฝ่ายวิชาการ, และฝ่ายบริการ ในด้านการจัดการเรียนการสอนแบ่งออกเป็นหมวดวิชาซึ่งมีทั้งหมด 8 หมวด วิชาดังนี้

- 1.หมวดภาษาไทย
- 2.หมวดภาษาอังกฤษ
- 3.หมวดวิทยาศาสตร์
- 4.หมวดสังคมศึกษา
- 5.หมวดคณิตศาสตร์
- 6.หมวดการงานอาชีพ
- 7.หมวดพลานามัย
- 8.หมวดศิลปศึกษา

ทางด้านนักเรียนในปีการศึกษา 2543 มีจำนวนทั้งหมด 774 คน แบ่งเป็นชาย 322 คน เป็นหญิง 452 คน มีการจัดการเรียนการสอนโดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รวมทั้งหมด 21 ห้องเรียน

ในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา พบว่ามีปัญหาที่ควรได้รับการพิจารณาแก้ไขอย่างเร่งด่วนเพื่อพัฒนาและปรับปรุงภารกิจหลักของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นซึ่งจากการศึกษาได้พบปัญหาดังต่อไปนี้

- 1.อัตรากำลังครูที่สอนมีน้อย ไม่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน โดยเฉลี่ยแล้วครู 1 คน ต้องสอน 28 คาบต่อสัปดาห์
- 2.ขาดครูที่ทำหน้าที่สอนในวิชาหลักเช่น วิทยาศาสตร์,คณิตศาสตร์และศิลปศึกษา จึงต้องนำครูที่จบในสาขาอื่น มาสอนแทน ทำให้การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพ
- 3.วัสดุ - อุปกรณ์ รวมไปถึงสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ มี ไม่เพียงพอ

จากปัญหา ในเรื่องการจัดการเรียนการสอนดังที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่าปัญหาส่วนใหญ่มาจากครูผู้ทำหน้าที่สอน ซึ่งไม่สามารถจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิชาศิลปศึกษา ซึ่งครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างมาก แต่การเรียนการสอนในหมวดวิชาศิลปศึกษาของโรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา ซึ่งมีครูผู้สอนที่เรียนจบในสาขาวิชาดนตรีสากล เพียง 1 คน ในวิชาศิลปะกับชีวิต ซึ่งเป็นวิชาบังคับที่นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทุกคนต้องเรียนนั้น ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปด้วยวิชา จิตกรรม,ประติมากรรม,ดนตรีศึกษาและนาฏศิลป์ ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่ยากมากที่ครูผู้สอนจะต้องจัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎี,ภาคปฏิบัติและจัดประสบการณ์ให้กับนักเรียน จึงจำเป็นต้องนำครูจากหมวดวิชาอื่นมาช่วยสอนในวิชาศิลปะกับชีวิตทำให้การเรียนการสอนในหมวดวิชาศิลปศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ด้วยสภาพปัญหาดังกล่าวและความจำเป็นดังกล่าวจึงต้องนำเอาเทคนิควิธีการสอนแบบต่างๆ มาช่วยจัดการเรียนการสอน เพื่อจะให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนการสอนนั้นจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการจัดและการนำเสนอประสบการณ์ที่เหมาะสมกับสติปัญญาของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างฉับไว และมีส่วนช่วยให้พัฒนาการทางสติปัญญาเพิ่มพูนขึ้น ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีพัฒนาการของผู้เรียน ที่บอกว่าหลักการเนื้อหาวิชาควรจัดแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดลำดับให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละแบบของการเสนอและการรับรู้ ส่วนวิธีการสอนที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้คงทนและถาวรโดยการเรียนรู้ได้ดี ก็คือวิธีการสอนที่ให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้าในการเรียนรู้นั้นผู้เรียนเคยมีพื้นฐาน ที่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning) เป็นการเชื่อมโยงและปลูกฝังสิ่งที่จะเรียนให้เข้ากับความรู้ที่เกี่ยวข้อง

จากหลักการเหตุผลและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาแนวทางที่จะทำให้นักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และจากการศึกษาพบว่า บทเรียนโปรแกรมสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวได้

สันตติ ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. (2525 : 10-15) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล เพราะสามารถจัดสถานการณ์การเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ซึ่งมีอยู่ 4 ประการ ได้แก่

- 1.การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation)
- 2.การให้ทราบผลการเรียนทันที (Immediate Feedback)
- 3.การให้มีความรู้สึกภาคภูมิใจ (Successful Experience)
- 4.การให้เรียนรู้ไปที่ละน้อยตามลำดับขั้น (Gradual Approximation)

วิเชียร ชิวพิมาย.(2526 : 6)กล่าวว่าหลักการที่สำคัญของการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม คือ

- 1.ผู้เรียนได้มีโอกาสทำกิจกรรมอย่างแท้จริง
- 2.ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตนทันทีว่า สิ่งที่ทำนั้นถูกหรือผิด ซึ่ง อาจจะจัดใน

ลักษณะของคำเฉลยพร้อมทั้งคำอธิบายเพิ่มเติมไว้ด้วย

3. ผู้เรียนได้รับความพอใจในความสำเร็จของการเรียนเป็นระยะ ๆ ทำให้รู้สึกภาคภูมิใจและอยากเรียนต่อไป

4. ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น ต่อเนื่องกันไป

วิเชียร ชิวพิมาย. (2526 : 6) กล่าวว่าบทเรียนโปรแกรมเป็นสื่อการสอนที่ประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ คำถาม คำตอบ โดยจะแบ่งเนื้อหานั้น ๆ ออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ จัดลำดับขั้นตอนในรูปแบบกรอบ หรือ เฟรม (Frame) โดยแต่ละกรอบเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนทีละน้อย ในทุกขั้นตอนของการเรียนจะมีคำถามเพื่อทดสอบผู้เรียน และมีคำตอบให้ผู้เรียนทราบเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับทันทีที่เป็น การเสริมแรง บทเรียนโปรแกรมจะบรรจุไว้ในสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน สไลด์ फिल्मสติป เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องช่วยสอน ซึ่งสอดคล้องกับ กิดานันท์ มลิทอง. (2536 : 187-191) ที่กล่าวถึงการบรรจุบทเรียนโปรแกรมจะบรรจุไว้ในสื่อต่างชนิดกัน

บทเรียนโปรแกรมช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กนักเรียนในการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นเด็กที่เรียนเร็วหรือเรียนช้า ก็สามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนอีกทั้งยังไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียนอย่างเดียว แต่สามารถนำไปเรียนได้ด้วยตนเองทุกสถานที่ โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องสถานที่และเวลา (โกวิท จิมทัต.2518 : 13)

จากคุณสมบัติเฉพาะของ บทเรียนโปรแกรมที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน บทเรียนโปรแกรมจึงสมควรอย่างยิ่งที่จะนำไปใช้ในโรงเรียนที่มีครูไม่ครบชั้นหรือโรงเรียนที่ขาดแคลนเครื่องมืออุปกรณ์ เทคโนโลยีที่มีราคาแพง บทเรียนโปรแกรมที่เป็นหนังสือจึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอย่างยิ่ง (เอกวิทย์ ณ ถลาง.2515 : 11)

ด้วยหลักการเหตุผลและสภาพปัญหาดังกล่าว และประกอบกับผู้วิจัยมีประสบการณ์ในการสอนวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) ในการสอนเป็นระยะเวลา 7 ปีได้พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) โดยเฉพาะเรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการที่ใช้อยู่ในขณะนี้ มาสร้างเป็นบทเรียนโปรแกรมเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อใช้บทเรียนโปรแกรม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนโปรแกรม วิชา ศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการเรียนปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1.บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติไม่แตกต่างกัน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากร หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน พิบูลย์รักษ์ พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 131 คน

1.4.2 กลุ่มตัวอย่าง สุ่มจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน พิบูลย์รักษ์ พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 60 คน

1.4.3บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นการสร้างบทเรียนโปรแกรมรูปตำรา (Programmed Textbook) ชนิดเส้นตรง (Straight Forward Linear Programmed) ให้ผู้เรียนหาคำตอบเอง

1.4.4 เนื้อหาของบทเรียนโปรแกรม เป็นเนื้อหาวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

1.4.5 ระยะเวลา ในการทดลอง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 กับจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้จริง 60 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1. เรียนจากเรียนโปรแกรมหาประสิทธิภาพบทเรียนโปรแกรม $E_1:E_2$ กลุ่มที่ 2.เรียนจากบทเรียนโปรแกรมเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์กับกลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีปกตินำผลสัมฤทธิ์เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 2

1.4.6 ตัวแปรที่จะศึกษาได้แก่

1.4.6.1 ตัวแปรต้นได้แก่ วิธีการสอนซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี คือ การสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมและการสอนปกติ

1.4.6.2 ตัวแปรตามได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนโปรแกรม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาศิลปะกับชีวิต(ศ 102) เรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

เวลาที่ใช้ในการเรียนจากบทเรียนโปรแกรม ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันตามความสามารถของแต่ละบุคคล

1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยาคม อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี

1.6.2 กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยาคม อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี ที่ได้จากการสุ่มจำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1.6.2.1 กลุ่มที่ 1 หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่ดำเนินการเรียนโดยที่ให้นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนด้วยตนเอง ตามขั้นตอนของบทเรียนโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและกำหนดเงื่อนไขไว้ล่วงหน้า และเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการสอนก็ทำการสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

1.6.2.2 กลุ่มที่ 2 หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่ดำเนินการเรียนโดยที่ให้นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนด้วยตนเอง ตามขั้นตอนของบทเรียนโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและกำหนดเงื่อนไขไว้ล่วงหน้า และเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการสอนก็ทำการสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post test) เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 3

1.6.2.3 กลุ่มที่ 3 หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่ดำเนินการเรียนโดยการสอนที่ให้ครูเป็นผู้ดำเนินการสอน โดยยึดแนวการสอนตามคู่มือครูวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียน การอ่าน ไนต์สากล โดยดำเนินการสอนตามวิธีที่เคยใช้ปกติ กล่าวคือ การบรรยาย การอภิปราย และใช้อุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน และเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการสอนก็ทำการสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post test) เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 2

1.6.3 การสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม หมายถึง กระบวนการที่นักเรียนได้เรียนจากบทเรียนโปรแกรม โดยเนื้อหาของบทเรียนโปรแกรมจะประกอบด้วยคำอธิบาย คำถาม และคำตอบ ที่ผู้เรียนสามารถทราบผลได้ทันที

1.6.4 บทเรียนโปรแกรม หมายถึง บทเรียนเรื่องการเขียน การอ่าน ไนต์สากล วิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยาคม อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุดรธานี ที่จัดทำไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง ตามลำดับง่ายไปหายาก โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วย่อย ๆ เรียกว่า กรอบ หรือ เฟรม ซึ่งแต่ละกรอบจะมีคำอธิบายเนื้อหา หรือคำถามที่เหมาะสม และมีคำตอบอยู่ในกรอบถัดไป เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ดังนี้

90 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการ

90ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์

1.6.5 ประสิทธิภาพกระบวนการ หมายถึง ผลที่เกิดจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนไว้ในบทเรียนโปรแกรม คิดเป็นร้อยละจากการตอบคำถาม ในทุกกรอบแบบฝึกหัดของบทเรียนโปรแกรม ได้ถูกต้อง

1.6.6 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ หมายถึง ผลจากการเรียนกับบทเรียนโปรแกรมที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน คิดเป็นร้อยละจากการตอบคำถาม ในแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง

1.6.7 แบบทดสอบ หมายถึง ข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการเขียนการอ่านโน้ตสากลก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเพื่อสร้างบทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล วิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับชั้นดังนี้

2.1 ขอบข่ายเนื้อหาวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102)

2.2 การสอนรายบุคคล

2.3 บทเรียนโปรแกรม

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ขอบข่ายของวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102)

การเรียนรู้วิชาศิลปะกับชีวิตเป็นการเรียนรู้พื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการทางศิลปะและทดลองปฏิบัติทางด้านการเขียนภาพ การปั้นรูป ดนตรี ырร้อง นาฏศิลป์ โดยมีได้มุ่งหวังที่จะให้นักเรียนเป็นศิลปิน แต่เป็นการเรียนเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ จะได้เห็นคุณค่าของศิลปะว่ามี ความสัมพันธ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันอย่างไร เมื่อได้เรียนรู้แล้ว ถ้าได้ศิลปะมาประยุกต์ใช้กับสรรพสิ่งรอบ ๆ ตัวในชีวิตประจำวัน ก็จะทำให้เรารู้จักตนเอง ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม รู้จักรักสยรัก งาม ทำให้มีรสนิยมดี กล่าวคือ สามารถที่จะเลือกสรรสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นส่วนสำคัญที่จะไปสู่การมีชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (กาญจน์ ภาคสุวรรณ และคณะ.2534 : 1)

2.2.1หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

2.1.1.1 เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2.1.1.2 เป็นการศึกษาทั่วไป เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประกอบสัมมาชีพหรือการศึกษาต่อ

2.1.1.3 เป็นการศึกษาที่สนองความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติ

2.1.2 จุดมุ่งหมาย

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิตและการศึกษาต่อ ให้สามารถเลือกแนวทางที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทและหน้าที่ของตน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในฐานะเป็นพลเมืองดี ตามระบบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะเลือกและตัดสินใจประกอบสัมมาชีพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีนิสัยในการปรับปรุงงาน ตนเองและสังคม เสริมสร้างอนามัยชุมชนและครองชีพโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อสังคม

ในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ จะต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.1.2.1 มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญและทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่างๆ

2.1.2.2 สามารถปฏิบัติตนในการรักษาและเสริมสร้างสุขภาพอนามัยของตนเองและชุมชน

2.1.2.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน และเลือกแนวทางแก้ปัญหาได้สอดคล้องกับข้อจำกัดต่าง ๆ

2.1.2.4 มีความภูมิใจในความเป็นไทย สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขเต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามความสามารถของตน

2.1.2.5 มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้เกิดความเจริญแก่ตนเองและชุมชน

2.1.2.6 มีทระณะที่ดีต่อสัมมาชีพทุกชนิด มีนิสัยรักการทำงาน และมีความสามารถในการเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับความถนัดและความสนใจของตนเอง

2.1.2.7 มีทักษะพื้นฐานในการประกอบสัมมาชีพ มีความสนใจในการจัดการ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2.1.2.8 เข้าใจสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในชุมชน สามารถเสนอแนวทางการพัฒนาชุมชน ภูมิใจในการปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน ตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนของตน

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศ 102 ศิลปะกับชีวิต 2

1 คาบ / สัปดาห์ / ภาค

0.5 หน่วยการเรียนรู้

ศึกษาและฝึกปฏิบัติงานศิลปะ ด้านทัศนศิลป์ในเรื่อง การเขียนรูป และ/หรือ การปั้นรูป เป็นทิวทัศน์หรือเรื่องราวการดำรงชีวิตและอื่น ๆ ตามความสนใจ ความสามารถ ความถนัด ประสบการณ์ ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของแต่ละคน ด้านขับร้อง ดนตรี นาฏศิลป์ ในเรื่อง การขับร้องเพลงไทย เพลงไทยสากล เพลงพื้นเมือง เพลงประกอบการฟ้อนรำ และเพลงอื่น ๆ โดยใช้โน้ตขั้นพื้นฐานประกอบ และการฟ้อนรำที่มีแบบแผนอย่างง่าย ๆ เพื่อให้มีความรู้พื้นฐาน ความเข้าใจ ชื่นชม และเห็นคุณค่าของศิลปะนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้เลือกทำการทดลองในครั้งนี้ จำกัดอยู่เฉพาะเรื่อง การเขียน การอ่าน
โน้ตสากล

ตารางที่ 2.1 แสดงหน่วยการสอนรายคาบวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102)

วิชา...ศิลปะกับชีวิต (ศ 102)		
รหัส...(ศ 102)	คาบเรียน...1 คาบ / สัปดาห์ / ภาค	รวมคาบสอน...18 คาบ
หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนคาบ
1	การเขียนและการปั้นรูปทิวทัศน์	2
2	การเขียนและการปั้นรูปเรื่องราวและการดำรงชีพ	2
3	การเขียน การอ่านโน้ตสากล	2
4	เครื่องหมายแปลงเสียง	2
5	ความรู้พื้นฐานในการขับร้องเพลงไทยสากลและเพลงสากล	2
6	ความรู้พื้นฐานในการขับร้องเพลงไทย เพลงร่ำวง และเพลงพื้นเมือง	2
7	ความรู้พื้นฐานในการร้องอย่างง่าย	3
8	เพลงคินเดียนหาย	3
	สอบกลางภาคเรียน	1
	สอบปลายภาคเรียน	1
	รวมคาบสอน	20

2.2 การสอนรายบุคคล

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการสอนที่จะให้ผลดีที่สุดคือ วิชาการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการเรียน บทบาทของครูจะเปลี่ยนจาก “ผู้สอน” มาเป็น “ผู้แนะแนวทาง” คอยให้คำปรึกษาช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหา จัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้รู้จักพัฒนาความคิดเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจและความต้องการของผู้เรียนเอง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2521: 6) การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางวิธีหนึ่งที่ถูกนำมาใช้คือการสอนตาม

เอกัตบุคคล หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction)

การสอนรายบุคคล หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นถึงความแตกต่างของผู้เรียนโดยเฉพาะในเรื่องของทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคาดการณ์ของผู้เรียน โดยมีครูผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียนเป็นผู้แนะนำ ที่ปรึกษา และเป็นผู้กำหนดแหล่งการเรียนรู้ กิจกรรม การประเมินผล และการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานผลการเรียนของผู้เรียน (Dunn and Dunn.) อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง. 2536 : 187-191) (Gange and Brigs. 1979 : 143-147) ได้กล่าวถึงการสอนรายบุคคลว่า เป็นการสอนที่จัดขึ้นเพื่อเป็นหนทางให้การเรียนการสอนสนองจุดมุ่งหมายตามความต้องการและบุคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งการสอนแบบนี้มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะที่มีอยู่ก่อนของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียน
3. เพื่อช่วยในการจัดวัสดุและสื่อการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับนักเรียน
4. เพื่อช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ตามอัตราความสามารถของ ตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องรอ

กันระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม

5. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลได้บ่อยครั้งเท่าที่ต้องการ และเพื่อเป็นการส่งเสริมความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน

กล่าวโดยสรุป การจัดการสอนรายบุคคลเป็นการศึกษาที่จัดขึ้นโดยปรับโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน ผู้เรียนดำเนินการเรียนตามที่โปรแกรมการเรียนการสอนกำหนดให้ โดยเฉพาะครูหรือผู้ผลิตโปรแกรมการสอนรายบุคคลจะต้องมีหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้ (วชิราพร อัจฉริยะโกศล. 2527: 71-74)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. ออกแบบการสอนอย่างจงใจให้เป็นการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. วินิจฉัยความต้องการและความสามารถของผู้เรียน
4. ออกแบบสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์การศึกษาที่เหมาะสม
5. กำหนดวิธีการเรียนและวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม
6. การควบคุมสภาวะการเรียนรู้อย่างเต็มที่

การจัดเตรียมทรัพยากรและประสบการณ์การเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการ เพื่อที่จะเรียนให้ดีที่สุดตามความสามารถของตนนั้น เป็นจุดมุ่งหมายอย่างหนึ่งในการจัดการสอนรายบุคคล การที่จะสำเร็จได้ตามจุดมุ่งหมายได้นั้นต้องอาศัยระบบการจัดการ และการวางแผนการสอนที่ดี วิธีการหนึ่งที่จะตอบสนองในเรื่องความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลคือการใช้บทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนแบบโปรแกรมมีพื้นฐานมาจากการนำหลักการเบื้องต้นทางจิตวิทยา การเรียนมาใช้ในการออกแบบ โดยอาศัยพฤติกรรมการเรียนรู้ (Learning Behavior) ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) และทฤษฎีการวางเงื่อนไขเชิงปฏิบัติ (Operant Conditioning Theory) (วิเชียร ชิวพิมาย. 2526 : 6) ซึ่งถือว่าความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการสอนที่มีการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้า เป็นการให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยได้รับผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ย้อนกลับทันที และให้ผู้เรียนได้เรียนไปทีละขั้นตอนอย่างเหมาะสมตามความต้องการและความสามารถของตน (กิดานันท์ มลิทอง. 2536: 187-191)

2.2 เอกสารเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม

2.3.1 ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของบทเรียนโปรแกรม

ความเป็นมาและพัฒนาการของบทเรียนโปรแกรม (History and Development of Programmed Instruction) เริ่มจากแนวคิดของนักการศึกษาที่เกี่ยวกับการศึกษาด้วยตนเอง (Auto - Instruction) มีมานานแล้วตั้งแต่สมัยโซเครตีส ซึ่งเป็นนักปรัชญาของกรีก ที่ใช้ไดอะแกรมง่าย ๆ สอนลูกศิษย์ให้เข้าใจทฤษฎีเรขาคณิตของพีธากอเรียน โดยสอนไปทีละขั้นจนในที่สุดผู้เรียนเข้าใจหลักการใหญ่ ๆ ได้เอง หรืออีกนัยหนึ่ง คือ เป็นวิธีการให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการค้นหาคำตอบด้วยตนเองของโซเครตีส นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นของบทเรียนสำเร็จรูป ในสมัยก่อนประมาณ 500 ปีมาแล้ว Comenius ได้พยายามที่จะหาทางที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการศึกษาหรือเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ครูสอนให้น้อยที่สุด ซึ่งเป็นหลักการสอนของบทเรียนโปรแกรม นอกจากนักการศึกษาแล้ว นักจิตวิทยาอีกหลายคน เช่น Pavlov และ Thorndike ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีการเร้า และการสนองตอบ ซึ่งถือเป็นพื้นฐานการเรียนการสอนแบบบทเรียนโปรแกรม

ในปี พ.ศ.2409 Halcyon Skinner ได้สร้างเครื่องช่วยในการสะกดคำขึ้น เรียกว่า Spelling Machine

ในปี พ.ศ.2416 Jevons ได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนนักเรียน วิชา Logic ชื่อ Logic Machine

หลังจากสมัยของจิวอน เครื่องช่วยสอนยังไม่พัฒนามากนัก และขาดการคิดค้นประดิษฐ์ ช่วงระยะเวลาหลายปี จนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2458 Ordahl ได้สร้างเครื่องช่วยสอนแบบง่าย ๆ ขึ้น เรียกว่า Simple Teaching Machine เป็นเครื่องช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีสติปัญญาต่ำ ใช้ฝึกทักษะเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว เช่น ประสาทตา มือ ฯลฯ

ประมาณปี พ.ศ.2463 Sedney L.Pressey แห่งมหาวิทยาลัยโอไฮโอ ได้สร้างเครื่องช่วยสอนขึ้นโดยเริ่มประดิษฐ์แบบง่าย ๆ ก่อนดัดแปลงขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งปี พ.ศ.2469 จึงได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนแบบใหม่ เรียกว่า Punchbord Machine หรือ เครื่องสอนแบบเจาะรูเลือกคำตอบ มีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมขนาดกว้าง x ยาว $3/5$ นิ้ว และหน้า 1.5 นิ้ว ด้านหน้าประกอบด้วยช่องขนาด $2/3$ นิ้ว จำนวน 4 ช่อง เรียงอยู่ด้านข้างเป็นช่องสำหรับผู้เรียนเลือกตอบ เครื่องช่วยสอนแบบเจาะรูตอนนี้ คำถามและคำตอบไม่ได้อยู่ในเครื่องเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมา Sedney L.Pressey ได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนอีกแบบหนึ่ง เป็นแบบคำถามและคำตอบในเครื่องเดียวกัน และช่องคำตอบจะมีช่องให้เลือกได้ 3 - 4 ช่อง เมื่อนักเรียนเลือกคำตอบก็จะกดปุ่มเฉลยคำตอบ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนทราบผลในทันทีว่าถูกหรือผิด ถ้าผิดต้องเลือกตอบแบบใหม่ และเครื่องช่วยสอนแบบนี้จะบันทึกจำนวนครั้งของการตอบผิดไว้ด้วย

ต่อมาในปี พ.ศ.2488 Berhus F. Skinner ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาเชิงทดลอง (Experimental Psychologist) ได้สร้างเครื่องช่วยสอนแบบตั้งโต๊ะ โดยใช้บัตรคำแล้วพิมพ์เนื้อหา หรือข้อความต่างๆ ลงด้านเดียว มีคำถามอีกมุมหนึ่งและมีที่ว่างสำหรับตอบไว้อีกมุมหนึ่ง เมื่อผู้เรียนตอบคำถามเสร็จแล้ว จะมีคำตอบที่ถูกเลื่อนมาให้เห็นเพื่อผู้เรียนจะตรวจสอบคำตอบของตนเองว่าถูกหรือผิด นอกจากใช้บัตรคำแล้วยังใช้กระดาษเป็นแถบพิมพ์เนื้อหาต่างๆ ของข้อความที่เรียนได้โดยปุ่มหมุนเลื่อนที่อยู่ด้านข้าง ต่อมา Halcyon Skinner ได้คิดประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนขึ้นอีกแบบหนึ่ง เป็นแบบ Multiple Choice หรือ แบบเลือกตอบ มีคำตอบให้ 4 คำตอบ ต่อ 1 คำถาม นักเรียนจะเลือกคำตอบ 1 คำตอบ เมื่อนักเรียนกดปุ่มคำตอบ ถ้านักเรียนถูก จะมีแผ่นโลหะที่พิมพ์คำตอบที่ถูกต้องพร้อมทั้งคำอธิบายเลื่อนมาให้เห็น แต่ถ้าตอบไม่ถูกจะไม่มีคำเฉลยและคำอธิบายเลื่อนมาให้เห็น ผู้เรียนจะต้องเลือกคำตอบใหม่จนกว่าจะถูก ข้อความจึงจะเลื่อนและมีข้อความใหม่ออกมา เมื่อผู้เรียนทำตามโปรแกรมแล้วเครื่องช่วยสอนจะช่วยบอกได้ทันทีว่า ผู้เรียนทำผิดทั้งหมดกี่ครั้ง ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยให้ผู้เรียนแก้ไขปรับปรุงตนเองต่อไป และเครื่องช่วยสอนแบบนี้ถ้าเป็นการทดลองและไม่ต้องการให้ผู้เรียนเห็นคำตอบที่ถูกเลยก็สามารถบังคับโดยกดปุ่มTest และ Halcyon Skinner ได้พัฒนาเครื่องช่วยสอนขึ้นไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงปี พ.ศ.2497 ได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนขึ้นอีกแบบหนึ่งเรียกว่า Skinner Disc Machine ซึ่งมีลักษณะเป็นจานกลม แล้วแบ่งวงกลมออกเป็นส่วน ๆ บรรจุเนื้อหา คำถามและคำตอบ แล้วนำแผ่นวงกลมนี้ใส่ในกล่องสี่เหลี่ยม ที่มีช่องให้มองเห็นเนื้อหา คำถามและคำตอบเนื้อหาคำถามจะปรากฏขึ้นในช่องที่ติดกันจะมีช่องคำถามที่แยกไว้ต่างหาก หลังจากตอบแล้วสามารถกดปุ่มตรวจสอบคำตอบได้ จากหลักการสร้างเครื่องช่วยสอน Teaching Machine ของ Halcyon Skinner เป็นผู้นำเอาทฤษฎีการเรียนรู้แบบ Stimulus Response หรือ S-R Theory มาใช้ในการเรียนการสอน โดยยึดหลักว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้นั้นจะต้องอาศัยหลักการปฏิกิริยาสนองตอบต่อสิ่งเร้าที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดีว่าเป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว เครื่องช่วยสอนยังเป็น Tutor ที่ดีและชำนาญ เป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนไปที่ละขั้นด้วย

