

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ระดับชั้น ม.ศ. 1
วิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับตามปกติ
กับบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย
ในโรงเรียนราษฎร์

บทคัดย่อ

ของ
ประภา ยิ้มดี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการ ศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ตุลาคม 2521

การทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ และบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย วิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 80 คน สุ่มมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ ใช้เวลาเรียนกลุ่มละ 6 ชั่วโมง แล้วทำการทดสอบทันทีหนึ่งครั้ง และหลังจากที่เรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ จึงได้ทำการทดสอบอีก 1 ครั้งด้วยแบบทดสอบชุดเดิม เมื่อนำคะแนนมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติแล้วได้ผลดังต่อไปนี้

1. กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความถนัดทางภาษาสูง และต่ำมีผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้ง 2 แบบไม่แตกต่างกัน แต่มีความเป็นปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง เพศ และลักษณะของบทเรียนโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความคงทนในการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบไม่แตกต่างกัน

A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT AND RETENTION IN M.S.I ENGLISH
BY USING DIFFERENT TYPES OF KNOWLEDGE OF RESULTS IN
PRIVATE SCHOOL

ABSTRACT

BY

PRAPA YIMDEE

Presented in partial fulfillment of the requirement
for the Master of Education Degree
Srinakharinwirot University
September, 1978.

A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT AND RETENTION IN M.S.I ENGLISH
BY USING DIFFERENT TYPES OF KNOWLEDGE OF RESULTS IN
PRIVATE SCHOOL

This experiment was attempted to compare learning achievement and retention in English as resulted from using programmed texts with different types of knowledge of results. The subjects of the experiment comprised 80 M.S.I students stratified randomly divided into 2 groups, 40 in each. The control group learned from programmed texts with immediate knowledge of results while the experimental group learned from programmed texts with immediate knowledge of results plus explanation. The total 6 hours were given for each group. After each lesson, each group was tested; then after the interval of two weeks, retests were given. The data, then, were statistically analyzed.

The findings were as follows:

1. No significant differences in learning achievement were found between the control group and the experimental group.
2. No significant differences in learning achievement were found between the higher achievement of both groups and the same as for the lower. But there was significant interaction of the programmed texts and sex of students at .05 level.
3. No significant differences in retention were found between the higher achievement students of both groups and the same as for the lower.

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ชม ภูมิภาค และ อาจารย์เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ ซึ่งเป็นประธานกรรมการและกรรมการผู้ควบคุมปริญญาโทฉบับนี้ เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้คำแนะนำในการทำเป็นอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วิวัฒน์ อินทร์อุดม ผู้จัดการและอาจารย์ใหญ่โรงเรียน อุดมวิทยา และอาจารย์ทิพาพันธ์ อินทร์อุดม อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสตรีอุดมวิทยา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดสอบครั้งที่สำเร็จจนส่งไปด้วยดี

ขอบคุณเพื่อน ๆ ทุก ๆ คนที่ได้ช่วยเหลือในงานด้านต่าง ๆ จนปริญญาโทฉบับนี้ สำเร็จลงได้

ประกาศ ยี่มดี

ตุลาคม 2521

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
	คำจำกัดความนิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	7
	สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	17
3	วิธีดำเนินการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล	19
	กลุ่มตัวอย่าง	19
	การแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง	19
	แบบแผนการทดลอง	20
	เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง	21
	ระยะเวลาในการทดลอง	22
	เครื่องมือในการทดลอง	22
	การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลอง	22
	การสร้างแบบทดสอบ	23
	การดำเนินการทดลอง	24
	การวิเคราะห์ข้อมูล	25
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	26
	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม	
	แบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบายและแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ	26

4	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม แบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ ของ นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ	31
	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม แบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบายและบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผล ย้อนกลับปกติ ของนักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูงและต่ำ ..	32
	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม แบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบายและบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผล ย้อนกลับปกติ ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย	35
	เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้	39
5	บทย่อ สรุปผลการทดลอง อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	41
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	41
	ขอบเขตของการวิจัย	41
	วิธีดำเนินการวิจัย	42
	สรุปผลการวิจัย	43
	ข้อเสนอแนะ	47
	บรรณานุกรม	48
	ภาคผนวก	52

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ	20
2	จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ ถนัดทางภาษาอังกฤษ	20
3	แบบแผนการทดลอง	21
4	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความแปรปรวน (s^2) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ในการวัด (SE_{meas})	24
5	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบก่อนเรียน	26
6	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบหลังเรียน	27
7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม จากการทดลองเรื่อง Auxiliary Verb	28
8	ค่าสถิติจากการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ	29
9	ค่าสถิติจากการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ	30
10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูงและต่ำ	31
11	ค่าสถิติจากการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ของนักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูงและต่ำ	32
12	ค่าสถิติจากการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ของนักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูงและต่ำ	33

13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ของนักเรียนที่มีความถนัด ทางภาษาอังกฤษ สูงและ ต่ำ	34
14	ค่าสถิติจากการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม ที่เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง	35
15	ค่าสถิติจากการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม ที่เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง	36
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง .	37
17	ค่าสถิติจากการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มี ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงและต่ำ	39
18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ของความคงทนในการเรียนรู้ของ นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงและต่ำ	40

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพศและลักษณะของบทเรียน 38

บทที่ 1

บทนำ

การนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้นั้น มีสาเหตุสำคัญ 2 ประการคือ

1. การขยายตัวทางด้านวิชาการ คือ การขยายตัวด้านเนื้อหาบางวิชา มีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ เนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้นเนื่องจากการค้นคว้าทดลองใหม่ ๆ แม้บางวิชาเนื้อหาวิชาจะคล้ายคลึงกับของเดิม เช่น ภาษาและวรรณคดี แต่ก็มี的增加ขึ้นเช่นกัน ความรู้ต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นนี้เป็นปัญหาที่ผู้เรียนจะต้องติดตามความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ ให้ทัน จึงเป็นปัญหายากแก่ผู้เรียน และรวมไปถึงครูผู้สอนด้วย

2. การเพิ่มของจำนวนประชากร จำนวนประชากรได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงเป็นปัญหาสำคัญของแต่ละประเทศในการจัดการศึกษา เพื่อให้เพียงพอและทันกันกับการเพิ่มของประชากร (Apter, 1964:7-14)

นักการศึกษา นักจิตวิทยาและนักวิชาการทางสังคมศาสตร์ จึงคิดหาขบวนการเรียนการสอนซึ่งใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดที่สุดเท่าที่จะทำได้ กระบวนการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่นักการศึกษาคิดได้คือ การสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม(สวัสดี จงกค, 2510:241-248) และตามความเห็นทางด้านจิตวิทยา สกินเนอร์ก็สนับสนุนไว้ว่า การจัดระบบการศึกษาในโรงเรียนทั่วไปเท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้มีกัวิธีบังคับเสียเชื่องให้นักเรียนเรียน ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่สู้จะได้ผลนัก การเคี่ยวเข็ญควรจะหมดไปแล้ว หันมาใช้เทคนิคที่มีประสิทธิภาพกว่าคือ การให้กำลังใจ ให้คุณค่าตอบแทนแก่เด็ก ซึ่งตามทฤษฎีของสกินเนอร์แล้วเห็นว่า สิ่งเหล่านี้มีอยู่ในการเรียนการสอนแบบโปรแกรม

เกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรมนี้ ดร.เปรี๊ยะ กุมุท ได้ให้นิยามไว้ว่า หมายถึงลำดับประสมการณ์ที่จัดวางไว้สำหรับนำผู้เรียนไปสู่ความสามารถ โดยอาศัยหลักความ

สัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนองซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพ(เปเรอิ่ง กุมุท, 2518:136) ส่วนฟราย(Fry, 1963:38) กล่าวว่า เป็นกระบวนการสื่อความหมาย ในการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่มีการส่งถ่ายความรู้จากโปรแกรมไปสู่ผู้เรียน และในทัศนคติของวิทคิชและซูลเลอร์ บทเรียนโปรแกรมหมายถึง วิธีการนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนที่ละน้อยอย่างมีลำดับ ในแต่ละตอนจะมีเรื่องให้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง และมีปัญหาถามให้ผู้เรียนตอบ และมีคำตอบที่ถูกต้องเฉลยไว้ให้ผู้เรียนเทียบกับคำตอบของตน แล้วจึงเรียนตอนใหม่ต่อไป

ดังนั้น ผู้เรียนจึงสามารถศึกษาไปตามลำดับชั้น โดยปฏิบัติตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ในแบบเรียน ซึ่งเนื้อหาภายในได้รับการแตกย่อยและจัดลำดับชั้นจากง่ายไปหายากทีละน้อย แบบเรียนนี้จะทำหน้าที่สอนนักเรียนเป็นรายตัว ทำให้นักเรียนกระทำการพฤติกรรมตามที่กำหนดและจัดไว้ให้ จนในที่สุดนักเรียนจะเกิดความเข้าใจตามที่บทเรียนกำหนดไว้(Schramm, 1964:1)

เมื่อผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองเช่นนี้ บทเรียนโปรแกรมก็เห็นจะเป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาเรื่องความไม่สมดุลงันระหว่างจำนวนและครูได้ ถึงคราวละ 500 คนทีเดียว(Fine, 1962:42)

นอกจากจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องจำนวนนักเรียนแล้ว บทเรียนโปรแกรมยังเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้แตกต่างกันตามความสามารถของแต่ละบุคคล แต่ก็ได้รับความสำเร็จเท่าเทียมกัน ทั้งนักเรียนที่เรียนอ่อน ปานกลาง และนักเรียนที่เก่ง และยังช่วยให้นักเรียนที่ไม่มีโอกาสเรียนในโรงเรียน สามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง(เปเรอิ่ง กุมุท, 2516:112) ข้อดีอีกอย่างหนึ่งของบทเรียนโปรแกรม คือ สามารถนำไปใช้ได้กับทุกวิชาโดยไม่มีข้อยกเว้นหรือข้อจำกัดแต่อย่างใด(Hilgard, 1948-559) ยิ่งในขณะนี้ในโลกนี้เด็กจำนวนนับล้าน ๆ คน กำลังเรียนภาษาอังกฤษ แต่ผลที่ได้จากความพยายามของเด็กเหล่านี้ก็ดูแล้วน้อยเต็มที เพราะเด็กเหล่านั้นไม่สามารถใช้ภาษาได้จริง ๆ ฉะนั้นจึงเป็นที่ประจักษ์ว่า จะต้องทำอะไรใหม่ ๆ ขึ้น

สักอย่าง(ไซออก โบรซ์แวน) ดังนั้น ในต่างประเทศจึงได้มีการนำเอาการเรียนการสอนแบบโปรแกรมไปใช้สอนภาษาต่างประเทศ ที่เป็นภาษาที่สองอย่างได้ผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนเกี่ยวกับกระสวนภาษา และการสะกดคำ(นิกร วรวิทย์, 2515:8)

สำหรับในประเทศไทย นักเรียนจะต้องเรียนภาษาอังกฤษตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จนถึงระดับอุดมศึกษา ซึ่งถ้าจะนับเวลาแล้ว ก็เป็นเวลานานไม่น้อยทีเดียว แต่การเรียนของนักเรียนก็ไม่ได้ผลสมกับเวลาที่นักเรียนเสียไป และทุนที่รัฐทุ่มเทให้กับการนี้(กานดา ณ กลาง, 2515:1) ทั้งนี้เนื่องมาจาก

1. ขาดแคลนครูผู้ทรงคุณวุฒิ ครูส่วนมากมีวุฒิค่าและพื้นความรู้ไม่เพียงพอที่จะทำการสอนให้ได้ผลดีได้

2. เด็กไม่สนใจภาษาอังกฤษ(กานดา ณ กลาง, 2515:14-15)

เมื่ออุดม มุ่งเกษม ได้มีการทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมกับเครื่องสอนภาษาอังกฤษ ในระดับชั้นประถมปีที่ 7 จึงได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้เพราะ ลักษณะของบทเรียนโปรแกรมสามารถแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่ขาดครู ส่วนในด้านการดึงดูดความสนใจนั้นบทเรียนโปรแกรมก็สามารถทำได้อีก ทั้งนี้ก็เพราะได้กล่าวแล้วว่า นักเรียนจะเรียนบทเรียนได้ตามเอกัตภาพ ความพอใจ และได้ทราบผลการเรียนทุกขั้นตอน ทำให้เกิดการเสริมแรง(นิพนธ์ สุขปรีดี, 2519:46)

ในด้านการเสริมแรง(reinforcement) หรือการป้อนผลย้อนกลับ(feed-back) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไคค์และความเชื่อของสกินเนอร์ เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนได้รู้ว่าเขาทำถูกต้องแล้ว จะทำให้เขาเรียนรู้ได้ดีขึ้น(Fine, 1962:89) ซึ่งจากการสรุปรายงานการวิจัยของเปรี๊อง กุมท(เปรี๊อง กุมท, 2519:52) พบว่า ถ้านักเรียนได้รับผลการตอบสนองของตนทันทีอยู่บ่อย ๆ จะช่วยให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้(Schramm, 1964) สำหรับการวิจัยของคนอื่น ๆ นั้น ถ้าโปรแกรมง่าย ๆ และมีการย้ำเนื้อหาซ้ำบ่อย ๆ ในระหว่างฝึกฝน การป้อนผลย้อนกลับก็มีความ