ในปี พ.ศ.2498 Norman A.Crowder ได้คิดออกแบบการเรียนโปรแกรมชนิดใหม่ ซึ่งเป็นแบบที่เรียกว่า Branching Programme ถ้าหากว่านักเรียนตอบผิดจะมีคำอธิบายว่าทำไมจึงผิด แล้วให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาใหม่ แล้วเลือกคำตอบอีกครั้งหนึ่งเช่นนี้จนกว่าจะตอบถูก ซึ่งผิดกับวิธีของเพรสซีที่ใช้วิธีการเดาคำตอบที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี พ.ศ. 2502 Home and Glasser ได้นำโปรแกรมเครื่องช่วยสอนมาดัดแปลงให้เป็นรูปเล่มหนังสือ (Programmed Text Book) ซึ่งเป็นครั้งแรกในมหาวิทยาลัยฟิสตเบอร์ และหลังจากปี พ.ศ. 2502 เป็นต้นมา ได้มีนักเทคโนโลยีสนใจบทเรียนโปรแกรมมากขึ้นและได้มีการคิดค้นวิธีการสร้างบทเรียนโปรแกรมแบบต่าง ๆ ขึ้นมากมาย และนักการศึกษาได้นำมาใช้ในการเรียนการสอน และได้มีการวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้อย่างกว้างขวาง

ในปี พ.ศ.2504 Kullson and Sylberman ได้สร้างเครื่องช่วยสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เครื่องฉายสไลด์ และเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า บทเรียนโปรแกรมที่ใช้เป็นแบบ Branching Programmed ที่มีคำตอบแบบเลือกตอบมีสไลด์ทั้งหมด 60 ภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ควบคุมเครื่องฉาย สไลด์ ให้ฉายภาพได้ตามต้องการ

นักการศึกษาของไทยสนใจการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมตั้งแต่ปี พ.ศ.2507 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้อนุมัติให้นักการศึกษาของกระทรวง จำนวน 4 คน คือ นางสาวประยงค์ บุญมงคล, นางจรรุณี สุตะบุตร, นางพรณี พุทธาภิ และนางสาวสุตา ภูงคงกุล ศึกษาค้นคว้าทำการทดลองและวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม ครั้งแรกได้ทำการทดลองสร้างบทเรียนวิชาพีชคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และได้สร้างเครื่องช่วยสอนประกอบด้วย นำมาทดลองกับนักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบ สตรีมหาพุดธาราม และโรงเรียนมัธยมสาธิตประทุมวัน เมื่อนำกลับไปแก้ไขและทดลองอีกครั้งในภาคฤดูร้อนปี พ.ศ.2508 นำมาปรับปรุงและเรียบเรียงเป็นบทเรียนโปรแกรมวิชาพีชคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในปี พ.ศ.2513 กรมวิชาการร่วมกับองค์การยูนิเซฟและผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา ได้จัดทำบทเรียนโปรแกรมใช้ในหลักสูตรอาชีวศึกษาขึ้น

ในปี พ.ศ.2515 นิสิตชั้นปริญญาโท แผนกวิชาสัตตภัณฑ์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้สร้างบทเรียนโปรแกรมและคิดประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนขึ้น และได้มีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ในประเทศไทยมากขึ้น

2.3.2 ความหมายของบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมมีรูปแบบที่แตกต่างกันหลายลักษณะ เพราะอาจใช้สื่อหลายแบบ เช่น อาจจะเป็นหนังสือแบบเรียนสำเร็จรูป เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ เครื่องช่วยสอนคอมพิวเตอร์ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ.2526 : 20) บทเรียนโปรแกรมเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งที่มีชื่อเรียกแตกต่างกันหลายอย่างทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เช่น Teaching Machine, Programmed Instruction, Programmed Text (book), Self - instruction Programmed, Automatic learning, Programmed Materials, Education Teaching Materials, และ Auto-instruction

มีผู้ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรมไว้หลายท่าน เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน. (2514 : 69) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมไม่ใช่แบบเรียนธรรมดา เป็นแบบเรียนที่มีวิธีการเขียนแตกต่างออกไป โดยการนำเอาบทเรียนมาแบ่งเป็นส่วนย่อย ๆ เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก แต่ละส่วนนั้นเรียกว่า "หน่วย" (Unit) หรือ เฟรม (Frame) การเขียนต้องคำนึงถึงผู้อ่านหรือผู้เรียนมากกว่าแบบเรียนธรรมดา

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2516 : 86) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรม คือ บทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง และก้าวไปตามความสามารถของตนเอง โดยแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนย่อย และเป็นขั้น จากง่ายไปหายาก บรรจุเนื้อหาให้นักเรียนตอบคำถามเสร็จแล้วมีการตอบสนอง (Feed back) ให้นักเรียนทราบว่าคุณหรือผิดทันที เมื่อจบบทเรียนแล้วก็จะได้รับความรู้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

เปรี๊ยะ ภูมิ. (2519 : 8-10) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรม หมายถึง ลำดับประสบการณ์ที่วางไว้สำหรับนักเรียนไปสู่ความสำเร็จโดยอาศัยความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนองซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพ

นิคม ทาแดง. (2523 : 13-20) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นวิธีหนึ่งของการสอนแบบโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาในรูป "กรอบ" หรือ "เฟรม" ซึ่งบรรจุเนื้อหาทีละน้อย มีคำถามท้าทายให้ผู้เรียนคิดแล้วตอบ และมีเฉลยให้ทราบทันทีว่า ส่วนมากเป็นบทเรียนในรูปสิ่งพิมพ์ที่เสนอโมโนมิติที่ได้วิเคราะห์แล้วเรียงลำดับไว้

สุนันท์ ปัทมาคม. (2523 : 40) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยนำเนื้อหา มาแบ่งเป็นหน่วยต่าง ๆ หรือเรียกว่า เฟรม มีลักษณะจากง่ายไปหายาก โดยผู้เรียนจะเรียนต่อเนื่องกันไปโดยไม่รู้ตัว เฟรมต่าง ๆ รวมกันเรียกว่าโปรแกรม การสอนแต่ละเฟรมมีการอธิบายบทเรียนและมีการใช้แรงจูงใจเข้าประกอบทุกตอนไป ต่อจากนั้นมีการถามด้วยคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบ และมีการตรวจคำตอบทันที โดยให้ผู้เรียนทำถูกมากที่สุด ไม่มีการเก็บความสงสัยไว้ และผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง

สันทนต์และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. (2525 : 18) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นสื่อการสอนซึ่งได้จัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ไว้อย่างมีระเบียบ และเป็นไปตามลำดับขั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนได้เร็วหรือช้าตามความสามารถของแต่ละคน โดยผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลารอคอยกันในการเรียนนั้น ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบทเรียนอย่างเคร่งครัด และด้วยความซื่อสัตย์

ไชยศ เรืองสุวรรณ. (2526 : 20) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมมีการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเข้มแข็ง ได้ทราบผลการเรียนอย่างฉับพลัน ประสบผลสำเร็จในการเรียน และได้เรียนรู้อย่างมีขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fry (1963 : 10) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นการสอนโดยตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ตอนต้นของบทเรียนเป็นคำถามง่าย ๆ และบทต่อบท โดยจะยากขึ้นไปเรื่อย ๆ ตามขั้น แต่จะไม่ยากเกินไปจนนักเรียนตามไม่ทัน บทเรียนโปรแกรมทำให้นักเรียนเรียนได้เร็วเท่าที่สติปัญญาเขามี

Espich and Williams. (1967 : 30) ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรมว่า เป็นการจัดลำดับขั้นตอนของประสบการณ์ที่เตรียมไว้เพื่อนำผู้เรียนไปสู่ความชำนาญในลักษณะของการรู้ และการตอบสนอง ซึ่งจะเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาไปตามประสบการณ์ที่ผู้เขียนโปรแกรมจัดให้เป็นอนุกรม โดยเชื่อว่าผู้เรียนจะบรรลุถึงจุดหมายได้อย่างคล่องแคล่ว

Arun and Pramod. (1973 : 30) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นการเรียนแบบอัตโนมัติวิธีหนึ่ง ซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการวางเงื่อนไขของ Skinner โดยใช้หลักการเสริมแรง ให้รางวัลเมื่อตอบสนองได้ถูกต้อง

ดังนั้น บทเรียนโปรแกรม ก็คือ เครื่องมือทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่สร้างขึ้นโดยแบ่ง ออกเป็นส่วนย่อย ๆ เรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการบรรจุคำถามและคำตอบไว้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ว่าตนเองตอบถูกหรือตอบผิด เป็นบทเรียนที่สามารถนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการตามความสามารถของตนเอง

2.3.3 ชนิดของบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมมีหลายชนิดตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ วิเชียร ชิวพิมาย. (2526 : 6) ได้สรุปชนิดของบทเรียนโปรแกรมไว้ 2 แบบ ดังนี้

1.แบ่งโดยอาศัยการสร้างเป็นเกณฑ์ อาจแบ่งได้เป็นสองชนิด คือ

1.1.บทเรียนโปรแกรมที่เป็นเครื่องช่วยสอน (Teaching machine) เป็นบทเรียนโปรแกรมที่อาจสร้างขึ้นแบบเป็นระบบที่ควบคุมการเรียนการสอนโดย Machanic control หรือ Electronic control ก็ได้ ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมการสอนจะต้องนำไปใส่ไว้ในเครื่อง และจัดลำดับการสอนตามต้องการ แล้วตั้งเครื่องให้สามารถควบคุมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้น

1.2 บทเรียนโปรแกรมที่เป็นเล่มหนังสือ (Programmed text) บทเรียนโปรแกรมชนิดนี้เป็นบทเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับหนังสือเรียนโดยทั่วๆ ไป แต่การเขียนเนื้อหาเขียนตามหลักการเขียนบทเรียนโปรแกรม ฉะนั้น บทเรียนโปรแกรมสามารถนำมาใช้เรียนได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องในการควบคุมการเรียนการสอน

2.แบ่งโดยอาศัยเทคนิคการเขียนเป็นหลักเกณฑ์ โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง และบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ.(2527 : 27) ได้เสนอไว้อีกชนิดหนึ่งคือบทเรียนโปรแกรมแบบไม่แยกกรอบ

2.1 บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear programme) บทเรียนโปรแกรมชนิดนี้มีชื่อเรียกหลายอย่าง คือ Skinnerian programme (ตามชื่อของ Skinner) Small steps เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

programme, Straight line, Extrinsic programme, Fixed sequence, Constructed response frame sequence และ Constructed response programme บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงนี้เป็น บทเรียนโปรแกรมที่เขียนง่ายและนิยมใช้กันแพร่หลายมาก (ประไพรัตน์ ศิริศรีษรชัย. 2517 : 38)

การเขียนบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงจะเรียงลำดับของกรอบเป็นขั้น ๆ จากง่ายไปหายาก ให้ผู้เรียนค่อย ๆ เรียนจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่สิ่งที่ยังไมรู้ หรือจากกรอบที่ 1 ไปหากรอบที่ 2 และ 3,4...ไปเรื่อย ๆ มีข้อแม้ว่าผู้เรียนจะต้องตอบกรอบที่ 1 ให้ถูกต้องก่อนจึงจะไปเรียนกรอบที่ 2 ได้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งแรกก่อน (วิเชียร ชิวพิมาย. 2526 : 6)

วิเชียร ชิวพิมาย. (2526 : 6) ได้แสดงรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงไว้ 3 แบบด้วยกัน คือ

1.บทเรียนโปรแกรมชนิดเส้นตรงชนิดเรียงลำดับ Straight Forward Linear Program เป็นบทเรียนแบบเส้นตรงชนิดเรียงลำดับข้อ หรือเรียงลำดับ เฟรมในหน้าเดียวกันตามแบบฟอร์มต่อไปนี้

1.	ข้อความ	คำตอบ
2.		
3.		

ภาพที่ 2.1 แสดงบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงชนิดเรียงลำดับบทเรียนโปรแกรมชนิดนี้คำตอบจะอยู่ใน เฟรมถัดไป ซึ่งอาจจะอยู่ทางซ้ายหรือขวาก็ได้

2. บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงชนิดซับซ้อน Complex Linear Program บทเรียนโปรแกรมชนิดนี้จะแบ่งหน้าที่สร้างเฟรมของบทเรียนออกเป็น 3 หรือ 4 ส่วน เฟรมที่ 1 จะอยู่ส่วนบนของหน้าแรก เฟรมที่ 2 จะอยู่ส่วนบนของหน้าที่ 2 เฟรมที่ 3 จะอยู่ส่วนบนข้อ หน้าที่ 3 ถัดไป ส่วนคำตอบของเฟรมที่ 1 จะอยู่ส่วนบนของหน้าที่ 2 และคำตอบของเฟรมที่ 2 จะอยู่หน้าเฟรมที่ 3 ถัดไปเรื่อย ๆ ตามแบบฟอร์มต่อไปนี้

	หน้าที่ 1	หน้าที่ 2	หน้าที่ 3
	ก.1.....	คำตอบ ก. 2.....	คำตอบ ก.3.....
คำตอบ	ก.4.....	คำตอบ ก. 5.....	คำตอบ ก.6.....
คำตอบ	ก. 7.....	คำตอบ ก. 8.....	คำตอบ ก. 9.....

ภาพที่ 2.2 แสดงบทเรียนโปรแกรมชนิดซับซ้อน

บทเรียนโปรแกรมชนิดนี้ผู้เรียนจะต้องอ่านทีละส่วน โดยเริ่มอ่านจากส่วนแรกของหน้าแรก ส่วนแรกของหน้าที่ 2 และส่วนแรกของหน้าที่ 3 หรือจาก ก.1 ก.2 ก.3 ตามลำดับแล้วจึงย้อนกลับมาอ่านส่วนที่ 2 เรียงไปเรื่อย ๆ จนหมดทุกตอน

3.บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงชนิดพลิกกลับเล่ม Upside-Down Linear Program เป็นบทเรียนที่เรียงลำดับ เช่นเดียวกับสองชนิดแรก แต่การเรียงลำดับจะกลับหัวด้านหนังสือให้อ่านข้อความ

สันทัดและพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. (2525 : 10-15) ได้แสดงรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงไว้เป็นแผนภูมิดังนี้

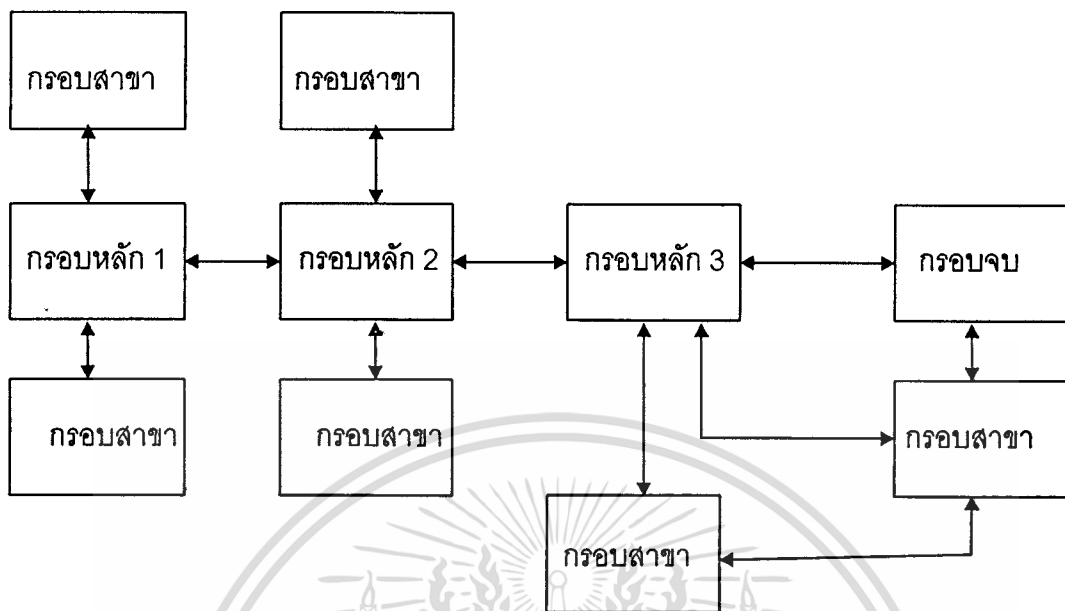


ภาพที่ 2.3 แสดงบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง

2.2 บทเรียนแบบโปรแกรมแบบสาขา (Branching Programme) หรืออาจเรียกชื่ออื่น ๆ คือ Intrinsic Programme, Scrambled book, Multiple Choice Type หรือ Crowderian Programme ตามชื่อของผู้คิดค้นทดลองบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา คือ Crowder

บทเรียนโปรแกรมแบบสาขาจะประกอบด้วย กรอบหลักหรือกรอบยื่น และกรอบย่อยหรือกรอบสาขา คำถามของบทเรียนโปรแกรมชนิดนี้จะมีคำตอบไว้ให้ ถ้าผู้เรียนตอบปัญหาของกรอบหลักได้ถูกต้อง ผู้เรียนก็ข้ามไปเรียนกรอบหลักต่อไปได้ แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามไม่ถูก ก็อาจถูกสั่งให้ไปเรียนกรอบย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมก่อนที่จะก้าวไปเรียนกรอบหลักต่อไป กรอบย่อยนั้นจะมีคำชี้แจงว่าคำตอบของผู้เรียนนั้นไม่ถูกต้องเพราะอะไรและอาจมีการอธิบายขยายให้เข้าใจมากขึ้น ซึ่งตรงข้ามกับบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง ที่บอกเฉพาะคำตอบที่ถูกต้อง โดยไม่อธิบายเหตุผล (วิเชียร ชิวพิมาย. 2526 : 6)

สันทัดและพิมพ์ใจ ภีบาลสุข. (2525 : 10-15) ได้สรุปรูปแบบโดยทั่วไปของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขาไว้ ดังนี้



ภาพที่ 2.4 แสดงบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา

2.3 บทเรียนโปรแกรมแบบไม่แยกกรอบเป็นบทเรียนที่เสนอเนื้อหาทีละน้อยตามลำดับขั้นและมีเฉลยหรือแนวตอบไว้ให้ตรวจสอบทันทีแต่ไม่เสนอเนื้อหาออกมาในรูปของกรอบหรือ เฟรม จะมีการเสนอเนื้อหาต่อเนื่องเหมือนการเขียนบทความหรือตำรา แตกต่างกันตรงที่บทเรียนประเภทนี้ต้องมีคำตอบให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบทันที (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2527 : 27)

ชนิดของบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรม ประกอบด้วยกรอบหรือหน่วยย่อยของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดต่าง ๆ กัน วิเชียร ชิวพิมาย. (2526 : 6) ได้สรุปลักษณะของกรอบต่าง ๆ ไว้ 4 ชนิด ดังนี้

1. กรอบตั้งต้น (Set Frame) เป็นกรอบที่ให้ข้อมูลสนเทศและปูพื้นฐานให้กับผู้เรียน เป็นกรอบที่ให้ความรู้ในส่วนที่จะให้ผู้เรียนนำไปใช้ตอบโดยตรง ดังนั้นความรู้ที่ผู้เรียนจะนำมาใช้ในการตอบคำถามเป็นความรู้ที่ผู้เรียนนำมาจากกรอบตั้งต้นนั่นเอง

2. กรอบฝึกหัด (Practice Frame) เป็นกรอบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ ฝึกหัดนำความรู้จากกรอบที่ผ่านมาใช้ตอบคำถาม ผู้เขียนบทเรียนโปรแกรมต้องถามเฉพาะสิ่งที่บทเรียนโปรแกรมกำหนดไว้เท่านั้น ไม่ถามสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือไม่ตอบสนองกรอบต้น ๆ ที่ผ่านมาแล้ว

3. กรอบรองสุดท้าย (Sub-terminal Frame) เป็นกรอบที่ให้ข้อสนเทศเพิ่มเติม ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือแนวทางและความรู้ที่จำเป็นเพื่อผู้เรียนจะได้นำไปใช้ในกรอบสุดท้ายหรือเป็นกรอบสรุปความรู้ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในกรอบสุดท้ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.กรอบสุดท้าย (Terminal frame) เป็นกรอบที่กำหนดให้ผู้เรียนใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วในเฟรมต้น ๆ ตัดสินใจตอบปัญหาหรือประกอบกิจกรรมที่กำหนดให้ และเป็นกรอบที่วัดว่าผู้เรียนได้ความคิดรวบยอดถูกต้องและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยไม่มีข้อสนเทศให้ไว้ในกรอบเลย

2.3.4 ลักษณะของบทเรียนโปรแกรม

ลักษณะทั่วไปของบทเรียนโปรแกรม คือการนำเอาเนื้อหาวิชาตอนใดตอนหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาแบ่งย่อยเป็นหน่วย ข้อ หรือ กรอบ เนื้อหาในแต่ละกรอบมักจะสมบูรณ์หรือจบในตัว (บุญเสริม ฤทธิ์ภิรมย์. 2519 : 18) ทรัพย์สมบูรณ์ พระแสงแก้ว. (2535 : 20) กล่าวว่า กรอบเป็นสิ่งจำเป็นที่ประกอบด้วยสิ่งเร้าการตอบสนองปฏิกิริยาตอบโต้ ซึ่งส่วนประกอบสำคัญของกรอบมี 5 ส่วน ดังนี้

2.3.4.1 ส่วนที่เป็นเนื้อหา ซึ่งเราเรียกว่า สิ่งเร้า (Stimulus)

2.3.4.2 ส่วนที่เป็นตัวอย่างหรือภาพ ส่วนนี้จัดอยู่ในส่วนที่เป็นสิ่งเร้าเป็นส่วนของเนื้อหาในส่วนที่ 1 ให้ชัดเจนขึ้น

2.3.4.3 ส่วนที่เป็นคำถามในแต่ละกรอบจะมีแนวคิด (Concept) อยู่ในแต่ละกรอบ กรอบละ 1 แนวคิด คำถามนี้จะพยายามให้ได้รับคำตอบในแนวคิดที่แฝงอยู่ ฉะนั้นจะพบว่าเมื่อตั้งคำถามแล้วเนื้อหาของคำตอบก็จะหาพบได้ในส่วนที่ 1 ส่วนที่เป็นคำถามนี้เราจัดเป็นส่วนที่ต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนตอบสนอง (Response) ต่อสิ่งเร้าในกรอบแรก การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมนี้จะทำให้ผู้เรียนตื่นตัวอยู่เสมอ

2.3.4.4 ส่วนที่ให้ผู้เรียนตอบ ก็เป็นส่วนที่ต่อเนื่องมาจากส่วนที่ 3 ผู้เรียนจะต้องตอบคำถามด้วยการเขียนเครื่องหมาย เขียนข้อความสั้น ๆ หรือเลือกคำตอบที่ถูกต้องจากตัวเลือกทั้งหลาย วิธีตอบโดยเติมเป็นคำหรือข้อความสั้น ๆ เป็นแนวคิดของ Skinner ส่วนวิธีการเลือกตอบเป็นวิธีของ Pressey และ Crowder

2.3.4.5 ส่วนที่เป็นคำเฉลย (Feedback) เป็นส่วนสุดท้ายของกรอบ มีผู้ให้ความคิดเห็นแตกต่างกันไป ส่วนใหญ่แล้วจะให้ความคิดเห็นว่า คำตอบควรจะอยู่ในกรอบถัดไป การทำเช่นนั้นก็เพื่อเป็นการแก้ความสงสัย หรือการได้คำตอบให้เข้าใจเสียก่อน จึงจะเรียนต่อไป คำเฉลยหรือคำตอบมักจะไม่ใช่ให้ผู้เรียนเห็นก่อนด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ถ้าเป็นกรอบหน้าต่อหน้า คำตอบจะอยู่หน้าถัดไป หรือซ่อนคำตอบด้วยการใช้แถบกระดาษปิด ส่วนประกอบของกรอบเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 เนื้อหา
ส่วนที่ 2 ตัวอย่าง (การเสริมแรง)
ส่วนที่ 3 คำถาม
ส่วนที่ 4 ตอบ
ส่วนที่ 5 เฉลย

ภาพที่ 2.5 แสดงส่วนประกอบของบทเรียนโปรแกรม

วิเชียร ชิวพิมาย. (2526 : 6-12) กล่าว ถึงลักษณะของบทเรียนโปรแกรมไว้ 5 ประการ คือ

- 1.เป็นความรู้ย่อย ๆ ที่เรียงลำดับไว้เป็นสิ่งที่สร้างความสนใจของผู้เรียน
- 2.ผู้เรียนตอบสนองความรู้แต่ละข้อตามที่กำหนดไว้
- 3.การตอบสนองของนักเรียนจะได้รับการเสริมแรงโดยการให้ทราบผลทันที
- 4.ผู้เรียนค่อยๆ เรียนเพิ่มขึ้นทีละขั้น เป็น การก้าวจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่ที่บทเรียน

โปรแกรมได้เตรียมไว้ให้

5.ให้นักเรียนมีโอกาสเรียนได้ด้วยตนเอง เวลาที่ใช้ในการเรียนจะมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล

จากลักษณะของบทเรียนโปรแกรمدังกล่าว บทเรียนโปรแกรมจึงมีลักษณะที่ สร้างขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง จะเรียนได้เร็วหรือช้าก็แล้วแต่ความสามารถของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีปฏิริยากับสิ่งที่ตนเรียนตลอดเวลา เป็นลักษณะการรู้และตอบสนอง บทเรียนโปรแกรมจึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยครูในการสอนนั่นเอง

2.3.5 หลักจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม

การสร้างบทเรียนโปรแกรม ผู้เขียนโปรแกรมจำเป็นต้องเข้าใจถึงจิตวิทยาพฤติกรรม เพราะหลักการเบื้องต้นของบทเรียนโปรแกรมคือหลักจิตวิทยาของพฤติกรรมนั่นเอง (ประจักษ์ สุตประเสริฐ.2522 : 31) นักจิตวิทยาที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักพื้นฐานของบทเรียนโปรแกรมที่สำคัญ ได้แก่ Pavlo, Skinner, Thorndike และ Pressey (จำเนียร โชติช่วง และคณะ. 2526 : 28)