จำเป็นลดลง และในการศึกษาของเกลเซอร์และทาเบอร์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างการเรียนรู้ที่มีการป้อนผลย้อนกลับเพียงหนึ่งในสี่ของการสนองตอบที่ต้องทำ เมื่อได้เปรียบเทียบกับมีการป้อนผลย้อนกลับทุก ๆ การสนองตอบ ผู้วิจัยได้เสนอแนะว่า การรับรู้ผลการสนองตอบจะมีความสำคัญยิ่งขึ้นสำหรับโปรแกรมที่คาดว่าจะมีการสนองตอบผิด ๆ กัน ซึ่งจากการวิจัยนี้ได้ชี้ให้เห็นว่า น่าจะมีวิธีการป้อนผลย้อนกลับด้วยวิธีอื่น นอกจากวิธีปกติที่ผู้สร้างโปรแกรมใช้กันอยู่ในขณะนี้

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วนี้ ทำให้คิดว่า การสร้างโปรแกรมโดยให้มีการป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ซึ่งแตกต่างไปจากวิธีปกตินั้น จะมีผลต่อการเรียนรู้ต่างกันหรือไม่ จึงจะได้นำการวิจัยต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ และ บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ และ บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ของ
 - 2.1 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ
 - 2.2 นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนภาษาอังกฤษสูงและต่ำ
 - 2.3 นักเรียนหญิงและนักเรียนชาย
3. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ และ บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ของ
 - 3.1 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
 - 3.2 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาสร้างบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง
ใหม่มีประสิทธิภาพ และนำไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้ได้มาตรฐานขึ้น
2. เพื่อเป็นการเสริมสร้างความคิดในการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐาน
ของบทเรียนโปรแกรมให้แพร่หลายยิ่งขึ้น อันจะเป็นการเพิ่มประสิทธิผลของบทเรียน
โปรแกรม

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2521 จำนวน 80 คน เป็นชาย 40 คน หญิง 40 คน จากโรงเรียน
อุดมวิทยาและสตรีอุดมวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี โดยใช้บทเรียน
โปรแกรมแบบเส้นตรงที่ป้อนผลย้อนกลับปกติ กับ บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงที่
ป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ในวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Auxiliary Verb

คำจำกัดความนิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้หมายถึง ปริมาณการเรียนรู้ หรือ คะแนนที่นักเรียน
ทำได้จากการตอบแบบทดสอบที่ได้วิเคราะห์แล้ว

ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ผลการเรียนรู้ หรือ คะแนนที่นักเรียน
ทำได้จากการตอบแบบทดสอบชุดเดียวกัน โดยทำการทดสอบต่อมาในช่วงระยะเวลา
1 และ 2 สัปดาห์ ภายหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว

บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับความปกติ (Programmed Text with
Immediate Knowledge of Results) หมายถึง บทเรียนโปรแกรมเส้นตรง
แบบเลือกตอบ ที่มีการตอบสนองแบบ 4 ตัวเลือก มีตัวเลือกที่ถูกต้อง 1 ตัวเลือก

มีการป้อนผลย้อนกลับตามปกติ คือ นอกตัวเลือกที่ถูก ไม่มีคำอธิบาย

บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย (Programmed Text with Immediate Knowledge of Result plus Explanation)

หมายถึง บทเรียนโปรแกรมเส้นตรงแบบเลือกตอบที่มีการสนองตอบแบบ 4 ตัวเลือก มีตัวเลือกที่ถูกต้อง 1 ตัวเลือก และการป้อนผลย้อนกลับ ใช้วิธีให้คำอธิบายเกี่ยวกับตัวเลือกที่ถูก โดยให้เหตุผลว่าทำไมจึงถูก

วิชาภาษาอังกฤษ หมายถึง วิชาภาษาอังกฤษที่ใช้สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง Auxiliary Verb

ข้อทดสอบ หมายถึง ข้อทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามหลักการสร้างข้อทดสอบแบบปรนัย และได้ผ่านการวิเคราะห์แล้วเป็นอย่างดี

กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ

กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย

นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หมายถึง นักเรียนที่อยู่ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไคล์ที่ 75 ขึ้นไป โดยวัดจากผลการสอบไล่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หมายถึง นักเรียนที่อยู่ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไคล์ที่ 25 ลงมา โดยวัดจากผลการสอบไล่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนภาษาอังกฤษสูง หมายถึง นักเรียนที่อยู่ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไคล์ที่ 75 ขึ้นไป โดยวัดจากผลการสอบไล่วิชาภาษาอังกฤษในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนภาษาอังกฤษต่ำ หมายถึง นักเรียนที่อยู่ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไคล์ที่ 25 ลงมา โดยวัดจากผลการสอบไล่วิชาภาษาอังกฤษในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

เกี่ยวกับเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ผู้วิจัยได้แยกออกเป็นสามตอน คือ

1. การศึกษาเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายและลักษณะ ของบทเรียนโปรแกรม
2. การศึกษาเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนโปรแกรม
3. การศึกษาเกี่ยวกับการวิจัยที่เปรียบเทียบระหว่างบทเรียนโปรแกรม

กับ การสอนตามปกติ

การศึกษาเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายและ ลักษณะ ของบทเรียนโปรแกรม

เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายในบทเรียนโปรแกรม คณะนิสิตปริญญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รวบรวมไว้ว่า บทเรียนโปรแกรมมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ

1. ให้เด็กแต่ละคนหาความรู้ด้วยตนเอง
2. ใช้บทเรียนยกระดับผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น โดยให้นักเรียนได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ เป็นการสอนซ่อมเสริม

3. ใช้บทเรียนโปรแกรมเสริมความรู้ที่มีอยู่ให้มากขึ้น

4. ใช้บทเรียนโปรแกรมสอนในห้อง โดยถือเป็นการสอนอย่างหนึ่งด้วย

เปเรอว์ง กุมุท(เปเรอว์ง กุมุท,2519:1) กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นส่วนหนึ่งของการสอนที่จัดทำล่วงหน้าสำหรับให้นักเรียนเรียนเอง ซึ่ง ไมล์ วิเซนธัล (Miles Wisenthal, 1962: 87) ก็มีความเห็นเช่นเดียวกันว่า บทเรียนโปรแกรมที่ดีจะเป็นครูส่วนตัวของผู้เรียน ดังนั้นในการสร้างบทเรียน จึงต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ และสอดคล้องตามหลักการจิตวิทยาการเรียนรู้ ตามทฤษฎีของนักจิตวิทยาที่สำคัญ ๆ เช่น สกินเนอร์(ศิริบุรณ ศรีสุวรรณ,2516 :51) ในปี 1954 สกินเนอร์

ได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนวิชาเลขคณิต การอ่าน การสะกดตัว และอื่น ๆ เพื่อให้การเรียนมีประสิทธิภาพขึ้น โดยยึดหลักดังนี้

1. วางเงื่อนไขการกระทำโดยให้ผู้เรียนตอบคำถาม
2. คำตอบต้องให้ตรงกับคำถาม ไม่ให้ตอบตามยถากรรม
3. ถ้าตอบถูกต้อง จะได้รับการเสริมแรงโดยรู้ว่าตอบถูกหรือผิด
4. คำถามจะมีลำดับจากง่ายไปหายาก มีผลในการคัดพฤติกรรมของผู้เรียน

คือ ทำให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนที่ยากขึ้นตามลำดับ

คณะนิสิตปริญญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (คณะนิสิตปริญญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา, 2518:140) อ้างถึง จากอบส์ เมเจอร์ และสโกลูว์ ว่า บทเรียนโปรแกรมวางอยู่บนรากฐานทางจิตวิทยาการศึกษาที่สำคัญ ดังนี้คือ

1. จัดวางเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้
2. เรียงลำดับเนื้อหาเป็นขั้น ๆ ตามลำดับอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เสนอเนื้อหาอย่างมีระเบียบเป็นเรื่อง ๆ ไป
4. นักเรียนได้มีส่วนร่วมอย่างค้ำวตนเอง
5. ได้รู้ผลของการกระทำทันที
6. นักเรียนได้มีโอกาสก้าวไปตามความสามารถและความถนัดของตนเอง
7. นักเรียนได้เรียนรู้จากจุดที่ตนยังบกพร่องหรือเข้าใจผิดได้

บทเรียนโปรแกรมเป็นลักษณะหนึ่งของการเรียนแบบเอกัตบุคคล ผู้เรียนจะเรียนจากบทเรียนโปรแกรมเหมือนกับเรียนจากครูที่คุ้นเคย โดยบทเรียนจะเสนอความรู้ให้เป็นตอน ๆ ครั้งละเพียงเล็กน้อย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สนองตอบอยู่ตลอดเวลาว่า เขาได้เรียนรู้แล้วหรือยัง นอกจากนี้ยังมีการเสริมแรงให้ผู้เรียนอยากเรียนต่อไป ด้วยการเฉลยคำตอบให้ทราบทุกครั้ง

แชรรม (Schramm, 1966:2) ได้สรุปลักษณะของบทเรียนโปรแกรมไว้ดังนี้

1. เป็นข้อความรู้อย่อย ๆ ซึ่งเรียงลำดับไว้แล้วความสนใจของผู้เรียน

2. ผู้เรียนตอบข้อความรู้แต่ละข้อตามที่กำหนด
3. การตอบของผู้เรียนจะได้รับการเสริมแรง โดยทราบผลทันที
4. ผู้เรียนค่อย ๆ เรียนไปที่ละขั้นตามลำดับของบทเรียน
5. ผู้เรียนตอบข้อย่อย ๆ ได้ถูกเป็นส่วนมาก
6. ผู้เรียนจะต้องก้าวจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่ที่จัดให้

ฟราย (Fry, 1963:2) ได้ชี้ลักษณะของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า

1. เนื้อหาถูกแบ่งออกเป็นหน่วยเล็ก ๆ เรียกว่า กรอบ (frame) ซึ่งในแต่ละกรอบเหล่านี้จะมีลักษณะที่แตกต่างกัน
2. ในแต่ละกรอบจะต้องให้นักเรียนตอบสนอง ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะมีส่วนร่วมในการเรียนกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนทำก็เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา
3. นักเรียนได้รับการเสริมแรงแบบทราบผลการตอบทันที คือจะได้ทราบคำตอบที่ถูกต้องทันที
4. กรอบต่าง ๆ เรียงลำดับต่อเนื่องกันไป
5. ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
6. นักเรียนเรียนไปตามความสามารถของตน

ไฟโรจน์ เบาใจ (ไฟโรจน์ เบาใจ, 2520:1-2) ก็ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า

1. เป็นความรู้ย่อย ๆ ที่เรียงลำดับไว้อย่างดี เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนไปทีละน้อย จากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่ เป็นการเร้าความสนใจไปด้วยในตัว
2. ผู้เรียนต้องปฏิบัติหรือตอบคำถามแต่ละ ประมวลไปตามวิธีที่กำหนด
3. นักเรียนจะได้ทราบผลการตอบทันที โดยบทเรียนจะมีคำตอบไว้ให้
4. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลา การใช้เวลาในการศึกษาขึ้นอยู่กับสติปัญญา และความสามารถของเด็กแต่ละคน

การศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการสร้างบทเรียนโปรแกรม

จากหลักการทางจิตวิทยา และ ลักษณะของบทเรียนโปรแกรม จะเห็นได้ว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นสิ่งที่จะทำให้คุณภาพของการศึกษาของคนดีขึ้นได้ แต่การสร้าง บทเรียนโปรแกรมขึ้นมาก็มียสิ่งต่าง ๆ ที่จะคำนึงถึงอีกไม่น้อย ซึ่งในเรื่องนี้ฟราย (Fry, 1963:38-41) ได้มีความคิดเห็นว่ดังนี้

1. ตัวผู้เรียน ผู้เขียนบทเรียนจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับผู้เรียน เช่น อายุ พื้นความรู้เดิม พื้นฐานทางวัฒนธรรม ความต้องการของผู้เรียน ระดับชั้น ฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการสร้างบทเรียนโปรแกรมมาก ทั้งในด้านการออกแบบและการผลิตขึ้นมา

2. ผลที่ต้องการ ก่อนจะมีการสอนต้องตั้งจุดมุ่งหมายก่อนว่า ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร เนื้อหาที่จะเขียนโปรแกรมจะได้ตรงตามจุดมุ่งหมายและสามารถวัดผลตรงตามที่ต้องการได้

3. เนื้อหาวิชา ก่อนการจัดทำจะต้องเขียนเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ไว้แล้ว จึงแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ๆ ตามลำดับเนื้อหา เพื่อนำมาจัดกรอบ

4. วิธีการสอน การสอนแบบโปรแกรมเป็นเพียงวิธีสอนอย่างหนึ่งเท่านั้น ก่อนที่ผู้เขียนโปรแกรมจะจัดทำโปรแกรมในเรื่องใด ๆ ก็ควรพิจารณาาก่อนว่าวิธีการสอนใดบ้างที่เหมาะสมกับเนื้อหานั้น ก็จัดเข้ามาอยู่ในการสอนแบบโปรแกรม ครูอาจใช้การสอนแบบโปรแกรมที่ผู้อื่นสร้างขึ้น หรือจะสร้างเองก็ได้

5. ความสิ้นเปลือง ควรจะมีการพิจารณาว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นนั้น มีความสิ้นเปลืองมากน้อยเพียงใด คำนวณกับเวลาที่เสียไปหรือไม่ ถ้ามีความจำเป็นจะต้องใช้การสอนแบบโปรแกรม ควรเลือกบทเรียนโปรแกรมในรูปหนังสือ เนื่องจากบทเรียนโปรแกรมแบบที่ใช้กับเครื่องสอนนั้นอาจสิ้นเปลืองมากกว่า เพราะเครื่องสอนนั้นมีราคาแพง

6. ชนิดของโปรแกรม จะเป็นชนิดใดควรเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา
ผู้เรียน และจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

ส่วนขั้นตอนต่าง ๆ ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมนั้น ดร.เปรื่อง กุมุท
(เปรื่อง กุมุท, 2519:12-38) ได้กำหนดขั้นตอนไว้ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เพื่อให้ทราบว่าต้องสอนอะไรบ้าง เนื้อหาอย่างไร
ระดับไหน ประมวลการสอนก็อาจช่วยให้ทราบถึงลำดับการสอน เวลาที่ใช้สอน และ
อาจช่วยกำหนดความลึก และขอบข่ายของเนื้อหาได้ นอกจากนี้ผู้สร้างบทเรียนโปรแกรม
ยังต้องศึกษาเพิ่มเติมจากคู่มือ หรือบันทึกการสอนของครู แบบฝึกหัดต่าง ๆ ของ
นักเรียน ตำรา หรือ ข้อสังเกตจากผู้ช่วย

2. ตั้งจุดมุ่งหมาย การสร้างบทเรียนโปรแกรมต้องสร้างให้สนองกับความ
ต้องการของผู้เรียน การตั้งจุดมุ่งหมายจึงต้องตั้งให้เหมาะสมกับความสามารถของ
ผู้เรียน ผู้สร้างบทเรียนโปรแกรมต้องพยายามแจกแจงจุดมุ่งหมายให้เป็นจุดมุ่งหมาย
เชิงพฤติกรรมซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้

3. วางขอบเขตของงาน การวางขอบเขตของงานหรือวางเค้าโครง
เรื่อง มีประโยชน์ในการสร้างบทเรียนมากเพราะจะช่วยในการลำดับเรื่องก่อนหลัง
และป้องกันการหลงลืมเรื่องราวบางตอนได้

4. เขียนบทเรียนโปรแกรม กรอบของบทเรียนควรมีลักษณะดังนี้

ก. เขียนเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยเล็ก ๆ แต่ละหน่วยย่อยทำให้เกิด
ความรู้ ความเข้าใจในหน่วยถัดไป

ข. มีเนื้อหาและคำอธิบายที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน

ค. ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกพอใจมากที่สุดเท่าที่จะมากได้

ง. การเขียนเนื้อหาแต่ละกรอบ ควรให้พาดพิงถึงกรอบที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านมาก่อนแล้วด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เป็นการทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว

จ. ให้ทราบคำตอบที่ถูกต้องเป็นการเสริมแรง เนื้อหาของบทเรียนแต่ละกรอบต้องเขียนด้วยภาษาที่ชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษาและการใช้ภาษา หากจะใช้คำศัพท์ควรเป็นคำที่เหมาะสมกับพื้นฐานและอายุของผู้เรียน เนื้อหา ก็มีความถูกต้องตามหลักวิชา และมีความต่อเนื่องกันในแต่ละกรอบ กรอบแต่ละกรอบอาจไม่ต้องการคำตอบก็ได้ เช่น กรอบแนะนำบทเรียน วิธีทำบทเรียน เป็นต้น

เกี่ยวกับการเขียนกรอบของบทเรียนนี้ เคลาส์ (Klaus, 1962:99-103) ได้ให้หลักในการเขียนกรอบของบทเรียนโปรแกรมไว้ ดังนี้

1. ต้องมีการสนองตอบอย่างแข็งขัน
2. มีการชี้แนะที่เจาะจง
3. ให้เนื้อหาที่พอเหมาะ
4. แบ่งเป็นชั้นย่อย ๆ
5. จัดลำดับเนื้อหาไว้เป็นอย่างดี
6. กล่าวย่อๆบอย ๆ
7. รู้ผลการตอบสนอง
8. ให้เป็นการสอน ไม่ใช่การบรรยาย
9. เกิดการสนองตอบที่ตรงกับปัญหา หรือสัมพันธ์กับปัญหา
10. อย่าให้การชี้แนะ เกินความจำเป็น
11. อย่าคิดว่านักเรียนจะรู้ได้เอง
12. อย่าให้ความรู้สองอย่างในหนึ่งกรอบ

และในแต่ละกรอบของบทเรียนนั้น จะต้องมีการชี้แนะ การนำทาง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง อันจะเป็นแรงจูงใจ และเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนก้าวไปเรียนรู้ในกรอบต่อ ๆ ไป ซึ่งเกี่ยวกับการชี้แนะ (cueing) และการ

นำทาง (prompting) นี้ ฮิลการ์ด (Hilgard, 1948:323) เสนอเทคนิคในการนำทางไว้ดังนี้

1. เขียนคำโดยละบางอักษรไว้ให้เติม
2. ใช้แนวความคิดทำนองเดียวกัน เพื่อชักจูงให้ตอบสนองในรูปที่คล้ายคลึงกัน

3. ใช้รูปไวยากรณ์อย่างเดียวกัน
4. ใช้หลักโครงสร้างทางภาษาจำกัดขอบเขตของคำถามให้แคบที่สุด
5. ใช้คำที่มีรากศัพท์เดียวกันกับกรอบปัญหา
6. การเปลี่ยนแปลงใด ๆ จะต้องทำให้ผู้เรียนเห็นอย่างเด่นชัด

แองเกลส์และลัมสเดน (1960) ศึกษาเกี่ยวกับคำคู่พบว่า เด็กที่ได้รับการนำทางอย่างสม่ำเสมอทุก ๆ กรอบปัญหา จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าเด็กที่ได้รับการนำทางที่ไม่สม่ำเสมอ และลัมสเดน (1959) แถลงว่า การชี้แนะจำเป็นต้องมีแต่มีในจำนวนที่แตกต่างกันตามความจำเป็นของแต่ละบทแต่ละตอนของโปรแกรม (Fry, 1963:138)

การศึกษาเกี่ยวกับการวิจัยบทเรียนโปรแกรมเปรียบเทียบกับการสอนปกติ

ในเรื่องที่เกี่ยวกับการเอาบทเรียนมาใช้ในห้องเรียนนั้น ได้มีผู้วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการสอนปกติ เปเรอิ่ง กุมท (เปเรอิ่ง กุมท, 2519: 47) ได้รวบรวมผลการวิจัยไว้ดังนี้ แชรรม (1964) พบว่า จากการวิจัย 36 การวิจัย ที่เปรียบเทียบระหว่างโปรแกรมกับการสอนแบบเดิม มีอยู่ครึ่งหนึ่งหรือ 18 การวิจัยที่แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน แต่อีก 17 การวิจัยพบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมได้ผลดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ มีอยู่เพียงการวิจัยเดียวเท่านั้น ที่ผลปรากฏว่าการสอนแบบเดิมให้ผลดีกว่า บริกและแองเกล ศึกษาการวิจัย 19 การวิจัย เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ 5 การวิจัย และคณิตศาสตร์ 14 การวิจัย ผลส่วนมากบอกว่าไม่แตกต่าง

ต่างกัน ที่แตกต่างกันมีน้อยกว่ามาก สตรอง(1964) อ้างถึงการวิจัยเปรียบเทียบ การสอนตามวิธีเคม ในวิชาสถิติระดับวิทยาลัยหนึ่งวิชา(สมิธ, 1962) และหน่วยการ เรียนเรื่องห้องสมุด(เวนค์และรัสท์, 1962) ทั้งสองการวิจัยนี้ ไม่ปรากฏว่ามีผลแตกต่าง กัน พอร์ทเตอร์(1959) ใช้เครื่องสอนการสะกดคำแบบโปรแกรม แก่เด็กชั้นสอง กับเด็กชั้นหก กลุ่มควบคุมนั้นสอนโดยบทเรียนมาตรฐานในตำราซึ่งใกล้เคียงกับบทเรียน โปรแกรมมาก ผลการเรียนทั้งสองระดับปรากฏว่า กลุ่มวิธีโปรแกรมทำข้อสอบมาตรฐาน ได้ดีกว่ากลุ่มธรรมดา อีแวน เกลเซอร์ และฮอม(1960) ใช้บทเรียนบางตอน ของรายวิชาดนตรีเบื้องต้น กลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีธรรมดา เมื่อทดสอบโน้ตดนตรี กลุ่มโปรแกรมล่วงหน้ากลุ่มควบคุมไปอย่างมีนัยสำคัญ

สมิธและมัวร์(Schramm, 1954:98) ได้ทดลองสอนวิชากรุปและฟิล์ม แก่นักเรียนมัธยมในชนบทที่เรียนเก่ง โดยใช้แบบเรียนธรรมดาเปรียบเทียบกับ การสอน โดยใช้เครื่องสอนและบทเรียนโปรแกรม ผลปรากฏว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องสอนและบทเรียน โปรแกรมทำคะแนนได้ดีกว่าการสอนโดยแบบเรียนธรรมดา และในระหว่างการทดลอง นักเรียนเชื่อว่า พวกเขาสามารถเรียนด้วยการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมได้ดีพอ ๆ กับการเรียนตามปกติ และชอบบทเรียนโปรแกรมมากกว่าเครื่องสอน พวกเขาต้องการ ใช้อุปกรณ์เหล่านั้นเพิ่มเติมจากการเรียนปกติ

นิรันดร์ แบนซิด(นิรันดร์ แบนซิด, 2518:30) ได้ทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เปรียบเทียบกับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสมุทรปราการ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ นักเรียนกลุ่มทดลองมี 24 คน สอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม กลุ่มควบคุมมีนักเรียน 24 คน สอนตามปกติ หลังการทดลองปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

ละออ เล็งประชา(ละออ เล็งประชา, 2519:31) ได้เปรียบเทียบการสอนแบบปกติ กับ การสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ใช้กลุ่มตัวอย่าง 70 คน บทเรียนโปรแกรมที่ใช้ในการทดลองมีจำนวน 289 กรอบ กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนโปรแกรม กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนตามปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปรีดา เพชรมีศรี(ปรีดา เพชรมีศรี,2518:36) ได้เปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 72 คน เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 36 คน ซึ่งผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการวิจัยเหล่านี้จะเห็นว่า การสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมนั้น ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และสิ่งหนึ่งที่นาสนใจในตัวของบทเรียนโปรแกรมก็คือ การป้อนผลย้อนกลับ ดังได้กล่าวไว้ในตอนต้นแล้วว่า น่าจะมีการป้อนผลย้อนกลับด้วยวิธีอื่น นอกเหนือไปจากวิธีปกติที่ใช้กันอยู่แล้ว การป้อนผลย้อนกลับด้วยวิธีอื่น ได้มีผู้วิจัยไว้บ้างแล้วแต่ก็ยังมีน้อยมาก เช่น กลัมโบลท์และโบนาวิทซ์(เปรื่อง กุมุท,2519:52) ได้วิจัยรูปแบบของการป้อนผลย้อนกลับด้วยวิธีอื่นที่ไม่ใช่ปกติ ซึ่งจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ จากการนำเอาหลักการที่เรารู้จากโปรแกรมไปใช้ พบว่าการป้อนผลย้อนกลับหากจัดในรูปประโยคที่ทำให้เข้าใจเรื่องได้ จะให้ผลดีกว่าจัดเป็นข้อความโดด ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ไบรอันและริกนี(พอร์ทเตอร์,1964:27) ได้วิจัยเมื่อปี 1956 เกี่ยวกับการป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 48 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งไม่ให้ผลย้อนกลับเลย กลุ่มที่สองให้ผลย้อนกลับ แต่ไม่มีคำอธิบาย กลุ่มที่สามให้ผลย้อนกลับบวกการอธิบายว่าทำไมคำตอบจึงถูก หรือ ผิด หนึ่งสัปดาห์ต่อมาเมื่อนำข้อทดสอบแบบเดิมมาทดสอบอีก ผลปรากฏว่า กลุ่มที่สามทำได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ในปี 1957 ไบรอัน,ริกนี,ฮอร์น ได้ร่วมกันวิจัยอีกครั้งว่า ในการป้อนผลย้อนกลับบวกคำอธิบาย 3 ลักษณะ คือ

1. การอธิบายที่ได้เป็นคำจำกัดความ หรือคำบรรยายเกี่ยวกับตัวเลือกที่ถูกต้อง
 2. การอธิบายที่ได้หลักเหตุผลว่า ทำไมตัวเลือกที่ถูกเลือกจึงถูกต้อง
 3. การอธิบายที่ได้ชี้ให้เห็นผลของการกระทำที่อาจเกิดขึ้นจากการเลือกนั้น
- ผลการวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่า การให้คำอธิบายทั้งสามแบบ ไม่มีแบบใดที่ให้ผลดีกว่ากัน

อนึ่งในการเรียนรู้นั้น เมื่อนักเรียนเรียนจนถึงจุดที่เข้าใจเรื่องราวแล้ว ก็อาจเรียนให้เคยจนเกินไปได้อีก เรียกว่าเป็น overlearning ในเรื่องนี้ จิตราวสุวานิช (จิตรา วสุวานิช, 2516:109 - 110) ได้กล่าวไว้ในข้อหนึ่งของการเน้นให้นักเรียนรู้วิธีเรียนที่จะทำให้จำได้ดี คือ การส่งเสริมให้มี overlearning และยังกล่าวถึง การทดลองของครูเกอร์ (Krueger) เมื่อปี 1929 ซึ่งได้ทดลองกับนักเรียน 3 กลุ่ม คือ