Pavlov เป็นนักสรีระวิทยาชาวรัสเซียซึ่งเป็นคนแรกที่ทดลองเกี่ยวกับการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก (Classical Conditioning) เมื่อปี ค.ศ. 1927 โดยทดลองการเรียนรู้ของสุนัข อาศัย

เอกลาเป็นองค์การที่ส่งงานเวลาให้รับคำสั่งงานเพื่อทำการทักเฝ้าเฝ้านี้ ไม่อยู่ผู้ใดเห็นนี้ บ่งชี้ว่าเงื่อนไขในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปตามธรรมชาติที่ว่าสุนัขที่หิวเมื่อพ่นผงเนื้อใส่ปากน้ำลายจะไหล Pavlov ชังสุนัขไว้พ่นผงเนื้อใส่ปากให้สุนัข สุนัขจะน้ำลายไหล ต่อมาเขาสำนักระดิ่งก่อน แล้วจึงพ่นผงเนื้อทำเช่นนี้ซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง ขึ้นต่อมาเขาสำนักระดิ่งแต่ไม่นำผงเนื้อมาให้สุนัข ปรากฏว่าสุนัขน้ำลายไหลทั้งที่ไม่เห็นผงเนื้อ นั่นคือสุนัขเกิดการเรียนรู้ในเงื่อนไขว่า เมื่อได้ยินเสียงกระดิ่งจะต้องได้ผงเนื้อตามมา จากการทดลองของ Pavlov เสียงกระดิ่งเป็นสิ่งที่เรากำหนดขึ้น ส่วนการเกิดน้ำลายไหลคือการตอบสนอง สรุปความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าและการตอบสนองได้ว่า สิ่งเร้าคืออะไรก็ตามที่ทำให้อินทรีย์มีปฏิกิริยาตอบสนอง หรือการตอบสนองคือปฏิกิริยาของอินทรีย์กับสิ่งเร้า

Skinner เป็นนักการศึกษาและนักจิตวิทยา ที่ทำการทดลองและประกาศทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอาการกระทำหรือแบบปฏิบัติการ (Operant Conditioning) เป็นผู้มึบทบาทสำคัญคนหนึ่งในวงการศึกษ ผลงานของเขาทำให้เกิดแนวคิดในเรื่องการเรียนรู้โดยการใช้แบบเรียนโปรแกรมซึ่งเริ่มตั้งแต่ปีค.ศ. 1950 เป็นต้นมา เขาเป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องมือช่วยการสอน คือ Teaching Machine อันแรกในปี ค.ศ.1954 เป็นเครื่องช่วยสอนเลขคณิต การอ่าน การสะกดคำ และอื่นๆ (จำเนียร โชติช่วง และคณะ. 2526 : 28) และเป็นผู้วางรากฐานการสร้างบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงด้วย

Skinner และ Holland ได้ร่วมกันศึกษาเทคนิคการสร้างบทเรียนโปรแกรมไว้ 8 ประการคือ (นงลักษณ์ น้าผุด. 2525 : 26)

- 1.ต้องให้การเสริมแรงทันทีทุกครั้งที่มีการตอบสนอง
- 2.ต้องให้ผู้เรียนตอบสนองอย่างเปิดเผยในการเรียน
- 3.การทำบทเรียนผิดจะมีผลให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้นต้องพยายามให้ผู้เรียนมีโอกาสทำผิดน้อยที่สุด

- 4.ต้องแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ เรียงตามลำดับเนื้อหา
- 5.พึงหลีกเลี่ยงการใช้คำที่ช่วยให้ผู้เรียนเดาได้
- 6.ควรสังเกตและควบคุมตัวแปรซึ่งจะมีผลต่อพฤติกรรมของผู้เรียน
- 7.ให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างของเนื้อหาหรือเกิดความคิดรวบยอด
- 8.ผู้เรียนจะต้องเขียนคำตอบลงในบทเรียนนั้น

Skinner ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาเป็นหลักในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ 6 ประการ คือ (นงลักษณ์ น้าผุด. 2525 : 26)

- 1.เรียนรู้ทีละขั้นตอนต่อเนื่องไปเรื่อยๆ
- 2.ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง
- 3.การประสบผลสำเร็จและได้รับรางวัล
- 4.กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตามหลักตรรกวิทยาและได้รับผลสำเร็จตามลำดับขั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทราบผลการเรียนในทันที

6. การเรียนจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล

Thorndike นักจิตวิทยาชาวอเมริกันให้กำเนิดทฤษฎีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง เขาเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้โดยการสร้างสิ่งเชื่อมโยงหรือพันธะ (Bond) ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง Thorndike ได้เสนอกฎการเรียนรู้ (Law of learning) ไว้ 3 ข้อ ดังนี้ (จำเนียร โชติช่วงและคณะ. 2526 : 28)

1. กฎแห่งผล (Law of effect) สรุปได้ว่าคนเราจะเรียนได้ดีถ้าผลการตอบสนองการเรียนนั้นๆ ทำให้ผู้เรียนมีความพอใจ และคนเราจะเรียนได้เลวลง ถ้าผลการตอบสนองนั้นๆ ทำให้ผู้เรียนไม่พึงพอใจ รางวัลและความสมหวังจะช่วยส่งเสริมการแสดงพฤติกรรมนั้นมากขึ้น การให้คำตอบที่ถูกต้องทันที เมื่อผู้เรียนตอบสนอง และการจัดบทเรียนโปรแกรมที่ให้โอกาสผู้เรียนตอบได้ถูกต้องมากที่สุด ก็เป็นผลทำให้ผู้เรียนพึงพอใจด้วย

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of practice or Law of exercise) สรุปได้ว่าการเชื่อมโยงหรือพันธะระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองจะเข้มแข็งยิ่งขึ้นเมื่อมีการใช้สิ่งใดที่คนเราทำบ่อยๆ ซ้ำๆ หรือมีการฝึกเราย่อมทำสิ่งนั้นได้ดี สิ่งใดที่ไม่ได้ทำนานๆ ย่อมทำสิ่งนั้นไม่ได้เหมือนเดิม

3. กฎแห่งความพร้อม (Law of readiness) ความพร้อมนี้อาจหมายรวมถึง ความพร้อมจากการมีวุฒิภาวะ มีพื้นฐานหรือประสบการณ์ และความพร้อมทางจิตใจ กฎแห่งความพร้อมสรุปได้ว่าเมื่อบุคคลพร้อมที่จะทำแล้วได้ทำ เขาย่อมเกิดความพอใจ เมื่อบุคคลพร้อมที่จะทำแล้วไม่ได้ทำเขาย่อมเกิดความไม่พอใจ และเมื่อบุคคลไม่พร้อมที่จะทำแต่ได้ทำเขาย่อมเกิดความไม่พอใจ

2.3.6 หลักการสร้างบทเรียนโปรแกรม

Wihittich and Schuller. (1966 : 15) ให้หลักการสร้างบทเรียนโปรแกรمدังนี้

1. แต่ละกรอบจะนำเสนอเนื้อหาเฉพาะเรื่องอย่างชัดเจน มีคำถามหรือคำสั่งให้นักเรียนตอบสนองต่อเรื่องนั้นโดยตรง

2. ต้องมีการแจ้งผลการตอบสนองทันทีเพื่อเป็นการเสริมแรง ในกรณีที่นักเรียนตอบผิดก็ต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ตัวและปรับปรุงการตอบสนองของตนจนกว่าจะถูก

3. นักเรียนแต่ละคนสามารถจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามอัตรากำลังความสามารถเฉพาะบุคคลและเป็นอิสระจากคนอื่น

4. บทเรียนโปรแกรมต้องมีการจัดลำดับตามหลักตรรกวิทยาจากง่ายไปหายาก (เบริง กุมุท. 2519 : 21)

1. องค์ประกอบของเนื้อหา คือ

1.1 เนื้อหาในวิชาไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย

1.2 เนื้อหาส่วนนั้นต้องเป็นหลักสำคัญคือ เป็นเรื่องที่นักเรียนต้องรู้อยู่ตลอดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.บทเรียนที่จะสร้างไม่มีการสร้างไว้
- 3.สามารถสร้างให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนดให้
- 4.บทเรียนโปรแกรมจะช่วยลดภาระให้ครูได้
- 5.ทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 6.ผลที่ได้คุ้มกับการลงทุน
- 7.จำนวนผู้ใช้บทเรียนจะทำให้คุ้มทุน
- 8.บทเรียนจะช่วยลดเวลาในการเรียนและการฝึก
- 9.บทเรียนที่สร้างขึ้นใช้วัดผลได้ตามต้องการ

บุญเสริม ฤทธิ์ภิรมย์. (2519 : 18) ได้เสนอแนะไว้ว่าการสร้างบทเรียนโปรแกรมมีขั้นตอนควรปฏิบัติอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้ คือ

- 1.ขั้นเตรียมการหรือวางแผนผู้สร้างควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

- 1.1 การเลือกบทเรียน ควรพิจารณาบทเรียนหรือวิชาที่จะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนใช้ แล้วได้ผลคุ้มค่า

- 1.2 เตรียมเอกสาร หนังสือค้นคว้า ประกอบการเรียน

- 1.3 กำหนดจุดประสงค์ในการเรียนรู้ต้องตระหนักในใจเสมอว่าบทเรียนที่เขียนขึ้นต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้อะไรเกิดขึ้นสักเท่าใด วัดผลอย่างไร มองเห็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงชัดเจนหรือไม่ การกำหนดวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ควรมี 2 แบบ คือ

- 1.3.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปเป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนหลังจากเรียนวิชานั้นแล้วโดยไม่ต้องบอกอย่างละเอียด ตัวอย่าง เช่น ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีเจตคติและทักษะ

- 1.3.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะบอกให้รู้ถึงพฤติกรรมนักเรียนที่สามารถทำสำเร็จ ตัวอย่าง เช่น ให้สามารถอธิบาย บอกเล่า เขียน นำไปใช้แก้ปัญหา พิสูจน์ เปรียบเทียบ สรุปกฎเกณฑ์

สำหรับการเขียนวัตถุประสงค์ทั้ง 2 แบบควรแยกเป็นข้อๆ เพื่อให้มองเห็นอย่างชัดเจน สำหรับการเขียนบทเรียนโปรแกรมนี้วัตถุประสงค์เป็นสิ่งจำเป็นมากเพราะจะทำให้

1. ผู้เรียนได้รู้ว่าบทเรียนนั้นๆจะก่อให้เกิดพฤติกรรมอะไร และเมื่อเขียนไปแล้วผู้เขียนจะทราบว่าตนเองประสบผลสำเร็จในการเขียนหรือไม่

2. ช่วยให้ผู้เขียนได้เตรียมเนื้อหาวิชาและวัสดุอุปกรณ์ได้ตามเป้าหมาย

3. ผู้เขียนจะมีหลักเกณฑ์ในการประเมินคุณค่าว่า บรรลุถึงเป้าหมายที่ได้วางไว้หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 สร้างข้อสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เรียนว่ามีมากน้อยแค่ไหนเพียงไร

1.5 สร้างข้อสอบหลังเรียนเพื่อวัดพฤติกรรมที่คาดหวังเมื่อเรียนจบ เป็นข้อสอบเพื่อวัดดูว่าผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามที่ตั้งไว้หรือคาดหวังหรือไม่ บางทีผู้เขียนอาจใช้ข้อสอบชุดเดียวกันกับตอนทดสอบครั้งแรกก่อนบทเรียนก็ได้

4. ขั้นตอนการเขียนบทเรียน

ขั้นการเขียนบทเรียนผู้เขียนต้องกำหนดไว้ให้แน่นอนว่าบทเรียนนี้จะแบ่งออกเป็นกี่กรอบ และแต่ละกรอบจะสอนเรื่องอะไร สิ่งที่ต้องคำนึงในการเขียนบทเรียนแต่ละกรอบ มีดังนี้

4.1 คำนึงเสมอว่าบทเรียนแต่ละกรอบมุ่งที่จะสอน มุ่งที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ไม่ใช่เพื่อทดสอบ

4.2 การเขียนบทเรียนที่ดีจะต้องให้ผู้เรียนทำผิวน้อยที่สุด

4.3 บทเรียนแต่ละกรอบมีการชี้แนะคำตอบไว้ในตัว คือการใช้ถ้อยคำภาษา หรือคำอธิบายเป็นการชี้แนวทางให้ผู้เรียนทราบคำตอบได้เร็ว

4.4 คำนึงถึงความยากง่ายในการใช้ภาษาเขียนให้อ่านเข้าใจง่าย อธิบายชัดเจน บทเรียนบางอย่างอาจจำเป็นต้องให้ภาพประกอบ

4.5 คำนึงถึงความต่อเนื่องของเนื้อหาแต่ละกรอบ มีการลำดับเรื่องเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน

3. ขั้นตอนประเมินและแก้ไขปรับปรุง

บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นจะต้องมีการประเมินค่าเพื่อให้ทราบว่าบทเรียนนี้จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

2.3.7 หลักการสร้างจุดมุ่งหมายของบทเรียนโปรแกรม

ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมทุกชนิดผู้สร้างจะต้องตั้งจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่างๆ แล้วจึงแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย และเขียนตามลำดับขั้น เพื่อให้สนองจุดมุ่งหมายนั้น จุดมุ่งหมายที่ตั้งขึ้นจะเป็นหลักสำหรับพิจารณาว่า เมื่อผู้เรียนได้เรียนบทเรียนโปรแกรมเสร็จแล้ว ได้รับความรู้และความสามารถแสดงพฤติกรรมได้ตามที่กำหนด

การเขียนจุดมุ่งหมายของบทเรียนโปรแกรม แบ่งเป็น 2 อย่างคือ

2.3.7.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป (General Objective) หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

2.3.7.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective) หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงและบ่งชี้ไปว่าต้องการให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอะไร แสดงอย่างไร และพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมานั้น สามารถวัดผลได้หลังจากที่เรียนจบบทเรียนแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรี๊ยะ กุมุท. (2519 : 21) ได้กล่าวถึงหลักการเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมไว้ดังนี้

1. บอกพฤติกรรมหรือการกระทำนั้นปลาย พฤติกรรมชนิดใดที่ยอมรับว่าเป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายแล้ว และจะทราบได้อย่างไรว่าพฤติกรรมนั้นบรรลุถึงจุดมุ่งหมาย
2. พยายามให้คำนิยามของพฤติกรรมที่ต้องการ โดยบอกว่าพฤติกรรมนั้นจะให้เกิดสถานการณ์เช่นไร
3. กำหนดกฎเกณฑ์หรือมาตรฐานของการกระทำขั้นที่ยอมรับโดยกำหนดว่า นักเรียนจะต้องทำได้ดีขนาดไหน จึงจะนับถึงขั้นยอมรับ

2.3.8 บทเรียนโปรแกรมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

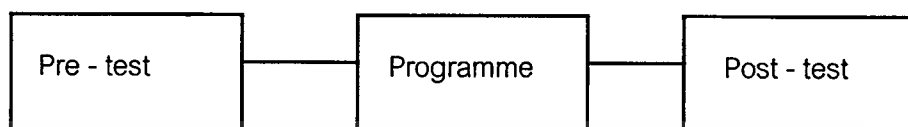
เนื่องจากบทเรียนโปรแกรม เป็นสื่อการสอนที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่สนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี จึงมีผู้สนใจทำการศึกษาวิจัยถึงความสัมพันธ์ของบทเรียนโปรแกรมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ในด้านต่างๆ มากพอสมควร เช่น ในด้านเพศ สำหรับนักเรียนที่มีเพศแตกต่างกันนั้น มนตรี แยมกสิกร. (2522 : 32) ที่พบว่าความแตกต่างทางด้านเพศไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณการเรียนรู้จากบทเรียนโปรแกรมส่วนความสามารถทางการเรียนรู้ นั้น วิเชียร ชิวพิมาย. (2521 : 33-35) พบว่าบทเรียนโปรแกรมสามารถแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านความสามารถทางการเรียนรู้ได้ โดยที่นักเรียนทั้งกลุ่มอ่อนและกลุ่มเก่งจะมีคะแนนสูงขึ้นจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม ในขณะที่ ไพจิตร เมืองแทน. (2522 : 21) และ สาดร แสงผิง. (2521 : 25) กลับศึกษาพบว่ากลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมสูงกว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและปานกลาง ในทางตรงกันข้าม มนตรี แยมกสิกร. (2522 : 38) และ สมชาย แสงทอง. (2524 : 35) ได้ศึกษาพบว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่มีอิทธิพลที่จะส่งผลต่อปริมาณการเรียนรู้จากบทเรียนโปรแกรม

2.3.9 การสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม

สมหญิง เจริญจิตรกรรม. (2527 : 38-40) กล่าวว่าการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมต้องคำนึงเสมอว่า เมื่อเราจะใช้วิธีสอนแบบนี้เราต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นในขณะที่อ่านเฟรมไปในแต่ละเฟรมและในขณะที่ผู้เรียนอ่านเฟรมแต่ละเฟรมนั้น จะต้องตอบคำถามที่ถามอยู่เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เข้าใจในเรื่องนั้นๆ หรือไม่ จึงจะต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่าบทเรียนโปรแกรมไม่ใช่วิธีสอนที่จะวัดความรู้ของนักเรียน

สาเหตุเพราะว่าก่อนที่จะให้ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมนั้น จะต้องมีการทดสอบชุดหนึ่งให้ผู้เรียนทำก่อน ข้อสอบนี้จะทดสอบผู้เรียนว่ามีความรู้ในเรื่องนั้นๆ มาแล้วเพียงใดข้อสอบนี้เราเรียกว่า Pre - test

หลังจากที่ทำข้อสอบ Pre - test เราจึงจะให้ผู้เรียนศึกษาตามวิธีใหม่ซึ่งเป็นการเรียนตามความสามารถของตนเอง เมื่อได้เรียนรู้แล้วและผู้สอนต้องการจะวัดว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเท่าไร ก็จะต้องใช้ข้อสอบอีกชุดหนึ่งคือ ข้อสอบ Post - test ซึ่งถามเกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่เรียนมาข้อสอบนี้หวังว่าจะวัดว่าหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแล้วมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างไร



นอกจากนั้นยังมีข้อปลีกย่อยต่างๆซึ่งผู้สอนควรคำนึงถึงก็คือ

1. ผู้สอนไม่ต้องกำหนดเวลาให้ผู้เรียนว่า บทเรียนนี้ผู้เรียนจะต้องอ่านให้จบภายในเวลาเท่าใด เพราะบทเรียนโปรแกรมจะเป็นการให้ผู้เรียนเรียนรู้ความสามารถของตนเอง
2. ผู้สอนจะต้องเน้นให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ใหญ่ของการเรียนการสอน โดยบทเรียนโปรแกรมว่าเป็นการเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล จึงจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องตอบคำถามที่ถามในแต่ละเฟรมก่อนที่จะไปอ่านคำตอบที่ได้เสนอไว้แล้ว
3. หลังจากที่ทำบทเรียนโปรแกรมแล้ว ผู้สอนอาจจะจัดให้มีกิจกรรมอื่นๆ เพื่อเป็นการเสริมบทเรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องบทเรียนนั้นมากขึ้น ก่อนที่จะให้ผู้เรียนทำ Post - test ก็ได้
4. หลังจากการทำ Post - test แล้วถ้าผู้เรียนยังไม่ได้แสดงว่ามีความรู้ในเรื่องนั้นๆ พอก็กลับไปอ่านบทเรียนใหม่ได้

2.3.10 การประเมินค่าบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นจะต้องมีการประเมินค่าเพื่อให้ทราบว่าบทเรียนนี้เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

การประเมินผลมีวิธีการทดลอง 3 ชั้น คือ

1. การทดลองแบบ หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing) ใช้นักเรียนทดลอง 3 คน เพื่อสำรวจว่าภาษาที่ใช้สื่อความหมายหรือไม่ กรอบได้อธิบายไม่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหา นำมาแก้ไขทดลองกับกลุ่มเล็กต่อไป
2. การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small-group-Testing) มีการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการ และความหมายในการทำบทเรียนนี้ให้กับนักเรียน 9 คน โดยเลือกนักเรียนกลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มอ่อน 3 คน กลุ่มปานกลาง 3 คน เพื่อพิจารณาว่า บทเรียนสามารถใช้กับผู้เรียนในระดับสติปัญญาต่างๆ กันได้ดีมากน้อยเพียงใด ถ้าพบข้อบกพร่องนำมาปรับปรุงแก้ไขอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.การทดลองภาคสนาม (Field Testing) นักเรียนที่ใช้ทดลองจะเป็นนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ ในตัวบทเรียนจะอธิบายวิธีการของการเรียนไว้อย่างชัดเจนก่อนเริ่มบทเรียนนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน เช่นเดียวกับการทดลองกลุ่มเล็กจากนั้นนำผลการเรียนในบทเรียน และผลคะแนนการทดสอบครั้งหลังมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติว่าถึงมาตรฐานที่ตั้งไว้ให้หรือไม่และถ้ากรอบโดยังไม่ได้มาตรฐานก็แก้ไขอีกและนำไปทดลองอีกครั้งหนึ่งเพื่อที่จะได้นำบทเรียนนี้ไปเผยแพร่ต่อไป

ส่วนการวิเคราะห์บทเรียนโปรแกรม เพื่อที่จะศึกษาถึงมาตรฐานของบทเรียน หมายความว่า ถ้าบทเรียนโปรแกรม มีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ก็จะสามารถนำมาใช้เผยแพร่เป็นบทเรียนที่ใช้ได้ตามสถานศึกษาต่าง ๆ (เรวัตติ แสงอุบล. 2530 : 23-25)

โดยปกติ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อเป็นเครื่องตัดสินว่า ผู้เรียนมี สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้น บรรลุวัตถุประสงค์ คือเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (90/90 Standard)เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่กำหนดขึ้นมานั้น มีความแตกต่างกันไปตามความเข้าใจของผู้เขียน หรือผู้สร้างบทเรียนโปรแกรมแต่ละคน โดยปกติ ผู้สร้างบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นได้เกณฑ์ในระดับที่ผู้สร้างพอใจ ผู้สร้างจะเลิกสนใจที่จะทำการทดสอบเพื่อทำการปรับปรุง และเปลี่ยนเกณฑ์ แต่จะลงมือพิมพ์บทเรียนโปรแกรมเพื่อใช้เป็นสื่อการสอนต่อไป

แนวทางการพิจารณา ในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน จึงไม่มีเกณฑ์การพิจารณาตัดสินชี้ขาดว่าอย่างไหนดีที่สุด และเป็นเรื่องอภิปรายกันไม่รู้จบสิ้น ฉะนั้น เกณฑ์มาตรฐานจึงขึ้นอยู่กับผู้สร้างเป็นสำคัญ (สุริยันต์ พันธุ์โสภาส. 2534 : 25)

2.3.11 คุณค่าของบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมมีประโยชน์ในการเรียนการสอนไม่เฉพาะ สำหรับผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังมีประโยชน์ต่อผู้สอนและผู้บริหารการศึกษาอีกด้วย (สันทัตและพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2525 : 10-15

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526: 20 วิเชียร ชิวพินาย.2526 : 6) ได้กล่าวถึงคุณค่าของบทเรียนโปรแกรมไว้หลายประการ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

2.3.11.1 คุณค่าต่อผู้เรียน

1. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตน คล้ายกับการเรียนของครูแบบตัวต่อตัว
2. ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเองมากขึ้น เพราะทราบความก้าวหน้าตลอดเวลา
3. ผู้ที่ขาดเรียนมีโอกาสช่วยตนเองให้ตามผู้อื่นทัน
4. ผู้ที่เรียนอาจใช้บทเรียนโปรแกรมทบทวนความรู้ หรืออาจใช้เป็นเครื่องมือช่วยสรุปการสอนแทนครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผู้ที่มีโอกาสเรียนในโรงเรียน สามารถศึกษาหาความรู้ได้

6. กระตุ้นความสนใจในการเรียนของผู้เรียน เพราะในการเรียนจากบทเรียนโปรแกรม เราให้สิ่งเร้าที่ผู้เรียนจะต้องตอบสนอง แม้ผู้เรียนจะทำผิดพลาดก็ไม่มีใครทราบ ไม่มีใครเย้ยหยัน และสามารถแก้ไขความเข้าใจผิดของตนเองได้ทันที

7. บทเรียนโปรแกรมเป็นวิธีการเรียนการสอนที่สนองความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนที่เรียนช้ามีเวลาเรียนมากขึ้น นักเรียนที่เรียนเร็วก็มีโอกาสศึกษาได้มากขึ้น

8. เป็นการปลูกฝังนิสัยรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และความเชื่อมั่นในตนเองให้แก่ผู้เรียน

2.3.11.2 คุณค่าแก่ผู้สอน

1. ช่วยแบ่งเบาภาระของครูในการสอนข้อเท็จจริงหรือวิชาพื้นฐาน ทำให้ครูมีเวลาสร้างสรรคงานสอน หรือปรับปรุงงานสอนได้มากขึ้น และมีเวลาที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนเร้าความสนใจหรืออภิปรายปัญหากับผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อยก็ได้

2. ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนสำหรับวิชาอื่น ๆ เช่น การสอนเป็นคณะ ศูนย์การเรียนสอนโดยชุดการสอน และการสอนเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ที่มีผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาก ๆ

3. ใช้สอนซ่อมเสริมให้ผู้เรียนที่อ่อน

4. ทำให้ผู้สอนไม่ต้องกังวลถึงความเป็นระเบียบของห้องเรียน เพราะทุกคนตั้งใจเรียน

5. หุ่นเวลาการสอนบทเรียนหนึ่ง ๆ เพราะจากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนโปรแกรมสามารถสอนเนื้อหาได้มากเท่าวิธีสอนอื่น ๆ โดยใช้เวลาน้อยกว่า ดังนั้นหากสามารถจำกัดเวลาสอนได้ ก็อาจจะเพิ่มเนื้อหาให้มากขึ้น

6. จากเวลาที่ผู้เรียนใช้เรียนกับบทเรียนโปรแกรมของแต่ละคนช่วยให้ครูทราบถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ชัดเจนขึ้น และครูสามารถแก้ไขปัญหา และเข้าช่วยเหลือนักเรียนได้ตรงเป้าหมาย ตรงกับความต้องการของผู้เรียนได้มากขึ้น

2.3.11 คุณค่าต่อผู้บริหารการศึกษา

1. ช่วยแก้ปัญหาและวิกฤติการณ์ทางการศึกษาในปัจจุบัน เช่น ปัญหาการขาดแคลนครูที่ชำนาญในวิชาใดวิชาหนึ่ง ปัญหาผู้เรียนล้นชั้นเรียน เป็นต้น