กลุ่ม A ให้มี overlearning 0 % คือ เมื่อท่องบทเรียนได้หมดแล้วก็หยุดท่อง

กลุ่ม B ให้มี overlearning 50 % คือ เมื่อท่องบทเรียนได้หมดแล้ว ก็ให้ท่องต่อไปอีกครั้งหนึ่งของจำนวนครั้งที่ท่องบทเรียนได้หมด

กลุ่ม C ให้มี overlearning 100 % คือ เมื่อท่องบทเรียนได้หมดแล้ว ยังให้ท่องต่อไปอีก 1 เท่า ของการท่องครั้งแรกทั้งหมด

เสร็จแล้วมีการทดสอบความจำทั้งสามกลุ่ม เป็นเวลา 28 วัน ด้วยวิธีใช้ saving score เป็นเครื่องคิดคะแนน ได้ผลดังนี้คือ

- | | | | |
|---------|------------------------|---------------------------|----|
| กลุ่ม A | ภายหลังการเรียน 1 วัน | ความจำ(%ของ Saving Score) | 20 |
| | ภายหลังการเรียน 28 วัน | ความจำ(%ของ Saving Score) | 10 |
| กลุ่ม B | ภายหลังการเรียน 1 วัน | ความจำ(%ของ Saving Score) | 40 |
| | ภายหลังการเรียน 28 วัน | ความจำ(%ของ Saving Score) | 25 |

กลุ่ม C ภายหลังการเรียน 1 วัน ความจำ(%ของSaving Score) 50

ภายหลังการเรียน 28 วัน ความจำ(%ของSaving Score) 32

แต่ โรเบิร์ต เทรเวอร์ส (Travers, 1967:109-110) ได้กล่าวว่า การให้ Overlearning นั้น ไม่จำเป็นต้องเป็นการท่องจำเพียงอย่างเดียว การได้ทำบ่อยๆ หรือการเอาความรู้ไปใช้ในชีวิตรจริง ก็เป็น Overlearning ซึ่งจะทำให้ความคงทนในการเรียนรู้มีอยู่ได้นาน หรือตลอดไป เพราะถ้าเรียนแล้ว ผิดหัดทำแล้ว แต่หลังจากนั้นระยะหนึ่ง จำไม่ได้ ก็ไม่มีประโยชน์อะไร ฉะนั้นทางโรงเรียน จึงได้พยายามหาวิธีที่ดีในการป้องกันการลืม โดยการให้ Overlearning

ดังนั้นการใช้บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย จึงเป็นการให้ Overlearning แบบหนึ่ง จึงน่าจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีกว่า

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ
2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติแตกต่างกัน
3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบายไม่แตกต่างกัน
4. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และเรียนด้วยบทเรียน

โปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ ไม่แตกต่างกัน

5. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นค่าอธิบายสูงกว่าเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ

6. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นค่าอธิบายจะมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ

7. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นค่าอธิบาย จะมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับตามปกติ

8. นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นค่าอธิบาย จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูง ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ

9. นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่ำ ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นค่าอธิบาย จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่ำ ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับแบบปกติ

10. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันจากกรเรียนด้วย

10.1. บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นค่าอธิบาย

10.2. บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับแบบปกติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ โรงเรียนอุดมวิทยาและโรงเรียนสตรีอุดมวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 80 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่ม จากจำนวนนักเรียน 480 คน เป็น นักเรียนชาย 40 คน นักเรียนหญิง 40 คน

การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คนนั้น ผู้วิจัยนำมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยถือเอาคะแนนจากการสอบได้ ในชั้น ประถมปีที่ 7 และคะแนนจากการทดสอบโดยใช้ แบบทดสอบมาตรฐาน วิชาภาษาอังกฤษ ของสำนักทดสอบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อจัดเป็นกลุ่ม ควบคุม และกลุ่มทดลอง ดังแสดงในตาราง 1 - 2

ตาราง 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ

เพศ \ กลุ่ม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	รวม
นักเรียนชาย	20	20	40
นักเรียนหญิง	20	20	40
รวม	40	40	80

ตาราง 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความถนัดทางภาษาอังกฤษ

กลุ่ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ความถนัดทางภาษาอังกฤษ		รวม
	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	
กลุ่มทดลอง	10	10	10	10	40
กลุ่มควบคุม	10	10	10	10	40
รวม	20	20	20	20	80

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบทดลอง (True Experiment) มีแบบแผนการทดลองเป็นแบบ Pretest Posttest Control Group Design ดังแสดงไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงแบบแผนการทดลอง

Random Assign	Pretest	Treatment	Posttest
R ₁ Experimental Group	O _{1E}	X	O _{2E}
R ₂ Control Group	O _{1C}		O _{2C}

R ₁	หมายถึง	กลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย
R ₂	หมายถึง	กลุ่มควบคุมที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ
O _{1E}	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง
O _{1C}	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มควบคุม
X	หมายถึง	การเรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย
O _{2E}	หมายถึง	การทดสอบภายหลังเรียนจบแล้วของกลุ่มทดลอง
O _{2C}	หมายถึง	การทดสอบภายหลังเรียนจบแล้วของกลุ่มควบคุม

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง Auxiliary Verb ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2518 ซึ่งเป็นเนื้อหาที่นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างไม่เคยเรียนมาก่อน

ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ใช้เวลากลุ่มละ 6 ชั่วโมง และใช้เวลาในการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งทดสอบภายหลังจากการเรียน คัมภีร์ไบเบิลโปรแกรมเสร็จสิ้นไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้เวลาในการทดสอบกลุ่มละ 30 นาที

เครื่องมือในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดเตรียมเครื่องมือในการทดลองดังนี้

1. บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (linear) ชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก ที่มีการป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย
2. บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (linear) ชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก ที่มีการป้อนผลย้อนกลับปกติ
3. แบบทดสอบเรื่อง Auxiliary Verb จำนวน 2 ฉบับ
 - 3.1. ฉบับที่ 1 เกี่ยวกับ Structure
 - 3.2. ฉบับที่ 2 เกี่ยวกับ Meaning

การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนโปรแกรม โดยศึกษาจากหลักสูตร แบบเรียน และหนังสืออ่านประกอบวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วนำมาดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาที่จะเขียนบทเรียนอย่างละเอียด แล้วจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก
2. กำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป
3. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

4. เขียนเป็นบทเรียนโปรแกรมจนครบทุกจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ที่กำหนดไว้ โดยเขียนขึ้นเป็น 2 ฉบับ คือ

4.1. บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ

4.2. บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย

5. จัดทำแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ตลอดจนแก้ไขภาษาให้ถูกต้องและเหมาะสม

6. นำบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปทดสอบเป็นรายบุคคล (Individual try-out) โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 คน แล้วนำบทเรียนโปรแกรมนั้นมาปรับปรุงแก้ไข

7. นำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1 แล้ว ไปทดลองเป็นรายกลุ่ม (Group try-out) จำนวน 6 คน แล้วนำบทเรียนนั้นมาปรับปรุงแก้ไข

8. นำบทเรียนที่ผ่านการแก้ไขครั้งที่ 2 แล้ว ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มใหญ่ (Field try-out) โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดราชโอรส เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร จำนวน 36 คน

9. นำผลจากการทดลองกลุ่มใหญ่มาวิเคราะห์ และปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริง บทเรียนที่ได้วิเคราะห์แล้วนี้ ผู้วิจัยถือเกณฑ์ 90/90 คือ นักเรียนทั้งกลุ่มตอบได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนกรอบ (frame) ทั้งหมด และในแต่ละกรอบ นักเรียนตอบได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

การสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยแบบทดสอบนั้นครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง Auxiliary Verb แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 เกี่ยวกับ Structure จำนวน 10 ข้อ

ฉบับที่ 2 เกี่ยวกับ Meaning จำนวน 10 ข้อ

ในการสร้างแบบทดสอบผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ จากหนังสือ เทคนิคการวัดผล (ชวาล แพร์ติกุล, 2516:110 - 283) แล้วนำแบบทดสอบไป ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดราชโอรส เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

ก่อนจากนั้น ก็นำแบบทดสอบที่ทดลองแล้วมาวิเคราะห์ โดยใช้หลักการตัดกลุ่ม 27 % แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เทห์ฟาน (Fan, Chung - Teh , 1952: 6 - 32) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความ ยากมาตรฐาน (Δ) จากนั้นจึงคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20 (อนันต์ ศรีโสภณ, 2521:260 - 265) ดังแสดงค่าสถิติของแบบทดสอบไว้ใน ตาราง 4

ตาราง 4 แสดงค่ารายเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความแปรปรวน (s^2)

ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SE_{meas})

จำนวนข้อ ค่าสถิติ	$\bar{X}$	s^2	s	r_{tt}	SE_{meas}
20	11.125	22.2147	4.7133	.85	± 1.82

การดำเนินการทดลอง

ในการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) หลังจากนั้น ให้กลุ่มตัวอย่าง ทั้งสองกลุ่ม เรียนบทเรียนโปรแกรม ดังนี้

กลุ่มทดลอง เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย
กลุ่มควบคุม เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับแบบปกติ

โดยใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 6 ชั่วโมง เท่ากัน เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบทันที โดยใช้เวลาในการทดสอบกลุ่มละ 30 นาที

2. การตรวจสอบการทดสอบ ผู้วิจัยได้ถือหลัก Zero - One Method คือ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ ในข้อเดียวกัน ให้ 0 คะแนน

3. ทำการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ (retention) โดยเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ ภายหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว ในการทดสอบครั้งนี้ ใช้เวลาในการทดสอบเท่าเดิม และใช้ข้อทดสอบชุดเดิม

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ ตามวิธีทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้ค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน $\bar{x}$, s^2 , SD
2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร K-R 20
3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measure) คำนวณโดยใช้สูตร Gullickson (Gullickson, 1967:63)
4. t - test (ล้วน สายยศ, 2515:215 - 219)
5. One-Way ANCOVA (อนันต์ ศรีโสภณ, 2521:294 - 310)
6. Two-Way ANCOVA (อนันต์ ศรีโสภณ, 2521:310 - 320)
7. Two-Way ANOVA (อนันต์ ศรีโสภณ, 2521:236 - 254)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดลองครั้งนี้ มีความมุ่งหมายที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ในวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ หลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว ให้นักเรียนทำข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. การวิเคราะห์ผลการทดลอง จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบก่อนเรียน จากแบบทดสอบทั้งสองฉบับ

ค่าสถิติ กลุ่ม	N	$\sum x$	$\sum x^2$	$\bar{x}$	s^2	s
กลุ่มทดลอง	40	343	3093	8.575	3.8915	1.9727
กลุ่มควบคุม	40	370	3600	9.25	4.5513	1.1334
รวม	80	713	6693	8.9125	4.2214	2.0531

จากตาราง 4 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม สูงกว่า กลุ่มทดลอง

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบหลังเรียน จากแบบทดสอบ
ทั้งสองฉบับ

ค่าสถิติ กลุ่ม	N	Σx	Σx^2	$\bar{x}$	s^2	s
กลุ่มทดลอง	40	481	6157	12.025	9.5635	3.0903
กลุ่มควบคุม	40	466	5756	11.65	8.3872	2.8961
รวม	80	947	11913	11.8375	8.9754	2.9932

จากตาราง 6 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม
เพื่อให้ทราบความแตกต่างของค่ารายเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยจึงได้นำค่าสถิติในตาราง 5 และตาราง
6 ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ดังปรากฏในตาราง 7

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม จากผลการทดลอง
เรื่อง Auxiliary Verb จากแบบทดสอบทั้งดวงฉบับ

Source	SS	df	MS	F
Total	$S'_{yy} = 656.1682$	73		
Error	$E'_{yy} = 655.5534$	77	8.5137	0.0722
Treatment (reduced)	$T_{yyR} = 0.6148$	1	0.6148	

จากตาราง 7 แสดงว่ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนรู้ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 0.0722 <$
 $F_{.95(1,77)} = 4.00$)

นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย
และ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนไม่แตกต่างกัน

2. การวิเคราะห์ผลการทดลอง จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบ
ป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย กับ การเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับ
ปกติ ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและค่า

ตาราง 8 ค่าสถิติจากการทดสอบก่อนเรียน จากการทดสอบด้วยแบบ
ทดสอบทั้งสองฉบับ

กลุ่ม \ ค่าสถิติ	N	$\sum x$	$\sum x^2$	$\bar{x}$	s^2	s
กลุ่มทดลองสูง	10	83	739	8.3	5.5667	2.3593
กลุ่มควบคุมสูง	10	85	769	8.5	5.1667	2.2905
กลุ่มทดลองต่ำ	10	90	841	8.5	3.7778	1.9437
กลุ่มควบคุมต่ำ	10	92	858	9.2	1.2889	1.1353
รวม	40	350	3210	8.7	3.9500	1.9328

จากตาราง 8 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มควบคุมที่มีระดับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สูงกว่าทุกกลุ่ม

ตาราง 9 ค่าสถิติจากการทดสอบหลังเรียน จากการทดสอบด้วยแบบ
ทดสอบทั้งสองฉบับ

กลุ่ม / ค่าสถิติ	N	Σx	Σx^2	$\bar{x}$	s^2	s
กลุ่มทดลองสูง	10	137	1957	13.7	8.8999	2.9833
กลุ่มควบคุมสูง	10	141	2037	14.1	5.4333	2.3309
กลุ่มทดลองต่ำ	10	100	1060	10.0	6.6667	2.5819
กลุ่มควบคุมต่ำ	10	115	1407	11.5	9.3889	3.0641
รวม	40	492	6461	12.3	7.5972	2.7401

จากตาราง 9 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่มีระดับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สูงกว่าทุกกลุ่ม

เพื่อให้ทราบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และต่ำ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
ผู้วิจัยจึงได้นำค่าสถิติจากตาราง 8 และตาราง 9 ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน
รวม ดังปรากฏในตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม จากผลการทดลอง
เรื่อง Auxiliary Verb จากแบบทดสอบทั้งสองฉบับ
ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ

Source		SS	df	MS	F
บทเรียนโปรแกรม	A	8.73	1	8.73	1.1149
ระดับผลสัมฤทธิ์	B	29.58	1	29.58	3.7778
Interaction	AB	3.0978	1	3.0978	0.3956
Error		273.97	35	7.83	
Total			38		

จากตาราง 10 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
สูงและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้งสอง
แบบ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1.1149, 3.7778, 0.3956 <$
 $F_{.95(1,35)} = 4.17$)

นั่นคือ นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วย
บทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบไม่แตกต่างกัน

3. การวิเคราะห์ผลการทดลองจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบ
ป้อนผลย้อนกลับเป็นค่าอธิบาย และจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผล
ย้อนกลับแบบปกติ ของนักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูงและต่ำ

ตาราง 11 ค่าสถิติจากการทดสอบก่อนเรียน จากการทดสอบด้วยแบบ
ทดสอบทั้งสองฉบับ

กลุ่ม / ค่าสถิติ	N	ΣX	Σx^2	$\bar{X}$	s^2	s
กลุ่มทดลอง สูง	10	80	674	8	3.7778	1.9437
กลุ่มควบคุม สูง	10	95	911	9.5	4.2778	2.0683
กลุ่มทดลอง ต่ำ	10	90	834	9	2.6667	1.6329
กลุ่มควบคุม ต่ำ	10	87	799	8.7	4.6778	2.1628
รวม	40	352	3248	8.8	3.8500	1.9519

จากตาราง 11 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ที่มีความถนัดทาง
ภาษาอังกฤษสูง สูงกว่าทุกกลุ่ม

ตาราง 12 ค่าสถิติจากการทดสอบหลังเรียน จากการทดสอบด้วยแบบ
ทดสอบทั้งสองฉบับ

ค่าสถิติ กลุ่ม	N	Σx	Σx^2	$\bar{x}$	s^2	s
กลุ่มทดลอง สูง	10	144	1332	11.4	3.5999	1.3974
กลุ่มควบคุม สูง	10	133	1813	13.3	4.8999	2.2136
กลุ่มทดลอง ค่า	10	104	1180	10.4	10.9333	3.3066
กลุ่มควบคุม ค่า	10	114	1370	11.4	7.8222	2.7968
รวม	40	465	5696	11.6	6.8133	2.5311

จากตาราง 12 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมที่มีความถนัดทาง
ภาษาอังกฤษ สูงกว่าทุกกลุ่ม

เพื่อให้ทราบความแตกต่างของค่ารายเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูง และค่า ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
ผู้วิจัยจึงได้นำค่าสถิติจากตาราง 11 และตาราง 12 ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน
รวม ดังปรากฏในตาราง 13

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม จากผลการทดลองเรื่อง
Auxiliary Verb จากแบบทดสอบทั้งสองฉบับ ของนักเรียน
ที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูงและต่ำ

Source		SS	df	MS	F
บทเรียนโปรแกรม	A	25.4	1	25.4	3.87
ความถนัดทางภาษา	B	21.6	1	21.6	3.29
Interaction	AB	6.6	1	6.6	1
Error		230	35	6.57	
Total			38		

จากตาราง 13 แสดงว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูงและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้ง 2 แบบ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 3.87, 3.29, 1 < F_{.95(1,35)} = 4.17$)

นั่นคือ นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูงและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้ง 2 แบบ ไม่แตกต่างกัน

4. การวิเคราะห์ผลการทดลอง จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบ
ป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผล
ย้อนกลับปกติ ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย

ตาราง 14 ค่าสถิติจากการทดสอบก่อนเรียน จากการทดสอบด้วยแบบ
ทดสอบทั้งสองฉบับ

กลุ่ม / ค่าสถิติ	N	$\sum x$	$\sum x^2$	$\bar{x}$	s^2	s
กลุ่มทดลอง ชาย	20	174	1598	8.7	4.4316	2.1051
กลุ่มควบคุม ชาย	20	179	1695	8.95	4.8921	2.2118
กลุ่มทดลอง หญิง	20	169	1495	8.45	3.5237	1.8771
กลุ่มควบคุม หญิง	20	191	1905	9.55	4.6205	2.0641
รวม	80	713	6693	8.91	4.3669	2.0645

จากตาราง 14 แสดงว่าค่าเฉลี่ย ของกลุ่มควบคุมที่เป็นหญิง สูงกว่า
ทุกกลุ่ม

ตาราง 15 ค่าสถิติจากการทดสอบหลังเรียน จากการทดสอบด้วยแบบ
ทดสอบทั้งสองฉบับ

กลุ่ม \ ค่าสถิติ	N	Σx	Σx^2	$\bar{x}$	s^2	s
กลุ่มทดลอง ชาย	20	247	3299	12.35	13.0816	3.6168
กลุ่มควบคุม ชาย	20	208	2282	10.4	6.2526	2.5005
กลุ่มทดลอง หญิง	20	234	2858	11.7	6.3263	2.5152
กลุ่มควบคุม หญิง	20	258	3474	12.9	7.6737	2.7701
รวม	80	947	11913	11.84	8.3336	2.8506

จากตาราง 15 แสดงว่าค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมที่เป็นนักเรียนหญิง
สูงกว่าทุกกลุ่ม

เพื่อให้ทราบความแตกต่างของค่ารายเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก
การเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง กลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยจึงได้นำค่าสถิติจากตาราง 14 และตาราง 15
ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ดังปรากฏในตาราง 16

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม จากผลการทดลองเรื่อง
Auxiliary Verb จากแบบทดสอบทั้งสองฉบับ ของนักเรียน
ชาย และนักเรียนหญิง

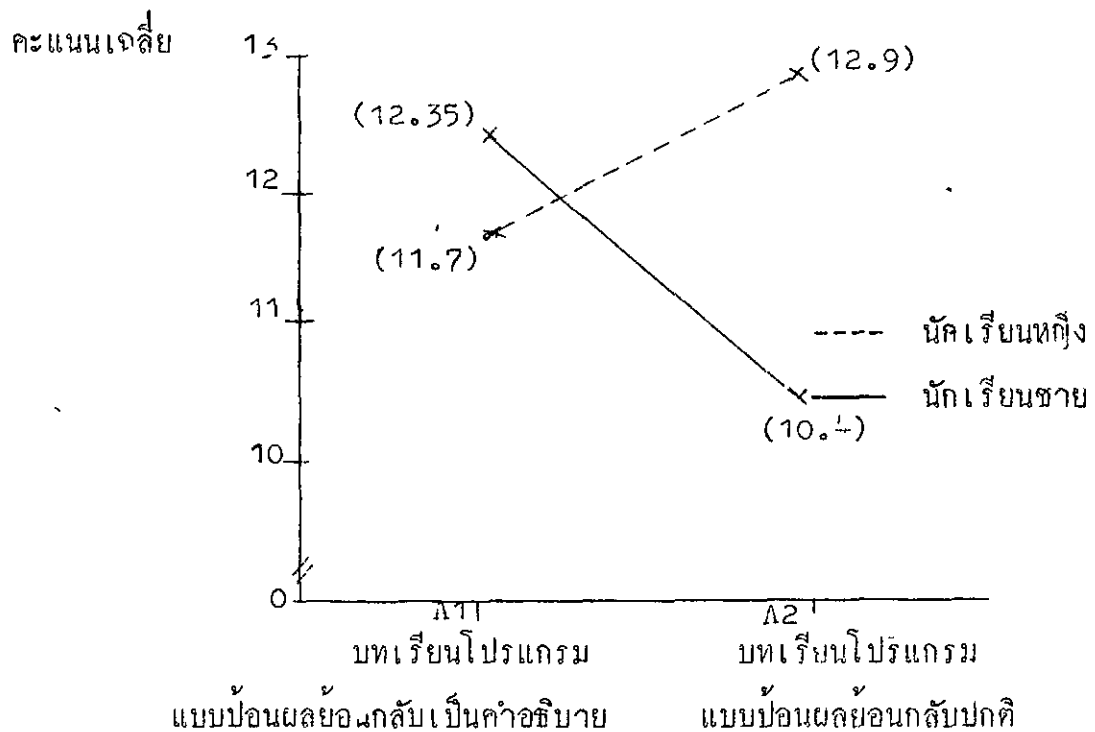
Source	SS	df	MS	F
บทเรียนโปรแกรม A	16	1	16	2.02
เพศ B	2	1	2	0.25
Interaction AB	41	1	41	5.17
Error	595	75	7.93	
Total		78		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 แสดงว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 2.02$, $0.25 < F_{.95}(1,75) = 4.00$)
และมีความเป็นปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างเพศและลักษณะของบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 5.17 > F_{.95}(1,75) = 4.00$)

นั่นคือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบไม่แตกต่างกัน แต่มีความเป็นปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างเพศและลักษณะของบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนื่องจากชนิดของบทเรียน และเพศมีความเป็นปฏิสัมพันธ์กัน ผู้วิจัยจึงได้นำคะแนนเฉลี่ย (mean) ขององค์ประกอบในระดับต่าง ๆ มาแสดงไว้ดังนี้



จากกราฟนี้ แสดงว่า นักเรียนชายที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย เรียนได้ดีกว่านักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และนักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ เรียนได้ดีกว่านักเรียนชายที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบเดียวกัน แต่ทั้ง 4 กลุ่ม ก็มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมไม่แตกต่างกัน

5. การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ

ตาราง 17 ค่าสถิติพื้นฐาน จากการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้

ค่าสถิติ กลุ่ม	N	$\sum x$	$(\sum x)^2$	$\sum x^2$	$\bar{x}$	s^2	s
กลุ่มทดลอง สูง	10	116	13456	1434	11.6	9.8222	3.1340
กลุ่มควบคุม สูง	10	108	11664	1254	10.8	9.7333	3.1198
กลุ่มทดลอง ต่ำ	10	95	9025	973	9.5	7.8333	2.7988
กลุ่มควบคุม ต่ำ	10	87	7569	781	8.7	2.6778	1.6364
รวม	40	406	41714	4442	10.1	7.51665	2.6723

จากตาราง 17 แสดงว่าค่ารายเฉลี่ย ของกลุ่มทดลองที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สูงกว่าทุกกลุ่ม

เพื่อให้ทราบความแตกต่างของค่ารายเฉลี่ย ของผลการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยจึงได้นำค่าสถิติจากตาราง 17 ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังปรากฏในตาราง 18

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน จากผลการทดสอบความ
คงทนในการเรียนรู้ เรื่อง Auxiliary Verb จากแบบ
ทดสอบทั้งสองฉบับ ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
สูงและต่ำ

Source	SS	df	MS	F
บทเรียนโปรแกรม A	6.4	1	6.4	0.8514
ระดับผลสัมฤทธิ์ B	44.1	1	44.1	5.8669*
Interaction AB	0	1	0	0
Within group	270.6	36	7.5167	

จากตาราง 18 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้งแบบป้อนผล
ย้อนกลับเป็นคำอธิบายและแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่าง
กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 0.8514 < F_{.95}(1,36) = 4.17$)
แต่นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนต่ำ มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
($F = 5.8669 > F_{.95}(1,36) = 4.17$)

นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย
และบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน
แต่นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนต่ำ มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ และบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ของ

1.1 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

1.2 นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนภาษาอังกฤษสูง และนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนภาษาอังกฤษต่ำ

1.3 นักเรียนหญิงและนักเรียนชาย

2. เพื่อเปรียบเทียบความกตัญญูในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ

ขอบเขตของการวิจัย

1. บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ เป็นบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (linear) ที่ใช้การป้อนผลย้อนกลับปกติ และป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง

Auxiliary Verb

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมวิทยา และโรงเรียนสตรีอุดมวิทยา จำนวน 80 คน เป็นนักเรียนชาย 40 คน เป็นนักเรียนหญิง 40 คน

3. ตัวแปร

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม ป้อนผลย้อนกลับปกติ และบทเรียนโปรแกรมป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ของ

3.1.1 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ

3.1.2 นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูงและต่ำ

3.1.3 นักเรียนชายและนักเรียนหญิง

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ และบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบายของ

3.2.1 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ

3.2.2 นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูงและต่ำ

3.3 ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ภายหลังจากที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์