2. ช่วยแก้ปัญหาโรงเรียนเล็ก ๆ ในชนบทที่มีผู้เรียนน้อยจนไม่สามารถจะจัดครูสอนได้หรือไม่สนองความต้องการของผู้เรียน ในกรณีที่ผู้เรียนเลือกเรียนบางวิชาจำนวนน้อยเกินไป

3. ช่วยให้สามารถเพิ่มจำนวนวิชาให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้มากวิชาโดยให้ผู้เรียนได้ศึกษด้วยตนเองจากบทเรียนโปรแกรม

4. บทเรียนโปรแกรมขจัดปัญหาเรื่องบรรยากาศและสภาพแวดล้อมไม่พึงประสงค์ในชั้นเรียนให้แก่ผู้เรียนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.12 ข้อจำกัดของบทเรียนโปรแกรม

สันทัด และพิมพ์ใจ ภีบาลสุข. (2525 : 10-15) สรุปข้อจำกัดของบทเรียนโปรแกรมไว้ดังนี้

1. ไม่อาจใช้แทนครูได้อย่างสิ้นเชิง เพราะผู้เรียนยังต้องการคำตอบหรือคำแนะนำจากครู บทเรียนโปรแกรมจึงเป็นเพียงเครื่องช่วยสอน
 2. ผู้เรียนเรียนได้เร็วจริงแต่ลืมง่าย
 3. ผู้เรียนขาดทักษะในการเขียนหนังสือ เพราะผู้เรียนจะเขียนเฉพาะคำตอบสั้น ๆ เท่านั้น
- บุญเสริม ฤทธิ์ภิรมย์. (2519 : 18) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของบทเรียนโปรแกรมไว้ดังนี้
1. ผู้เรียนบางคนอาจจะเบื่อง่ายถ้าต้องทำซ้ำชากนาน ๆ
 2. บทเรียนโปรแกรมมุ่งให้เฉพาะความรู้มากกว่าจะเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ และเด็กต้องเรียนไปตามที่ผู้เขียนกำหนดทิศทางไว้เท่านั้น
 3. สังคมเด็กมีจำกัดไม่มีโอกาสฝึกทำงานเป็นหมู่คณะ เพราะต่างคนต่างเรียนรู้ด้วยตนเอง การพึ่งพาอาศัยคนอื่นมีน้อย

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศไทย นักการศึกษาสนใจเรื่องบทเรียนโปรแกรมตั้งแต่ พ.ศ. 2507 โดยกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการคณะหนึ่ง เพื่อนำนวัตกรรมทางการศึกษานี้มาใช้ และได้มีการผลิตบทเรียนโปรแกรมวิชาพีชคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบม้วนกระดาษใช้กับเครื่องแบบง่าย ๆ และได้ทำการวิจัยเรื่อง "ประสิทธิภาพของการใช้บทเรียนสำเร็จรูปสอนนักเรียนไทย" ผลการวิจัยปรากฏว่าการใช้บทเรียนสำเร็จรูปวิชาพีชคณิตกับนักเรียนที่มีสติปัญญาปานกลางได้ผลดี และให้การแนะนำว่าถ้าครูให้การช่วยเหลือและแนะนำบ้าง หนังสือเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้สามารถใช้ประกอบการสอนของครูในชั้นเรียนได้ (จิตติรัตน์ ส่งถาวรทรัพย์. 2530 : 46)

วรรณา เจียมทะวงษ์. (2514 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง " การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในเรียนวิชาเรขาคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการใช้บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Textbook) กับการสอนปกติ โดยทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 74 คน แบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 37 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการจำเนื้อหาของนักเรียนที่เรียนจบจากบทเรียนสำเร็จรูป และการสอนตามปกติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ปรีดา เพชรมีศรี. (2517 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง " การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในบางหัวข้อ โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติ" ซึ่งมีวัตถุประสงค์จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานและมวล

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารและศึกษาการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติของครู ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมุทรปราการ จำนวน 72 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติของครู

สมวงศ์ ทรัพย์เจริญ. (2518 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเชิงทดลองเรื่อง "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติ" ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองซึ่งเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่าการเรียนปกติ

จิตติมา เทพกิตติวัฒน์. (2518 : 24) ได้ศึกษาวิจัย " การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชและการขยายพันธุ์พืช ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติ" ผลการวิจัยข้อมูลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมและจากการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มสูงขึ้นกว่าเดิม

วิเชียร ชิวพิมาย. (2521 : 33-35) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ระหว่างเด็กอ่อนกับเด็กเก่ง โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนสาธิตระดับประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 56 คน ผลจากการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนแบบโปรแกรมสามารถนำไปใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งนักเรียนที่เรียนเก่งและนักเรียนที่อ่อน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนแตกต่างกันเมื่อเรียนจากบทเรียนโปรแกรม และพบว่า นักเรียนกลุ่มอ่อนกับกลุ่มเก่งต่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ประมวล เนียมมาลัย. (2526 : 26-30) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยและความสนใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมโดยวิธีเรียนเพื่อรอบรู้กับโดยวิธีธรรมดา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 40 คน กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมโดยวิธีเรียนแบบรอบรู้ กลุ่มควบคุมเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมโดยวิธีธรรมดาผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมโดยวิธีเพื่อรอบรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมโดยวิธีธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสนใจในการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมโดยวิธีธรรมดาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมพงษ์ ตระกูลหุ่นวัฒนะ. (2527 : 29-31) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยและความสนใจในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวนสอบสวนกับแบบบรรยายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวนสอบสวน กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวนสอบสวน และนำเสนอเนื้อหาแบบบรรยายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สุรางค์ เชิดจิระพงษ์.(2530 : 27-30) ได้วิจัยเรื่อง การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติ โดยใช้การวิเคราะห์แบบเมทาดา ผลการวิจัยนำมาสังเคราะห์เป็นงานวิจัยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 ถึง ปี พ.ศ. 2528 มีจำนวน 27 เรื่อง ในจำนวนนี้มี 20 เรื่อง เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่ม 7 เรื่อง เลือกแบบเฉพาะเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนปกติ

ณัฐ จันทรแย้ม. (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติ เรื่อง ปริมาตร และพื้นที่ผิวสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันและบทเรียนมีประสิทธิภาพ 90.29/72.11

บุษบา วัฒนดิถวิทย์.(2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาลักษณะของการติดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีการจัดลำดับการสอนด้วยวิธีอุปมาและวิธีอุปนัย ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีการจัดลำดับการสอนด้วยวิธีอุปมาและวิธีอุปนัยแตกต่างกันโดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่จัดลำดับการสอนด้วยวิธีอุปนัย

John (1962 : 25-28) ได้ทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมสอนเนื้อหาบางอย่างในวิชา"โรงเรียนมัธยมในสมัยปัจจุบัน" เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเวลาที่ใช้ในการศึกษาของนักเรียนในกลุ่มทดลอง ซึ่งได้เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมกับนักเรียนในกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนจากครูโดยให้วิธีบรรยาย ควบคู่กับการอภิปราย ผลปรากฏว่า คะแนนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลุ่มทดลองใช้เวลาเรียนน้อยกว่ากลุ่มควบคุม 47 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย

Greatsinger (1968 : 87-90) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "An Experimental Study of Programmed Instruction in Division of Fractoin " เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนเศษส่วนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมสอนกับการสอนตามปกติของครู บทเรียนที่ใช้เป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 6 จากโรงเรียนต่างๆ ในมลรัฐ โคโลราโด รวม 6 โรงเรียน โรงเรียนละ 2 ห้อง ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ทั้งสองแบบไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่การสอนเศษส่วนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมประหยัดเวลามากกว่า

Weber (1971 : 3911-A) ได้ทดลองสอนคณิตศาสตร์ ระดับวิทยาลัยสำหรับนักเรียนที่ต้องการเรียนซ่อมในวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 99 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองใช้แบบเรียนโปรแกรมเป็นอุปกรณ์การสอน กลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีบรรยาย อภิปราย โดยมีครูรับผิดชอบกลุ่มละ 1 คน ปรากฏว่าผลการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย ผลการเรียนรู้ก็ไม่แตกต่างกัน

Gerlach (1971) ได้เปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนที่นักเรียนเรียนกับครูโดยตรง ในวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมพิมพ์ได้เร็วกว่า พิมพ์ถูกต้องมากกว่า และพบว่าบทเรียนโปรแกรมสามารถเรียนได้ทั้งเด็กที่เรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง

Bard (1975 : 39 (2)) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนวิทยาลัยรัฐ Southern Colorado โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ โดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนโปรแกรมและกลุ่มควบคุมเรียนจากวิธีสอนตามปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Mahran (1980 : 1519-A) ได้ศึกษาหาประสิทธิภาพของการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมที่มี การให้ผลย้อนกลับสองรูปแบบคือ แบบอธิบายความหมายและแบบให้ผลย้อนกลับโดยตรงจากครูแก่ผู้เรียนแต่ละคน และใช้บทเรียนแบบโปรแกรมที่มีการให้ผลย้อนกลับตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 10 จำนวน 125 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมแบบใดแบบหนึ่งใน 3 แบบ ผลการทดลองปรากฏว่านักเรียนชอบเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีผลย้อนกลับโดยตรงจากครูแก่ผู้เรียนแต่ละคนมากที่สุด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีผลย้อนกลับโดยตรงจากครูสู่ผู้เรียน สูงกว่า การให้ผลย้อนกลับตามปกติและแบบไม่มีการให้ผลย้อนกลับแบบอธิบายความ แต่มีการให้ผลย้อนกลับโดยตรงจากครูแก่ผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Dean (1981 : 1085-A) ได้วิจัยศึกษาพบว่า การเรียนจากตำราที่มีเครื่องชี้แนะจะมีประสิทธิภาพเท่ากับบทเรียนแบบโปรแกรมหรือไม่ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม เท่าๆกัน เรียนจากตำราเรียนที่มีเครื่องชี้แนะ เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม และการบรรยายตามปกติ ผลการวิจัยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนจากตำราเรียนเป็นเครื่องชี้แนะและบทเรียนโปรแกรมที่มีคะแนนการทดสอบแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่ละกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมจะมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากตำราเรียนที่มีเครื่องชี้แนะให้เพียงเล็กน้อยทั้งตำราเรียนที่มีเครื่องชี้แนะและบทเรียนแบบโปรแกรมต่างก็ให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงกว่าการบรรยายปกติ

Sine (1983 : 3000) ได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนโปรแกรมและการสาธิตประกอบการบรรยายในวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับวิทยาลัยจำนวน 41 คน กลุ่มทดลองมีจำนวน 21 คน เรียนจากบทเรียนโปรแกรม กลุ่มควบคุมมี 20 คน เรียนจากการสาธิตประกอบการบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า การเรียนจากบทเรียนโปรแกรมและการสาธิตประกอบการบรรยายมีประสิทธิภาพการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างบทเรียนโปรแกรม วิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่องการเขียน การอ่านนิตสารกลตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) กระทรวงศึกษาธิการ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.ประชากร

ประชากรที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาค้นนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียน พิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 131 คน

2.กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียน พิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 60 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ ซึ่งแบ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ แล้วแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้คือ

3.1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 20 คน ใช้ทดสอบหาประสิทธิภาพ $E_1;E_2$

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 20 คน ทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม 3.1.3 กลุ่มตัวอย่างที่ 3 จำนวน 20 คน ให้เป็นกลุ่มควบคุม เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย ในที่นี้หมายถึงการสร้างบทเรียน โปรแกรมวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่องการเขียน การอ่านโน้ตสากล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. บทเรียนโปรแกรม
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินบทเรียนโปรแกรมของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 การสร้างบทเรียนโปรแกรม

การสร้างบทเรียนโปรแกรม วิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่องการเขียน การอ่านโน้ตสากล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนดังรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)
2. ศึกษาเนื้อหาวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เฉพาะเรื่องการเขียน การอ่านโน้ตสากล ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) กระทรวงศึกษาธิการ
3. วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. ศึกษาทฤษฎีและหลักการของบทเรียนโปรแกรมจากวารสาร ตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้เชี่ยวชาญ
5. สร้างแบบร่างบทเรียนโปรแกรม เริ่มจากการจัดลำดับเนื้อหาที่วิเคราะห์ออกเป็นหน่วยย่อย กำหนดว่าบทเรียนแบ่งออกเป็นกี่กรอบ แต่ละกรอบมุ่งที่จะสอนให้ความรู้แก่ผู้เรียนไม่ใช้เพื่อทดสอบ แต่ละกรอบมีการชี้แนวทางให้ผู้เรียนทราบคำตอบโดยเร็ว มีการลำดับเรื่องเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน
6. ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจร่างบทเรียนโปรแกรม เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนซึ่งผู้วิจัยจะได้นำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไป
7. เมื่อได้ร่างแบบบทเรียนโปรแกรมแก้ไขให้สมบูรณ์แล้วผู้วิจัยก็ดำเนินการสร้างบทเรียนโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

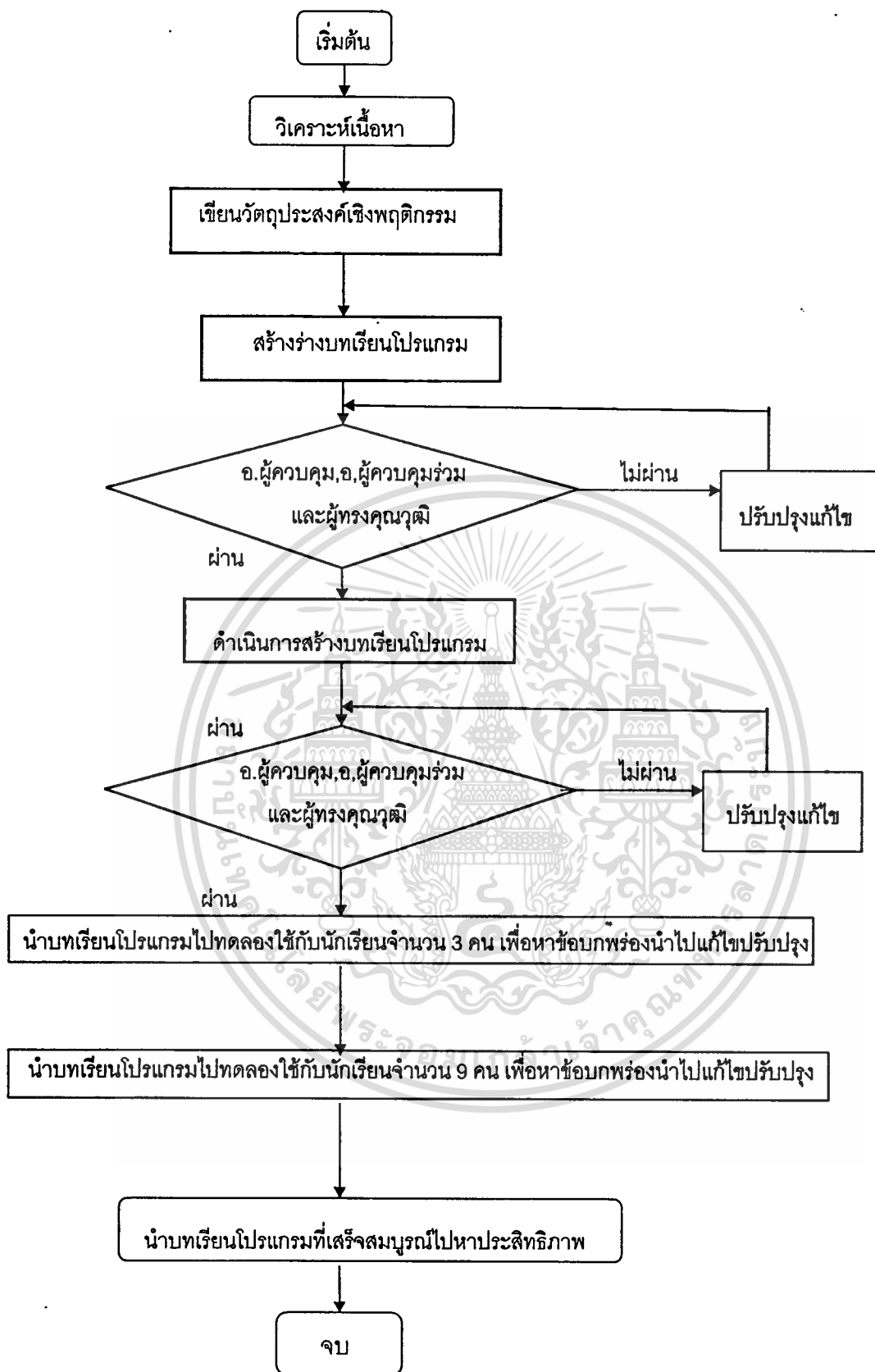
8. เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

9. นำบทเรียนโปรแกรมที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้มาก่อน จำนวน 3 คน (เกณฑ์ในการเรียนสูง, ปานกลาง, ต่ำ) เพื่อสังเกตและบันทึกข้อบกพร่อง และสิ่งที่ควรนำมาแก้ไขปรับปรุงบทเรียน ในการนำไปทดลองครั้งต่อไป

10. จากนั้นมอบอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบอีกครั้งก่อนนำไปทดลองกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ที่ไม่เคยผ่านการเรียนในรายวิชานี้มาก่อนจำนวน 9 คน เพื่อสังเกตและบันทึกข้อบกพร่องสิ่งที่ควรนำมาแก้ไขปรับปรุงในการนำไปทดลองครั้งต่อไป

11. นำบทเรียนโปรแกรมที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และตอบแบบประเมินสื่อการเรียนการสอนเพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

12. นำบทเรียนโปรแกรมวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่องการเขียน การอ่านโน้ตสากล ที่ได้ทำการทดลองแก้ไขเป็นฉบับสมบูรณ์ไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี จำนวนทั้งสิ้น 20 คนเพื่อหาหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม



ภาพที่ 3.6 แสดงขั้นตอนในการทำการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบเพื่อใช้หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
2. สร้างแบบทดสอบขึ้นซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ กำหนดคะแนนที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนนและข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่าหนึ่งข้อในข้อเดียวกันหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน โดยสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้การสอนในรายวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่องการเขียน การอ่านโน้ตสากล
3. หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบ เสร็จนำมาแก้ไขและปรับปรุง
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบ เสร็จนำมาแก้ไขเพื่อปรับปรุง
5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนในรายวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) จำนวน 40 คน
6. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยกำหนดเกณฑ์ความยากง่าย หรือกำหนดค่า $P = .20 - .80$ และกำหนดเกณฑ์อำนาจในการจำแนก หรือกำหนดค่า $r = .20$ ขึ้นไป
7. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมตามเกณฑ์ จำนวน 40 ข้อ ที่ครอบคลุมเนื้อหา
8. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด จำนวน 40 ข้อ โดยใช้สูตร Kr-20 ของ Kuder Richardson ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 3.1 (รายละเอียดดูตารางที่ 6.2 ภาคผนวก ข หน้าที 93-94)

ตารางที่ 3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จำนวนข้อสอบ	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น (Kr – 20)	หมายเหตุ
40 ข้อ	.60 - .80	.20 - .60	.756	เป็นค่ารวม ของข้อสอบ

จากตารางที่ 3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม และการเรียนจากการสอนปกติ ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองพบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .60 - .80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .25 - .45 มีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ (Kr-20) เท่ากับ .756

8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สมบูรณ์ไปใช้ในการทดสอบก่อนเรียน (Pre – Test) และหลังเรียน (Post Test)

3.3.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนโปรแกรม

1. กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมิน ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม โดยแบ่งระดับประมาณค่าออกเป็นค่าออกเป็น 5 ระดับคือ ดีมาก(5)ดี (4)ปานกลาง(3) พอใช้ (2)ควรปรับปรุง (1)

2. นำแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมที่ได้ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมช่วยตรวจสอบแก้ไข

3. นำแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินผลการประเมินดังแสดงในภาคผนวก ค หน้าที 68-73 (ผลการประเมินในตารางที่ 6.3 ภาคผนวก ข หน้าที 91)

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.4.1 นำหนังสือขอความร่วมมือ

นำหนังสือขอความร่วมมือ เพื่อขอดำเนินการทำการวิจัยจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ส่งให้หัวหน้าสถานศึกษาเพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัยในโรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี

3.4.2 แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม (E_1 ; E_2)
2. กลุ่มตัวอย่างที่ 2 เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post Test) เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 3
3. กลุ่มตัวอย่างที่ 3 เรียนโดยการเรียนปกติหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post Test) เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 2

3.4.3 การดำเนินการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

โดยกลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 20 คน มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม

2. ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นของบทเรียนโปรแกรมและตอบคำถามในแต่ละข้อ (E₁)
3. เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนจบบทเรียนโปรแกรม (E₂)

4. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4.4 การดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมโดยกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 20 คน มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม
2. ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นของบทเรียนโปรแกรม
3. เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนจบบทเรียนโปรแกรม (Post -Test)
4. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4.5 การดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนปกติโดยกลุ่มตัวอย่างที่ 3 จำนวน 20 คน มีขั้นตอนดังนี้

1. ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นการเรียนการสอนของครูผู้สอน
2. เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนการสอน (Post -Test)
3. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาความยากง่าย (Difficulty) (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ.2538 : 210-211)

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

เมื่อ P คือ ความยากง่าย

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์ความยากง่าย หรือกำหนดค่า P = .20 - .80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สถิติที่ใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ.

2538: 210-211)

$$r = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ r คือ อำนาจในการจำแนก

R_U คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_L คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมดทั้งกลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อน

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือกำหนดค่า $r = .20$ ขึ้นไป

3. การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น Kr20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2538:210-211)

$$r_k = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ r_k = สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อมั่น

n = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบที่ต้องการหาความเชื่อมั่น

p = สัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อถูก

q = สัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด ($1 - p$)

$\sum pq$ = ผลรวมของผลคูณระหว่างสัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อถูกและผิด

S^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

3.5.2 การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมตามเกณฑ์ที่

กำหนดไว้ THE 90/90 STANDARD

90 ตัวแรก เป็นคะแนนที่ได้จากการตอบคำถามในทุกกรอบของบทเรียนถูกต้องเฉลี่ย 90 %

90 ตัวหลัง เป็นคะแนนที่ได้จากการทำข้อสอบหลังการเรียนรู้ของบทเรียนถูกต้องเฉลี่ย 90 %

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม จะใช้สูตร

$$E_1 (\text{Efficiency}_1) = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

$$E_2 (\text{Efficiency}_2) = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

E_1 - ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียน คิดเป็น % จากการตอบคำถามใน

ทุกกรอบ (แบบฝึกหัด) ของบทเรียนได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E_2 - ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็น % จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนกับเรียนนั้น
ได้ถูกต้อง

X - คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบฝึกหัด

F - คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน

N - จำนวนผู้เรียน

A - คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B - คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.5.3 หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม
แตกต่างจากกลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา
สายยศ.2538 : 211-212)

1. การหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

2. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานใช้ t - test (Independent sample)

(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 211-212)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

เมื่อ $\bar{X}_1$ = คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (กลุ่มเรียนด้วยการสอนปกติ)

$\bar{X}_2$ = คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 (กลุ่มเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม)

S_1^2 = คือ ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (กลุ่มเรียนด้วยการสอนปกติ)

S_2^2 = คือ ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 (กลุ่มเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม)

n_1 = คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (กลุ่มเรียนด้วยการสอนปกติ)

n_2 = คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 (กลุ่มเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม)

กำหนดให้ $df = n_1 + n_2 - 2$ และ $\alpha .05$ (เมื่อ $n_1 = n_2$)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม รวมถึงเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนโปรแกรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์วิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี สังกัดกรมสามัญศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ โดยการทดลองในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านขั้นตอนต่างๆ ดังรายละเอียดการนำเสนอผลของการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนโปรแกรม

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนโปรแกรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์วิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี สังกัดกรมสามัญศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ผู้วิจัยได้นำบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นและผ่านการแก้ไข จากการทดลองภาคสนามเบื้องต้นกับกลุ่มย่อยแล้วได้นำไปใช้ทำการทดลองกับกลุ่มทดลอง 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมโดยใช้คะแนนจากการเรียนบทเรียนโปรแกรมและแบบทดสอบหลังเรียนนำไปคำนวณหา E_1 / E_2 โดยมีผลการทดลองดังต่อไปนี้

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมจากการทดลองภาคสนาม ดังตารางที่ 4.1
(ดูภาคผนวก ข หน้า 97)

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

รายการ	จำนวน	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	คะแนน % ประสิทธิภาพ	เกณฑ์ % ประสิทธิภาพ
เรียนบทเรียนโปรแกรม	20	93	85.55	$E_1 = 91.98 \%$	90
คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน	20	40	36.40	$E_2 = 91.00 \%$	90

จากตารางที่ 4.1 เป็นการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

ผลการทดลองภาคสนาม แสดงค่าประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 85.55 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพของขบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 91.98 % และคะแนนที่เกิดจากการทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.40 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 91.00 % ได้ตามเกณฑ์ 90/90 ดังนั้นแสดงว่าบทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล ที่ใช้ในการทดลองมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90 (ดูภาคผนวก ข หน้า 97)

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ดังตารางที่ 4.2 (ดูภาคผนวก ข หน้า 98-99)

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ

นักเรียน	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	t
1. บทเรียนโปรแกรม	20	37.10	2.02
2. การเรียนปกติ	20	37.30	

$P > .05$

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม และ การสอนปกติ ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95 %

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ และอภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการสร้างบทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนโปรแกรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี สังกัดกรมสามัญศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โดยรายละเอียดดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนโปรแกรม วิชา ศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม กับการเรียนปกติ

5.2 สมมุติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการเรียนปกติไม่แตกต่างกัน

5.3 ขอบเขตการวิจัย

5.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี มีจำนวน 131 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง ต่ำ เป็นตัวแบ่ง ได้จำนวน 60 คน และได้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 ใช้สำหรับทดลองหาประสิทธิภาพจำนวน 20 คน กลุ่มที่ 2 ใช้เรียนจากบทเรียนโปรแกรม

จำนวน 20 คน กลุ่มที่ 3 ใช้สำหรับการเรียนจากการสอนปกติจำนวน 20 คน โดยแต่ละกลุ่ม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง ต่ำ จำนวนเท่าๆ กัน

5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.บทเรียนโปรแกรม ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นบทเรียนโปรแกรมรูปตำรา (Programmed Texbook) ชนิดเส้นตรง (Straight Forward Linear Programmed) ให้ผู้เรียนหาคำตอบเอง โดยมีโครงสร้างของโปรแกรม 104 กรอบ ผู้เรียนจะใช้เวลาในการศึกษา 50 นาที และบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 91.98/91.00