วิธีดำเนินการ

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมวิทยา และสตรีอุดมวิทยา จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2521 จำนวน 80 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยถือเอาคะแนนจากผลการสอบในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และคะแนนจากการทดสอบโดยใช้ข้อสอบมาตรฐานวิชาภาษาอังกฤษ ของสำนักทดสอบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร แล้วนำมาจัดเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 20 คน และกลุ่มทดลองจำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 20 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย จำนวน 85 กรอบ (frame)

2.2 บทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ จำนวน 85 กรอบเท่ากัน

2.3 แบบทดสอบ แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ ๆ ละ 10 ข้อ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการเรียน ด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผลปรากฏว่า ทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ไม่แตกต่างกัน

4. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ

5. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม แบบป้อนผลย้อนกลับแบบปกติ และที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับ เป็นคำอธิบาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน

6. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม แบบป้อนผลย้อนกลับปกติและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย มีความคงทนทางการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

7. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบ ป้อนผลย้อนกลับปกติ และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย มีความคงทนทางการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

8. นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษสูง ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม แบบป้อนผลย้อนกลับปกติ และที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำ อธิบาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน

9. นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาอังกฤษต่ำ ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม แบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ มีผลสัมฤทธิ์ ทาง การเรียน ไม่แตกต่างกัน

10. นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่เรียนด้วยบทเรียนทั้งสองแบบ มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่มีความเป็น ปฏิสัมพันธ์ต่อกันระหว่างเพศ และลักษณะของบทเรียนโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม แบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เพราะในกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ประกอบด้วยนักเรียนชาย 20 คน และนักเรียนหญิง 20 คน ในแต่ละกลุ่ม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเพศที่สัมพันธ์กับลักษณะของบทเรียน ปรากฏว่ามีความเป็นปฏิสัมพันธ์ต่อกัน อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 นั่นคือนักเรียนหญิงมีความสามารถในการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ ได้ดีกว่านักเรียนชาย และดีกว่านักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ในขณะที่นักเรียนชายเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ได้ดีกว่านักเรียนหญิง และดีกว่านักเรียนชายที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับแบบปกติ ลักษณะเช่นนี้จึงทำให้ค่าคะแนนเฉลี่ย ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมซึ่งมีทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงรวมกัน มีระดับคะแนนใกล้เคียงกัน

อย่างไรก็ดีเมื่อพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียน กลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย คือกลุ่มทดลองได้คะแนนเฉลี่ย 8.575 กลุ่มควบคุมได้คะแนนเฉลี่ย 9.25 แต่เมื่อได้เรียนบทเรียนไปแล้วทั้งสองกลุ่ม ค่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบภายหลังการเรียน ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองกลับสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม คือกลุ่มทดลองได้คะแนนเฉลี่ย 12.025 กลุ่มควบคุมได้คะแนนเฉลี่ย 11.65

2. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ และมีความถนัดทางการเรียนสูงและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เนื่องจากคุณสมบัติของบทเรียนโปรแกรม ที่เอื้อต่อการใช้เวลาในการเรียนของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนสามารถใช้เวลาในการเรียนบทเรียนหนึ่ง ๆ เร็วช้าตามอัตราการเรียนของแต่ละคน และในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัย กำหนดให้นักเรียนเรียนจนจบบทเรียนอย่างช้าในเวลา 6 ชั่วโมง ซึ่งยึดเอาอัตราการเรียนรู้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเป็นเกณฑ์ แต่ในที่สุดนักเรียนทั้งสองกลุ่มก็เรียนรู้ได้เท่า ๆ กัน จึงเป็นเหตุให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

3. ในด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและลักษณะของบทเรียน ปรากฏว่า นักเรียนชาย เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ได้ดีกว่า นักเรียนชายที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ ในขณะที่นักเรียนหญิงเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ ได้ดีกว่านักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ผลการทดลองครั้งนี้ มีลักษณะสอดคล้องกับเหตุผลทางจิตวิทยา ในเรื่องเกี่ยวกับความสามารถทางก้านภาษา ซึ่ง ชูชีพ อ่อนโคกสูง (ชูชีพ อ่อนโคกสูง, 2520: 31) ได้กล่าวไว้ว่า นักเรียนหญิงมีความสามารถในการด้านภาษามากกว่านักเรียนชาย คือรู้และเข้าใจความหมายของคำศัพท์มากกว่า พุคประโยชน์ที่ยาวและซับซ้อนได้ดีกว่า รวมทั้งความสามารถในการ อ่าน เขียน ก็ได้ดีกว่า ดังนั้นเมื่อได้เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ นักเรียนหญิงซึ่งมีความสามารถทางภาษาสูงอยู่แล้ว เพียงแต่อ่านข้อความในแต่ละกรอบ เมื่อเข้าใจแล้วก็จึงเลือกคำตอบ การตรวจคำตอบ เพียงแต่ให้ทราบว่าข้อที่เลือกนั้นถูกต้องหรือไม่ ก็เป็นการเพียงพอแล้ว โดยไม่จำเป็นต้องอธิบายซ้ำอีก ส่วนเด็กหญิงที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบายนั้นผลการเรียนไม่ดีเท่ากลุ่มเด็กหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ เนื่องมาจากการที่โปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบายนั้นทำให้เกิดความซ้ำซาก จึงน่าเบื่อหน่าย ทำให้ความอยากรู้อยากเห็นลดน้อยลงไป ซึ่งในเรื่องนี้ต่างกับเด็กชายเพราะเด็กชายมีความสามารถทางภาษาน้อยกว่า การที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ จึงไม่เป็นการเพียงพอ สำหรับเด็กชาย เมื่อเกิดการเลือกตัวเลือกที่ผิดขึ้น ก็มีความสงสัยว่า เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น สุโท เจริญสุข (สุโท เจริญสุข, 2515: 515) ได้กล่าวว่า เพศชายเป็นเพศที่มีเหตุผลในการทำงานมากกว่าหญิง ดังนั้นการให้คำตอบเกี่ยวกับตัวเลือกว่าเหตุใดตัวเลือกนั้นจึงถูกต้องจึงเป็นการสนองความต้องการด้านเหตุผลแก่เด็กชายได้ เป็นอย่างดี จึงทำให้เด็กชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม

แบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบายได้ดีกว่านักเรียนชายที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ และดีกว่านักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย

4. ในเรื่องเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้นั้น ปรากฏว่า กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับปกติ และแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย มีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันและนักเรียนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ ก็มีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกัน ก็เพราะได้กล่าวมาแล้วว่า ลักษณะของบทเรียนโปรแกรมนั้น นักเรียนสามารถใช้เวลาในการเรียนบทเรียน เร็ว ช้า ตามอัตราการเรียนรู้ของตนเอง แต่ผลสุดท้ายก็เรียนจบบทเรียนเท่ากัน ดังนั้นนักเรียนทั้งที่มีระดับผลสัมฤทธิ์สูง และต่ำ ไม่ว่าจะเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบใดก็ตาม ก็ได้เรียนตามความสามารถของตนเอง และมีความเข้าใจในเนื้อหาเท่าเทียมกัน ดังนั้นความคงทนในการเรียนรู้จึงไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ถ้าจะมีการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะของบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบนี้อีก ควรจะใช้กลุ่มตัวอย่างให้เป็นเพศหนึ่งเพศใดเพียงเพศเดียว เพื่อจะได้ชี้แจงความเป็นปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพศและลักษณะของบทเรียนโปรแกรม

2. ควรจะได้มีการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบของคำอธิบายของบทเรียนโปรแกรมแบบป้อนผลย้อนกลับเป็นคำอธิบาย ในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่นอธิบายเป็นรูปประโยคกับอธิบายคำจำกัดความเป็นต้น

-
บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กานดา ณ ถลาง วิธีสอนภาษาอังกฤษกับหลักจิตวิทยา โรงพิมพ์ท่าพระจันทร์ 2515,
105 หน้า
- คณะ นิสิตปริญญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษา เจริญวิทยการพิมพ์
2518 , 190 หน้า
- จิตรรา วสุวานิช จิตวิทยาการศึกษา โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2516, 163
หน้า
- ฐิธิ อ่อนโคกสูง จิตวิทยาพัฒนาการ พิมพ์โรเเียว 2520 , 120 หน้า
- ไชยอก ไบรัชแวน คมคาย จงเจริญสุข แพล แนะวิธีสอนภาษาอังกฤษตามหลักภาษาศาสตร์
โรงพิมพ์สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย 1963 , 153 หน้า
- นิกร วรวิรักษ์ การเปรียบเทียบผลการเรียนสะกดคำภาษาอังกฤษ จากบทเรียนโปรแกรม
แบบบอกคำตอบทันที กับแบบคำตอบล่าช้า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน
เฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก ปรินฤพานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย
วิชาการศึกษา 2515 , 87 หน้า
- นิรันดร์ แนนจิต การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิทยากาาสตร์บางหัวข้อ ในระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใ้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ปรินฤพานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2518, 34 หน้า
- ปรีดา เพชรมณี การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยากาาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ในบางหัวข้อ โดยใ้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปรินฤพานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2518, 36 หน้า.
- เป็รื่อง กุมุท การวิจัยเื่อและแนวกรรมการสอน พิมพ์โรเเียว 2519, 141 หน้า.
- เป็รื่อง กุมุท เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม พิมพ์โรเเียว 2519, 134 หน้า.

ไพโรจน์ เบาลือ คู่มือการเขียนบทเรียนโปรแกรม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 59 หน้า.

ละอ อ เรืองประชา การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และทัศนคติวิทยาศาสตร์ ในการ
สอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตาม
ปฏิญานพันธการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2519, 31 หน้า.

สวัสดิ์ จงกล "วิทยุและโทรทัศน์เพื่อการึกษา" ชุมนุมทางวิชาการ รายงานการ
ประชุมทางวิชาการครั้งที่ 1-5 สิงหาคม 2510 กรมสามัญศึกษา 306 หน้า.

สุโท เจริญสุข หลักจิตวิทยาและพัฒนาการมนุษย์ แพรวพินทยา 2518, 815 หน้า.

อุดม มุ่งเกษม การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษ ในระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 7 ปฏิญานพันธการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ 185 หน้า.

Apter, Michael J., The New Technology of Education McMillan
and Co.Ltd., London, 1968.

Bryan, G.L., and Rigney, J.W., 'An Evaluation of Method for
Shipboard Training in Operation Knowledge' Losangeles
Department of Psycnology, University Southern California,
1956.

Bryan, G.L., Rigney, J.W., and Van Horne, Charles, An Evaluation
of Three Types of Information for Supplementing Knowledge
of Results in a Training Technique, Losangeles: Electronics
Personnel Research Group, Department of Psychology,
University of Southern California, 1957.

Fry, Edward B, Teaching Machines and Programmed Instruction,
McGraw-Hill Book Co., New York, 1963: 244 pp.

Hilgard, Ernest R., Theory of Learning, Appleton Century -
Crofts, New York, 1948, pp. 541 - 584.

Fine, Benjamin., Teaching Machines, Sterling Publishing Co., Inc.,
New York, 1962, 176 pp.

Klaus, David J., " Programming Rules " Programmed Learning
Theory and Research D. Van Nostrand Company, Inc., 1962,
pp. 99 - 117

Schramm, Wilbur, The Research on Programmed Instruction . An
Annotation Bibliography U.S. Government Printing Office ,
Washington , 1966, 144 pp.

Travers, Robert M.W. Essentials of Learning The MacMillan Company,
1967, 559 pp.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ตารางแสดงค่า P_H , P_L , p , r และ $\triangle$
ของแบบทดสอบเรื่อง Auxiliary verb

ตาราง แสดงค่า P_H, P_L, p, r, Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อ
ทดสอบเรื่อง Auxiliary Verb

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	Δ
1	.99	.45	.78	.75	9.9
2	.90	.45	.70	.51	10.9
3	.90	.27	.61	.64	11.9
4	.29	.45	.19	.74	9.8
5	.99	.36	.65	.58	11.4
6	.90	.36	.65	.58	11.4
7	.90	.54	.74	.44	10.5
8	.90	.27	.61	.64	11.9
9	.81	.18	.49	.62	13.1
10	.90	.27	.61	.61	11.9
11	.81	.27	.55	.54	12.5
12	.72	.00	.29	.81	15.3
13	.63	.18	.44	.54	13.6
14	.90	.45	.70	.51	10.9
15	.90	.18	.56	.71	12.4
16	.81	.27	.55	.54	12.5
17	.99	.45	.79	.74	9.8
18	.99	.27	.71	.81	10.8
19	.91	.18	.49	.62	13.1
20	.45	.09	.25	.46	15.7

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบเรื่อง Auxiliary verb

PART I (I - 10)

Choose the correct answer .

1. very well.
 - a. David can sings
 - b. David can sing
 - c. David sing can
 - d. David can singing
2. my car here ?
 - a. I may park
 - b. May I parking
 - c. May I park
 - d. Do I may park
3. You..... now , if you don't want to be late.
 - a. must to start
 - b. must start
 - c. start must
 - d. must starting
4. Mike is too small. He without his father.
 - a. should not go
 - b. not should go
 - c. should not goes
 - d. should not going
5. Tom and Jackfishing on this Sunday.
 - a. don't may go
 - b. may not go
 - c. not may go

d. may go not

6. in this room ?

a. Do I may smoke

b. I may smoke

c. May I smoke

d. Do may I smoke

7. An old mantoo hard.

a. not must work

b. doesn't must work

c. must work not

d. must not work

8. her English.

a. She should improve

b. She should improves

c. Should she improve

d. Should she improves

9. his car?

a. Did he can start

b. Could he starts

c. Could he start

d. Could he started

10. It last night.

a. might rains

b. might to rain

c. might rain

d. might rained

.....

PART II (II-20)

II. I can't open the door. Someone lock it.

- a. could
- b. will
- c. can
- d. must

I2. Jim ' s hair was very long. He ^(I2)..... have it cut because his father
^(I3) punish him.

- a. can
- b. had to
- c. will
- d. would

I3. see I2.

I4. Eddy was very lazy. He pass the exam.

- a. can
- b. can 't
- c. will
- d. couldn 't

I5. We be careful when we cross streets.

- a. might
- b. should
- c. can
- d. may

I6. Your question is very difficult but I think Helen answer it.

- a. may

- b. can 't
- c. won 't
- d. would

17. On this page you see a picture of a boy-scout.

- a. should
- b. may
- c. can
- d. might

18. I borrow your pen ?

- a. May
- b. Must
- c. ' Will
- d. Could

19. We send a doctor because he was very ill.

- a. could
- b. would
- c. must
- d. had to

20. Ladda not go to Phuket this summer. She wants to go to Chiang

- a. may
- b. might
- c. should
- d. can

.....

ภาคผนวก ค.

บทเรียนโปรแกรมเรื่อง Auxiliary verb

auxiliares
auxiliares
auxiliares

คำแนะนำ

นักเรียนกำลังเริ่มต้นเรียนบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งในแต่ละหน้า
จะบรรจุข้อความที่เป็นทั้งคำอธิบาย ตัวอย่าง และคำถาม นักเรียน
จะประสบความสำเร็จอย่างงดงามในการเรียนบทเรียนสำเร็จรูปนี้
ถ้าเพียงแต่

๑. อ่านข้อความด้วยความละเอียดรอบคอบ
๒. ไม่ข้ามตอนหนึ่งตอนใด อย่างเด็ดขาด
๓. ปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
๔. เมื่อนักเรียนตอบคำถามในแต่ละหน้าได้ดีที่สุดแล้ว จะ
ตรวจคำตอบได้จากซ้ายของหน้าต่อไป
๕. เมื่อทำผิด หรือไม่เข้าใจ ก็ย้อนกลับไปอ่านทวนใหม่ได้

การบังคับตัวเองไม่เปิดดูคำตอบก่อน
นับเป็นความสำเร็จครั้งหนึ่งของบทเรียนสำเร็จรูปนี้

นาฏจักรกับ auxiliary verb กันเถอะ

นักเรียนท่องจำ verb แลวแน่ ๆ เลยจริงไหม

เพราะการที่เราจะเขียน หรือพูดอะไรขึ้นมาสัก 1

ประโยคละก็ จะต้องมียุ่ "verb" หรือในภาษาไทย

เรียกว่า "กริยา" อย่างน้อยที่สุดก็ 1. ทัวในแต่ละ

ประโยค ลองดูในตัวอย่างนี้ก็ได้

They arrived at school.

He works hard everyday.

Jack is riding a bicycle.

คำที่ใดที่ใส่ได้นั้นล้วนเป็นคำ "กริยา" หรือ

ทั้งสิ้น ถ้าไม่มีคำเหล่านี้เสียแล้ว ก็จะเป็นประโยคขึ้น
มาไม่ได้เลย

ขอความเข้าใจกันหน่อยนะ

ในประโยคหนึ่ง ๆ จะต้อง

a. มี verb ก็ได้ ไม่มีก็ได้

b. มีแน่ ๆ เลยอย่างน้อยก็ 1 ทัว

c. ไม่มี verb เลยสักทัวเดียว

d. มีสองทัวขึ้นไป

(b)

นักเรียนจะเห็นว่า "verb" หรือ "กริยา"
ที่กล่าวถึงไปแล้วนี้มีความหมายสมบูรณ์ แม้จะใช้เพียง 1 ท
ใน 1 ประโยค

แต่ยังมี verb อีกพวกหนึ่ง เรียกว่า
auxiliary verb เป็น verb ซึ่งไม่สมบูรณ์ จะใช้
เพียงลำพังตัวเดียวก็ไม่ได้ มันจะต้องใช้กับ verb อื่น ๆ
เพื่อ auxiliary จะได้ช่วยขยายความหมายให้ดีขึ้น
auxiliary ในประโยคนั้นเรามีไว้

- a. เพราะ auxiliary ก็เป็น verb
ประเภทหนึ่ง
- b. ใช้แทนที่ Verb
- c. เพราะเป็นสิ่งจำเป็นที่จะขาดเสียไม่ได้
- d. เพื่อช่วยเสริมความหมายของประโยค

3

(d)

เราสามารถใช้ auxiliary ตัวที่ 1 ก่อนคือ
can ซึ่งเป็นคำที่ใช้มากที่สุดในข้อนี้ นักเรียนจะ
 เห็นบ่อย ๆ ที่เดียว จะยกตัวอย่างให้ดูสัก 3 ประโยค

They can play football.

She can go outside.

He and his son can work all day.

จากประโยคทั้ง 3 นี้ นักเรียนจะเห็นว่า can
 จะคงอยู่ -.-.-.-

- ตรงกลาง
- ตรงไหนก็ได้
- หน้า verb ของประโยค
- เป็นคำที่ 2

4

(c)

นักเรียนลองดูประโยคต่อไปนี้แล้วเลือกประโยคที่ถูกต้องที่สุด

- Tom can write a story.
- They run can very quickly.
- A rich can man buy a can
- You sit here can.

(a)

ถ้าเข็มนัน

5

They run can very quickly.

จะเรียงใหม่ให้ถูกได้อย่างไร

- a. They run very can quickly.
- b. Can they very run quickly.
- c. They can run very quickly.

(c)

แล้วประโยค A rich can man buy a car

6

จะเขียนใหม่ให้ถูกอย่างไร

- a. A rich man buy can a car.
- b. A rich man can buy a car.
- c. A can rich man buy a car.
- d. A rich man buy a can car.

(b)

อีกประโยคเดียวกันนะ ช่วยแก้ไขให้ถูกหน่อย

7

You sit here can.

- a. You can sit here.
- b. You sit can here.
- c. Can you here sit.
- d. You can here sit.

(a)

คราวนี้นักเรียนลองดู 2 ประโยคเปรียบเทียบกัน

She writes a letter.

She can write a letters.

นักเรียนจะเห็นได้ว่า

- ไม่มีอะไรแตกต่างกัน
- ประโยคที่ใช้ can, write ไม่เติม s
- ประโยคหนึ่งมี can
- อีกประโยคหนึ่งไม่มี can

9

ดังนั้นจากสิ่งต่าง ๆ ที่นักเรียนเห็นนั้นก็สรุป เป็นกฎ

ได้คือว่าในประโยค Present simple tense

นั้น ถ้าใช้ can แล้ว verb ในประโยคจะไม่มี การเติม s เป็นอันขาด แม้ว่าประธานจะเป็นเอกพจน์ อันได้แก่ He, She, และ It และคำนามเอกพจน์อื่น ๆ

ขอให้นักเรียนดูประโยคเหล่านี้

Mary can drive a car.

He can lift a heavy box.

My dog can swim in a canal.

จะเห็นได้ว่าทั้ง drive, lift และ swim เมื่ออยู่ตามหลัง can แล้วไม่มี s เลย

นักเรียนคงจะเข้าใจแล้ว ถ้าเช่นนั้นลองเอา verb ที่ให้ไว้ในวงเล็บ เติมลงไปในประโยคดูหน่อยนะ

Her mother can --- food very well (cook)

- cooks
- cooking
- cook
- cooked

(c)

Mark can - - - - - guitar. (play)

- a. plays
- b. playing
- c. played
- d. play

(d)

You - - - - - for a walk around the house.

- a. can going
- b. can go
- c. go can
- d. can goes

แต่ auxiliary มีไหม can เพียงแค่
เท่านั้น มันยังมีอีกหลายตัว
ก็ต้องไปนี่คือ must
must ก็คงอยู่นำหน้า verb เช่นเดียวกับ can
เหมือนกัน ดูตัวอย่าง

Robert must do it right now.

ขอให้มันเรียนสังเกตว่า verb ที่ตามหลัง must
นั้น ก็จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปใดๆ เลย
เลือกประโยคที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

- a. She must stays at home.
- b. Harry must going to the post - office.
- c. We must send for the doctor at once.
- d. They must stopped to listen to him.

(c)

ลองทำคู่อีกชั้น

- a. You must answer it now.
- b. Tom and John must preparing lunch.
- c. That girl must said something to him.
- d. He must comes back.

(a)

auxiliary ทั่วคือไปคือ may.

คู่ตัวอย่างประโยคที่ใช้ may เลย

He may sleep in that room.

They may give you some money.

นักเรียนคงจะสังเกตเห็นแล้ว ลองเลือกประโยค
ที่ถูกต้องที่สุด

- a. The girl may likes it.
- b. We meet may him at the station.
- c. You may reading it before.
- d. Lee may go to the party tonight.

(d)

- a. Tommy may return back soon.
- b. My father may buys a bigger house.
- c. You may sitting here.
- d. We may found a better place.

(a)

will ก็เป็น auxiliary อีกตัวหนึ่งเหมือนกัน
can, must และ may ก็เป็นประโยคที่ใช้ will
 ที่ถูกต้องจึงควรจะเป็นข้อใด

- a. I will see you tomorrow.
- b. He will going to the zoo.
- c. She take will a rest.
- d. She will buys a new car.

(a)

อีกตัวหนึ่งที่นักเรียนควรจรรู้จักคือ should
 should ก็ของอยู่นำหน้า verb ที่ไม่เปลี่ยนรูปเพื่อกัน
 ประโยคใดที่ลักษณะอย่างนี้

- a. Dan should gets up eallier.
- b. We should leaving this town.
- c. You should go back now.
- d. He drinks should mlk.

(c)

จากที่เขามาแล้วทั่วไคือเป็น auxiliary

- a. meet
- b. must
- c. cut
- d. move

(b)

ทั่วไที่ไม่ใช่ auxiliary

- a. can
- b. may
- c. should
- d. shout

(d)

นักเรียนคงจะจำหลักการใช้ auxiliary ในประโยค
present simple tense นอกเลาไคแล้ว

แต่นักเรียนดูประโยคเหล่านี้สิ

He is lazy. I am strong.

You are sick.

คำที่ขีดเส้นใต้ไว้นี้เป็น verb เหมือนกันแต่นักเรียนจะใช้
auxiliary กับประโยคเหล่านี้ โดยการเติม auxiliary
เขาไปข้างหน้า is, am, are ไม่ได้ ทั้งนี้เพราะ ทั้ง 3 คำ
ก็กลาไ้มาจาก verb to be ดังนั้นเมื่อประโยคไคที่ใช้
is, am, are ต้องเปลี่ยน is, am, are
เป็น be แล้วจึงใช่ auxiliary

ดังนั้น He is lazy. จึงต้องเป็น

He may be lazy. I am strong.

I will be strong.

นักเรียนลองทำประโยคต่อไปนี้โดยใช้ auxiliary
ในวงเล็บ

You are sick (may)

- a. You may be sick.
- b. You be may sick.
- c. You may are sick.
- d. You are may sick.

(a)

ใช้ auxiliary ในวงเล็บกับประโยคที่ได้นะ

21

The students are quiet (must)

- a. The students must are quiet.
- b. The students be must quiet.
- c. The students must be quiet.
- d. The students are must quiet.

(c)

He is here (should)

22

- a. He is should here.
- b. He be should here.
- c. He should is here.
- d. He should be here.

(d)

ข้อใดเป็นประโยคที่ถูกที่สุด

- a. It can be useful
- b. We be will happy.
- c. Mike must is a good boy.
- d. They may are late.

(a)

นอกจาก is, am, are ต้องเปลี่ยนเป็น be ตาม
รูปเดิมของมันแล้ว ก็ยังมีตัวหนึ่งคือ has นักเรียนยอม
ทราบกันดีอยู่แล้วว่ามันมาจาก have ดังนั้นเมื่อจะใช้
auxiliary + has จึงต้องเปลี่ยน has ไปเป็น
have เสียก่อนเช่น

He has dinner at 8 P.M. (may)

จะทองเป็น He may have dinner at 8 p.m.

ลองทำดูบางไหม 2 ประโยคก็พอ

A Child has a cup of milk every day (must)

- a. A child have must a cup of milk every day.
- b. A child must have a cup of milk every day.
- c. A child must has a cup of milk every day.
- d. A child has must a cup of milk every day.

(b)

- . They have something in their pockets (may)
- a. They have may something in their pockets.
 - b. They may have something in their pockets.
 - c. They may has something in their pockets.
 - d. They has may something in their pockets.