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ .50-.80 ค่าอำนาจการจำแนก (r) ตั้งแต่ .20-.60 และมีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20) เท่ากับ .76

3.แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม โดยแบ่งระดับประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก (5) ดี (4) ปานกลาง (3) พอใช้ (2) ควรปรับปรุง (1) ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่าน พบว่าผลการประเมินสื่อบทเรียนโปรแกรมได้ค่าประเมินเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.75 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์แล้วพบว่าสื่อบทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล มีการนำเสนอด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อได้ดีมาก

5.4 สรุปผลการวิจัย

ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมในครั้งนี้ ผลการสร้างบทเรียนโปรแกรม ผลการหาประสิทธิภาพ และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.4.1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้น เป็นสื่อการเรียนในรายวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่องการเขียนและการอ่านโน้ตสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีโครงสร้างโปรแกรม 104 กรอบ การทดลองภาคสนามได้ค่าประสิทธิภาพ 91.98/91.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 90/90

5.4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ

จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่องการเขียนและการอ่านโน้ตสากล โดยใช้สูตรทาง

สถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ .05 เมื่อคำนวณจะได้ค่า $t = 2.02$ ซึ่งเป็นค่าที่น้อยกว่าค่าจากตารางซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.03 จึงหมายความว่าวิธีการเรียนทั้ง 2 วิธีไม่แตกต่างกัน

5.5 อภิปรายผลการวิจัย

5.5.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนโปรแกรมวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่องการเขียนและการอ่านโน้ตสากลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 90/90 โดยผลจากการทดลองภาคสนามกับนักศึกษาจำนวน 20 คน พบว่าได้ค่าเกณฑ์ประสิทธิภาพของขบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 91.98 / 91.00 บทเรียนโปรแกรมวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่องการเขียนและการอ่านโน้ตสากล ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่กำหนด อาจเป็นเพราะบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีการเตรียมการออกแบบ และพิจารณาเนื้อหาอย่างเหมาะสม ก่อนที่จะนำไปใช้ทดลองทำการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา จึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดีและเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนที่จะกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความพยายามไปสู่เป้าหมายโดยที่บทเรียนโปรแกรมจะช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโปรแกรมเช่นเดียวกับการเรียนการสอนปกติที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน นอกจากนี้แล้วบทเรียนโปรแกรมยังตอบสนองต่อผู้เรียนแบบทันทีทันใด จึงเป็นตัวช่วยให้เกิดการเสริมแรงแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อในขณะที่เรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียน (กิดานันท์ มลิทอง, 2536 : 10) การจัดเตรียมทรัพยากรและประสบการณ์การเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการ เพื่อที่จะเรียนให้ดีที่สุดตามความสามารถของตนเอง เป็นจุดมุ่งหมายอย่างหนึ่งในการจัดการสอนรายบุคคลที่จะสำเร็จได้ตามจุดมุ่งหมายได้นั้นต้องอาศัยระบบการจัดการ และการวางแผนการสอนที่ดี วิธีการหนึ่งที่จะตอบสนองในเรื่องความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลคือการใช้บทเรียนโปรแกรมบทเรียนโปรแกรมมีพื้นฐานมาจากการนำหลักการเบื้องต้นทางจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบโดยอาศัยพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ (Learning Behavior) ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) และทฤษฎีการวางเงื่อนไขเชิงปฏิบัติ (Operant Conditioning) (วิเชียร ชิวพิมาย.2526 : 6) ซึ่งถือว่าความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการสอนที่มีการวางแผนโปรแกรมไว้ล่วงหน้า เป็นการให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยได้รับผลย้อนกลับทันที และให้ผู้เรียนได้เรียนไปทีละขั้นตอนอย่างเหมาะสมตามความต้องการและความสามารถของตน (กิดานันท์

มลิทอง.2536 : 187-191)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมพบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 85.55 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพของขบวนการ ($E_1 = 91.98$) และคะแนนที่เกิดจากแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.40 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ($E_2 = 91.00$) ซึ่งผู้วิจัยพบว่าประสิทธิภาพของขบวนการสูงกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ .98 ผู้วิจัยได้ให้ข้อสังเกตว่า บทเรียนโปรแกรมช่วยให้เกิดการเสริมแรงแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่รู้จักเบื่อในขณะที่เรียนเนื้อหา บทเรียนโปรแกรมในแต่ละกรอบเนื้อหาจะเป็นกรอบเนื้อหาสั้นๆ มีตัวชี้เน้นคำตอบให้ผู้เรียนเข้าใจเร็วขึ้น และได้มีการวางเนื้อหาการเรียนรู้อย่างมีระบบ ทำให้ผู้เรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง ส่วนแบบทดสอบหลังเรียนเป็นการประมวลความรู้ทั้งหมดหลังจากที่ได้เรียนจบบทเรียนโปรแกรมนี้แล้ว

5.5.2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนโปรแกรมวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยากกับการสอนปกติ พบว่าค่า t -test ที่ได้คำนวณได้คำนวณได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการเรียนทั้ง 2 วิธีได้ค่า t -test เท่ากับ 2.02 ซึ่งค่าที่ต่ำกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตารางหรือคู่มือโดยมีค่าเท่ากับ 2.03 ดังนั้น การเรียนวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยากกับการสอนปกติ แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน โดยที่ผู้เรียนเมื่อได้เรียนรู้ในเนื้อหาจากวิธีการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมหรือการสอนแบบปกติจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเนื้อหานั้นๆ โดยสังเกตได้จากผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งจะมีค่าที่สูงกว่าเสมอ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐ จันทรเยี่ยม (2530 : 67) ที่ทำการวิจัยหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ เรื่องปริมาตร และพื้นที่ผิวสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน และบทเรียนมีประสิทธิภาพ 90.29/72.11

ผลการสร้างบทเรียนโปรแกรม และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ102) เรื่องการเขียนและการอ่านโน้ตสากล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยาก พบว่าบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน โดยทั้งนี้มิผลมาจาก

1. การสร้างบทเรียนโปรแกรม ได้มีการเตรียมการและออกแบบ โดยพิจารณาเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน มีการจัดเรียงลำดับเป็นกรอบย่อย ๆ ต่อเนื่องกันไป เริ่มจากง่ายไปหายาก

2. ขณะสร้างบทเรียนโปรแกรมได้มีการทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนงานวิจัย การที่ครบถ้วนสมบูรณ์ คือมีการทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง การทดลองกลุ่มเด็ก และการทดลองภาคสนาม ซึ่งการทดลองแต่ละครั้งทำให้ผู้วิจัยได้เห็นข้อดีและข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้น และขั้นตอนที่ใช้ในการทดลอง ทำให้ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขทั้งสื่อและขั้นตอนในการทดลองได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมขั้นตอนจนสำเร็จ

3. สถานศึกษาที่ผู้วิจัยไปทดลองเครื่องมือเพื่อจัดเก็บข้อมูล ผู้เรียนไม่เคยเรียนจากสื่อบทเรียนโปรแกรมมาก่อน เมื่อได้เรียนเป็นครั้งแรก ผู้เรียนส่วนใหญ่กระตือรือร้น สนใจและตั้งใจเรียน ช่วยให้ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้สังเกตได้จากค่า E_1/E_2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ซึ่งเป็นเครื่องยืนยันว่าบทเรียนโปรแกรมโปรแกรม มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะใช้สอนเนื้อหาบทเรียนให้กับผู้เรียนได้

4. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีผลย้อนกลับ มีแรงจูงใจให้ทราบโดยทันที ทำให้ผู้เรียนมีความเอาใจใส่สนใจติดตามเนื้อหามากยิ่งขึ้น มีการสอบถามให้ผู้เรียนทดสอบตัวเองอยู่ตลอดเวลาจนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหานั้นๆ

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในการทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมมีค่า เท่ากับ 37.10 และคะแนนเฉลี่ยการสอนปกติมีค่า เท่ากับ 37.30 เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้เท่ากับ 2.02 ซึ่งเป็นค่าน้อยกว่าค่าจากตารางซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.03 ดังนั้นนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

5.6 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้แบ่งลักษณะของการเสนอแนะออกไว้ดังนี้

5.6.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นสื่อที่ดีอย่างหนึ่ง หากครูผู้สอนได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหา และวางกรอบเนื้อหาอย่างมีระบบแล้วย่อมทำให้การเรียนรู้ของเด็กนักเรียนมีผลการเรียนไม่แตกต่างจากการสอนของครูผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรสร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เนื้อหา จากวิจารณ์ญาณของผู้สอนเองเพราะจะทำให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา ตลอดจนเน้นหนักในเรื่องต่างๆ ที่ตนจะสอนได้อย่างเหมาะสมกับนักเรียน

2. ควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นกรอบสั้นๆ ถ้ามีเนื้อหามากเกินไปจะทำให้นักเรียนไม่ยากอ่าน

3. ในกรอบเนื้อหาควรเน้นบทความที่สำคัญ และควรมี Cue ที่แนะคำตอบในกรอบคำถามต่อไปด้วย

4. ในการใช้บทเรียนโปรแกรม ผู้สอนจะต้องอธิบาย ให้ผู้เรียนเข้าใจถึงวิธีการใช้บทเรียนโปรแกรมอย่างชัดเจน และย้าให้ผู้เรียนตระหนักถึงความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่เปิดดูเฉลยก่อน อีกทั้งต้องมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจอ่านและถามเมื่อมีข้อสงสัย

5. บรรยากาศสภาพแวดล้อมของห้องเรียน จะต้องไม่รบกวนการอ่านของนักเรียน

5.6.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาเฉพาะเรื่องการเขียนและการอ่านในดสากลเท่านั้น ควรที่จะศึกษาและจัดทำเนื้อหาอื่นๆ เพิ่มเติมต่อไป

2. ควรที่จะนำบทเรียนโปรแกรม ที่สร้างขึ้นไปใช้ในการสอนสำหรับนักเรียนโรงเรียนอื่นๆ ที่ไม่ใช่ครูคนเดียวสอน

3. ควรมีการศึกษาถึงตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโปรแกรม เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผล เจตคติ และความรับผิดชอบ

4. ควรนำบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปทดลองเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการกับบทเรียนโปรแกรมที่พิมพ์ลักษณะสี่สี

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. 2521. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533).

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.

กาญจน์ ภาคสุวรรณ และคณะ. 2533.ศิลปะกับชีวิต 1 - 2 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533).

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.

กิดานันท์ มลิทอง. 2536.เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร :

เอดิสัน เพรส โปรดักส์.

โกวิท จันทบ. 2518.การสร้างตำราแบบโปรแกรมสังคมศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ศึกษาปีที่ 4 วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิตติมา เหมกิตติวัฒน์. 2518. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช
และการขยายพันธุ์พืช ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอน
ปกติ."ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

จำเนียร โชติช่วง และคณะ. 2526. จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์รุ่งศิลป์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2516. ประมวลคำบรรยายรายวิชา. Programmed Instruction. คณะครู
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2527.เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา.กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526. เทคโนโลยีทางการศึกษา: หลักการและแนวปฏิบัติ.

กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.

ณัฐ จันทรย์แย้ม. 2530. "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องปริมาตรและพื้นที่
โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
จิณพลวิทยาคม." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

ทรัพย์สมบูรณ์ พระแสงแก้ว. 2535. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 วิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์โดยใช้บทเรียนโปรแกรม
กับการสอนปกติ." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรการสอน คณะศึกษา
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ธิดีรัตน์ สงถาวรทรัพย์. 2529. “ผลของการใช้สิ่งช่วยจัดความคิดรวบยอดแบบต่างๆ ก่อนการ
เรียนจากบทเรียนโปรแกรม ที่มีต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นิคม ทาแดง. 2523. แนวโน้มการใช้สื่อ การศึกษาในระดับประถมศึกษา เอกสารการสอน
ชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 - 15. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นงลักษณ์ น้ำผุด. 2525. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาจากนัก
เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง “ความรุ่งเรืองของอาณาจักรสุโขทัย” ระหว่างการ
สอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมแบบสไลด์-เทป เป็นกลุ่มกับเป็นรายบุคคล.” วิทยา
นิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเสริม ฤทธิ์ภิรมย์. 2519. “บทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูป...นวัตกรรมที่น่าสนใจ. กรุงเทพฯ
มหานคร. โรงพิมพ์พิทยาสาร.
- บุษบา วัฒนดิถกวิทย์. 2534. “ผลของการติดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนแบบ
โปรแกรมที่มีการจัดลำดับการสอนด้วยวิธีอุปมานและวิธีอนุมาน.” วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประคอง กรรณสูตร. 2525. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
บรรณกิจ.
- ประจักษ์ สุดประเสริฐ. 2522. “เทคนิคการสร้างบทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูป.” คณะศึกษา
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประไพรัตน์ ศิริศรีศรัชัย. 2517. “การสร้างบทเรียนโปรแกรมเรื่อง”เปลือกโลก” สำหรับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประมวล เทียมมัลย์. 2526. “การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและความ
สนใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมโดยวิธี
เรียนเพื่อรอบรู้กับวิธีเรียนธรรมดา.” ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ปรีดา เพชรมีศรี. 2518. “การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 ในบางหัวข้อโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติ” ปริญญานิพนธ์การ
ศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เป็รื่อง กุมุท 2519. เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม. เอกสารประกอบการสอน มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิศิษฐ์ ตันทวนิช. 2529. การประเมินการเปิดหลักสูตรสอนวิชาชีพอื่นในสหวิทยาลัยอีสานใต้. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสุรินทร์.

พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน. 2514. "การทดลองสอนพืชชนิดโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพจิตร เมืองแทน. 2522. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชาสุขศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูปที่จัดกรอบสอนให้ผู้เรียนตอบสนองเมื่อเรียนครบทุกชุดสอนในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มาศสุภา สีสุทอง. 2531. "พัฒนาการของการศึกษาวิชาชีพดนตรีไทยในสมัยรัตนโกสินทร์." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มนตรี แยมกสิกร. 2522. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชาสุขศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นการคูณกับการใช้บทเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นตรงธรรมดา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เรวัตร แสงอุบล. 2530. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนแบบปกติ." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยา.

วชิราพร อัจฉริยโกศล. 2527. การศึกษาเอกเทศกับการศึกษารายบุคคล. สาระพัฒนาหลักสูตร, 28(เมษายน-พฤษภาคม).

วรรณา เจียมทะวงษ์. 2514. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วิเชียร ชิวพิมาย. 2521. "เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างเด็กอ่อนกับเด็กเก่งโดยใช้บทเรียนโปรแกรม." คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วิเชียร ชิวพิมาย. 2526. บทเรียนแบบโปรแกรม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สันหัตถ์ ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2525. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร :
 พีระพัฒนา.

สุนันท์ ปัทมาคม. 2523. บทเรียนโปรแกรม. กรุงเทพมหานคร :จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรางค์ เชิดวีระพงษ์. 2530. "การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติโดยใช้การสังเคราะห์แบบเมทาด้า." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุริยนต์ พันธุ์โอภาส. 2534. "การสร้างบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์เรื่องการใช้เครื่องฉายข้ามศีรษะ." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สมชาย แสงทอง. 2524. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม. 3) เรื่องการแจกแจงความถี่และค่ากลางของข้อมูลโดยใช้บทเรียนโปรแกรมและแผ่นโปร่งใสประกอบเทปเสียง." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร..

สมหญิง เจริญจิตกรรม. 2525.เทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สมพงษ์ ตระกูลหุ่นวัฒนะ. 2527. "การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คำไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการใช้นบทเรียนแบบโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวนกับแบบบรรยาย." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สมวงศ์ ทรัพย์เจริญ. 2518. "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซตในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สาคร แสงผึ้ง. 2521. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงและแบบสาขา วิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เอกวิทย์ ณ ถลาง. 2515. สถานการณ์และปัญหาการศึกษา. ศูนย์การศึกษา
 กรุงเทพมหานคร : -----.

Arun, K.G. and Pramod, K.G. 1973. An Experimental Study of Programmed Instruction method of teaching Chemistry to high and low achiever. Journal of Education and Psychology. 193 - 197.

Barn. 1975. A Comparative Study of Achievement of Two. Methods
 Physics Course in a Southern Colorado College. Dissertation Abstracts

เอกสารนี้ International. 39(2) สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Dean, R.K. 1981. The Effectiveness of Study Guides Versus Programmed in Elastically Structured Teaching at West Virginia University. *Dissertation Abstracts International*. 42(03): 1085 - A.
- Espich, J.E. and Williams, B. 1967. *Developing Programmed Instruction Materials : Handbook for Programm Writers*. Bemont, California: Feaaron.
- Fly Edward B. 1963. *Teaching Machine and Programmed Instruction*. MC Graw Hill Book Company, Inc. New York.
- Gange, R.M. and Briggs, L.J. 1979. *Principles of Instruction Design*. New York: Holt, Rinehart and Winstion, Inc.
- Gerlash, Vernon, S. 1971. *Teaching and Mdia: A Systematic. Approach*. New Jerisy: Prentice - Hall.
- Greatsinger, Calvin. 1968. An Experimental study of programmed instruction in division of fractions. *AV Communication Review* 16(1) : 87-90.
- John B. Hough. 1962. Research Vindication for teaching Machines in *Phi Delta Kappan*. P.25-28.
- Mahran, G.S. 1980. A Study of the Effectiveness of two Farms of Teacher Feedback On the Achievement, Retention, and Attiude of Tenth Grade Males Students Using Programmeed Instruction in Biology. *Dissertation Abstracts International*. 41(4) :1519-A
- Schramm, Willber. 1966. *The Research on Programmed Instruction. An Annotation bibliography*. U.S. Government Printing Washington.
- Shine, S.S 1983. A Comparison of Programmed Instruction Versus lecture - Demonstration a Method for Teaching Digital Commputer Arithmetics at the Post Secondary School Level. *Dissestation Abstracts Internationnal*.
- Weber, W.I. 1971. A Comparative Study of the Effectiveneos of Two Method of Instruction Utiling Programmed Material in College Remedial Mathemarics Course *Dissertation Abstracts International*. 3911- A, 30 February.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการที่ใช้ประกอบการดำเนินการวิจัย

ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโปรแกรม

ภาคผนวก ง จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

ภาคผนวก จ เนื้อหาการเขียนและการอ่านโน้ตสากล

ภาคผนวก ฉ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก ช การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก ซ บทเรียนโปรแกรม

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการที่ใช้ประกอบการดำเนินการวิจัย

- หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย
- หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ร.ร 12542

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายวิรัตน์ แก้วสุด

-เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายวิรัตน์ แก้วสุด เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์โอวาท

พูลศิริ

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.เลิศลักษณ์

กลั่นหอม

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

อาจารย์อรรถพร

ฤทธิเกิด

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สุพิทย์

กาญจน์พันธุ์

ประธานกรรมการ

อาจารย์โอวาท

พูลศิริ

กรรมการ

อาจารย์อรรถพร

ฤทธิเกิด

กรรมการ

รศ.ดร.สมพร

ไชยะ

กรรมการ

ผศ.ดร.เลิศลักษณ์

กลั่นหอม

กรรมการ

สั่ง ณ วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2542

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี



ที่ ทม 1504 / 2201

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๖๔ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายวิรัตน์ แก้วสุด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา ได้ขอกำหนดสอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและอ่านโน้ตสากล ” และได้รับอนุมัติหัวข้อ และคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบ ในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตรบัณฑิต จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรด ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ หิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327-1199 , 737-3000 คอ 3692

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2201

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๔ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา

ด้วย นายวิรัตน์ แก้วสุด นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียน โปรแกรม เรื่อง การเขียนและอ่านไม้ตาสากล ” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบทดสอบ เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

^๑ หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3347

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๐ กรกฎาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางศิริกุล ศิริธรรมขันติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา

ด้วย นายวิรัตน์ แก้วสุด นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและ
การอ่านโน้ตสากล"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบ บทเรียนโปรแกรม และแบบประเมินสื่อด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายวิรัตน์ แก้วสุด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร.3269040

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3347 :

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรทิศ เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ กรกฎาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายเอกพงษ์ คงวรรณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นายวิรัตน์ แก้วสุด นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและ
การอ่านโน้ตสากล"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบ บทเรียนโปรแกรม และแบบประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้
จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การ
เก็บรวบรวมข้อมูลของ นายวิรัตน์ แก้วสุด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร.3269040

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3347

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ กรกฎาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายเทิน ศรีสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นายวิรัตน์ แก้วสุด นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและ
การอ่านโน้ตสากล"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบ บทเรียนโปรแกรม และแบบประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้
จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การ
เก็บรวบรวมข้อมูลของ นายวิรัตน์ แก้วสุด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504/ 3347

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

26 กรกฎาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.สุกิจ พลประดม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา

ด้วย นายวิรัตน์ แก้วสุด นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและ
การอ่านโน้ตสากล"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบ บทเรียนโปรแกรม และแบบประเมินสื่อด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายวิรัตน์ แก้วสุด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โทรสาร.3269040
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3347

คณะกรรมการชุดที่ ๑๓

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ กรกฎาคม ๒๕๔๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายชัชวาล อนันตโสภณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นายวิรัตน์ แก้วสุด นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและ
การอ่านโน้ตสากล"

คณะกรรมการชุดที่ ๑๓ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบ บทเรียนโปรแกรม และแบบประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้
จำนวน ๑ ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การ
เก็บรวบรวมข้อมูลของ นายวิรัตน์ แก้วสุด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ดร. ปิยะ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หรือการอื่นใดอย่างอื่น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3347

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ กรกฎาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายธวัช วิวัฒน์ปฐพี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา

ด้วย นายวิรัตน์ แก้วสุด นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและ
การอ่านโน้ตสากล"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบ บทเรียนโปรแกรม และแบบประเมินสื่อด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายวิรัตน์ แก้วสุด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โทรสาร.3269040

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

- ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
- ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

มีหน้าที่ในการตรวจสอบ และประเมินสื่อการเรียนการสอน (บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียน และการอ่านโน้ตสากล) โดยได้แบ่งหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญออกเป็น 2 ด้าน กล่าวคือด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอนดังหน้าที่ และรายนามต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

- 1) นายธวัช วิวัฒน์ปฐพี วุฒิทางการศึกษา ศษ.ม.(ไทยคดีศึกษา)
ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาดนตรีศึกษา สถาบันราชภัฏอุดรธานี
- 2) ผศ.สุกิจ พลประดม วุฒิทางการศึกษา ศษ.ม. (ไทยคดีศึกษา)
ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาดนตรีศึกษา สถาบันราชภัฏอุดรธานี
- 3) นางศิริกุล ศิริธรรมขันติ วุฒิทางการศึกษา ศษ.บ. (ดุริยางค์.ขับร้อง)
ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาดนตรีศึกษา สถาบันราชภัฏอุดรธานี

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

- 1) นายเทิน ศรีสุข วุฒิทางการศึกษา ศษ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 9 กรมสามัญศึกษา
- 2) นายเอกพงษ์ คงวรรณ วุฒิทางการศึกษา ศษ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา)
ตำแหน่ง หัวหน้างานสารสนเทศ เขตการศึกษา 9 กรมสามัญศึกษา
- 3) นายชัชวาลย์ อนันตโสภณ วุฒิทางการศึกษา ศษ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา)
ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 6 โรงเรียนอุดรพัฒนากูร จังหวัดอุดรธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโปรแกรม
- ผลการประเมินสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินการผลิตสื่อการเรียน จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ประเมินโดย ผอ./รองผอ.ม. ... ตำแหน่ง ...
ที่ทำงาน ... วันที่ ...

ลำดับที่	รายการที่นำมาพิจารณา	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1	คุณลักษณะในเชิงบทเรียนโปรแกรม	✓				
2	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และ เนื้อหาในบทเรียน		✓			
3	ความต่อเนื่องในเนื้อหา	✓				
4	ความชัดเจนในเนื้อหา		✓			
5	ความเหมาะสมในการนำเสนอตาม ขั้นตอน	✓				
6	ความเหมาะสมของเนื้อหาและคำถาม	✓				
7	กิจกรรมการมีส่วนร่วมในบทเรียน	✓				
8	คุณภาพการพิมพ์และการจัดกรอบ	✓				
9	ระดับการจูงใจให้ติดตามการศึกษา	✓				

[Handwritten signature]

แบบประเมินการผลิตสื่อการเรียน จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ประเมินโดย นายพิษณุ ศรีสุข ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาการเรียนการสอน

ที่ทำงาน ศูนย์พัฒนาการเรียนการสอน ๑ วันที่ ๑๖/๓/๖๕

ชื่อรายการ บทเรียนโปรแกรมวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล ชั้นมัธยม

ศึกษาปีที่ 1

ลำดับที่	รายการที่นำมาพิจารณา	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1	คุณลักษณะในเชิงบทเรียนโปรแกรม	/				
2	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และเนื้อหาในบทเรียน		/			
3	ความต่อเนื่องในเนื้อหา	/				
4	ความชัดเจนในเนื้อหา		/			
5	ความเหมาะสมในการนำเสนอตามขั้นตอน	/				
6	ความเหมาะสมของเนื้อหาและคำถาม	/				
7	กิจกรรมการมีส่วนร่วมในบทเรียน	/				
8	คุณภาพการพิมพ์และการจัดกรอบ	/				
9	ระดับการจูงใจให้ติดตามการศึกษา	/				

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนโปรแกรมที่ผลิตขึ้น และสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข

ลงชื่อ

๗. ๑๖/๓/๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินการผลิตสื่อการเรียนรู้ จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ประเมินโดย.....*เม.ล. ๓๐ พ.น.ค.*.....ตำแหน่ง.....*ผอ. ร.ร. ๘*
 ที่ทำงาน.....*สภ.น.ท.ม.๑๐๑๕๗*.....วันที่.....*๕ ก.พ. ๖๖*
 ชื่อรายการ.....*บทเรียนโปรแกรมวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ ๑๐๒) เรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑*

ลำดับที่	รายการที่นำมาพิจารณา	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1	คุณลักษณะในเชิงบทเรียนโปรแกรม	✓				
2	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และเนื้อหาในบทเรียน	✓				
3	ความต่อเนื่องในเนื้อหา	✓				
4	ความชัดเจนในเนื้อหา		✓			
5	ความเหมาะสมในการนำเสนอตามขั้นตอน	✓				
6	ความเหมาะสมของเนื้อหาและคำถาม	✓				
7	กิจกรรมการมีส่วนร่วมในบทเรียน	✓				
8	คุณภาพการพิมพ์และการจัดกรอบ		✓			
9	ระดับการจูงใจให้ติดตามการศึกษา	✓				

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนโปรแกรมที่ผลิตขึ้น และสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข

แก้ไข - จัดทำใบแจ้งเรียนรู้อย่างน้อย ๑๐๐-๑๕๐ ใบ
- เนื้อหาที่เพิ่มเพิ่มเติมน่าสนใจและมีประโยชน์ต่อผู้เรียน
ว่าจะเรียนต่อหรือจะไปประกอบอาชีพ เพื่อตามความชอบ

ลงชื่อ.....*เม.ล. ๓๐ พ.น.ค.*

แบบประเมินการผลิตสื่อการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ประเมินโดย.....นางศิริกมล ศิริธรรมจันทร์.....ตำแหน่ง.....อาจารย์.....ระดับ.....อ

ที่ทำงาน.....สภามหาวิทยาลัยสุโขทัย.....วันที่.....๕ ก.พ. ๕๕.....

ชื่อรายการ.....บทเรียนโปรแกรมวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล ชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 1

ลำดับที่	รายการที่นำมาพิจารณา	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1	คุณลักษณะในเชิงบทเรียนโปรแกรม	✓				
2	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และ เนื้อหาในบทเรียน		✓			
3	ความต่อเนื่องในเนื้อหา	✓				
4	ความชัดเจนในเนื้อหา	✓				
5	ความเหมาะสมในการนำเสนอตาม ขั้นตอน	✓				
6	ความเหมาะสมของเนื้อหาและคำถาม					
7	กิจกรรมการมีส่วนร่วมในบทเรียน	✓				
8	คุณภาพการพิมพ์และการจัดกรอบ	✓				
9	ระดับการจูงใจให้ติดตามการศึกษา		✓			

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนโปรแกรมที่ผลิตขึ้น และสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ศ.ศิริกมล.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินการผลิตสื่อการเรียน จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ประเมินโดย โศภิตา อดิษฐ์ อนันต์วิไลคุณ ตำแหน่ง อาจารย์ 2
 ที่ทำงาน โรงเรียนอัครพจนนาท วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2544

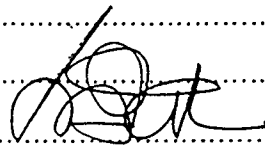
ชื่อรายการ บทเรียนโปรแกรมวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102) เรื่อง การเขียน การอ่านโน้ตสากล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ลำดับที่	รายการที่นำมาพิจารณา	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1	คุณลักษณะในเชิงบทเรียนโปรแกรม	✓				
2	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และเนื้อหาในบทเรียน	✓				
3	ความต่อเนื่องในเนื้อหา	✓				
4	ความชัดเจนในเนื้อหา	✓				
5	ความเหมาะสมในการนำเสนอตามขั้นตอน	✓				
6	ความเหมาะสมของเนื้อหาและคำถาม	✓				
7	กิจกรรมการมีส่วนร่วมในบทเรียน	✓				
8	คุณภาพการพิมพ์และการจัดกรอบ		✓			
9	ระดับการสนใจให้ติดตามการศึกษา		✓			

ความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนโปรแกรมที่ผลิตขึ้น และสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข

สื่อลงในแผ่นใส / รวบรวมเนื้อหาที่ดีจากเอกสาร
ภาพวาดภาพการ์ตูนประกอบ และภาพประกอบให้
ให้ชัดเจนตามเนื้อหาให้ชัดเจน

ลงชื่อ.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ค่าของตัวโน้ตและตัวหยุด

เมื่อนักเรียนได้เรียนบทเรียนโปรแกรม เรื่อง ค่าของตัวโน้ตและตัวหยุด จบแล้ว นักเรียนจะต้องมีความรู้ความสามารถ ดังต่อไปนี้

1. บอกความหมายของตัวโน้ตและตัวหยุดได้ถูกต้อง
2. อ่านและเขียนลักษณะของตัวโน้ตได้ถูกต้อง
3. อ่านและเขียนลักษณะของตัวหยุดได้ถูกต้อง

การบันทึกระดับเสียง

เมื่อนักเรียนได้เรียนบทเรียนโปรแกรม เรื่อง การบันทึกระดับเสียงจบแล้ว นักเรียนจะต้องมีความรู้ความสามารถ ดังต่อไปนี้

4. บอกพยัญชนะแทนเสียงดนตรีได้ถูกต้อง
 5. บอกระดับเสียงของตัวโน้ตที่บันทึกบนกุญแจประจำหลัก ซอล ได้ถูกต้อง
 6. บอกระดับเสียงของตัวโน้ตที่บันทึกบนกุญแจประจำหลัก ฟา ได้ถูกต้อง
- ตัวเลขกำกับจังหวะ

เมื่อนักเรียนได้เรียนบทเรียนโปรแกรม เรื่อง ตัวเลขกำกับจังหวะจบแล้ว นักเรียนจะต้องมีความรู้ความสามารถ ดังต่อไปนี้

7. บอกความหมายของตัวเลขกำกับจังหวะได้ถูกต้อง
8. บันทึกตัวโน้ตและตัวหยุด โดยใช้ตัวเลขกำกับจังหวะได้ถูกต้อง
9. อ่านตัวโน้ตและตัวหยุด โดยใช้ตัวเลขกำกับจังหวะได้ถูกต้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหา

โน้ตสากล โน้ตสากลเป็นโน้ตที่ใช้สัญลักษณ์ที่ใช้บันทึกแทนเสียงดนตรี หรือเสียงร้องไม่ใช้ตัวอักษรหรือตัวเลขเหมือนโน้ตไทย โน้ตสากลเป็นโน้ตเพลงที่นิยมกันทั่วโลกเพราะมีความละเอียดและชัดเจนกว่าโน้ตชนิดอื่นๆ โน้ตสากลจะประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญมากมาย

1. **ลักษณะของตัวโน้ต** โน้ตสากลได้กำหนดสัญลักษณ์เป็นตัวโน้ตลักษณะต่างๆ ดังนี้

ชื่อตัวโน้ต	สัญลักษณ์
ตัวกลม	
ตัวขาว	 หรือ 
ตัวดำ	 หรือ 
ตัวเข้บิต 1 ชั้น	 หรือ 
ตัวเข้บิต 2 ชั้น	 หรือ 

2. **ค่าของตัวโน้ต** ตัวโน้ตลักษณะต่างๆ จะมีอัตราความยาวของเสียงไม่เท่ากันสังเกตได้จากการเคาะจังหวะ ค่าของตัวโน้ตมาจากการเปรียบเทียบอัตราซึ่งกันและกันเป็นสัดส่วนลดหลั่นกันลงไปครึ่งหนึ่งเสมอ ดังนี้

ถ้า โน้ตตัวกลม		มีอัตราความยาวของเสียงเท่ากับ	4	จังหวะ
โน้ตตัวขาว		มีอัตราความยาวของเสียงเท่ากับ	2	จังหวะ
โน้ตตัวดำ		มีอัตราความยาวของเสียงเท่ากับ	1	จังหวะ
โน้ตตัวเข้บิต 1 ชั้น		มีอัตราความยาวของเสียงเท่ากับ	$\frac{1}{2}$	จังหวะ
โน้ตตัวเข้บิต 2 ชั้น		มีอัตราความยาวของเสียงเท่ากับ	$\frac{1}{4}$	จังหวะ

3. **เครื่องหมายหยุด** เป็นเครื่องหมายที่บันทึกเพื่อให้เสียงเงียบชั่วขณะหนึ่ง ส่วนจะเงียบยาวเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของเครื่องหมายหยุด ในหลักวิชาดนตรีได้กำหนดลักษณะของเครื่องหมายหยุดไว้ดังนี้

ชื่อเครื่องหมายหยุด	สัญลักษณ์
เครื่องหมายหยุดตัวกลม	
เครื่องหมายหยุดตัวขาว	
เครื่องหมายหยุดตัวดำ	
เครื่องหมายหยุดตัวเข้บิต 1 ชั้น	
เครื่องหมายหยุดตัวเข้บิต 2 ชั้น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ค่าของเครื่องหมายหยุด เครื่องหมายหยุดแต่ละลักษณะจะมีอัตราจังหวะไม่เท่ากัน ใน

หลักวิชาดนตรีจะใช้วิธีเปรียบเทียบกับอัตราจังหวะตัวโน้ตดังนี้

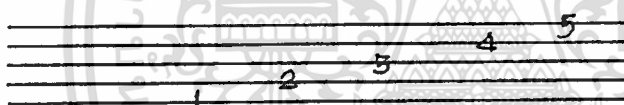
	มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ตตัวกลม	
	มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ตตัวขาว	
	มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ตตัวดำ	
	มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ตตัวเข็บบิต 1 ชั้น	
	มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ตตัวเข็บบิต 2 ชั้น	

5. บรรทัด 5 เส้น มีลักษณะเป็นเส้นตรง 5 เส้น ชิดขนานกันในแนวนอน สำหรับใช้บันทึกตัว

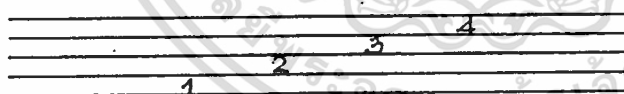
โน้ต. เครื่องหมายหยุด และความสูงต่ำของตัวโน้ตที่บันทึกอยู่



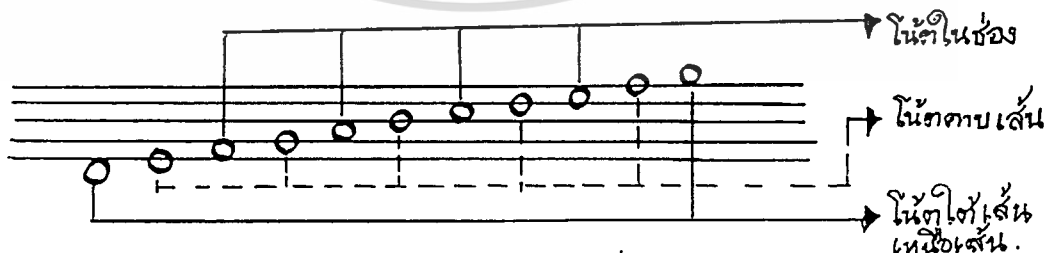
5.1 การนับเส้นของบรรทัด 5 เส้น โดยหลักทั่วไปนิยมนับเส้นล่างสุดเป็นเส้นที่ 1 และนับตามลำดับขึ้นไปจนถึงเส้นที่ 5



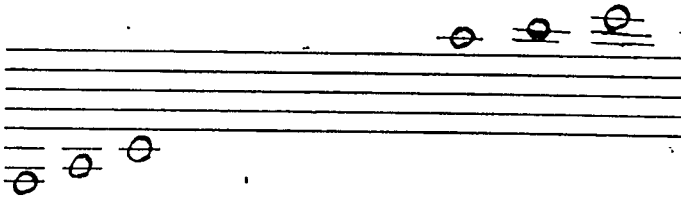
5.2 ในบรรทัด 5 เส้น แต่ละชุดจะมีช่องว่างระหว่างเส้น 4 ช่อง การนับถือหลักการเช่นเดียวกับการนับเส้น



5.3 การบันทึกโน้ต สามารถบันทึกได้ทั้งโน้ตคาบเส้น โน้ตระหว่างช่อง และโน้ตได้หรือเหนือบรรทัด 5 เส้น



นอกจากการบันทึกดังกล่าวแล้ว บทเพลงบางบทเพลงอาจมีระดับเสียงต่ำ หรือสูงเกินขอบเขตของบรรทัด 5 เส้น ไม่สามารถบันทึกบนบรรทัด 5 เส้นได้ จึงจำเป็นต้องหาวิธีการมาช่วยในการบันทึกได้แก่การใช้เส้นน้อย ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นตรงสั้นๆ (--) บันทึกได้หรือเหนือบันทึก 5 เส้น



6. ญญประจําหลัก เป็นเครื่องหมายที่กำหนดชื่อและเสียงของตัวโน้ตที่บันทึกบนบรรทัด

5 เส้น ญญประจําหลักมีหลายชนิด เช่น ญญประจําหลักซอล (ญญซอล) ญญประจําหลักฟา (ญญฟา)

6.1 ญญซอล เป็นญญหลักที่ใช้กันมาก ใช้บันทึกเสียงดนตรี หรือเสียงร้องที่มีระดับเสียงสูงๆ การบันทึกจะเขียนส่วนหัวของญญทับเส้นที่ 2 ของบรรทัด 5 เส้น มีอำนาจบังคับให้โน้ตทุกลักษณะที่บันทึกทับเส้นที่ 2 มีชื่ออ่านออกเสียงว่า ซอล



การบันทึกโน้ตบนบรรทัด 5 เส้น ที่ใช้ญญซอลควบคุมจะได้ชื่อและระดับเสียงของตัวโน้ตดังนี้

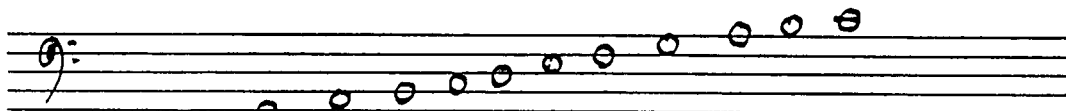


โด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด เร มี ฟา ซอล ลา
C D E F G A B C D E F G A

6.2 ญญฟา การบันทึกจะเขียนส่วนหัวของญญทับเส้นที่ 4 ของบรรทัด 5 เส้น มีอำนาจบังคับให้โน้ตที่บันทึกคาบเส้นที่ 4 มีชื่ออ่านออกเสียงว่า ฟา



การบันทึกโน้ตบนบรรทัด 5 เส้น ที่ใช้ญญฟาควบคุมจะได้ชื่อและระดับเสียงของตัวโน้ตดังนี้



มี ฟา ซอล ลา ที โด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด
E F G A B C D E F G A B C

7. เครื่องหมายกำหนดจังหวะ เป็นเครื่องหมายทางดนตรีสากลอีกชนิดหนึ่ง มีลักษณะ

เป็นตัวเลข 2 ตัวเขียนซ้อนกันคล้ายเลขเศษส่วน บันทึกอยู่ตอนเริ่มต้นของบทเพลง โดยบันทึกถัดจากญญแอก
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประจำหลักและเครื่องหมายตั้งบันไดเสียง เครื่องหมายกำหนดจังหวะเป็นเครื่องหมายที่กำหนดให้ทราบว่า บทเพลงนั้นๆจะอยู่ในบทเพลงประเภทใด แต่ละจังหวะจะยึดโน้ตลักษณะใดเป็นเกณฑ์ 1 จังหวะ เป็นบทเพลงที่มีจังหวะช้าหรือเร็ว

การนับจังหวะนับจากกลุ่มจังหวะในแต่ละห้อง อาจมี 2 จังหวะ 3 จังหวะ 4 จังหวะ หรือมากกว่าก็ได้



7.1 ความหมายของตัวเลขที่ใช้เป็นเครื่องหมายกำหนดจังหวะ

7.1.1 เลขตัวบน หมายถึง จำนวนจังหวะในแต่ละห้อง จะต้องมีความถี่เท่ากับค่าของตัวเลข เช่น เลข 2 หมายความว่า ห้องหนึ่งมี 2 จังหวะ เลข 3 ห้องหนึ่งมี 3 จังหวะ เลข 4 ห้องหนึ่งมี 4 จังหวะ ส่วนจะใช้ตัวโน้ตและเครื่องหมายหยุดลักษณะใดตัวเลขตัวล่างจะเป็นตัวกำหนด

7.1.2 เลขตัวล่าง หมายถึง ลักษณะตัวโน้ตที่ยึดเป็นเกณฑ์ 1 จังหวะ เช่น เครื่องหมาย $\frac{2}{4}$ แสดงว่าในห้องหนึ่งๆจะมี 2 จังหวะแต่ละจังหวะจะยึดโน้ตตัวดำ เป็นเกณฑ์ ในการนับจังหวะเพราะว่า เลข 4 เป็นตัวเลขแทนลักษณะตัวโน้ตที่ใช้ ฉะนั้นในบทเพลงนี้ห้องหนึ่งๆจะใช้ตัวโน้ตหรือเครื่องหมายหยุดลักษณะใดก็ตาม เมื่อรวมอัตราจังหวะกันแล้วจะมีอัตราเท่ากับโน้ตตัวดำสองตัว

ตัวเลขที่เขียนแทนลักษณะตัวโน้ตของเครื่องหมายกำหนดจังหวะ

เลข 1	แทนโน้ตตัวกลม
เลข 2	แทนโน้ตตัวขาว
เลข 4	แทนโน้ตตัวดำ
เลข 8	แทนโน้ตตัวเซบิต 1 ชั้น
เลข 16	แทนโน้ตตัวเซบิต 2 ชั้น

เครื่องหมายกำหนดจังหวะ $\frac{2}{2}$ เขียนแทนได้ ♩

เครื่องหมายกำหนดจังหวะ $\frac{4}{4}$ เขียนแทนได้ ♩



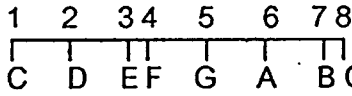
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 เฉลยคำตอบของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
ข้อที่ 1	ตอบ ข้อ ค	ข้อที่ 21	ตอบ ข้อ ง
ข้อที่ 2	ตอบ ข้อ ก	ข้อที่ 22	ตอบ ข้อ ข
ข้อที่ 3	ตอบ ข้อ ข	ข้อที่ 23	ตอบ ข้อ ค
ข้อที่ 4	ตอบ ข้อ ง	ข้อที่ 24	ตอบ ข้อ ก
ข้อที่ 5	ตอบ ข้อ ก	ข้อที่ 25	ตอบ ข้อ ง
ข้อที่ 6	ตอบ ข้อ ค	ข้อที่ 26	ตอบ ข้อ ก
ข้อที่ 7	ตอบ ข้อ ก	ข้อที่ 27	ตอบ ข้อ ข
ข้อที่ 8	ตอบ ข้อ ง	ข้อที่ 28	ตอบ ข้อ ง
ข้อที่ 9	ตอบ ข้อ ข	ข้อที่ 29	ตอบ ข้อ ก
ข้อที่ 10	ตอบ ข้อ ค	ข้อที่ 30	ตอบ ข้อ ค
ข้อที่ 11	ตอบ ข้อ ก	ข้อที่ 31	ตอบ ข้อ ข
ข้อที่ 12	ตอบ ข้อ ง	ข้อที่ 32	ตอบ ข้อ ก
ข้อที่ 13	ตอบ ข้อ ค	ข้อที่ 33	ตอบ ข้อ ง
ข้อที่ 14	ตอบ ข้อ ง	ข้อที่ 34	ตอบ ข้อ ค
ข้อที่ 15	ตอบ ข้อ ข	ข้อที่ 35	ตอบ ข้อ ค
ข้อที่ 16	ตอบ ข้อ ก	ข้อที่ 36	ตอบ ข้อ ก
ข้อที่ 17	ตอบ ข้อ ข	ข้อที่ 37	ตอบ ข้อ ข
ข้อที่ 18	ตอบ ข้อ ค	ข้อที่ 38	ตอบ ข้อ ง
ข้อที่ 19	ตอบ ข้อ ก	ข้อที่ 39	ตอบ ข้อ ค
ข้อที่ 20	ตอบ ข้อ ข	ข้อที่ 40	ตอบ ข้อ ค

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุด

ให้นักเรียนใช้แผนภูมิต่อไปนี้ตอบข้อ 1-5



1.เสียง มี ตรงกับสัญลักษณ์ข้อใด ?

ก C

ข D

ค E

ง F

2.เสียง ซอล ตรงกับสัญลักษณ์ข้อใด ?

ก G

ข A

ค B

ง C

3.เสียง ที ตรงกับสัญลักษณ์ข้อใด ?

ก A

ข B

ค C

ง D

4.เสียง โด ตรงกับสัญลักษณ์ข้อใด ?

ก G

ข A

ค B

ง C

5.เสียง ฟา ตรงกับสัญลักษณ์ข้อใด ?

ก F

ข G

ค A

ง B

6.ข้อใดไม่เป็นองค์ประกอบของโน้ตตัวเซบิต 1 ชั้น ?

ก เซบิต

ข หางตัวโน้ต

ค ก้านตัวโน้ต

ง หัวตัวโน้ต

7.หางของตัวโน้ตมีความยาวเท่ากับ ?

ก 1 ช่วงคู่แปด

ข 2 ช่วงคู่แปด

ค 1 เซนติเมตร

ง ยาวเท่าใดก็ได้

8. ข้อใดคือโน้ตตัวเขบ็ต 2 ชั้น ?

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

9. ข้อใดคือโน้ตตัวขาว ?

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

10. ข้อใดคือโน้ตตัวดำ ?

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

11. ข้อใดคือโน้ตตัวกลม ?

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

12. ข้อใดคือตัวโน้ตตัวเขบ็ต 1 ชั้น ?

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

13. มีอัตราจังหวะเป็นครึ่งหนึ่งของโน้ตตัวขาว ?

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

14. มีอัตราจังหวะเป็นครึ่งหนึ่งของโน้ตตัวดำ ?

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. มีอัตราจังหวะเป็นครึ่งหนึ่งของโน้ตตัวกลม ?

ก. ๐

ข. ๑

ค. ๒

ง. ๓

16. มีอัตราจังหวะมากที่สุด ?

ก. ๐

ข. ๑

ค. ๒

ง. ๓

17. ๑. มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ตข้อใด ?

ก. ๑

ข. ๑

ค. ๑

ง. ๑

18. ๐. มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ตข้อใด ?

ก. ๐

ข. ๐

ค. ๑

ง. ๑

19. โน้ตที่บ้านที่กอยู่เหนือเส้นที่ 3 ของบรรทัด 5 เส้นหางตัวโน้ตจะอยู่ด้านใด ?

ก ด้านซ้าย

ข ด้านขวา

ค ด้านบน

ง ซ้ายหรือขวาก็ได้

20. โน้ตที่บ้านที่กอยู่ใต้เส้นที่ 3 ของบรรทัด 5 เส้นหางตัวโน้ตจะอยู่ด้านใด ?

ก ด้านซ้าย

ข ด้านขวา

ค ด้านบน

ง ซ้ายหรือขวาก็ได้

21. โน้ตที่บ้านที่กอยู่คาบเส้นที่ 3 ของบรรทัด 5 เส้นหางตัวโน้ตจะอยู่ด้านใด ?

ก ด้านซ้าย

ข ด้านขวา

ค ด้านบน

ง ซ้ายหรือขวาก็ได้

22

ก หยุดตัวกลม

ข หยุดตัวขาว

ค หยุดตัวดำ

ง หยุดตั้งเขมิต 1 ชั้น

23

ก หยุดตัวกลม

ข หยุดตัวขาว

ค หยุดตัวดำ

ง หยุดตั้งเขมิต 1 ชั้น

24

ก หยุดตัวกลม

ข หยุดตัวขาว

ค หยุดตัวดำ

ง หยุดตั้งเขมิต 1 ชั้น

25

ก หยุดตัวกลม

ข หยุดตัวขาว

ค หยุดตัวดำ

ง หยุดตั้งเขมิต 1 ชั้น

26. ตัวหยุดใดมีอัตราจังหวะมากที่สุด ?

ก หยุดตัวกลม

ข หยุดตัวขาว

ค หยุดตัวดำ

ง หยุดตั้งเขมิต 1 ชั้น

27

มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ต ?

ก ๑.

ข ๒.

ค ๓.

ง ๔.

28

มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ต ?

ก ๑.

ข ๒.

ค ๓.

ง ๔.

29

มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ต ?

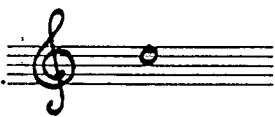
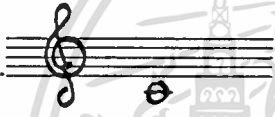
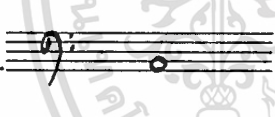
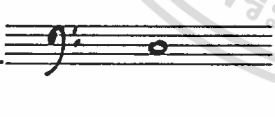
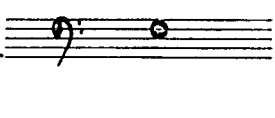
ก ๑.

ข ๒.

ค ๓.

ง ๔.

30 มีอัตราจังหวะเท่ากับโน้ต ?

ก๑.	๑๑.
ค๑.	ง๑.
31. 	
ก C	๑ D
ค E	ง F
32. 	
ก G	๑ A
ค B	ง C
33. 	
ก G	๑ A
ค B	ง C
34. 	
ก F	๑ G
ค A	ง B
35. 	
ก A	๑ B
ค C	ง D
36. 	
ก F	๑ G
ค A	ง B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

37. ตัวเลขกำกับกับจังหวัด $\frac{2}{2}$ บทเพลงนั้นแต่ละห้องเพลงมีกี่จังหวัด ?

ก 1

ข 2

ค 3

ง 4

38. ตัวเลขกำกับกับจังหวัด $\frac{4}{4}$ บทเพลงนั้นแต่ละห้องเพลงมีกี่จังหวัด ?

ก 1

ข 2

ค 3

ง 4

39. ตัวเลขกำกับกับจังหวัด $\frac{2}{4}$ บทเพลงนั้นแต่ละห้องเพลงมีกี่จังหวัด ?

ก ๑

ข ๒

ค ๓

ง ๔

40. ตัวเลขกำกับกับจังหวัด $\frac{4}{4}$ บทเพลงนั้นแต่ละห้องเพลงมีกี่จังหวัด ?