(b)

คำแนะนำ

นักเรียนกำลังเริ่มต้นเรียนบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งในแต่ละหน้า
จะบรรจุข้อความที่เป็นทั้งคำอธิบาย ตัวอย่าง และคำถาม นักเรียน
จะประสบความสำเร็จอย่างงดงามในการเรียนบทเรียนสำเร็จรูปนี้
ถ้าเพียงแต่

๑. อ่านข้อความด้วยความละเอียดรอบคอบ
๒. ไม่ข้ามตอนหนึ่งตอนใด อย่างเด็ดขาด
๓. ปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
๔. เมื่อนักเรียนตอบคำถามในแต่ละหน้าให้ดีที่สุดแล้ว จะ
ตรวจคำตอบได้จากซ้ายของหน้าต่อไป
๕. เมื่อทำผิด หรือไม่เข้าใจ ก็ย้อนกลับไปอ่านทวนใหม่ได้

การบังคับตัวเองไม่เปิดดูคำตอบก่อน
นับเป็นความสำเร็จครั้งหนึ่งของบทเรียนสำเร็จรูปนี้

มารู้จักกับ auxiliary verb กันเถอะ

นักเรียนของรู้จัก verb แล้วแน่ ๆ เลยจริงไหม

เพราะการที่เราจะเขียน หรือพูดอะไรขึ้นมาสัก 1

ประโยคละก็ จะต้องมี "verb" หรือในภาษาไทย

เรียกว่า "กริยา" อย่างน้อยที่สุดก็ 1. ทัวในแต่ละ

ประโยค ลองดูในตัวอย่างนี้ก็ได้

They arrived at school.

He works hard everyday.

Jack is riding a bicycle.

คำที่ได้ขีดเส้นใต้ไว้นั้นล้วนเป็นคำ "กริยา" หรือ

ทั้งสิ้น ถ้าไม่มีคำเหล่านี้เสียแล้ว ก็จะเป็นประโยคขึ้น

มาไม่ได้เลย

ข้อความเข้าใจกันหน่อยนะ

ในประโยคหนึ่ง ๆ จะต้อง

a. มี verb ก็ได้ ไม่มีก็ได้

b. มีแน่ ๆ เลยอย่างน้อยก็ 1 ทัว

c. ไม่มี verb เลยสักทัวเดียว

d. มีสองทัวขึ้นไป

ในประโยคแต่ละประโยค verb
จะต้องมี อย่างน้อยที่สุด
1 ตัวหรือจะมีมากกว่า 1 ตัวก็ได้
แต่ถ้าไม่มี verb เลย ก็จะไม่
เรียกว่าเป็นประโยค

นักเรียนจะเห็นว่า "verb" หรือ "กริยา"
ที่กล่าวถึงไปแล้วนี้มีความหมายสมบูรณ์ แม้จะใช้เพียง 1 ตัว
ใน 1 ประโยค

แต่ก็ยังต้องมี verb อีกพวกหนึ่ง เรียกว่า auxiliary
verb เป็น verb ซึ่งไม่สมบูรณ์ จะใช้เพียงลำพังตัวเดียว
ก็ไม่ได้ มันจะต้องใช้กับ verb อื่น ๆ เพื่อที่ auxiliary
จะได้อธิบายความหมายให้ดีขึ้น

auxiliary ในประโยคนั้นเรามีไว้

- เพราะ auxiliary ก็เป็น verb
ประเภทหนึ่ง
- ใช้แทนที่ verb
- เพราะเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะขาดเสียไม่ได้
- เพื่อช่วยเสริมความหมายของประโยค

auxiliary นี้ในประโยค
หนึ่ง ๆ จะมีหรือไม่ก็ได้ แต่
ถ้ามีก็จะทำให้ความหมายของ
ประโยคสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้
auxiliary ก็จะต้องใช้
ประกอบกับ verb ตัวอื่นด้วย

เรามารู้จักกับ auxiliary ที่ที่ 1 ก่อนคือ can
ซึ่งเป็นคำที่ใช้กันมากที่สุดคำหนึ่ง นักเรียนจะเห็นได้บ่อย ๆ ที่เดียว
จะยกตัวอย่างให้ดูสัก 3 ประโยค เป็นประโยคบอกเล่านะ

They can play football.

She can go outside.

He and his son can work all day.

จากประโยคทั้ง 3 นี้ นักเรียนจะเห็นได้ว่า can
จะคงอยู่ - - - -

- ตรงกลาง
- ตรงไหนก็ได้
- หน้า verb ของประโยค
- เป็นคำที่ 2

can จะคงอยู่นำหน้า
verb เสมอในประโยค
บอกเล่า

นักเรียนลองดูประโยคต่อไปนี้แล้ว เลือกประโยคที่ถูกที่สุด

4

- a. Tom can write a story.
- b. They run can very quickly.
- c. A rich can man buy a car
- d. You sit here can.

.Tom can write
a story เนื่องจาก
write เป็น verb
ของประโยค can
จึงคงอยู่นำหน้า write

ถ้าเช่นนั้น

.They run can very quickly.

จะเรียงใหม่ให้ถูกได้อย่างไร

- a. They run very can quickly
- b. Can they very run quickly.
- c. They can run very quickly.
- d. They run very quickly can.

5

They can run very
quickly.
เนื่องจาก run เป็น verb
ของประโยค

แล้วประโยค A rich can man buy a car
จะเขียนใหม่ให้ถูกอย่างไร

- a. A rich man buy can a car.
- b. A rich man can buy a car.
- c. A can rich man buy a car.
- d. A rich man buy a can car.

6

verb ของประโยคนี้คือ
คำว่า buy ดังนั้นที่ถูกคือ

A rich man can buy
a car.

อีกประโยคเดียวกันนะ ช่วยแก้ไขให้ถูกหน่อย

You sit here can.

- a. You can sit here.
- b. You sit can here.
- c. Can you here sit.
- d. You can here sit.

ทำาหลายข้อก็คงรู้แล้วว่า
ประโยคนี้ต้องเป็น

You can sit here.

คราวนี้นักเรียนลองดู 2 ประโยคเปรียบเทียบกัน

She writes a letter.

She can write a letter.

นักเรียนจะเห็นได้ว่า

- a. ไม่มีอะไรแตกต่างกัน
- b. ประโยคที่ใช้ can, write ไม่เติม s
- c. ประโยคหนึ่งมี can
- d. อีกประโยคหนึ่งไม่มี can

ทั้งสองประโยคต่างกัน
ตรงที่ประโยคที่ 2 ซึ่งใช้
can แล้ว verb
คือ write ไม่เติม s

9
ดังนั้นจากสิ่งแตกต่างกันที่นักเรียนเห็นนี้สรุปเป็นกฎ
ได้เลยว่าในประโยค Present simple tense
นั้นถ้าใช้ can แล้ว verb ในประโยคจะไม่มีการเติม s
เป็นอันขาด แม้ว่าประธานจะเป็นเอกพจน์ อันได้แก่ He, She,
และ It และคำนามเอกพจน์อื่น ๆ

ขอให้นักเรียนดูประโยคเหล่านี้อีกที

Mary can drive a car.

He can lift a heavy box.

My dog can swim in a canal.

จะเห็นได้ว่าทั้ง drive, lift และ swim
เมื่ออยู่ตามหลัง can แล้วไม่มี s เลย

นักเรียนคงจะเข้าใจแล้ว ถ้าเช่นนั้นลองเอา verb
ที่ให้ไว้ในวงเล็บ เติมไปในประโยคดูหน่อยนะ

Her mother can ... food very well (cook)

- a. cooks
- b. cooking
- c. cook
- d. cooked

จะต้องใช้รูป cook
โดยไม่มีการเติมอะไรเลย

10
Mark can - . - . - . guitar (play)

- a. plays
- b. playing
- c. played
- d. play

ใช้ play เนื่องจาก
ตามหลัง can

You --- for a walk around the house.

- a. can going
- b. can go
- c. go can
- d. can goes

ต้องใช้ can go
เนื่องจาก can จะต้อง
อยู่หน้า verb go
และ go จะต้องไม่มี
การเปลี่ยนแปลงรูป

แต่ auxiliary มีได้มี can เพียงตัวเดียวเท่านั้น
มันยังมีอีกหลายตัว

บังคับไปนี้คือ must

must ก็ต้องอยู่หน้า verb เช่นเดียวกับ can
เหมือนกัน ดูตัวอย่างนะ

Robert must do it right now.

ขอให้นักเรียนสังเกตว่า verb ที่ตามหลัง must
นั้นก็จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปใด ๆ เลย

เลือกประโยคที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

- a. She must stays at home.
- b. Harry must going to the post - office.
- c. We must send for the doctor at once.
- d. They must stopped to listen to him.

must จะคงอยู่นำหน้า
verb ที่ไม่เปลี่ยนแปลงรูป
ใด ๆ ทั้งสิ้น

we must send for the
doctor at once.

จึงถูกต้อง

ลองทำข้ออื่นนะ

- You must answer it now.
- Tom and John must preparing lunch.
- That girl must said something to him.
- He must comes back.

Preparing, said, comes

ล้วนเป็น verb ที่เปลี่ยน
แปลงรูปแล้ว จึงใช้ตามหลัง

must ซึ่งเป็น auxiliary

ไม่ได้ ดังนั้น You must
answer it now

จึงถูกต้อง

Auxiliary คงต่อไปคือ may.

ดูตัวอย่างประโยคที่ใช้ may เลย

He may sleep in that room.

They may give you some money.

นักเรียนคงจะสังเกตเห็นแล้ว ลองเลือกประโยคที่ถูก
ข้อที่สุดซิ

- The girl may likes it.
- We meet may him at the station.
- You may reading it before.
- Lee may go to the party tonight.

Lee may go to the

party tonight

ถูกที่สุด เพราะ may

เป็น auxiliary

ที่ถูกต้อง คือคงอยู่นำหน้า verb

ที่ไม่เปลี่ยนแปลงรูป

- Tommy may return back soon.
- My father may buys a bigger house.
- You may sitting here.
- We may found a better place.

Tommy may return back
soon
ถูกที่สุด

Will ก็เป็น auxiliary อีกตัวหนึ่งเหมือนกับ
can, must และ may ดังนั้นประโยคที่ใช้ will
ที่ถูกของจริงจะเป็นข้อใด

- I will see you tomorrow.
- He will going to the zoo.
- She take will a rest.
- She will buys a new car.

I will see you
tomorrow เพราะ will
ก็ของอยู่หน้า verb
ที่ไม่เปลี่ยนแปลงรูปเหมือน
auxiliary ทั่วอื่น ๆ

auxiliary อีกตัวหนึ่งที่นักเรียนควรจำไว้ก็คือ should
should ก็ของอยู่หน้า verb ที่ไม่เปลี่ยนรูปเหมือนกัน
ประโยคใดที่ลักษณะอย่างนี้

- Dan should gets up earlier.
- We should leaving this town.
- You should go back now.
- He drinks should milk.

You should go
back now. เป็นประโยค
ที่ถูก

จากที่นำมาแล้วตัวใดเป็น auxiliary

- meet
- must
- cut
- move

must

คำที่ไม่ใช่ auxiliary.

- a. can
- b. may
- c. should
- d. shout

shout

นักเรียนจะจำหลักการใช้ auxiliary verb

ในประโยค present Simple tense บอกเล่าได้แล้ว

แต่นักเรียนดูประโยคเหล่านี้

He is lazy.I am strong.You are sick.

คำที่ขีดเส้นใต้ไว้เป็น verb เหมือนกันแต่นักเรียนจะใช้

auxiliary กับประโยคเหล่านี้ โดยการเติม auxiliary

เข้าไปข้างหน้า is, am, are ไม่ได้ ทั้งนี้เพราะ

ทั้ง 3 คำก็กลายมาจาก verb to be ดังนั้นเมื่อประโยคที่ใช้ is, am, are ต้องเปลี่ยน is, am, areเป็น be แล้วจึงใช้ auxiliary verbดังนั้น He is lazy.จึงต้องเป็น He may be lazy.I am strong.I will be strong.

You may be sick.

เนื่องจาก are ต้องเปลี่ยน
รูปกลับไปเป็น be
จึงอยู่หลัง may ได้

ใช้ auxiliary ในวงเล็บกับประโยคที่ไหนะ

The students are quiet. (must)

- a. The students must are quiet.
- b. The students be must quiet.
- c. The students must be quiet.
- d. The students are must quiet.

The students must

be quiet.

ถูกเพราะ are ต้องเปลี่ยน
เป็น be และต้องอยู่หลัง
must

He is here. (should)

- a. He is should here.
- b. He be should here.
- c. He should is here.
- d. He should be here.

He should be here.

ข้อใดเป็นประโยคที่ถูกที่สุด

- a. It can be useful.
- b. We be will happy.
- c. Mike must is a good boy.
- d. They may are late.

It can be useful.

นอกจาก is, am, are ต้องเปลี่ยนเป็น ตามรูปเดิม
ของมันแล้ว ยังมีอีกตัวหนึ่งคือ has นักเรียนชอบทราบกัน
ที่อยู่แล้วว่ามันมาจาก have ดังนั้นเมื่อจะใช้ auxiliary+
has จึงต้องเปลี่ยน has ไปเป็น have เสียก่อน
เช่น He has dinner at 8 P.M. (may)
จะต้องเป็น He may have dinner at 9 P.M.

ลองทำแบบฝึกหัด 2 ประโยคก็พอ

A child has a cup of milk every day (must)

- A child have must a cup of milk every day.
- A child must have a cup of milk every day.
- A child must has a cup of milk every day.
- A child has must a cup of milk every day.

A child must have
a cup of milk
every day.

They have something in their pockets (may)

- They have may something in their pockets.
- They may have something in their pockets.
- They may has something in their pockets.
- They has may something in their pockets.

They may have
something in

their pockets.

คือถ้าในประโยคนั้นใช้ have
อยู่แล้วก็ไม่ต้องเปลี่ยนอะไรอีก
เพียงแต่เติม auxiliary,
verb ลงไปข้างหน้าใดเลย