ก ๑

ข ๒

ค ๓

ง ๔

ขอบคุณครับ.....พบทวนอีกครั้งนะครับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลำดับข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.50	.20
2	.55	.30
3	.57	.25
4	.62	.35
5	.62	.25
6	.67	.25
7	.67	.35
8	.70	.60
9	.70	.50
10	.70	.40
11	.70	.20
12	.72	.35
13	.72	.25
14	.72	.55
15	.72	.45
16	.72	.45
17	.75	.40
18	.75	.50
19	.75	.50
20	.75	.40
21	.75	.50
22	.77	.25
23	.77	.35
24	.77	.25
25	.77	.25
26	.77	.35
27	.77	.25
28	.77	.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ลำดับข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
29	.77	.45
30	.77	.25
31	.80	.20
32	.80	.30
33	.80	.40
34	.80	.35
35	.80	.40
36	.80	.30
37	.80	.20
38	.80	.30
39	.80	.30
40	.80	.30

จากตารางที่ 6.2 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน โปรแกรม เรื่องการเขียนและการอ่านโน้ตสากล (Programmed Instruction On Writing and Reading the Musical Notes) มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ในช่วง .50 - .80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง .20-.60 และผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ.756

ตารางที่ 6.3 ผลแบบประเมินสื่อการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิ

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น ของผู้ทรงคุณวุฒิ	ความ หมาย
1.คุณลักษณะในเชิงบทเรียนโปรแกรม	5	ดีมาก
2.ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และเนื้อหาในบทเรียน	4.5	ดีมาก
3.ความต่อเนื่องในเนื้อหา	5	ดีมาก
4.ความชัดเจนในเนื้อหา	4.5	ดีมาก
5.ความเหมาะสมในการนำเสนอตามขั้นตอน	5	ดีมาก
6.ความเหมาะสมของเนื้อหาและคำถาม	5	ดีมาก
7.กิจกรรมการมีส่วนร่วมในบทเรียน	5	ดีมาก
8.คุณภาพการพิมพ์และการจัดกรอบ	4.5	ดีมาก
9.ระดับการจูงใจให้ติดตามการศึกษา	4.5	ดีมาก
	$\bar{X} = 4.75$	ดีมาก

จากตารางที่ 6.3 เป็นผลการประเมินบทเรียนโปรแกรมของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่าน พบว่าผลการประเมินสื่อบทเรียนโปรแกรมได้ค่าประเมินเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.75 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ แล้วพบว่าสื่อบทเรียนโปรแกรม การเขียนและการอ่านโน้ตสากล (Programmed Instruction On Writing and Reading the Musical Notes) มีการนำเสนอด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อได้ดีมาก

ตารางที่ 6.4 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

คนที่	คะแนนทดสอบ ระหว่างเรียน (93)	คะแนนทดสอบหลัง เรียน (40)
1	69	33
2	73	34
3	71	33
คะแนนรวม	213	100
คะแนนเฉลี่ย	71.00	33.33
	$E_1 = 76.34$	$E_2 = 83.33$

ตารางที่ 6.5 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการทดลองแบบกลุ่มเล็ก

คนที่	คะแนนทดสอบ ระหว่างเรียน (93)	คะแนนทดสอบหลัง เรียน (40)
1	75	32
2	80	35
3	78	31
4	82	35
5	81	35
6	79	33
7	76	33
8	83	35
9	84	37
คะแนนรวม	711	306
คะแนนเฉลี่ย	79.00	34.00
	$E_1 = 84.94$	$E_2 = 85.00$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการทดลองภาคสนาม

คนที่	คะแนนทดสอบ ระหว่างเรียน (93)	คะแนนทดสอบหลัง เรียน (40)
1	85	32
2	87	35
3	83	34
4	85	33
5	86	36
6	88	38
7	85	38
8	88	32
9	82	38
10	86	36
11	84	40
12	88	36
13	83	38
14	87	38
15	86	36
16	88	36
17	84	40
18	87	40
19	86	36
20	83	36
คะแนนรวม	1711	728
คะแนนเฉลี่ย	85.55	36.40
	$E_1 = 91.98$	$E_2 = 91.00$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.7 คะแนนผลสัมฤทธิ์ของการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม

คนที่	คะแนนทดสอบ ระหว่างเรียน (93)	คะแนนทดสอบหลัง เรียน (40)
1	84	33
2	85	34
3	86	36
4	85	34
5	86	36
6	86	36
7	86	38
8	84	36
9	88	40
10	88	40
11	87	38
12	87	38
13	87	38
14	83	33
15	83	36
16	88	40
17	88	40
18	86	38
19	88	40
20	87	38
คะแนนรวม	1722	742
คะแนนเฉลี่ย	86.10	37.10
คิดเป็นร้อยละ	92.58	92.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ของการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการสอนปกติ

คนที่	คะแนนทดสอบหลังเรียน (30)
1	39
2	38
3	39
4	38
5	34
6	36
7	40
8	40
9	38
10	40
11	38
12	34
13	34
14	36
15	35
16	36
17	36
18	38
19	37
20	40
คะแนนรวม	746
คะแนนเฉลี่ย	37.30
คิดเป็นร้อยละ	93.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

1. การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ THE 90/90 STANDARD

90 ตัวแรก เป็นคะแนนที่ได้จากการตอบคำถามในทุกกรอบของบทเรียนถูกต้องเฉลี่ย 90 %

90 ตัวหลัง เป็นคะแนนที่ได้จากการทำข้อสอบหลังการเรียนรู้ของบทเรียนถูกต้องเฉลี่ย 90 %

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม จะใช้สูตร

$$E_1 \text{ (Efficiency}_1\text{)} = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$$

$$E_2 \text{ (Efficiency}_2\text{)} = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

E₁ - ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียน คิดเป็น % จากการตอบคำถามในทุกกรอบ (แบบฝึกหัด) ของบทเรียนได้ถูกต้อง

E₂ - ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็น % จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนนั้นได้ถูกต้อง

X - คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบฝึกหัด

F - คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน

N - จำนวนผู้เรียน

A - คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B - คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$$E_1 \text{ (Efficiency}_1\text{)} = \frac{\left(\frac{1711}{20}\right)}{40} \times 100$$

= 91.98

$$E_2 \text{ (Efficiency}_2\text{)} = \frac{\left(\frac{728}{20}\right)}{40} \times 100$$

= 91.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม ภาคสนาม บทเรียนโปรแกรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 91.99/91.00 ซึ่งเป็นไปตามที่กำหนดไว้ จึงถือว่าบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกประการ

2. หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม แตกต่างจากกลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2538:211-212)

3.5.4.1 การหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

3.5.4.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

3.5.4.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานใช้ t – test (Independent sample)

(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 211-212)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

เมื่อ $\bar{X}_1$ = คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (กลุ่มเรียนด้วยการสอนปกติ)

$\bar{X}_2$ = คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 (กลุ่มเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม)

S_1^2 = คือ ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (กลุ่มเรียนด้วยการสอนปกติ)

S_2^2 = คือ ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 (กลุ่มเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม)

n_1 = คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (กลุ่มเรียนด้วยการสอนปกติ)

n_2 = คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 (กลุ่มเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม)

โดยมีการตั้งสมมุติฐานดังนี้ (H_0, H_1)

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ ($\mu_1 = \mu_2$ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 และ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 เท่ากัน)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ ($\mu_1 \neq \mu_2$ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 และกลุ่ม ตัวอย่างกลุ่มที่ 2 ไม่เท่ากัน)

กำหนดให้ $Df = n_1 + n_2 - 2$ และ $\alpha = .05$ (เมื่อ $n_1 = n_2$)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนโปรแกรม

วิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 102)

เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล

โดย

วิรัตน์ แก้วสุค

โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี

คำนำ

บทเรียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนและการอ่านโน้ตสากล เป็นวิธีการเรียนรู้ทั้ง ทฤษฎีและปฏิบัติซึ่งประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับระดับเสียง ตัวโน้ต เครื่องหมายหยุด และเครื่องหมายกำหนดจังหวะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่บทเรียน โปรแกรมเล่มนี้อาจใช้ประโยชน์กับการเรียนดนตรีในระดับต่างๆ ได้ และยังเป็น ประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการทบทวนการเขียนและการอ่านโน้ตสากล เพื่อศึกษา ต่อในระดับสูง นอกจากนี้ครูผู้สอนวิชาดนตรีปฏิบัติและขับร้องยังอาจใช้บทเรียน โปรแกรมเล่มนี้ในการฝึกฝนนักเรียนของตนเองอย่างมีระบบอีกด้วย

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณ นายยุทธศิลป์ ศรีประทุมวงศ์ ผู้อำนวยการโรงเรียน พิบูลย์รักษ์พิทยานายเขตชาติ กาสีบรรณารักษ์โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา ที่ได้ให้ศึกษา ค้นคว้าหนังสือพื้นฐานทฤษฎีดนตรี ของ กรมวิชาการ มอบให้นางฉันทา พันธุ์เจริญเป็น ผู้แปลจากหนังสือ ภาษาอังกฤษ ชื่อ Basic Materials in Music Theory : A Programed Course ของ Pual O. Harder

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1.บอกสัญลักษณ์แทนเสียงคนตรีได้ถูกต้อง
- 2.บอกระดับเสียงของตัวโน้ตที่บันทึกด้วยกุญแจประจำหลัก ซอลได้ถูกต้อง
- 3.บอกระดับเสียงของตัวโน้ตที่บันทึกด้วยกุญแจประจำหลัก ฟาได้ถูกต้อง
- 4.บอกความหมายของตัวโน้ตและเครื่องหมายหยุดได้ถูกต้อง
- 5.อ่านและเขียนลักษณะของตัวโน้ตและเครื่องหมายหยุดได้ถูกต้อง
- 6.บอกความหมายของเครื่องหมายกำหนดจังหวะได้ถูกต้อง
- 7.บันทึกตัวโน้ตและเครื่องหมายหยุด โดยใช้เครื่องหมายกำหนดจังหวะได้ถูกต้อง
- 8.อ่านตัวโน้ตและเครื่องหมายหยุด โดยใช้เครื่องหมายกำกับจังหวะได้ถูกต้อง

คำแนะนำในการเรียน

บทเรียนโปรแกรม ที่นักเรียนจะได้เรียนต่อไปนี้เป็นบทเรียน โปรแกรมที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง ขอให้นักเรียนอ่านคำแนะนำและปฏิบัติตามคำชี้แจงแต่ละขั้นตอนอย่างเคร่งครัด ตั้งแต่ต้นจนจบ แล้วนักเรียนจะได้รับความรู้อย่างครบถ้วน ซึ่งขั้นตอนต่างๆมีดังนี้

1.นักเรียนควรอ่านและตอบคำถามโดยเรียงตามลำดับข้อไม่ควรข้ามข้อทั้งนี้เพราะความรู้ในแต่ละข้อจะเกี่ยวข้องต่อเนื่องกัน

2. นักเรียนต้องซื้อสัตย์ต่อตนเองในการตอบคำถาม โดยไม่ไปเปิดดูคำตอบหรือลอกคำตอบก่อน

3.เมื่อนักเรียนเขียนคำตอบหรือเลือกคำตอบแล้ว จะตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องได้จากหน้าต่อไป

4.ถ้าคำตอบของนักเรียนไม่ถูกต้อง ให้ย้อนกลับไปอ่านคำถามข้อเดิม แล้วทำความเข้าใจใหม่จนกว่าจะเข้าใจและตอบคำถามได้ถูกต้อง

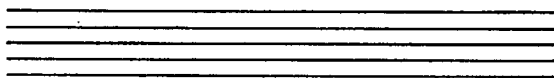
5.ในการเรียนบทเรียนโปรแกรมชุดนี้นักเรียนต้องอ่านและตอบคำถามตามความสามารถของนักเรียนเอง หากมีปัญหาหรือไม่เข้าใจให้ถามครูผู้สอน

6.ถ้านักเรียนพร้อมแล้ว ขอให้สนุกกับการเรียนบทเรียนโปรแกรมได้เลย

การบันทึกเสียง

1. การบันทึกโน้ตเกิดขึ้นหลายร้อยปีมาแล้วในขณะที่เพลงยังไม่จับซ้อนเท่าปัจจุบัน จึงดูเหมือนว่าระบบการบันทึกโน้ตดั้งเดิมนั้น อาจมีปัญหาเกี่ยวกับเพลงสมัยใหม่ อย่างไรก็ตาม การบันทึกโน้ตได้มีการเปลี่ยนแปลงบ้างอย่างช้าๆ และการบันทึกโน้ตในปัจจุบันถึงจะยังไม่สมบูรณ์นัก แต่ก็สามารถแสดงให้เห็นความสูงต่ำของโน้ตระดับเสียงต่างๆ ได้

2. เส้นขนานห้าเส้น ซึ่งมีช่องว่างระหว่างเส้นนอนแต่ละคู่ใช้ในการบันทึกระดับเสียง เรียกว่า บรรทัดห้าเส้น



บรรทัดห้าเส้นใช้บันทึกคุณสมบัติของเสียงที่เรียกว่า _____

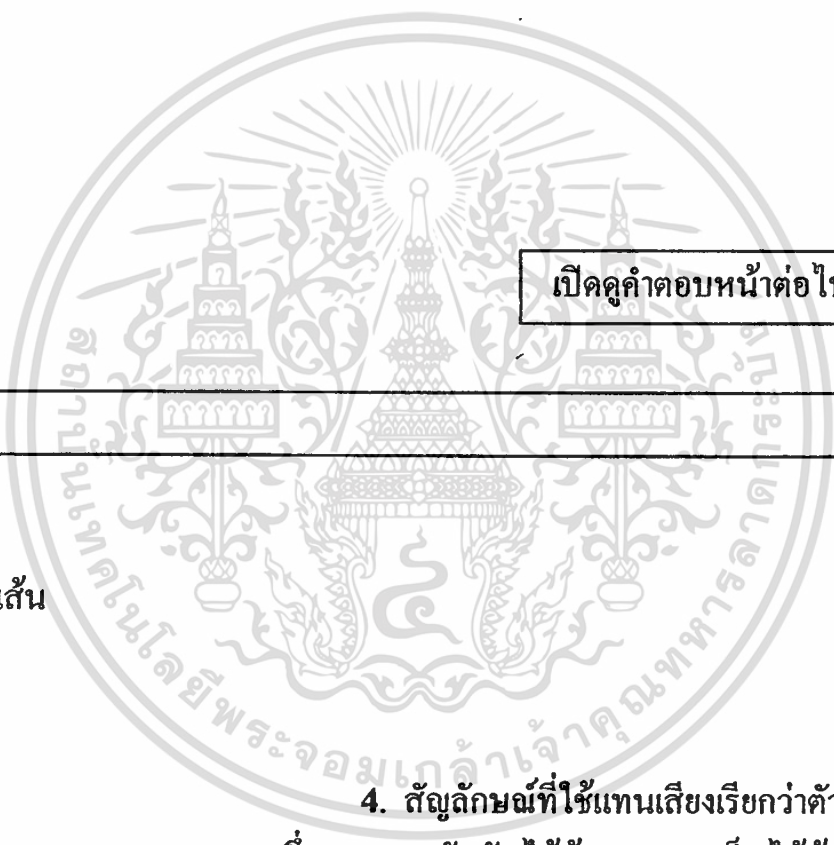
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

3

ระดับเสียง

3. เส้นขนานห้าเส้นในแนวนอนซึ่งมีช่องว่างระหว่างเส้นนอนแต่ละคู่ และใช้ในการบันระดับเสียง เรียกว่า _____



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

4

บรรทัดห้าเส้น

4. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเสียงเรียกว่าตัวโน้ต ซึ่งสามารถสัมผัสได้ด้วยหู และเห็นได้ด้วยตา เสียงเป็นสิ่งที่เราได้ยิน แต่ตัวโน้ตเป็นสิ่งที่เรา _____ ได้ด้วยตา

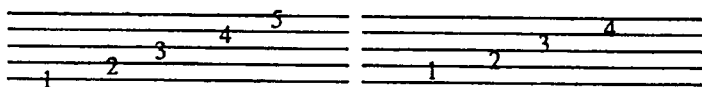
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

5

เห็น

5. เส้นบรรทัดและช่อง ของบรรทัดห้า
เส้น เรียกโดยใช้ตัวเลขเรียงตามลำดับจากล่าง
ขึ้นบน ดังนี้



เส้นบรรทัด

ช่องบรรทัด

ช่องที่ 4 สูงหรือต่ำกว่าเส้นบรรทัดที่ 4 _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

6

สูงกว่า

6. ระดับเสียงของคนตรีสากล มีเสียงเรียง
ลำดับจากต่ำไปหาสูง หรือ จากสูงมาหาต่ำได้ 7
เสียง

การนำเสียงมาเรียงลำดับจากต่ำไปหาสูง หรือ จากสูง
มาหาต่ำครบ 7 เสียง เรียกว่า _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

ระดับเสียงของคนตรีสากล

7. คนตรีสากลมีเสียงเรียงลำดับจากต่ำไป
หาสูง 7 เสียง 8 ชั้น เรียกว่าบันไดเสียง เสียงแต่ละ
ชั้นจะมีระยะห่างกัน โดยการฟังดังนี้

โด	เร	มี	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

เสียงในชั้นที่ 1 จะซ้ำกับเสียงในชั้นที่ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

8

8. เสียงแต่ละชั้นอ่านออกเสียงเรียงลำดับ
จากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง คือ

โด	เร	มี	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

เสียงชั้นที่ 5 คือเสียง _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

9

ชอล

9. เสียงชั้นที่ 8 จะสูงกว่าเสียงชั้นที่ 7 มี
ชื่อซ้ำกับเสียงชั้นที่ 1 คือเสียงโด แต่เป็นเสียงโด
ที่สูงแหลมกว่าเสียงโดในชั้นที่ 1 เรียกว่า โดสูง

โด	เร	มี	ฟา	ชอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

เสียง โดสูง จะอยู่ในชั้นที่ ____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

10

8

10. เสียง โดสูง ถ้าตั้งพร้อมกันกับเสียงโด
เสียงจะประสานกันฟังสนิหนุ คล้ายเสียงเดียวกัน
เรียกว่าเสียงคู่แปด

โด	เร	มี	ฟา	ชอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

เสียงคู่แปดจะมีระยะห่างกันกี่ชั้น ____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลย

11

8

11. เสียงชั้นที่ 8 จะสูงกว่าเสียงชั้นที่ 7 มีชื่อซ้ำกับเสียงชั้นที่ 1 คือเสียงโด แต่เป็นเสียงโดที่สูงแหลมกว่าเสียงโดในชั้นที่ 1 เรียกว่า โดสูง

โด	เร	มี	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

เสียงในชั้นที่ 8 คือเสียง _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

12

โดสูง

12. เสียงต่างๆดังกล่าว มีชื่อเป็นตัวอักษรใช้เป็น สัญลักษณ์ เขียนแทนได้ ดังนี้

C	D	E	F	G	A	B	C
โด	เร	มี	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

G ใช้แทนเสียงเสียง _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

13

ชอล

13. เสียงต่างๆดังกล่าว มีชื่อเป็นตัวอักษรใช้เป็น
สัญลักษณ์ เขียนแทนได้ ดังนี้

C	D	E	F	G	A	B	C
โด	เร	มิ	ฟา	ชอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

C ใช้แทนเสียงเสียง _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

14

โด

14. เสียงต่างๆดังกล่าว มีชื่อเป็นตัวอักษร
ใช้เป็น สัญลักษณ์ เขียนแทนได้ ดังนี้

C	D	E	F	G	A	B	C
โด	เร	มิ	ฟา	ชอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

A ใช้แทนเสียงเสียง _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

15

ลา

15. เสียงต่างๆดังกล่าวน มีชื่อเป็นตัวอักษรใช้เป็น
สัญลักษณ์ เขียนแทนได้ ดังนี้

C	D	E	F	G	A	B	C
โด	เร	มิ	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

D ใช้แทนเสียงเสียง _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

16

เร

16. เสียงต่างๆดังกล่าวน มีชื่อเป็นตัวอักษร
ใช้เป็น สัญลักษณ์ เขียนแทนได้ ดังนี้

C	D	E	F	G	A	B	C
โด	เร	มิ	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

B ใช้แทนเสียงเสียง _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เจดย

17

ที่

17. เสียงต่างๆดังกล่าว มีชื่อเป็นตัวอักษรใช้เป็น
สัญลักษณ์ เขียนแทนได้ ดังนี้

C	D	E	F	G	A	B	C
โด	เร	มิ	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

เสียง ซอล ใช้สัญลักษณ์ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เจดย

18

G

18. เสียงต่างๆดังกล่าว มีชื่อเป็นตัวอักษร
ใช้เป็น สัญลักษณ์ เขียนแทนได้ ดังนี้

C	D	E	F	G	A	B	C
โด	เร	มิ	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

เสียง เร ใช้สัญลักษณ์ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

19

D

19. เสียงต่างๆดังกล่าวน มีชื่อเป็นตัวอักษรใช้เป็น
สัญลักษณ์ เขียนแทนได้ ดังนี้

C	D	E	F	G	A	B	C
โด	เร	มิ	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

เสียง ลา ใช้สัญลักษณ์ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

20

A

20. เสียงต่างๆดังกล่าวน มีชื่อเป็นตัวอักษร
ใช้เป็น สัญลักษณ์ เขียนแทนได้ ดังนี้

C	D	E	F	G	A	B	C
โด	เร	มิ	ฟา	ซอล	ลา	ที	โด
1	2	3	4	5	6	7	8

เสียง โด ใช้สัญลักษณ์ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

21

C

21. เครื่องหมายที่อยู่ทางซ้ายมือหัวของบรรทัดห้าเส้น เรียกว่า ญูญแจประจำหลัก ซึ่งหัวญูญแจประจำหลักอยู่บนเส้นใดเส้นหนึ่งของบรรทัดห้าเส้น

ญูญแจประจำหลักจะเป็นตัวกำหนดชื่อตัวโน้ต ซึ่งหัวญูญแจอยู่บนเส้นใดเส้นหนึ่งของ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

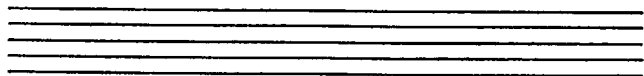
เฉลย

บรรทัดห้าเส้น

22. เครื่องหมายญูญแจประจำหลัก ได้แก่ 22 G, F, จะบอกตำแหน่งของตัวโน้ต G ซึ่งอยู่คาบเส้นที่ 2 ของบรรทัดห้า



เรียกว่าญูญแจประจำหลักซอล หรือ ญูญแจซอล
เขียนญูญแจซอลหลายๆครั้ง



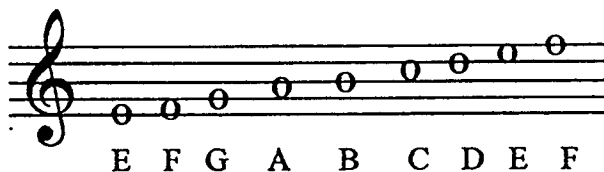
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

23

เฉลย



23. เมื่อกำหนดตำแหน่งของกุญแจก็จะทราบ
ตำแหน่งของโน้ตตัวอื่นๆ



กุญแจซอล ทำให้โน้ตตัว G อยู่คาบเส้นที่___
ของบรรทัดห้าเส้น

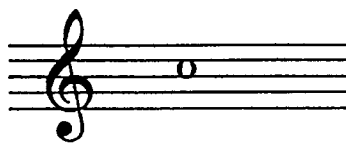
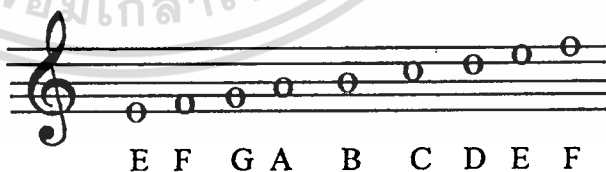
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

24

เฉลย

2

24. บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



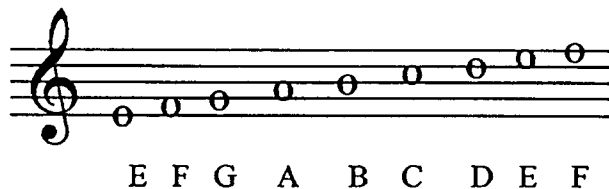
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลย

C

25.



บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



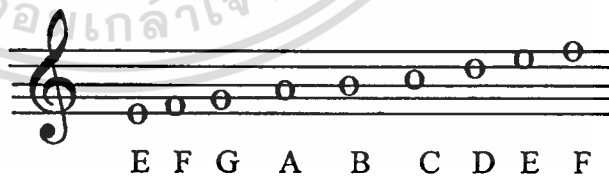
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

G

26

26. บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้

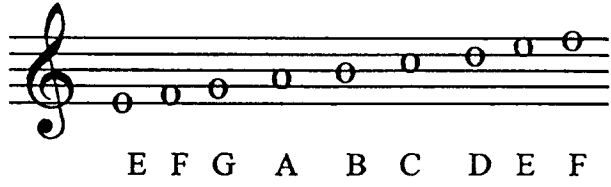


เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

A

27.



บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



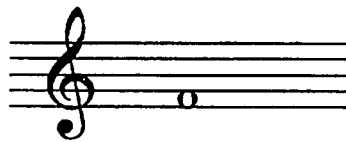
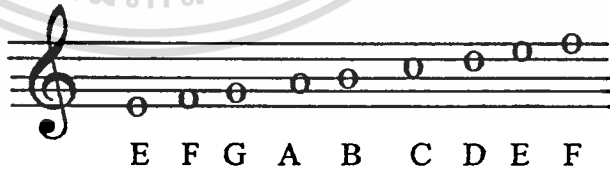
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

E

28

28. บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



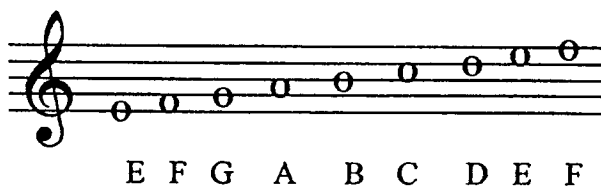
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เจดย

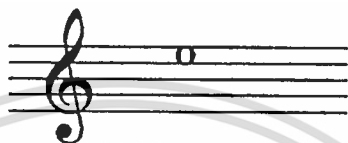
29

F

29.



บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



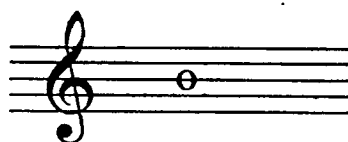
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เจดย

30

E

30. บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

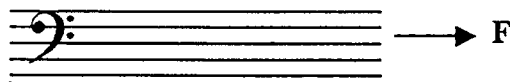
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจดย

31

B

31. เครื่องหมายกุญแจประจำหลัก ได้แก่ F
จะบอกตำแหน่งของตัวโน้ต F ซึ่งอยู่คาบเส้นที่ 4
ของบรรทัดห้า



เรียกว่ากุญแจประจำหลักฟา หรือ กุญแจ ฟาทำให้โน้ต
คาบเส้นที่ 4 ของบรรทัดห้าเส้นเป็นโน้ตตัว _____

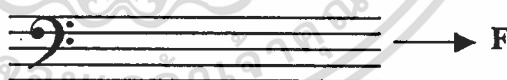
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เจดย

32

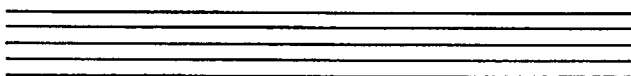
F

32. เขียนกุญแจ ฟาหลายๆ ครั้ง



เรียกว่ากุญแจประจำหลักฟา หรือ กุญแจฟา

เขียนกุญแจ ฟาหลายๆ ครั้ง



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

33



33. ญญแฉ ฟา ทำใ้โน้ตตัว F อยู่คาบเส้นที่ 4 ของบรรทัดห้าเส้น

ในญญแฉ ฟา โน้ตตัว F อยู่คาบเส้นที่___ของบรรทัดห้าเส้น

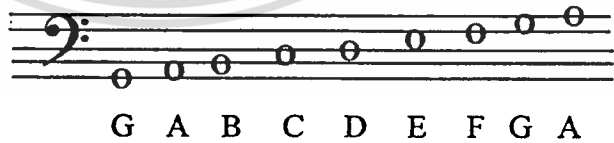
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

34

4

34. ญญแฉ ฟา บอกตำแหน่งของโน้ตตัวฟาตัวโน้ตตัวอื่นๆ จะเรียงลำดับดังนี้



โน้ตในช่องที่ 3 เป็นโน้ตตัว _____

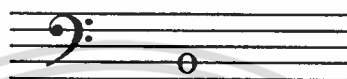
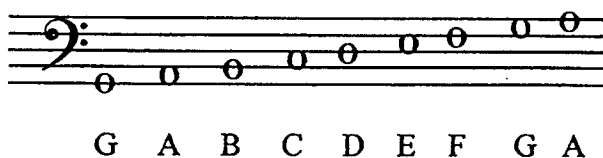
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เจดย

35

E

35. บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



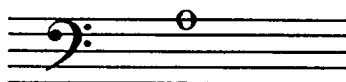
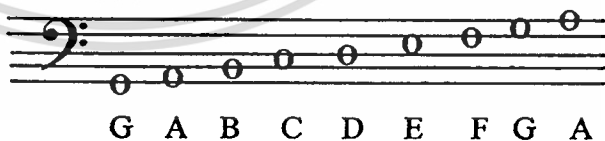
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เจดย

36

B

36. บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

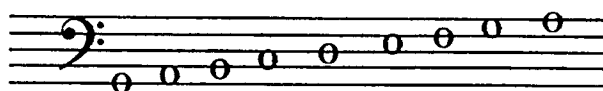
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

37

เฉลย

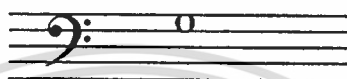
A

37.



G A B C D E F G A

บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



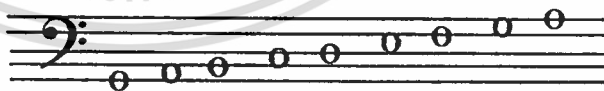
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

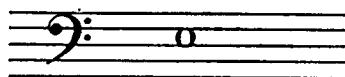
G

38

38. บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



G A B C D E F G A



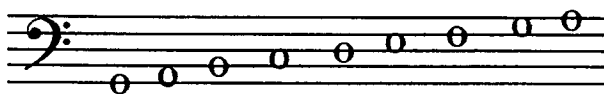
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลย

E

39.



G A B C D E F G A

บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

40

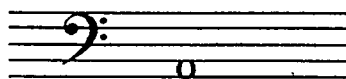
เฉลย

G

40. บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



G A B C D E F G A



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

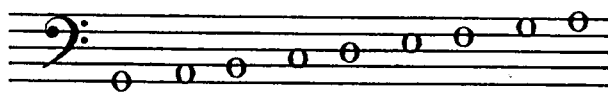
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจดย

41

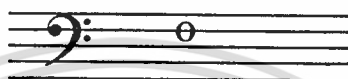
A

41.



G A B C D E F G A

บอกชื่อตัวโน้ตต่อไปนี้



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เจดย

42

F

42. ตัวอักษรที่บอกชื่อเส้นและช่องของ
บรรทัดห้าเส้นจะเปลี่ยนไปตามกุญแจโน้ตคาบ
เส้นที่ 2 ในกุญแจ ซอล คือ G และโน้ตคาบเส้นที่
4 ในกุญแจ ฟา คือ F

โน้ตตัว B ในกุญแจ ฟา อยู่คาบเส้นที่ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

2

43. บรรทัดห้าเส้นอาจขยายให้กว้างขึ้น โดยการ
ใช้เส้นน้อย เติมบนหรือล่างก็ได้โดยมีระยะห่าง
ของบรรทัดห้าเส้นและเรียนชื่อโน้ตเรียงตาม
ลำดับเช่นเดียวกัน

เส้นน้อย ใช้ในการ ขยายช่องของ _____

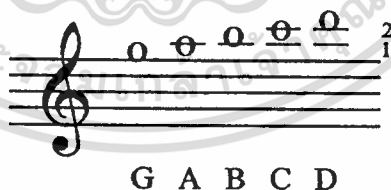
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

บรรทัดห้าเส้น

44

44. ตัวอย่างการขยายบรรทัดห้าเส้น โดย
การใช้เส้นน้อย



ตัวโน้ตที่อยู่คาบเส้นที่ 2 เหนือบรรทัดห้าเส้น
ในกุญแจ ซอล คือ _____

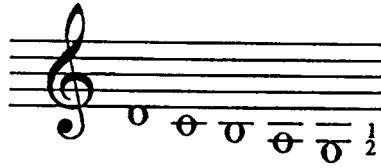
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

45

C

45. ตัวอย่างการขยายบรรทัดห้าเส้นโดยใช้
เส้นน้อย



D C B A G

ตัวโน้ตที่อยู่คาบเส้นน้อยที่ 2 ได้บรรทัดห้าเส้น
ในกุญแจ ซอล คือ _____

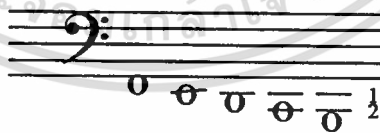
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

46

A

46. ตัวอย่างการขยายบรรทัดห้าเส้นโดย
การใช้เส้นน้อย



F E D C B

ตัวโน้ตที่อยู่ช่องที่ 2 เองเส้นน้อยได้บรรทัดห้าเส้น
ในกุญแจ ฟา คือ _____

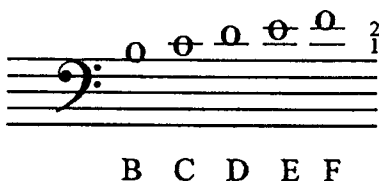
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

47

D

47. ตัวอย่างการขยายบรรทัดห้าเส้นโดยใช้
เส้นน้อย



ตัวโน้ตที่อยู่ในช่องที่ 2 ของเส้นน้อยเหนือบรรทัด
ห้าเส้นในกุญแจ ฟา คือ ____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

48

D

48. กุญแจ ซอล และกุญแจ ฟา บันทึกลงอยู่
ตอนต้นของบรรทัดห้าเส้น เป็นตัวกำกับให้ทราบว่า
ตัวโน้ตที่บันทึกอยู่ในบรรทัดห้าเส้นให้อ่าน
ออกเสียง โดยกุญแจ ซอล จะบังคับ เส้นที่ 2 ให้
อ่านออกเสียง ซอล (G) และกุญแจ ฟา บังคับเส้น
ที่ 4 ให้อ่านออกเสียง ฟา (F)

เปิดดูหน้าต่อไป

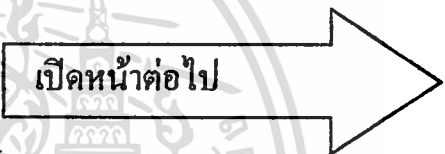
เจดย

49

D

49. ค่าของตัวโน้ตและตัวหยุด

ตัวโน้ตนอกจากใช้บอกระดับเสียงแล้ว ยังบอกถึงค่าของตัวโน้ตด้วย แม้ว่าเรื่องจังหวะในดนตรีจะซับซ้อน แต่ตัวโน้ตจะมีความสัมพันธ์กัน คือตัวโน้ตแต่ละชนิดจะมีค่าเป็นครึ่งหนึ่งของตัวโน้ตในระดับต่อไป


 เปิดหน้าต่อไป

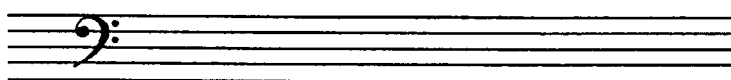
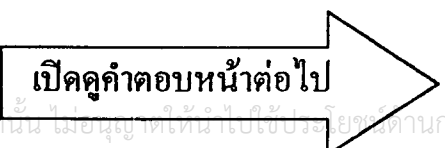
เจดย

50

50. ชนิดของ ตัวโน้ตที่บอกค่าในระดับต่างๆ กัน

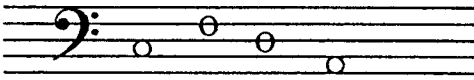
O	โน้ตตัวกลม
♪	โน้ตตัวขาว
♪	โน้ตตัวดำ
♪ หรือ ♩	โน้ตตัวเข้บ็ต 1 ชั้น
♪ หรือ ♪	โน้ตตัวเข้บ็ต 2 ชั้น

เขียนโน้ตตัวกลมหลายๆ ตัวทั้งในช่องและคาบเส้น



 เปิดคู่มือตอบหน้าต่อไป

เฉลย

51



51. การเขียนชื่อส่วนต่างๆ ของตัวโน้ต

• | ˘

หัวตัวโน้ต หางตัวโน้ต เข็มขัด

โน้ตตัวเข้บ้ด 1 ั้้น ประกอบด้ว้ย 3 ส่วน คือ
เข้บ้ด หางตัวโน้ต และ _____

เปิดคำตอบน้้าตอ้ไป

เฉลย

52

หัวตัวโน้ต

52.หางตัวโน้ตมีความยาวเท่ากับ 1 คู่แปด
อยู่ทางขวามือของหัวตัวโน้ตและชี้ทางขึ้น ถ้าตัว
โน้ตอยู่ต่ำกว่าเส้นที่ 3 (เส้นกลาง)ของบรรทัดห้า
เส้น



ตัวโน้ตอยู่ต่ำกว่าเส้นที่ 3 ของบรรทัดห้าเส้น
หางตัวโน้ตจะอยู่ด้าน _____ ของหัวตัวโน้ต

เปิดคำตอบน้้าตอ้ไป

เจดย

53

ขวา

53. หัวตัวโน้ตอยู่เหนือเส้นที่ 3 ทางจะอยู่ทาง
ซ้ายของหัวตัวโน้ต



หางตัวโน้ตอยู่ทางซ้ายและชี้ลงตัวโน้ต
อยู่เหนือเส้นที่ ____ ของบรรทัดห้าเส้น

เปิดคำตอบหน้าต่อไป

เจดย

54

3

54. ตัวโน้ตอยู่คาบเส้นที่ 3 หางตัวโน้ตจะชี้
ขึ้นหรือลงก็ได้



หางตัวโน้ตชี้ลงจะอยู่ทางซ้ายของหัวตัวโน้ต
หางตัวโน้ตชี้ขึ้นจะอยู่ทาง ____ ของหัวตัวโน้ต

เปิดคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

ขวา

53. เขบี๊ตจะปรากฏทางขวาของหางตัวโน้ตใน
ทุกกรณี



เขียนหางตัวโน้ตและเขบี๊ต 1 ชั้น

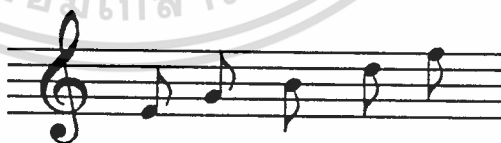


เปิดคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย



54. ตัวโน้ตต่อไปนี้มีชื่อว่า _____



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

57

โน้ตตัวเข้บ้ด 1 ช้้น

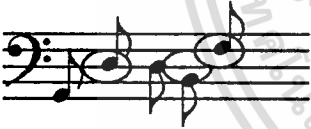
57. ให้วงกลมรอบตัวโน้ตที่เข้บ้นไม่ถูคค้อง



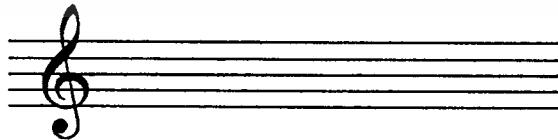
เปิดคูค้าคอบหน้าค้่อไป

เฉลย

58



58. เข้บ้นโน้ตตัวขาวหลายๆ ตัวคาบเส้่น
และในช่องของบรรทค้ห้าเส้่น (คูหาขงตัวโน้ตให้
ถูคค้อง)



เปิดคูค้าคอบหน้าค้่อไป

เจดีย์

59



59. เขียนโน้ตตัวคำหลายๆ ตัวคาบเส้นและใน
ช่องของบรรทัดห้าเส้น (ดูหางตัวโน้ตให้ถูกต้อง)



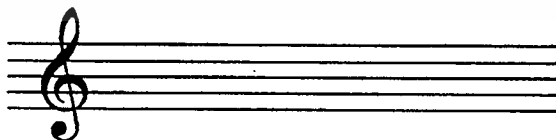
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เจดีย์

60



60. เขียนโน้ตตัวคำหลายๆ ตัวคาบเส้นและ
ในช่องของบรรทัดห้าเส้น (ดูหางตัวโน้ตให้ถูก
ต้อง)



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

61

เฉลย



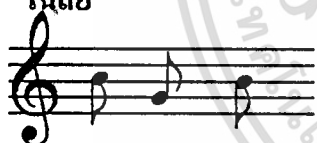
61. เขียนโน้ตตัวเขบีต 1 ชั้นหลายๆ ตัวคาบเส้น
และในช่องของบรรทัดห้าเส้น (ดูหางตัวโน้ตให้
ถูกต้อง)



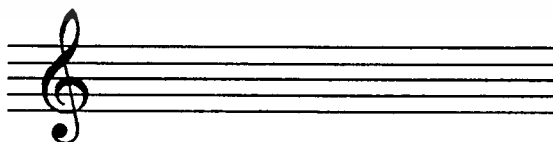
เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

62

เฉลย



62. เขียนโน้ตตัวเขบีต 2 ชั้นหลายๆ ตัวคาบ
เส้นและในช่องของบรรทัดห้าเส้น (ดูหางตัวโน้ต
ให้ถูกต้อง)



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

65



65. ใช้เส้นลากเชื่อมตัวโน้ตต่อไปนี้ (เขบีต 2 ชั้น)



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

66



66. ถ้าจำนวนตัวโน้ตที่อยู่เหนือเส้นที่ 3 เท่ากัน ให้ดูจากตัวโน้ตที่อยู่ไกลที่สุด เส้นที่ 2 เป็นเกณฑ์



ใช้เส้นลากเชื่อมตัวโน้ตต่อไปนี้ (เขบีต 1 ชั้น)



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย



67. ค่าของตัวโน้ตมีความสัมพันธ์กันดังนี้

- โน้ตตัวกลม = โน้ตตัวขาว 2 ตัว
 โน้ตกลม = โน้ตตัวดำ 4 ตัว
 โน้ตตัวกลม = โน้ตตัวเข็บบีต 1 ชั้น 8 ตัว
 โน้ตตัวกลม = โน้ตตัวเข็บบีต 2 ชั้น ___ ตัว

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

16

68. โน้ตตัวดำ 2 ตัวมีค่าเท่ากับโน้ตตัวขาว 1 ตัว

โน้ตตัวเข็บบีต 1 ชั้น ___ ตัว จะมีค่าเท่าโน้ตตัวขาว 1 ตัว

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

4

67. โน้ตตัวดำ 1 ตัวมีค่าเท่ากับโน้ตตัวเข้บ็ต 1 ชั้น 2 ตัว

โน้ตตัวดำ 1 ตัว มีค่าเท่ากับโน้ตตัวเข้บ็ต 2 ชั้น ____ ตัว

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

4

70

70. โน้ตตัวดำ 1 ตัวมีค่าเท่ากับโน้ตตัวเข้บ็ต 2 ชั้น 4 ตัว

โน้ตตัวเข้บ็ต 1 ชั้น 4 ตัว จะมีค่าเท่าโน้ตตัวขาว ____ ตัว

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

71

4

71. ตัวหยุด เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความเงียบ
ตัวหยุด มีค่าเท่ากับ ตัวโน้ต ดังต่อไปนี้

-  ตัวหยุดโน้ตตัวกลม
 ตัวหยุดโน้ตตัวขาว
 ตัวหยุดโน้ตตัวดำ
 ตัวหยุดโน้ตเข็บบีต 1 ชั้น
 ตัวหยุดโน้ตเข็บบีต 2 ชั้น

เขียนตัวหยุดโน้ตตัวกลมหลายๆ ตัว

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

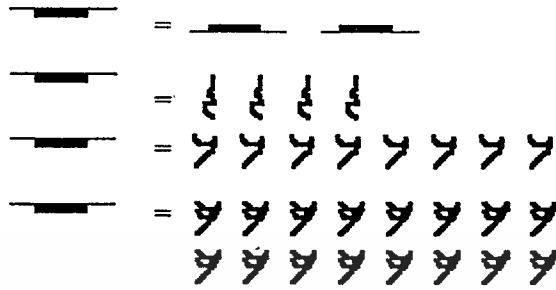
72

72.  ตัวหยุดโน้ตตัวขาว

ฝึกเขียนตัวหยุดโน้ตตัวขาวหลายๆ ตัว

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

73. ตัวหยุด เหล่านี้ก็มีความสัมพันธ์เช่นเดียวกับตัวโน้ต



ตัวหยุดโน้ตตัวกลม = ตัวหยุดโน้ตตัวเข็มนาฬิกา 2 ชั้น _____ ตัว

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

74. ทั้งตัวโน้ตและ ตัวหยุดสามารถเพิ่มค่าของตัวโน้ต
ตัวหยุดได้โดยการประจุ ประจุทำให้ค่าของตัวโน้ต
และตัวหยุดเพิ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง

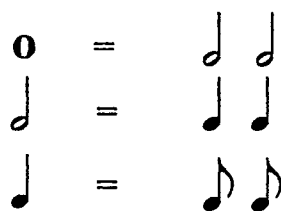
ตัวโน้ตที่ประจุมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า
ตัวโน้ตที่ไม่ประจุ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

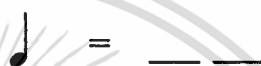
เฉลย

มากกว่า

75. ตัวโน้ตที่ไม่ประจุสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน



แบ่งส่วนของโน้ตตัวดำ



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

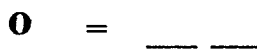
เฉลย



76. ตัวโน้ตที่ไม่ประจุสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน



แบ่งส่วนของโน้ตตัวกลม



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

77



77. ตัวโน้ตที่ไม่ประจุสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน



แบ่งส่วนของโน้ตตัวดำ



เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

78



78. ตัวโน้ตที่ไม่ประจุสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน



แบ่งส่วนของโน้ตตัวขาว

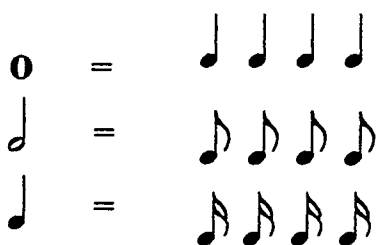


เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

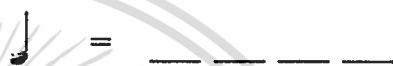
เจดย



79. ตัวโน้ตที่ไม่ประจุสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน



แบ่งส่วนของโน้ตตัวดำ



เปิดคู่มือหน้าต่อไป

เจดย



80

80. ตัวโน้ตประจุ ทำให้ตัวโน้ตมีค่าเพิ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง



แบ่งส่วนของโน้ตตัวขาว



เปิดคู่มือหน้าต่อไป

เจดย



81. ตัวหยุดที่ประจุ ทำให้ตัวหยุดมีค่าเพิ่มขึ้น
อีกครั้งหนึ่ง

$$\begin{array}{lcl} \text{—} \cdot & = & \text{—} \text{—} \\ \text{—} \cdot & = & \text{—} \text{—} \text{—} \\ \text{—} \cdot & = & \text{—} \text{—} \text{—} \end{array}$$

แบ่งส่วนของตัวหยุดตัวกลมประจุ

$$\text{—} \cdot = \text{—} \text{—}$$

เปิดคู่มือหน้าต่อไป

เจดย



82. ตัวหยุดประจุ ทำให้ตัวหยุดมีค่าเพิ่มขึ้น
อีกครั้งหนึ่ง

$$\begin{array}{lcl} \text{—} \cdot & = & \text{—} \text{—} \\ \text{—} \cdot & = & \text{—} \text{—} \text{—} \\ \text{—} \cdot & = & \text{—} \text{—} \text{—} \end{array}$$

แบ่งส่วนของตัวหยุดตัวขาว

$$\text{—} \cdot = \text{—} \text{—}$$

เปิดคู่มือหน้าต่อไป

เฉลย

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

83. ตัวหยุดที่ประจุทำให้ตัวโน้ตมีค่าเพิ่มขึ้น
อีกครั้งหนึ่ง

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \end{aligned}$$

แบ่งส่วนของตัวหยุดตัวคำ

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

80. ตัวโน้ตประจุ ทำให้ตัวโน้ตมีค่าเพิ่มขึ้นอีก
ครึ่งหนึ่ง

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \end{aligned}$$

แบ่งส่วนของตัวหยุดตัวกลม

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

85. เครื่องหมายกำหนดจังหวะ เป็น
เครื่องหมายทางดนตรีที่ใช้ตัวเลขเป็น
สัญลักษณ์ เพื่อแสดงจำนวนจังหวะ
และตัวโน้ตที่ยึดเป็นเกณฑ์

เปิดดูหน้าต่อไป

86. เครื่องหมายกำหนดจังหวะ จะบันทึกไว้
ตอนเริ่มต้นของบทเพลง เครื่องหมายกำหนด
จังหวะได้กำหนดกลุ่มจังหวะในแต่ละห้อง
เพลงออกเป็น 2 จังหวะ 3 จังหวะ 4 จังหวะ หรือ
มากกว่านั้น

เปิดดูหน้าต่อไป

เฉลย

87

87. เครื่องหมายกำหนดจังหวะมีลักษณะ
เป็นตัวเลข 2 ตัวซ้อนกัน บันทึกอยู่ตอน
เริ่มต้นของบทเพลง

ตัวเลข 2 ตัวเขียนซ้อนกัน บันทึกอยู่ตอนต้น
ของบทเพลงเรียกว่า _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

88

เครื่องหมายกำหนดจังหวะ

84. เครื่องหมายกำหนดจังหวะ บอกให้ทราบว่า
บทเพลงนั้นๆ จัดอยู่ในบทเพลงประเภทใด
จังหวะช้าหรือเร็ว

เพลงช้าหรือเร็วจะสังเกตได้จาก _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

89

เครื่องหมายกำหนดจังหวะ

89. ตัวเลขกำกับจังหวะมี 2 ชนิดได้แก่ ตัว
เลขกำกับจังหวะธรรมดา และจังหวะผสม

อัตราจังหวะแบ่งออกเป็นกี่ชนิด _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

90

2

90. อัตราจังหวะผสมและอัตราจังหวะธรรมดา
ต่างกันที่เลขตัวบน ถ้าเลขตัวบนเป็น 6, 9, 12,
และ 15 เป็นอัตราจังหวะผสม นอกนั้นเป็น
อัตราจังหวะธรรมดา

เลขตัวบนเป็นเลข 9 หมายถึงอัตราจังหวะ
แบบ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

91

ผสม

91. ตัวเลขกำกับจังหวัดในข้อใดแสดงถึง
อัตราจังหวัดแบบผสม

- 6 5 3
1) 2 2) 4 3) 8

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

92

6
2

92. ตัวเลขกำกับจังหวัดในข้อใดแสดงถึงอัตรา
จังหวัดแบบธรรมดา

- 12 2 6
1) 2 2) 4 3) 4

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

2

4

93. เลขตัวบนแสดงถึงจำนวนจังหวัดในแต่ละห้อง

อัตราจังหวัดไม่ว่าจะเป็นแบบ สอง.สาม.สี่
จะทราบได้จากเลขตัวใดของเครื่องหมาย
กำหนดจังหวัด _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

เลขตัวบน

94. เลขตัวบนของเครื่องหมายกำหนดจังหวัด
แบบธรรมดาแสดงถึง จำนวนจังหวัดในแต่ละ
ห้อง

2
4 คือ 2 จังหวัดใน 1 ห้อง

4

4

แต่ละห้องมีกี่จังหวัด _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

95

4

95. เลขตัวล่างแสดงถึงหน่วยจังหวะในแต่ละ
ห้องที่ยึดเป็นเกณฑ์ตัวโน้ตตัวละ 1 จังหวะ

ตัวโน้ตที่แสดงหน่วยจังหวะได้จากเลขตัวใด
ของเครื่องหมายกำหนดจังหวะ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

96

เลขตัวล่าง

92. เลขตัวล่าง หมายถึงลักษณะ โน้ตที่ยึดเป็น
เกณฑ์ 1 จังหวะดังนี้

เลข 1 แทนโน้ตตัวกลม

เลข 2 แทนโน้ตตัวขาว

เลข 4 แทนโน้ตตัวดำ

เลข 8 แทนโน้ตตัวเข็ปัด 1 ชั้น

เลข 16 แทนโน้ตตัวเข็ปัด 2 ชั้น

♪ เขียนแทนด้วยเลข _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

4

97. เลขตัวล่างแสดงถึงหน่วยจังหวัดในแต่ละ
ห้องที่ยึดเป็นเกณฑ์ตัวโน้ตตัวละ 1 จังหวัด

เครื่องหมายกำหนดจังหวัด 2
4

ใช้โน้ตตัวใดเป็นหน่วยจังหวัด_____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

โน้ตตัวดำ

94. เลขตัวล่าง ของจังหวัดผสมสามารถแยกย่อยได้ เช่น
6 เลข 8 หมายถึง โน้ตตัวเข็ม 1 ชั้น



เขียนแทนด้วยเลข_____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

99

8

99. เครื่องหมายกำหนดจังหวะ $\frac{2}{4}$

ใช้โน้ตตัวต่ำเป็นเกณฑ์ 1 จังหวะ ดังนี้



1 2 1 2 1 2 12

ใช้เครื่องหมายกำหนดจังหวะแบบ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

100

2

4

96.

 $\frac{2}{2}$

เป็นเพลง 2 จังหวะ ใช้โน้ตตัวขาว
เป็นเกณฑ์ 1 จังหวะ



1 2 1 2 1 2 12

ใช้เครื่องหมายกำหนดจังหวะแบบ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

101

2

2

101.

เครื่องหมายกำหนดจังหวะ $\frac{2}{2}$

สามารถใช้ ♪ เขียนแทนได้



ใช้เครื่องหมายกำหนดจังหวะแบบ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

เฉลย

102

2

2

102

3

4

เป็นเพลง 3 จังหวะ ใช้โน้ตตัวดำ

เป็นเกณฑ 1 จังหวะ



12 3 1 2 3 1 2 3 123

ใช้เครื่องหมายกำหนดจังหวะแบบ _____

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

3

4

103. เครื่องหมายกำหนดจังหวะ 4
4

สามารถใช้ **C** เขียนแทนได้



ใช้เครื่องหมายกำหนดจังหวะแบบ

เปิดดูคำตอบหน้าต่อไป

4

4

104. เครื่องหมายกำหนดจังหวะอาจตีความได้หลายอย่างทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอัตราจังหวะว่าเป็นแบบธรรมดาหรือผสม เลขตัวบนจะบอกให้ทราบว่าในแต่ละห้องเพลงจะมีกี่จังหวะ ส่วนเลขตัวล่างจะบอกว่าใช้โน้ตตัวใดเป็นเกณฑ์ 1 จังหวะ

สวัสดี

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล นายวิรัตน์ แก้วสุด
วัน เดือน ปีเกิด 4 กรกฎาคม 2507
สถานที่เกิด อำเภอยานตาชาวจังหวัดตรัง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 338 หมู่ 1 บ้านนาซ่า ตำบลนาซ่า
อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
สถานที่ทำงาน โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์
จังหวัดอุดรธานี
ตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 5
ประวัติการศึกษา ปีการศึกษา 2530 สำเร็จการศึกษา การศึกษามัธยมศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา
ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต
มหาวิทยาลัย
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง