



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้  
ชุดการสอนสำหรับวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์

สถาบันวิทยุพจนานุกรม  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

## รายงานผลการวิจัย

### เรื่อง

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้  
ชุดการสอนสำหรับวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์

### คณะผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ยุพิน พิพิธกุล  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรอมพรรณ อุดมสิน  
อาจารย์ สุชาวดี เอี่ยมอรพรรณ  
อาจารย์ คร. สุวัทนา อุทัยรัตน์

งานวิจัยนี้เป็นโครงการหนึ่ง

ในโครงการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ระหว่างการใช้และไม่ใช้ชุดการสอนสำหรับวิชาวิธีสอนต่าง ๆ

A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT  
OF STUDENTS LEARNED BY USING AND NOT USING INSTRUCTIONAL  
PACKAGES IN **MATHEMATICS** TEACHING BEHAVIOR COURSE

Associate Professor Yupin Pipithkul

Assistant Professor Prompan Udomsin

Ajarn Suchavadee Eamoraphan

Ajarn Dr. Suwattana Utairat

Faculty of Education

Chulalongkorn University

1982

ชื่อโครงการวิจัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้  
ชุดการสอนสำหรับวิชาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์

ชื่อผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรอมพรรณ อุคมสิน  
อาจารย์ สุชาวดี เอี่ยมอรพรรณ  
อาจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์

เดือนและปีที่ทำการวิจัยเสร็จ มีนาคม พ.ศ. 2525

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนสำหรับผู้สอนวิชาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนสำหรับวิชาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนแบบบรรยายด้วยตนเองขึ้นจำนวนหนึ่งชุด และได้นำไปทดลองใช้ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรซึ่งเป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 32 คน ปีการศึกษา 2523 ซึ่งออกฝึกสอนในชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2524 เป็นตัวอย่างประชากร และได้้นำคะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ยของการสอนซึ่งได้จากการใช้แบบประเมินผลสมรรถภาพการสอนของ ประคอง วรรณสุต และคณะ ของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนสำหรับวิชาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์มาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม ( ANCOVA )

ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช่คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช้ และไม่ใช้ชุดการสอน จากการศึกษาวิชาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้คะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกเฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอนก็ไม่แตกต่างกันด้วย

Research Title: A Comparison of Learning Achievement of Students  
Learned by Using and Not Using Instructional  
Packages in Mathematics Teaching Behavior Course

Name : Associate Professor Yupin Pipithkul  
Assistant Professor Prompan Udomsin  
Ajarn Suchavadee Eamoraphan  
Ajarn Dr. Suwattana Utairat

Month & Year : March 1982

#### Abstract

The purposes of this research were to construct an instructional package for teachers of Mathematics Teaching Behavior Course and to compare the learning achievement of the students who learned by using the instructional package and those who did not. An instructional package constructed by the researchers was tried out, and then used with the samples of 32 third year students of the Faculty of Education, Chulalongkorn University in the academic year 1980 who were practicing their student teaching in the academic year of 1981. The grade point average and average scores from Prakong Karnasoot, et.al.'s Teaching Competency Evaluation Form of the students from both groups were analyzed by using ANCOVA.

The results were: the grade point average and the practice teaching average score of students learning by using the instructional package and those who did not were not significantly different. Moreover, the grade point average and the average score of the instructional media usage were not significantly different.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ง
รายการตารางประกอบ .....	จ
บทที่	
# บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	2
สมมุติฐานของการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	5
ความจำกัดของการวิจัย .....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	6
ประโยชน์จากการวิจัย .....	6
2 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	23
ตัวอย่างประชากร .....	23
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	23
วิธีสร้างเครื่องมือในการวิจัย .....	24
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล .....	26
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผล .....	30
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	30
อภิปราย .....	32

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

๕	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ .....	34
	สรุปผลการวิจัย .....	34
	ข้อเสนอแนะ .....	36
	บรรณานุกรม .....	37
	ภาคผนวก .....	43



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

	หน้า
1 ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม.....	27
2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม .....	28
3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมและอัตราส่วนเอฟ. ( F-ratio) ของคะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอน ของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรมการสอน คณิตศาสตร์ .....	31
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม และอัตราส่วนเอฟ ( F-ratio) ของคะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ยเฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอน ของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรมการสอน คณิตศาสตร์.....	32
5 คะแนนเฉลี่ยของการสอนจากแบบประเมินผลสมรรถภาพการสอนและ คะแนนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มใช้สื่อการสอนและกลุ่มไม่ใช้สื่อการสอน.....	44
6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม .....	47
7 คะแนนเฉลี่ยของการสอนจากแบบประเมินผลสมรรถภาพการสอนเฉพาะ หัวข้อการใช้สื่อการสอนและคะแนนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มใช้สื่อการสอน และกลุ่มไม่ใช้การสอน .....	48
8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม .....	51



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมาก และได้เริ่มมาตั้งแต่สมัยโบราณจากการนับจำนวนสิ่งของต่าง ๆ จนวิวัฒนาการก้าวหน้ามาถึงปัจจุบัน คณิตศาสตร์เป็นวิชาซึ่งมีเหตุผล มีระเบียบในการคิด มีภาษาเฉพาะ ตลอดจนมีความงามและเป็นศิลปะในตัวของมันเอง นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังทำให้คนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จนเกิดวิทยาการก้าวหน้าไปในศาสตร์สาขาต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และเทคโนโลยีต่างล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

ปัจจุบันระบบการศึกษาเปลี่ยนไปจากระบบ 7 : 3 : 2 เป็น 6 : 3 : 3 หลักสูตรคณิตศาสตร์ก็เปลี่ยนไปเช่นเดียวกัน ทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการสอน ทางด้านเนื้อหาได้ปรับปรุงเนื้อหาเดิมให้รัดกุมเหมาะสมและตัดเนื้อหาเก่าที่ไม่จำเป็นทิ้งไป ทางด้านวิธีการสอนก็พยายามหาวิธีการที่จะให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุดและพยายามที่จะให้นักเรียนได้คิดค้นคำตอบด้วยตนเอง เมื่อมีปัญหาคณิตศาสตร์และวิธีสอนเกิดขึ้น ก็เป็นหน้าที่ของสถาบันนักศึกษาก็จะต้องเตรียมครูให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงนี้

การที่จะบรรลุตามจุดประสงค์ได้ก็คือการเตรียมนิสิตออกไปเป็นครูที่ดี พร้อมทั้งจะขอได้เสมอไม่ว่าหลักสูตรจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม ด้วยเหตุนี้ผู้สอนวิชาพฤติกรรมศาสตร์สอนคณิตศาสตร์ก็จำเป็นที่จะต้องหากวิธีสอนเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีของนิสิตในการที่จะออกไปประกอบอาชีพต่อไป

คงจะไม่มีใครปฏิเสธว่า เมื่อ "ครูของครูเป็นตัวอย่างที่ดีในการสอน" นิสิตที่จะออกไปประกอบอาชีพครูคงจะเป็นครูที่ดีต่อไป ดังนั้นผู้สอนวิชาพฤติกรรมศาสตร์

คณิตศาสตร์จึงได้พยายามหาวิธีที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนวิชานี้ด้วยความสนใจและ  
 เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อจะนำไปถ่ายทอดเมื่อออกไปประกอบอาชีพครู

คณิตศาสตร์เป็นนามธรรม บางครั้งยากที่จะอธิบายให้เข้าใจได้ คงใช้สื่อ  
 การเรียงการสอนที่เป็นรูปธรรมเข้าช่วย ซึ่งได้แก่ของจริง ของจำลอง สไลด์ ฟิล์ม  
 สตริป แผนภูมิ รูปภาพ เทป แอนิเมชัน หนังสืออ่านประกอบ เอกสาร  
 บทเรียนแบบโปรแกรม ฯลฯ ซึ่งผู้สอนสามารถนำอุปกรณ์ที่กล่าวเหล่านี้มาใช้ประกอบ  
 การสอนโดยจัดให้อยู่ในรูปของชุดการสอน ที่สามารถนำไปใช้ทั้งในห้องเรียนปกติ และ  
 การเรียนรูด้วยตนเอง

ชุดการสอนนั้นเป็นการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสม (Multi - media  
 system) จะช่วยทำให้นักศึกษามีลักษณะเป็นรูปธรรมมากขึ้น และตรงกับลำดับ  
 ชั้นของการพัฒนาทางสติปัญญาของเจอโรม เอส บรูเนอร์ (Jerome S. Bruner)  
 (1960, 25) ซึ่งได้กำหนดระดับการเรียนรู้ไว้เป็น 3 ระดับคือ การเรียนรู้โดยสิ่ง  
 เป็นรูปธรรม กิจกรรมธรรม และพัฒนาการขั้นสูงสุดคือสติปัญญา

ในการทำชุดการสอน (Instructional Package) นั้น จะต้องจัดแบ่ง  
 เนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ตามลำดับขั้นจากง่ายไปสู่ยาก และเรียกหน่วยย่อยนั้นว่า  
 หน่วยการเรียนการสอน (Module) หน่วยการเรียนการสอนนั้นมีความยืดหยุ่นกว่า  
 การสอนแบบเก่า ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนหรือผู้สอน เพราะมีการ  
 ทำกิจกรรมและการเรียนอย่างมีระบบ ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการศึกษาแผนใหม่ ด้วย  
 เหตุนี้จึงมีผู้ทดลองทำหน่วยการเรียนการสอนขึ้นใช้ทั้งในและนอกประเทศ และได้มีการ  
 สร้างหน่วยการเรียนการสอนตลอดจนทำการวิจัยไว้ดังนี้

เบ็ญจา ไสครโยม (2520) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์  
 เรื่องสมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้หน่วยการเรียน

การสอนกับการสอนปกติ ผลการทดลองปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน  
กลุ่มที่เรียนโดยใช้หน่วยการเรียนการสอนกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามปกติ  
ไม่แตกต่างกัน แต่เบ็ญจา โสทรโยม ได้เสนอแนะว่า ควรจะส่งเสริมการสร้างและใช้  
หน่วยการเรียนการสอน เพราะเป็นโอกาสให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตน

ในปี ค.ศ. 1967 Chariston (1970, 1-5) และคณะกรรมการศึกษาแห่ง  
มหาวิทยาลัยฟลอริดา มีโครงการที่จะพัฒนาเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการฝึกหัดครู  
เป็นรายบุคคล เครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยครู และให้บริการ  
แก่อาจารย์ผู้สอนวิชาการศึกษา จึงมีการสร้างหน่วยการเรียนการสอน โดยเน้นเฉพาะ  
ทักษะที่ใช้ในการสอนหรือความรู้ เฉพาะพื้นฐานสำหรับการสอนซึ่งแต่ละหน่วยการเรียน  
การสอนจะให้รายละเอียดและแนวทางที่จะไปสู่จุดมุ่งหมายที่ระบุไว้ หน่วยการเรียน  
การสอนที่จัดสร้างขึ้นนี้จะให้ความสำคัญเฉพาะอย่างหรือเฉพาะสมรรถภาพนั้น ๆ เพื่อเป็น  
ประโยชน์ในการฝึกหัด

ต่อมาในปี ค.ศ. 1969 คณะการศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยฟลอริดา (1970, 1)  
ก็ได้จัดสร้างหน่วยการเรียนการสอนโดยทดลองวิจัยและนำออกเผยแพร่พร้อมทั้งจำหน่าย  
หน่วยการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นนี้เป็นหน่วยการเรียนการสอนที่ใช้ในระดับฝึกหัดครู หรือ  
ใช้ในการสอนทั้งสิ้น

ในปี ค.ศ. 1975 Turlington (1975, 1) และคณะกรรมการศึกษาแห่งมหาวิทยาลัย  
ฟลอริดา ได้จัดสร้างหน่วยการเรียนการสอนเกี่ยวกับสมรรถภาพในการสอนคณิตศาสตร์ ถึง  
22 หน่วยการเรียนการสอน

โจเซฟ คาร์ท โรเบิร์ตสัน ( Joseph Dart Robertson ) (1976) ได้ทดลอง  
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้หน่วยการเรียนการสอนกับ  
การสอนโดยใช้ตำราวิชาคณิตศาสตร์ การทดลองครั้งนี้กระทำกับนักเรียนระดับ 3, 4 และ 5

โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยใช้ตำราเรียน ใช้เวลาในการทดลอง 4 เดือน ซึ่งผลการทดลองปรากฏว่า คะแนนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากการศึกษาเรื่องการสร้างหน่วยการเรียนรู้การสอนตลอดจนผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหน่วยการเรียนรู้การสอนทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นว่า หน่วยการเรียนรู้การสอนสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้การสอนได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ว่าในบางโอกาสการสอนโดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนและการสอนตามปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การสอนโดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอนนั้น ผู้เรียนได้ให้ความสนใจ มีเจตคติที่ดีและหากหน่วยการเรียนรู้การสอนจะได้รับการปรับปรุงและแก้ไขอย่างดีแล้ว จะช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คณะผู้วิจัยคิดว่าถ้าผู้สอนจะเลือกใช้ประกอบการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ความมุ่งหมายและสถานการณ์แล้ว หน่วยการเรียนรู้การสอนจะช่วยให้การปรับปรุงการเรียนรู้การสอนได้อย่างมากทีเดียว ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้สร้างหน่วยการเรียนรู้การสอนขึ้นโดยทำหน่วยการเรียนรู้การสอนสำหรับครู เพื่อใช้สอนวิชาพฤติกรรม การเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 ซึ่งจะออกไปฝึกสอนในภาคต้นของปีการศึกษาถัดไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการสอนสำหรับผู้สอนวิชาพฤติกรรม การสอนคณิตศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอน สำหรับวิชาพฤติกรรม การสอนคณิตศาสตร์ โดยแยกเปรียบเทียบดังนี้ คือ
  - 2.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนจาก การศึกษาวิชาพฤติกรรม การสอนคณิตศาสตร์

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนเฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนเฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

### ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้คือนิสิตชั้นปีที่ 3 ของคณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเรียนวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ในภาคปลายปีการศึกษา 2523 และเป็นกลุ่มที่ออกฝึกสอนตามโรงเรียนมัธยมศึกษาต่าง ๆ เขตกรุงเทพมหานคร ในภาคต้นปีการศึกษา 2524

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. แบบประเมินผลสมรรถภาพการสอนที่ใช้ในการให้คะแนนถือว่าเชื่อถือได้ เพราะความเที่ยงของแบบประเมินผลสมรรถภาพการสอนคำนวณโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบของฮอยท์ เมื่อใช้กับนิสิตสายวิชาภาษาฝรั่งเศส ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธุรกิจศิลป์ ประชากรศึกษา จิตวิทยา สุขศึกษา ศิลปศึกษา คนตรี สังคมศึกษา พยาบาลศึกษาและประถมศึกษา มีค่า 0.96, 0.97, 0.96, 0.93, 0.90, 0.98, 0.95, 0.63, 0.93, 0.91, 0.99, 0.97, 0.96 และ 0.96 ตามลำดับ

2. การให้คะแนนของอาจารย์นิเทศ แต่ละคนยึดถือเกณฑ์เดียวกัน ทั้งนี้โดย  
ในแบบประเมินผลสมรรถภาพการสอนเดียวกัน

### ความจำกัดของการวิจัย

การไปนิเทศครั้งแรกของอาจารย์นิเทศบางคนไม่สามารถดูนิสิตฝึกสอนที่สอนใน  
ชั่วโมงแรกได้ ทำให้คะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอน คลาดเคลื่อนไปจากคะแนน  
ที่นิสิตควรจะได้รับ

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

คะแนนเฉลี่ยสะสม คือคะแนนเฉลี่ยของนิสิตแต่ละคนที่ได้ออกการฝึกสอน

คะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอน คือ คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการใช้แบบ  
ประเมินผลสมรรถภาพการสอน ซึ่งอาจารย์นิเทศไปดูนิสิตเป็นครั้งแรกระหว่างการฝึกสอน  
ในภาคต้นปีการศึกษา 2524

คะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนเฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอน คือ  
คะแนนเฉลี่ยเฉพาะส่วนการใช้สื่อการสอนในแบบประเมินผลสมรรถภาพการสอน

### ประโยชน์จากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับการสร้างชุดการสอนเพื่อใช้สอนวิชาพฤติกรรม  
การสอนคณิตศาสตร์
2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงทักษะที่เกี่ยวข้องกับการสอนเฉพาะอย่างให้แก่  
ผู้เรียนในสถาบันฝึกหัดครูได้
3. เป็นแนวทางสำหรับการวิจัย วิชาพฤติกรรมการเรียนการสอนอื่น ๆ ต่อไป

วรรณคดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและประเภทของสื่อการสอน

มีบุคคลต่าง ๆ ได้ให้ความหมายของคำว่า "สื่อการสอน" ไว้ดังต่อไปนี้

หลุยส์ ชอรัส (Louis Shores) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยสื่อความหมาย จัดโดยครูและนักเรียน เพื่อเสริมการเรียนรู้ เครื่องมือการสอนทุกชนิดเป็นสื่อการสอน เช่น หนังสือในห้องสมุด โสตทัศนวัสดุต่าง ๆ เช่น फिल्मสตริป แผ่นที่ ของจริง ทรัพยากรจากชุมชน เป็นต้น Shores (1960 : 1)

เคนเนส บี ฮาส และแฮรี คิว แพคเกอร์ (Kenneth B. Hass and Hary Q. Packer) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอน ไว้ว่า สื่อการสอนคือเครื่องมือที่ช่วยในการถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นความจริง ทักษะ ทศนคติ ความรู้ ความเข้าใจ และความซาบซึ้งไปยังผู้เรียน หรือเป็นเครื่องมือประกอบการสอนที่เราสามารถได้ยินและมองเห็นได้ดีเท่ากัน Hass and Packer (1964 : 11)

เทอร์รี่ จี เพจ และ เจ บี โทมัส (Terry G. page and J.B. Thomas) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า คือเครื่องมือทางกายภาพของเทคโนโลยีทางการศึกษา หรือเทคโนโลยีทางการเรียนการสอน อันประกอบด้วย สิ่งพิมพ์ फिल्म เทปและเครื่องบันทึก ซึ่งนำมาใช้โดยเฉพาะ เพื่อส่งเสริมให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปอย่างสมบูรณ์และกว้างขวาง Page and Thomas (1977 : 178)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุภา สิ้นสกุล ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ชัยยงค์, สมเชาว์และสุภา (2521 : 95)

วิรุฬห์ ลีลาพทธี ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า หมายถึง วัสดุ (materials) และอุปกรณ์ (equipment) รวมกัน ตัวอย่างวัสดุ เช่น ภาพนิ่ง ตำราเรียนต่าง ๆ फिल्म-สตริป สไลด์ ภาพโปรเจกต์ หรือภาพบนกระดานนิเทศ ส่วนเครื่องฉายต่าง ๆ หรือหัวกระดานนิเทศเป็นอุปกรณ์ (equipment) ทั้งวัสดุและอุปกรณ์รวมกันเป็นสื่อ (Medium) วิรุฬห์ (2521 : 21)

นอกจากความหมายที่กล่าวมาแล้ว ยังมีผู้จัดแบ่งประเภทหรือชนิดของสื่อการสอนไว้ดังนี้

เวอร์นัน เอส. เขอร์ลัคและโดนัลด์ พี. เอลี (Vernon S. Gerlach and Donald P. Ely) ได้แบ่งสื่อการสอนออกเป็น 8 ชนิดคือ

1. ของจริง และตัวบุคคลรวมทั้งวิธีการต่าง ๆ (กิจกรรม) เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่
2. สื่อประเภทสัญลักษณ์ (Verbal Symbols) หมายถึง คำพูด ตำรา สิ่งพิมพ์ คำอธิบายในสไลด์ फिल्मสตริป แผ่นโปรเจกต์ ภาพยนตร์ ฯลฯ
3. วัสดุกราฟิก (Graphic Materials) เช่น แผนภูมิ แผนภาพ แผนที่ ลูกโลก การ์ตูน โปสเตอร์ ภาพวาด ฯลฯ ซึ่งจะรวมถึงสิ่งเหล่านี้ที่อยู่ในตำราหรือหนังสือควย
4. ภาพนิ่ง (Still Picture) เป็นภาพที่ได้จากการถ่ายภาพทั่ว ๆ ไป อาจใช้โดยลำพังหรือใช้กับเครื่องฉายภาพนิ่ง นอกจากนี้ยังรวมถึงสไลด์ 35 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นสไลด์ที่ใช้กันทั่วไปจากการฉายด้วยฟิล์ม 35 มิลลิเมตร
5. ภาพเคลื่อนไหว ใคแก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์
6. การบันทึกเสียง (Audio Recording) ใคแก่ เสียงจากเทปบันทึกเสียง จากแผ่นเสียง จากร่องเสียงของฟิล์มภาพยนตร์ ฯลฯ วัสดุประเภทนี้จัดอยู่ในสื่อประเภทสัญลักษณ์ (Verbal) ควย แต่ต้องใช้กับอุปกรณ์ประกอบจึงจะได้ยินเสียง
7. สื่อประเภทโปรแกรม เป็นสื่อของการสอนที่แสดงขั้นตอนในสื่อที่จะสอน อาจใช้สื่อประเภทสัญลักษณ์ ทัศนวัสดุหรือสื่อตัวช่วย เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม และ บทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้กับเครื่องช่วยสอนหรือใช้กับคอมพิวเตอร์



8. การจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นการเลียนแบบสภาพจริง ๆ ให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ใช้ในกรณีที่ไม่สามารถนำสถานการณ์นั้น ๆ เข้าม่าในห้องเรียนได้ ผู้เรียนจะรู้สึกว่เหมือนไคอยู่ในสถานการณ์นั้นจริง ๆ Gerlach and Ely (1971 : 289)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุภา สิ้นสกุล ไคแบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. สิ่งสั้นเปลือ่งตาง ๆ ซึ่งเรียกว่ "วัสดุ" ไคแก่ รูปภพ แผนภูมิ แผนที่ ซอด้ถ แบบเรียน ฟิล์มภพยนตร์ ฯลฯ
2. เครื่องมือที่ม้ความคงทน ถาวร ซึ่งเรียกว่ "อุปกรณ์" ไคแก่ กระจกานค้ำ โต๊ะ เกออี้ เครื่องน่ยตาง ๆ ฯลฯ
3. กระบวนการและวิธีการ ซึ่งรวมทั้งวิธีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และกระบวนการที่เป็นอิสระ คือไมตองใช้วัสดุอุปกรณ์อย่งใดเลย เช่น การสาธิต การทดลอง การฟังวิทยากร การศึกษานอกสถานที่ ชัยยงค์, สมเชาว์ และสุภา (2521 : 90)

จากความหมายและประเภทของสื่อการสอนที่กล่าวมาข้างตน สรุปไคว่สื่อการสอนหมายถึง สิ่งตาง ๆ ที่เป็นตัวกลางเชื่อมโยงให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่งมีประสิทธิภาพตวมัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ ไคแก่ วัสดุ อุปกรณ์ตาง ๆ ซึ่งประกอบด้วย วัสดุ และอุปกรณ์ นอกจากนั้ยังรวมถึงกลวิธีหรือวิธีการที่จัดขึ้นเพือถายทอดความรู้ไคด้วย

#### ความหมายของชุดการสอน

มีบุคคลตาง ๆ ไคไคความหมายของชุดการสอนไว้ตาง ๆ กัน ดังนี้

ฟิลิป เคปเปอร์และมีเรียม เคปเปอร์ (Phillip Kapfer and Miriam Kapfer) ไคความหมายชุดการสอนว่เป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยค้ำแนะน่วที่ให้นักเรียนไคทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุถึงพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ การรวบรวมเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการสอนนั้น ไคมาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรตองการให้ผู้เรียนไครู้และเนื้อหาที่นั้นจะตองตรงและชัดเจนนจนสามารถสื่อความหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน Kapfer and Kapfer (1972 : 3-10)

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good) ให้ความหมายของชุดการสอนว่า หมายถึง โปรแกรมทางการสอนทุกอย่างที่จัดไว้โดยเฉพาะมีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือครู เนื้อหาแบบทดสอบ ข้อมูลที่บอกความเที่ยงตรงและมีความมุ่งหมายของการเรียนไว้ครบถ้วน ชุดการสอนนี้ครูเป็นผู้จัดให้นักเรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น Good (1973 : 306)

ลอเรนซ์ กอร์ดอน (Lawrence Gordon) ได้ให้คำนิยามของชุดการสอนไว้ว่าเป็นชุดของวัสดุอุปกรณ์และกระบวนการเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการคือ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน และการประเมินผล Gordon (1973 : 10)

เจมส์ อี ดวน (James E. Duan) กล่าวถึงชุดการสอนว่าเป็นชุดวัสดุประกอบการเรียนซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมาย ชุดการสอนแตกต่างจากระบบการสอนอื่น ๆ คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินการเรียนตามอัตราของตนเองและวิธีของตนเอง Duan (1973 : 169)

เจมส์ ดีทเทิลว บราวน์ (James W. Brown) ให้ความหมายของชุดการสอนว่าเป็นชุดของสื่อประสม สร้างขึ้นเพื่อช่วยครูให้สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ Brown (1977 : 338)

สุนันท์ ปัทมาคม ได้ให้ความหมายของ ชุดการสอน ว่าเป็นชุดของอุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นเพื่อใช้สอน อาจประกอบด้วยอุปกรณ์จำนวน 1 ชิ้นหรือมากกว่า 1 ชิ้นขึ้นไป เมื่อรวมกันแล้วจะได้เป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว และอุปกรณ์ในแต่ละชุดจะสำเร็จในรูปโดยตัวของมันเอง ถ้าสอนในวิชาเดียวกัน ชุดต่อไปก็จะต่อเนื่องกับชุดแรกเรียงลำดับกันไป สุนันท์ (2518 : 1)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ให้ความหมายของชุดการสอนว่า ชุดการสอนเป็นระบบการผลิตสื่อการสอนประเภทสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนตอนหนึ่ง ๆ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ชัยยงค์ (ตุลาคม 2518 : 5)



อย่างใดอย่างหนึ่งเพียงเรื่องเดียว มีการกำหนดวัตถุประสงค์สำหรับวิทยุเรียนโคทรายในลักษณะที่เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนตามเนื้อเรื่อง วัสดุ วิธีการและข้อเสนอแนะ ซึ่งกำหนดวิทยุเรียนทราย แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถจัดใ้เวลาการเรียนรูของตนกาวหนามากน้อยเพียงใด และใ้บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะสำหรับทำกิจกรรม แต่ละคนจะเรียนไปนานเท่าใดขึ้นอยู่กับความสามารถของตน

2. ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นในเชิงการค้า ที่ทำขึ้นเองมิได้ทำตามโปรแกรมของโรงเรียนกำหนด มีหลายแบบและหลายลักษณะแล้วแต่จะออกแบบ แต่ที่เป็นที่รู้จักแพร่หลายมีดังนี้

2.1 ชุดการสอนแบบ ไอ.พี.ไอ มีทั้งคณิตศาสตร์ชั้นประถม การคัดลายมือ และการสะกด เป็นต้น ชุดการสอนนี้สร้างขึ้นเพื่อให้เด็กแต่ละคนใ้เรียนในอัตราของตน (Learning as own rate) นักเรียนจะเรียนคนเดียวเอง

2.2 ชุดการสอนแบบโปรแกรม มีลักษณะที่ใ้ใช้สำหรับการสอนตามเอกัภาพทั้งระดับประถมและมัธยม มีการใ้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องจัดโปรแกรมใ้ในการเรียนใ้กับนักเรียน

2.3 ชุดการสอนแบบ เอ.ไอ.อาร์ โปรเจค แพลน (AIR Project Plan) เป็นระบบการสอนตามเอกัภาพแบบหนึ่ง โดยใ้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ใ้ในการเรียนร่วมกับครูผู้สอน แต่มิใ้ใ้หมายคามว่าใ้ใช้คอมพิวเตอร์มาสอนแทนครู คอมพิวเตอร์จะช่วยครูผู้สอนจัดท่าระเบียบของผูเรียน ชุดการสอนจะจัดใ้เป็นชุดย่อย ๆ เรียกว่า "โมดูล" (Module) Bishop (1971 : 35)

สำหรับการจัดทำชุดการสอนในประเทศไทย ใ้มีผู้กล่าวถึงประเภทและลักษณะใ้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ใ้จำแนกชุดการสอนตามลักษณะการใ้ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนใ้ให้ครูใ้ประกอบการสอนแบบบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูใ้ให้ผู้น้อยลงและ

เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ใช้ บางครั้งจึงเรียกว่า "ชุดการสอนสำหรับครู" ชุดการสอนประกอบการบรรยายจะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยแบ่งเป็นหัวข้อที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น สื่อที่ใช้อาจเป็นแผ่นคำสอน สไลด์ประกอบเสียงบรรยายในเทป แผนภูมิ แผนภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้อภิปรายตามปัญหาและหัวข้อที่ครูกำหนดไว้เพื่อความเรียบร้อยในการใช้ ชุดการสอนประเภทนี้มักจะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอเหมาะแก่กับจำนวนสื่อการสอน อย่างไรก็ตามหากเป็นวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาแพงเกินไป ขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป แหกหรือเสียหายง่าย และสิ่งมีชีวิตจะไม่ใส่ไว้ในชุดการสอน แต่จะกำหนดไว้ในส่วนที่เกี่ยวกับสิ่งที่ครูต้องตระเตรียมล่วงหน้าก่อนทำการสอนใน "คู่มือครู" วัสดุอุปกรณ์เหล่านี้นิยมจัดไว้ในห้องปฏิบัติการ เช่น ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หรือในห้องวิชาการ เช่น ห้องสังคมศึกษา เป็นต้น

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ประกอบกิจกรรมร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องเรียนแบบกิจกรรมที่เรียกว่า "ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้" ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วย ชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น ๆ สื่อที่ใส่ในศูนย์จัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้เป็นสื่อรายบุคคลหรือสื่อสำหรับกลุ่มผู้เรียนทั้งศูนย์จะใช้รวมกันได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม จะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเรียนเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนรู้หากมีผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ โดยมีห้องเรียนพิเศษที่เรียกว่า "ห้องเรียนรายบุคคล" ที่มีคู่มือจัดเตรียมไว้ ผู้เรียนจะนำชุดการสอนไปใช้ในคูหา เมื่อศึกษาจบแล้ว จะทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาระหว่างการเรียนจะปรึกษากันได้ ผู้สอนพร้อมที่จะช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงาน ผู้เรียนอาจนำชุดการสอนประเภทนี้ไปเรียนที่บ้านได้ด้วย โดยมีผู้ปกครองหรือบุคคลากรอื่น ๆ คอยให้ความ

ช่วยเหลือ ชุคการสอนรายบุคคลจะสามารถฝึกฝนและส่งเสริมนิสัยของนักเรียนในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นอย่างดี ชัยยงค์ (กันยายน 2518 : 43)

สุนันท์ ปัทมาคม แบ่งชุกการสอนออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ชุคการสอนสำหรับครู (Teaching Learning Package) เป็นชุกการสอนที่เกิดขึ้นก่อนประเภทที่สอง เป็นชุกการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับครูที่ใช้กับห้องเรียนทั้งห้องกิจกรรมหรือสื่อการสอนสำหรับชุกการสอนประเภทนี้จะถูกจัดขึ้นเพื่อใช้กับห้องเรียนทั้งห้องเรียน จึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะเห็นได้ชัดทั้งห้องเรียน ชุกการสอนประเภทนี้จะจัดเป็นหน่วยเรียงลำดับกันใน 1 ชุค จะมีเพียง 1 หน่วยเท่านั้น เพื่อความเหมาะสมมชุกการสอนประเภทนี้จะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอกับจำนวนอุปกรณ์

2. ชุคการสอนสำหรับผู้เรียน (Individualized Learning Package) ชุกการสอนประเภทนี้จัดขึ้นสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ ผู้เรียนจะดำเนินการเรียนจากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุกการสอนนั้น โดยศึกษาไปตามลำดับชั้นด้วยตนเอง การเรียนมักจะนำไปศึกษาในคูหาหรือที่ใดที่หนึ่งก็ได้ตามความชอบของตน เมื่อศึกษาจบแล้วก็จะมาทำแบบทดสอบ เมื่อผ่านแบบทดสอบชุดแรกแล้วก็จะทำชุดต่อ ๆ ไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาระหว่างศึกษาชุกการสอนแบบนี้ ผู้เรียนจะปรึกษาได้กับครูผู้สอนที่ประจำซึ่งพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันที สุนันท์ (2516)

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า ชุกการสอนที่จัดทำขึ้นในต่างประเทศแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามวัตถุประสงค์คือ ชุกการสอนที่ครูจัดทำขึ้นเพื่อใช้ช่วยในการเรียนการสอน กับชุกการสอนในเชิงการค้า ซึ่งบริษัทต่าง ๆ จะผลิตขึ้นมาเพื่อขายให้กับครูหรือผู้เรียน ส่วนในประเทศไทยนั้นแม้ชุกการสอนประเภทที่ครูเป็นผู้ผลิตขึ้นมา ยังไม่มีในเชิงการค้า ซึ่งก็แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือใช้ช่วยประกอบในการสอนของครู กับอีกลักษณะคือให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง

### องค์ประกอบของชุกการสอน

มีผู้จัดองค์ประกอบของชุกการสอนไว้อย่างต่าง ๆ กันดังนี้

เจมส์ อี ดวน (James E. Duan) ได้จัดองค์ประกอบของชุกการสอนไว้

7 ประการคือ

1. การกำหนดจุดมุ่งหมาย และเนื้อหาที่จะต้องเรียน
2. การบรรยายเนื้อหา
3. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. การเลือกกิจกรรมการเรียน
5. การวางกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้เกิดทัศนคติ
6. เครื่องมือวัดผล
7. คู่มือครู Duan (1973 : 174)

กอร์ดอน ลอร์เรนซ์ (Gordon Lawrence) ได้จัดส่วนประกอบของชุดการสอนไว้ 7 ประการ เช่นเดียวกันคือ

1. หลักการและเหตุผล หลักการและเหตุผลจะช่วยอธิบายถึงความสำคัญของชุดการสอน และช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงถึงความคาดหวังของหลักสูตร
2. จุดมุ่งหมายในการเรียน จุดมุ่งหมายจะเป็นส่วนช่วยในการวางโครงสร้างของชุดการสอน และจะช่วยเสนอแนะกิจกรรมการเรียนการสอน
3. กำหนดความรู้พื้นฐานของผู้เรียน จะต้องมีการกำหนดความรู้เบื้องต้นของผู้เรียนจะต้องมีมาก่อน
4. การประเมินผลเบื้องต้น ทำเพื่อที่จะทราบความสามารถของผู้เรียนก่อนที่จะเรียนและเป็นเครื่องชี้ผลของการเรียนในภายหลัง
5. กิจกรรมการเรียน หมายถึงงานที่จะให้ผู้เรียนทำ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้
6. การประเมินผลหลังการเรียน เพื่อทราบผลการเรียนและการนำไปปรับปรุงแก้ไข
7. การเรียนซ่อมเสริม ส่วนนี้อาจจะกำหนดไว้ในบทเรียนหรือไม่ก็ได้

Lawrence (1973 : 45-46)

ริตา บี และสตีเวท อาร์ จอห์นสัน (Rita B. and Stewart R. Johnson) ได้จัดองค์ประกอบของชุดการสอนไว้ 3 ประการคือ

1. การกำหนดจุดหมายปลายทางของการเรียน (Ends)
2. การกำหนดวิธีทางของการเรียน (Means)

3. การทบทวน ปรับปรุง (Revision) B. and Johnson (1975 : 58)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนไว้ว่า ไม่ว่าจะ เป็นชุดการสอนประเภทใด จะมีส่วนประกอบ 4 ส่วนคือ

1. คู่มือครู สำหรับผู้ใช้ชุดการสอนทั้งผู้สอนและผู้เรียน
2. คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้แก่อุเรียน
3. เนื้อหาสาระอยู่ในรูปของสื่อประสม และกิจกรรมการเรียนการสอนจะเป็นแบบกลุ่มหรือรายบุคคลแล้วแต่วัตถุประสงค์
4. การประเมินผล เป็นการประเมินผลของกระบวนการ ชัยยงค์ (กันยายน 2518 : 4)

สุนันท์ ปัทมาคม ได้จัดส่วนประกอบของชุดการสอนไว้ 5 ส่วนคือ

1. คู่มือการเรียน ซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้
  - 1.1 เป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียน
  - 1.2 ลำดับขั้นของการเรียน
  - 1.3 โครงร่างของเนื้อหาบทเรียน
  - 1.4 คำแนะนำในการเรียนแต่ละขั้นตอน
  - 1.5 ขอบข่ายและข้อเสนอแนะระหว่างเรียน
  - 1.6 รายการแสดงจำนวนสิ่งของในชุดการสอน
  - 1.7 แบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน
2. สื่อการสอน
3. คำราหรือหนังสืออ่านประกอบ
4. แบบประเมินผล
5. คู่มือครู ซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้
  - 5.1 คำแนะนำบทบาทของผู้สอน
  - 5.2 โครงร่างของเนื้อหาบทเรียน
  - 5.3 คำแนะนำวิธีการเรียน
  - 5.4 คำเฉลยแบบฝึกหัด และแบบประเมินผล



5.5 แบบประเมินผล

5.6 คำแนะนำในการเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ สุนันท์ (2523)

บุญสืบ พันธดี ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของชุดการสอนว่ามีดังนี้

1. กล่องบรรจุชุดการสอน
2. สื่อการสอน และบัตรบอกชนิดสื่อการสอนเรียงลำดับการใช้
3. บันทึกการสอนที่ประกอบด้วย
  - 3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอน
  - 3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน
  - 3.3 เวลา จำนวนชั่วโมง
  - 3.4 วัตถุประสงค์ทั่วไป
  - 3.5 วัตถุประสงค์เฉพาะ
  - 3.6 เนื้อหาวิชาและประสบการณ์
  - 3.7 สื่อการสอน หรืออุปกรณ์
  - 3.8 กิจกรรมและการใช้สื่อการสอน ประกอบวิธีการสอน
  - 3.9 การประเมินผล วัตถุประสงค์ การทดสอบ
4. อุปกรณ์ประกอบอย่างอื่น บุญสืบ (2018 : 26-27)

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอจะสรุปได้ว่าส่วนประกอบของชุดสอนนั้นจะประกอบด้วยกล่อง ซึ่งบรรจุไว้ด้วย 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. คู่มือครู ซึ่งจะบอกรายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของครูไว้
2. คู่มือการเรียนของนักเรียน ซึ่งมีทั้งจุดมุ่งหมายของบทเรียน ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการเรียนของนักเรียน
3. สื่อการเรียนต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงตำราด้วย
4. แบบประเมินผล ซึ่งอาจจะมีข้อสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน

### คุณค่าของชุดการสอน

มีผู้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ที่สำคัญมีดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ กล่าวว่าไม่ว่าจะเป็นชุดการสอนประเภทใด ย่อมมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ในการเรียนการสอนคือ

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล อวัยวะในร่างกาย การเติบโตของสัตว์ชั้นต่ำ ฯลฯ ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี
2. ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองมากที่สุด
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม
4. ช่วยสร้างความพร้อมและมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันทีโดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาเตรียมการสอนล่วงหน้า
5. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าอาจารย์ผู้สอนจะมีสภาพ หรือมีทัศนคติของทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด
6. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ชัยยงค์ (2518 : 44)

โสทร โคยสมบูรณ์ ได้กล่าวถึงลักษณะที่ดีของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะชุดการสอนผลิตขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญหลายคน เป็นคนทั่วๆ ไปผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ นักโสตทัศนศึกษา วิศวกร นักผลิตและทดลองใช้จนแน่ใจแล้วว่าใครผลิตดี จึงนำออกมาใช้ทั่วไป
2. ชุดการสอนจะลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการสอนสำเร็จรูปแล้ว ผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่บอกไว้ตามลำดับขั้น แต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์ กิจกรรม ตลอดจนข้อแนะนำไว้ให้พร้อม ผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่ หรือทำเพิ่ม จะใช้ได้ทันที

3. ให้ความรู้ในแนวเดียวกัน การสอนเดิมเมื่อมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกันก็อาจเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน การมีชุดการสอนจะตัดปัญหาเรื่องนี้ได้ทั้งหมด แมผู้เรียนจะมีจำนวนเท่าใดก็จะช่วยแก้ปัญหาได้

4. มีวัตถุประสงค์ที่บอกไว้ชัดเจนแน่นอน

5. มีกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนข้อเสนอแนะในการทำกิจกรรม พร้อมทั้งอุปกรณ์ครบถ้วน

6. มีข้อสอบประเมินผล เพื่อวัดผลการเรียนไว้ครบถ้วน

7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตน อัตราการเรียนของแต่ละคนจะมีมากน้อยแตกต่างกันไปตามความสามารถของแต่ละคน ชุดการสอนจะช่วยให้ทุกคนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ทั้งสิ้น ตามอัตราการเรียนของผู้นั้น

8. ชุดการสอนสร้างเสริมการเรียนแบบต่อเนื่อง ชุดการสอนจะแยกออกเป็นรายวิชา แต่ละวิชาจัดหน่วยการสอนเรียงลำดับ เมื่อจบแต่ละหน่วยแล้วมีโอกาสติดตามหน่วยต่อไปได้ตามความต้องการของตนอย่างมีสิ่งใดมาหยุดยั้งได้ จะเรียนมากเท่าใดก็ได้ ตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียนนั้น ๆ โสพร (2522 : 18)

สมเชาว์ เนตรประเสริฐ ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ทำให้อาจารย์ได้มีการวางแผนล่วงหน้าได้สะดวก
2. แก้ปัญหาเรื่องการผลิตสื่อการสอน
3. ประหยัดเวลาในการผลิตสื่อการสอน
4. ช่วยลดบทบาทการพูดของครูและเพิ่มบทบาทของผู้เรียน
5. ผู้เรียนปลอดภัยจากอารมณ์ของผู้สอน เมื่อใช้ชุดการสอนบางประเภท
6. ใช้เป็นบทเรียนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนเรียนช้า หรือขาดเรียน
7. ใช้หมุนเวียน หรือจัดเป็นแหล่งความรู้ได้ สมเชาว์ (2523 : 3)

สุจิตใจ เหนงาสีไพร ได้กล่าวถึงข้อดีของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ควยตนเองตามต้องการ
2. ช่วยลดเวลาเรียนสำหรับกิจกรรมที่ผู้เรียนรูแล้ว ซึ่งผู้เรียนไม่ต้องการฟัง

และทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

3. ช่วยส่งเสริมกิจกรรมและลดนักเรียนสอบตก เพราะว่าทั้งนักเรียนเก่งหรืออ่อนต่างก็เรียนจนจบ แมว่าจะใช้เวลาต่างกัน

4. สามารถจัดได้ว่า ประสบการณ์ใดประสบผลสำเร็จและอันใดไม่ประสบผลสำเร็จ เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป สุทธิใจ (2518 : 35)

จากคุณค่าของชุดการสอนที่กล่าวมาข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า ชุดการสอนจะทำให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีทั้งต่อตัวครูและนักเรียน เช่น จะเป็นการลดภาระของครู ทำให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง เป็นต้น

จากความหมายของชุดการสอนที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในชุดการสอนก็คือ สื่อการสอน ซึ่งในชุดการสอนแต่ละชุดอาจจะประกอบด้วยสื่อการสอนหลาย ๆ อย่าง เช่น ของจริง แผนเสียง เทป ฟิล์มสตริป ฟิล์มภาพยนตร์ สไลด์ เทป ภาพโปรงใส ฯลฯ สำหรับการวิจัยเรื่องนี้ส่วนใหญ่ ใช้สื่อ สไลด์ เทป และภาพโปรงใส ซึ่งใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ จึงขอกล่าวถึงสื่อ 3 ชนิดนี้โดยสังเขปดังนี้

### สไลด์ เทป

สไลด์ เทป เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่ง 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ หัวสไลด์ ซึ่งฉายได้โดยเครื่องฉายสไลด์ และเทปซึ่งบันทึกเสียงไว้เปิดบรรยายภาพที่ปรากฏบนจอขณะที่ฉายสไลด์ ส่วนวิธีการใช้สไลด์ เทปนั้นมีดังนี้

1. เตรียมเครื่องฉายสไลด์โดยบรรจุสไลด์เรียงตามลำดับ
2. เตรียมเครื่องบันทึกเสียง
3. เตรียมเครื่องสไลด์ซิงโครไนส์ ในตำแหน่งเดิมที่บันทึกสัญญาณ
4. เปิดเครื่องทั้ง 3 ส่วนเครื่องสไลด์ซิงโครไนส์ให้เลื่อนสวิตช์ไปทางขวา
5. เริ่มให้เครื่องบันทึกเสียง Play back สไลด์ จะเปลี่ยนอย่างอัตโนมัติตามลำดับตรงกับเสียงที่บันทึกไว้
6. เมื่อจบภาพสุดท้ายให้ปิดไฟเครื่องฉายแล้ว Play back เทปกลับตามเดิม จิตรพันธ์ (2517 : 30)

## คุณค่าของสไลด์เทป

สไลด์เทปเป็นสื่อการสอนที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. สไลด์เป็นวัสดุการศึกษาประเภทภาพนิ่ง มีคุณค่าสูงในการสอน ในสถานการณ์ที่ต้องใช้การมองเห็น และไม่ต้องการเป็นเรื่องความเคลื่อนไหว
2. เหมาะสมที่จะใช้ร่วมกับสื่อการสอนอย่างอื่น เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ตาราง และวัสดุอื่นที่สามารถจะฉายภาพได้
3. สไลด์ให้ภาพที่ดึงดูดความสนใจ
4. มีทั้งชนิดสีและขาวดำ ใช้ประกอบการสอนได้กว้างขวาง
5. ครูสามารถผลิตได้เอง และผลิตง่ายกว่าฟิล์มสตรีป
6. ฉายได้ง่าย และช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอน
7. ใช้ฉายได้ในห้องที่มีความมืดเพียงเล็กน้อย
8. ราคาถูก
9. เหมาะสมที่จะใช้กับการสอนทุกวิชาและทุกระดับชั้น

Wiltich and Schuller (1957 : 330-346)

## ภาพโปร่งใสและเครื่องฉายภาพขามคีรีระ

ความปกติการใช้ภาพโปร่งใสนั้นจะใช้กับเครื่องฉายภาพขามคีรีระเสมอ ลักษณะของแผ่นโปร่งใสนั้นจะเป็นแผ่นหรือวัสดุที่สามารถมองทะลุออกไป ซึ่งวัสดุที่จะใช้ทำนั้นมีหลายอย่าง เช่น กระดาษแก้ว กระดาษลอกลาย แผ่นพลาสติก กุ้งพลาสติก และแผ่นอะซิเตท (Acetate) ซึ่งนิยมใช้กันมากที่สุด ลักษณะของแผ่นโปร่งใสที่ใช้กับเครื่องฉายภาพขามคีรีระมี 2 ชนิดคือ ชนิดม้วน ทำจากแผ่นโปร่งใสที่มีความยาวม้วนรวมกันกับชนิดแผ่น ซึ่งมีขนาด 8" x 10" สำหรับวิธีใช้ภาพโปร่งใสและเครื่องฉายภาพขามคีรีระมีดังนี้

1. จัดตั้งเครื่องฉายภาพขามคีรีระไคหน้าห้องเรียนและตั้งจอไวด้านหลังผู้สอน
2. นำภาพโปร่งใสวางลงบนแท่นรองเขียนของเครื่องฉาย
3. เปิดเครื่องฉายและปรับภาพให้ชัดเจนตามต้องการ

Coppen (1974 : 137-141)

คุณค่าของภาพโปรงใสและเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ง่ายเพียงแต่เปิดเปิดสวิตซ์และปรับความคมชัดเท่านั้น
2. เครื่องมือนี้ไม่จำเป็นต้องมีการควบคุมแสงสว่างภายในห้องมากนัก ห้องเรียนธรรมดาสามารถฉายได้ทันที
3. เครื่องฉายนี้อยู่กับผู้สอน ทำให้การควบคุมและการดำเนินการบรรยายเป็นไปตามความประสงค์
4. ผู้สอนกับผู้เรียนมีความสัมพันธ์กันได้ตลอดเวลา
5. ภาพที่ปรากฏบนจอสามารถขยายให้มีขนาดโตมากเห็นได้อย่างชัดเจน
6. ผู้สอนสามารถอ่าน หรือเขียนข้อความลงบนแผ่นโปรงใสบนแท่นรองเขียนข้างหน้าได้ตามปกติ
7. ครูสามารถเตรียมการบรรยายได้ล่วงหน้า เมื่อถึงเวลาการบรรยายก็สามารถใช้เสนอเนื้อหาได้ทันที เป็นการประหยัดเวลาในการเขียนข้อความดังกล่าวในการสอน
8. แผ่นโปรงใสสามารถเก็บไว้ใช้ได้หลายครั้ง
9. ครูสามารถจัดลำดับคำบรรยายได้สะดวก โดยยึดเอาแผ่นโปรงใสเป็นโครงเรื่อง

สมเชาวน์ (2523 : 2-3)

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนสำหรับวิชาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

#### ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 414 345 พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ในภาคปลายปีการศึกษา 2523 และนิสิตกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 410 480 ประสบการณ์วิชาชีพ ในภาคต้น ปีการศึกษา 2524 ในวิชานี้ นิสิตกลุ่มนี้จะออกไปฝึกสอนตามโรงเรียนต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร

รวมตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ จำนวน 32 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ

1. ผู้วิจัยสร้างชุดการสอนแบบบรรยาย ด้วยตนเองขึ้นจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.1 สไลด์-เทป ประกอบการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ หัวข้อเรื่องวัตถุ-ประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.2 แผ่นใส ประกอบการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ หัวข้อเรื่องวิธีสอนแบบทดลอง เรื่องความชันของเส้นตรง

1.3 สไลด์-เทป ประกอบการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ หัวข้อเรื่องสื่อการสอนคณิตศาสตร์

1.4 แผนี่ใส่ ปรึะกอบการสอ่่นวิชาวิธีสอ่่นคณิศาสตร์ หัวข้อเรื่ง การวิศลัวิชาคณิศาสตร์

1.5 แผนี่ใส่ ปรึะกอบการสอ่่นวิชาวิธีสอ่่นคณิศาสตร์ หัวข้อเรื่ง การทำบ้ันทึ่กการสอ่่น

2. ผู้วิจัย ใช้แบบประเมินผลสมรรถภาพการสอ่่น เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรื่ยนระหว่างการใช้ และไม่ใช้ชุดการสอ่่น ซึ่ง ปรึะคอง กรรณสูต และคณะ ได้เป็นผู้สร้างขึ้่น และแบบประเมินผลนี้้มีความเชื่อกอ่ใจสูง

### วิธีสร้างเครื่องมอ่ในการวิจัย

1. ผู้วิจัยสร้างสไลด์-เทป ปรึะกอบการสอ่่นวิชาวิธีสอ่่นคณิศาสตร์ หัวข้อเรื่ง วัตถุประสงค้เชิงพดติกรรม โดยมีค้เน่นสาขาวิชาใดวิชาหนึ่โดยเฉพาะ ค้ือสร้างเนื้อหาเรื่งวัตถุประสงค้เชิงพดติกรรมโดยทั่วไปที่้ใช้สอ่่นในสาขาวิชาทุก ๆ สาขาวิชา และนำไปให้อาจารย์ซึ่งสอ่่นทุกสาขาวิชาได้ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา แล้วนำไปสร้างเป็นสไลด์เป็นภาพการทูนปรึะกอบตัวอักษร และอ้คเสียงลงเทปแบบ *synchronized* ปรึะกอบคำบรรยายสไลด์ หลังจากนั้นค้้นำไปทดลองใช้โดยให้อาจารย์ที่้สอ่่นวิชาพดติกรรม การสอ่่นได้ตรวจสอบและปรึะปรุ้งแก้ไข และค้้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มนิสิตที่้เรื่ยนในระดับปริญญาโท และตรีที่้ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริงด้วย

2. ผู้วิจัยสร้างแผนี่ใส่ ปรึะกอบการสอ่่นวิชาวิธีสอ่่นคณิศาสตร์ หัวข้อเรื่ง วิธีสอ่่นแบบทดลอง โดยได้เลือกเนื้อหาเพียงหนึ่เรื่ง ค้ือ เรื่งความชันของเส้นตรงซึ่ง เป็นเนื้อหาอยู่ในหลักสูตรมัธยมศึกษาคอนปลาย ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาโดยละเอียด และได้สร้างแผนี่ใส่ปรึะกอบคำอธิบายเพื่อให้นักเรื่ยนได้เข้าใจเนื้อหาได้ค้ิ่งขึ้่น หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้ทดลองใช้สอ่่นนิสิตระดับปริญญาตรีสองคร้ง และแน้ใจว่าชุดการสอ่่นนี้้เชื่อกอ่ใจ



3. การสร้างสไลด์-เทป เรื่องสื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบการเรียน การสอนวิชาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้สร้างเนื้อหาเรื่องสื่อการสอนวิชา คณิตศาสตร์ และนำไปให้อาจารย์ซึ่งสอนและเคยสอนในวิชาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ได้ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาเรียบร้อยแล้ว นำไปสร้างเป็นสไลด์เป็นภาพสื่อการสอน ของจริงประกอบด้วยอักษรและอักขระลงเทปแบบ *synchronized* ประกอบคำบรรยาย สไลด์ หลังจากนั้นได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มนิสิตที่เรียนในระดับ ปริญญาโทและตรีที่มีชื่อกลุ่ม ตัวอย่างประชากรจริง เพื่อแก้ไขปรับปรุงสไลด์-เทป ชุดนี้

4. ผู้วิจัยสร้างแผนใส่ ประกอบการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ หัวข้อเรื่อง การวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้สร้างเนื้อหาเรื่องการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์และได้ สร้างแผนใส่ประกอบคำอธิบาย เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น หลังจากนั้นผู้วิจัย ได้ทดลองใช้สอนกับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีชื่อกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง เพื่อนำไปแก้ไข ปรับปรุงชุดการสอนนี้ต่อไป

5. ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนเรื่องการทำบันทึกการสอน โดยเลือกเนื้อหา มา 2 เรื่อง เพียงเพื่อเป็นแนวทางและได้ดำเนินการทดลองและสร้างครั้งนี้ คือ

5.1 เรื่องผลบวกของ  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต เป็นการหาสูตร  $S_n = \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \}$  และการนำสูตรไปใช้ ก่อนสร้างชุดการสอนเรื่องนี้ ผู้วิจัย ได้ทดลองสอน นิสิตระดับปริญญาตรี และปริญญาโท โดยใช้สื่อการเรียนการสอนที่แตกต่าง กัน คือ ใช้แผนภูมิ เขียนรูปบนกระดานคำ การให้นักเรียนร่วมกิจกรรมโดยการติครูปดีเหลือ้ม จตุรัสเล็ก ๆ ด้วยกระดาษสี 2 สี เพื่อให้นักเรียนสังเกตได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะใช้วิธีใดก็ตาม ผู้เรียนก็มีความสนใจและเข้าใจดีทุกครั้ง สำหรับการสร้างชุดการสอนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ แผนใส่ประกอบการอธิบายเพื่อให้เกิดความรวดเร็วยิ่งขึ้น จากการทดลองใช้มาหลายครั้ง ทำให้เชื่อมั่นว่า ชุดการสอนเรื่องผลบวกของ  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตนี้เชื่อถือได้

5.2 เรื่องการพิสูจน์เรขาคณิต ในหัวข้อที่ว่า "ถ้ามีเส้นตรงคู่หนึ่งและมีเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่นั้น ทำให้เกิดมุมแย้งเท่ากันแล้ว เส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน" ก่อนสร้างชุดการสอนเรื่องนี้ผู้วิจัย ได้ทดลองสอนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการพิสูจน์เรขาคณิตโดยถามย้อนจากผลไปสู่เหตุมาเป็นเวลา 13 ปี คิดต่อกันปรากฏผลว่านักเรียนสามารถพิสูจน์เรขาคณิตได้ดี หลังจากนั้นจึงนำมาทดลองสอนกับนิสิตระดับปริญญาตรี ปรากฏผลว่าเมื่อนิสิตออกฝึกสอน ได้นำวิธีการพิสูจน์ไปใช้ และประเมินผลมาว่า การพิสูจน์เรขาคณิตแบบถามย้อนจากผลไปสู่เหตุนี้ยาก เพราะนักเรียนเคยชินต่อการสอนแบบถามจากเหตุไปสู่ผล ผู้วิจัย จึงได้ลองทดลองทำการวิจัยเรื่องนี้ขึ้นก็ปรากฏผลเช่นเดียวกัน

หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงได้พยายามคิดหาวิธีอธิบายโดยใช้โคอะแกรมแสดงการถามย้อนจากผลไปสู่เหตุ ก็ปรากฏผลคือ นิสิตฝึกสอนประเมินผลมาว่า เป็นวิธีการที่ดี ถ้าไม่ถามแบบนี้ไม่ทราบจะถามแบบไหน เหตุที่มีปัญหาในการสอนนั้นเพราะโรงเรียนส่วนมากถามจากเหตุไปสู่ผล นักเรียนไม่เคยชินกับวิธีการนี้ อย่างไรก็ตามหลังจากได้ทดลองมาเป็นเวลาหลายปีก็ทำให้เชื่อแนวการเขียนโคอะแกรมประกอบการถามย้อนจากผลไปสู่เหตุ เป็นวิธีการที่ใช้ได้วิธีหนึ่งในการพิสูจน์เรขาคณิต

### การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. คัดลอกคะแนนเฉลี่ยสะสม (G.P.A) ของตัวอย่างประชากรทั้ง 32 คน
2. คำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดของการสอนจากแบบประเมินผลสมรรถภาพการสอนซึ่งอาจารย์นิเทศเป็นผู้ให้คะแนน
3. นำคะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ยของการสอนมาทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มคือ กลุ่มใช่และไม่ใช้สื่อการสอน เพื่อทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ทั้ง 2 ข้อ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (ANCOVA)

ตาราง 1 ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม

ใช้สื่อการสอน (กลุ่ม 1)	ไม่ใช้สื่อการสอน (กลุ่ม 2)
$Y_{11}$ $X_{11}$	$Y_{12}$ $X_{12}$
$Y_{21}$ $X_{21}$	$Y_{22}$ $X_{22}$
$Y_{31}$ $X_{31}$	$Y_{32}$ $X_{32}$
.	.
.	.
.	.
$Y_{16}$ 1 $X_{16}$ 1	$Y_{16}$ 1 $X_{16}$ 1
มัชฌิมเลขคณิต $Y_1$ $X_1$	$Y_2$ $X_2$

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม

แหล่ง	S.S.	d.f.	M.S.	F
Between groups ( $B_{adj}$ )	$T_{adj} - S_{adj}$	$k-1$	$\frac{S.S.}{d.f.}$	
Within groups ( $S_{adj}$ )	$S_{YY} - \frac{(S_{XY})^2}{S_{XX}}$	$n-k-1$	$\frac{S.S.}{d.f.}$	$\frac{M.S._B}{M.S._W}$
Total ( $T_{adj}$ )	$T_{YY} - \frac{(T_{XY})^2}{T_{XX}}$	$N-2$		

$$F = \frac{MS_B}{MS_W}$$

F คือ การทดสอบค่าเอฟ

MS B คือ ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS W คือ ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแยกตอบตามสมมุติฐานของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ดังนี้  
สมมุติฐานของการวิจัยข้อที่ 1

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช่และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรมศาสตร์สอนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช่และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรมศาสตร์สอนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งตรงกับสมมุติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังตารางที่ 1

สถาบันวิจัยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมและอัตราส่วนเอฟ (F-ratio) ของคะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช่และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤกษศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์

แหล่ง	d.f.	S.S.	M.S.	F
Between group	1	0.2432	0.2432	1.0901
Within group	29	6.4686	0.2231	
Total group	30	6.7118		

ผลของการวิเคราะห์ในตารางที่ 1 ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างประชากรไม่แตกต่างกัน

### สมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอน เฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอนของนิสิตที่ใช่ และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤกษศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอน เฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอนของนิสิตที่ใช่และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤกษศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม และอัตราส่วนเอฟ ( F-ratio) ของคะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ย เฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอนของ นิสิตที่ใช่และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์

แหล่ง	i.f.	S.S.	M.S.	F
Between group	1	0.7910	0.7910	2.1239
Within group	29	10.7887	0.3720	
Total group	30	11.5797		

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 2 ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยสะสม และคะแนนเฉลี่ย ครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอน เฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอนของกลุ่มตัวอย่างประชากรไม่แตกต่างกัน

#### อภิปรายผล

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานของการวิจัยไว้สองข้อ สำหรับสมมุติฐานของการวิจัยข้อแรกนั้น ได้ผลการวิจัยตรงตามสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช่คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช่และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน จากผลการวิจัยส่วนมากที่พบในบทที่ 2 นั้น ถ้ามีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่ใช่และไม่ใช้สื่อการสอนการวิจัยนั้นน่าจะมีผลการวิจัยว่ากลุ่มทั้งสองมีความแตกต่างกัน แต่เนื่องจากว่าการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทดลองสร้างเครื่องมือชุดการสอนขึ้นโดยเลือกหัวข้อเรื่องเพียง



5 หัวข้อเท่านั้น คือ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิธีการสอนแบบทดลอง สื่อการสอน การวัดผล และการทำบันทึกการสอน และในแต่ละหัวข้อก็มีหัวข้อย่อยออกไปอีก ฉะนั้นการวิจัยนี้จึงไม่ไ้ครอบคลุมหัวข้อที่ศึกษาในวิชาพฤติกรรม การสอนทั้งหมด ซึ่งทำให้ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่าผลการวิจัยในเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอน ไม่แตกต่างกัน และผลการวิจัยก็เป็นจริงดังที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้

สำหรับสมมุติฐานของการวิจัยข้อที่สองนั้นได้ผลการวิจัยไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ไ้ตั้งไว้ โดยไ้ตั้งสมมุติฐานไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนเฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤติกรรม การสอนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน แต่ไ้ผลการวิจัยว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากสมมุติฐานข้อที่หนึ่ง ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่าถึงแม้ว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนอาจจะไ้ผลไม่แตกต่างกัน แต่ถ้านำคะแนนเฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอนมาเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มทั้งสองแล้ว น่าจะไ้ผลแตกต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยไ้ได้เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอาจารย์นิเทศแต่ละคนที่ไม่ไปดูการฝึกสอนนั้น จะคงคุ้นเคยเป็นจำนวนมากพอสมควร ฉะนั้นคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่นิสิตที่ได้จากการฝึกสอนนั้นไม่ไ้เป็นคะแนนที่นิสิตสอนครั้งแรก แต่เป็นคะแนนที่อาจารย์นิเทศไปดูนิสิตครั้งแรก และได้ไ้คะแนนไว้ ซึ่งอาจารย์นิเทศไ้ไม่สามารถไปดูนิสิตเป็นครั้งแรกที่นิสิตสอนเป็นครั้งแรกไ้ทำให้คะแนนของนิสิตที่ไ้มานั้นอาจมีผลเนื่องจากการนิเทศของอาจารย์ประจำโรงเรียนทั้งนี้ผลความคลาดเคลื่อนนี้อาจเป็นสาเหตุทำให้การวิจัยไ้ไ้ผลการวิจัยตามสมมุติฐานที่ไ้ตั้งไว้ก็อาจเป็นไ้

สรุปผลการวิจัย และขอเสนอแนะ

วัตถุประสงค์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างชุดการสอนสำหรับผู้สอนวิชาพฤติกรรม การสอนคณิตศาสตร์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุด การสอนสำหรับวิชาพฤติกรรม การสอนคณิตศาสตร์

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาพฤติกรรม การสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 32 คน ในภาค ปลายปีการศึกษา 2523 และลงทะเบียนเรียนวิชาประสบการณ์วิชาชีพ ในภาคต้น ปีการศึกษา 2524

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนแบบบรรยาย ด้วยตนเองขึ้นจำนวน 1 ชุด ซึ่ง ประกอบด้วย

1.1 สไลด์-เทป ประกอบการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ หัวข้อเรื่อง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.2 แผ่นใสประกอบการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ หัวข้อเรื่องวิธีสอน แบบทดลอง เรื่องความชันของเส้นตรง

1.3 สไลด์-เทป ประกอบการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ หัวข้อเรื่อง สื่อการสอนคณิตศาสตร์

1.4 แผนใบประกอบการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ หัวข้อเรื่อง การวัดผลวิชาคณิตศาสตร์

1.5 แผนใบประกอบการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ หัวข้อเรื่อง การทำบันทึกการสอน

(2) ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินผลสมรรถภาพการสอน ซึ่งประกอบด้วย ๖ ประการ และคณะเป็นผู้สร้างขึ้น เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้และไม่ใช้ ชุดการสอน

#### การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. คัดลอกคะแนนเฉลี่ยสะสมของตัวอย่างประชากร
2. คำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดของการสอนจากแบบประเมินผลสมรรถภาพ การสอน
3. นำคะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ยของการสอนมาทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มใช้และไม่ใช้ชุดการสอน เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ทั้งสองข้อ โดยใช้การวิเคราะห์ ความแปรปรวนรวม ( ANCOVA )

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุดการสอนจากการศึกษาวิชาพฤกษศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนเฉลี่ยครั้งแรกที่ได้จากการฝึกสอน เฉพาะหัวข้อการใช้ชุดการสอนของนิสิตที่ใช้และไม่ใช้ชุด การสอนจากการศึกษาวิชาพฤกษศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้น ฉะนั้นการวิจัยนี้จึงเป็นแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป  
ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังนี้

1. อาจารย์นิเทศก์ ควรจะไปดูการสอนของนิสิตในครั้งแรกที่นิสิตฝึกสอน
2. เนื้อหาของหัวข้อเรื่องที่นำมาสร้างชุดการสอน ควรจะครอบคลุมให้หมดทุก  
หัวข้อของการสอนวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บรรณานุกรม

จิรพันธ์ เชมะสุวรรณ, "การใช้ประโยชน์สไลด์เทปเสียงในการสอนวิชาดุขศึกษา  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

ฉลอง ทับศรี, "ชุดการเรียนการสอน" ศึกษาศาสตร์สาร 2 (มิถุนายน 2521):  
55.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "การปรับปรุงการสอนในระดับมหาวิทยาลัยด้วยระบบสื่อการ  
สอน" ศรีนครินทร์วิโรฒ 11 (กันยายน 2518) : 4-43.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ศูนย์การเรียนชุมชน แนวโน้มการจัดการศึกษาเพื่อมวลชน  
ในอนาคต," วารสารครุศาสตร์ ฉบับพิเศษ (ตุลาคม 2518) : 5.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนทรประเสริฐ และสุภา สิ้นสกุล, ระบบสื่อการ  
สอน กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

บุญลิม พันธุ์ดี, "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระหว่างวิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนและการบรรยาย" วิทยา-  
นิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2518.

เบ็ญจา โสทรโยม, "เปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิง  
เส้นหนึ่งตัวแปรในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้หน่วยการเรียนการสอนกับการสอนปกติ"  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร, 2520 (อัครสำเนา)

เป็รื่อง กุมุท, "นวัตกรรมการศึกษา" เอกสารประกอบการบรรยายการประชุม  
ทางวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2517 (อัครสำเนา)

พงษ์ศักดิ์ บุญพรพล, "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาทัศนศึกษา ระดับประกาศ  
นียบัตรวิชาการศึกษา ระหว่างวิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนกับวิธีแบบบรรยาย" วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518

วิรุฬห์ ลีลาพฤกษ์ "Utilization of Instructional Media" ภาควิชา  
โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521 (อัครสำเนา)

ศิริพงศ์ พยอมแย้ม, "การศึกษาดุลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองในวิชาสังคมศึกษา," วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยา เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519

สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, "การสร้างชุดการสอน" เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการสำหรับคณาจารย์ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523 (อัครสำเนา)

สิทธิชัย ทิโลกวิชัย, "ชุดการเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคลสำหรับวิชาการผลิตภาพ ภายใต้อุปกรณ์การศึกษา" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยาและเทคโนโลยีบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518

สุกิจ เห่งสีไพร, "การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนวิชา ทัศนศึกษา" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยาและเทคโนโลยีบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518

สุนันท์ ปัทมาคม "ชุดการสอน" แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518 (อัครสำเนา)

สุนันท์ ปัทมาคม "ชุดการสอนรายบุคคล" เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับคณาจารย์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523 (อัครสำเนา)

สุนันท์ ปัทมาคม, "บทเรียนแบบโปรแกรม" แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516 (อัครสำเนา)

สุปราณี อุทโทคา, "ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากชุดสื่อ การสอนด้วยตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยาและเทคโนโลยีบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518

โสพร โดยสมบูรณ์, "การสร้างชุดการสอนตามเอกัตภาพวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของโพลีโนเมียล สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยาและเทคโนโลยีบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522

อัสวิน พรหมโสภณ, "การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในการเรียนและความคงทนในการจำ โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองในวิชาเทคโนโลยีทางการสอน" วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2513

อุทุมพร ทองอุไทย แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## REFERENCES

- Bishop, Lloyd K., Individualizing Educational System, New York: Harper & O.W. Publication, 1971.
- B, Rita and Johnson, Stewart R., Toward Individualized Learning: A Developer's Guide to Self-Instruction, California: Addison-Wesley Publishing Co., 1975.
- Brown, James W., AV Instruction Technology Media and Methods, New York: McGraw-Hill Book Co., 1977.
- Bruner, Jerome S., The Process of Education, New York: A Division of Random House Inc., 1960.
- Chariston, Floyd T., Florida Modules on Individualized Teacher Education Materials, The State of Florida Department of Education, Tallahassee, Florida, 1970.
- Coppen, Helen, Aids to Teaching and Learning, New York: Pergamon Press, 1974.
- Denman, Theresa I., "The Effect of Remedial Classes and Various Multisensory Learning Packages on the Mathematics Achievement of Pupils" Dissertation Abstracts International, Vol.35, May 1975: 7025-6A.
- Duan, James E., Individualized Instruction-Programs and Material, Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publication, 1973.
- Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology & Education. 4th.ed. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, Ltd. 1976.
- The Florida Department of Education, The Florida Modules, University of Florida, Florida, 1970.
- Gerlact, Vernon S. and Ely, Donald P., Teaching and Media, New Jersey: Prentice Hall Inc., 1971.
- Good, Carter V., Dictionary of Education, New York: McGraw-Hill Book Co., 1973.



- Gordon, Lawrence, Module on Module O-A, Florida: Florida Department of Education, 1973.
- Hass, Kenneth B. and Packer, Harry Q., Preparation and Use of Audio-visual Aids, New Delhi: Prentice-Hall of India Ltd., 1964.
- Hunley, Mary Louise and Eastman, Komen, "The Effect of Learning Activity Packages on Teacher-Trainees in the Social Studies Methods Program of the College of Education, University of South Carolina" Dissertation Abstracts International, Vol.34, April 1974: 1494-5A.
- Kapfer, Phillip and Kapfer, Miriam, "Introduction of Learning Package" Learning Package in American Education, New Jersey: Educational Technology Publication, 1972.
- Langstaff, Anne L., "Development and Evaluation of an Auto-instructional Media Package for Teacher Education" Dissertation Abstracts International, Vol.33, No.4, October 1972: 1566-A.
- Lawrence, Gordon, Module on Module, Florida: University of Florida, 1973.
- McDonals, Ellen J.B., "The Development and Evaluation of a Set of Multi-media Self-Instructional Learning Activity Packages for Use in Remedial English at a Urban Community College" Dissertation Abstracts International, Vol.34, October 1973: 1590-1A.
- Meeks, Elija E., "Learning Packages Versus Conventional Methods of Instruction" Dissertation Abstracts Instructional, Vol.32, No.8, February 1972: 4295-A.
- Ostle, Bernard, Statistics in Research. 2nd.ed. Iowa: The Iowa State University Press, 1966.
- Page, Terry G. and Thomas, J.B., International Dictionary of Education, London: Kogan Page, 1977.
- Rigby, Dorothy S., "The Effectiveness of Learning Activity Package Instruction Versus the Teacher-Direct Method of Teaching Intermediate College Typewriting" Dissertation Abstracts International, Vol.35, August 1974: 949-A.

Robertson, Joseph Dart, "An Experiment Evaluation of the Comparison of Mathematics Modules with an Individualized Guide and Test Book of Mathematics," Dissertation Abstracts. Vol.13, February 1976: 5112-A.

Shores, Louis, International Materials: An Introduction for Teacher, New York: The Ronald Press Co., 1960.

Turlington, Ralph D. Florida Modules on Mathematics Teaching Competencies, The Florida Education Research and Development Program Department of Education, Tallahassee, Florida, 1975.

Wiltich, Walter Arno and Schuller, Charles Francis, Audio-Visual Materials, Their Nature and Use, New York: Harper and Brother, 1957.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตารางที่ 5

คะแนนเฉลี่ยของการสอนจากแบบประเมินผลสมรรถภาพการสอนและคะแนน  
เฉลี่ยสะสมของกลุ่มใช้สื่อการสอนและกลุ่มไม่ใช้สื่อการสอน

คนที่	ใช้สื่อการสอน		ไม่ใช้สื่อการสอน	
	คะแนนเฉลี่ย ของการสอน	คะแนนเฉลี่ยสะสม	คะแนนเฉลี่ย ของการสอน	คะแนนเฉลี่ยสะสม
	BY 1	BX 1	BY 2	BX 2
1	1.74	2.40	1.92	2.53
2	2.69	2.69	1.95	3.36
3	1.39	2.29	2.00	2.69
4	1.11	3.00	1.00	2.19
5	1.97	3.03	1.76	3.08
6	1.34	2.25	0.90	2.73
7	1.12	2.45	0.39	2.23
8	1.60	2.52	0.97	2.42
9	1.81	2.48	1.05	2.67
10	1.23	2.66	1.19	2.27
11	1.71	2.67	1.68	3.14
12	1.90	2.20	1.98	2.79
13	1.29	2.82	2.44	2.70
14	1.31	2.65	1.71	2.66
15	2.11	2.67	1.40	2.64
16	2.29	2.98	1.70	2.05
$\sum_{i=1}^n$ B =	26.61	41.76	24.04	42.15

$$\sum_1^n B S_Y = 1.74 + 2.69 + \dots + 1.70 = 50.65$$

$$\sum_1^n B S_Y^2 = [B S_Y] = (1.74)^2 + (2.69)^2 + \dots + (1.70)^2 = 87.7969$$

$$\frac{\left(\sum_1^n B S_Y\right)^2}{N} = [Y] = \frac{(50.65)^2}{32} = 80.1695$$

$$\sum_1^k \frac{\left(\sum_1^n B_Y\right)^2}{n} = [B_Y] = \frac{(26.61)^2}{16} + \frac{(24.04)^2}{16} = 80.3759$$

$$\sum_1^n B S_X = 2.40 + 2.69 + \dots + 2.05 = 83.91$$

$$\sum_1^n B S_X^2 = [B S_X] = (2.40)^2 + (2.69)^2 + \dots + (2.05)^2 = 222.9701$$

$$\frac{\left(\sum_1^n B S_X\right)^2}{N} = [X] = \frac{(83.91)^2}{32} = 220.0278$$

$$\sum_1^k \frac{\left(\sum_1^n B_X\right)^2}{n} = [B_X] = \frac{(41.76)^2}{16} + \frac{(42.15)^2}{16} = 220.0327$$

$$\sum_1^N B S_{\bar{Y}} B S_X = [B S_{\bar{Y} \bar{Y}}] = (1.74)(2.40) + (2.69)(2.69) + \dots + (1.70)(2.05) = 134.4551$$

$$\frac{\left(\sum_1^N B S_{\bar{Y}}\right)\left(\sum_1^N B S_X\right)}{N} = [\bar{X} \bar{Y}] = \frac{(50.65)(83.91)}{32} = 132.8138$$

$$\sum_1^k \frac{\left(\sum_1^n B_{\bar{Y}}\right)\left(\sum_1^n B_X\right)}{n} = [B_{\bar{X} \bar{Y}}] = \frac{(26.61)(41.76)}{16} + \frac{(24.04)(42.15)}{16} = 132.7825$$

$$T_{YY} = [B S_{\bar{Y}}] - [\bar{Y}] = 87.7969 - 80.1695 = 7.6274$$

$$R_{YY} = [B_{\bar{Y}}] - [\bar{Y}] = 80.3759 - 80.1695 = 0.2064$$

$$S_{YY} = [B S_{\bar{Y}}] - [B_{\bar{Y}}] = 87.7969 - 80.3759 = 7.4210$$

$$T_{XX} = [B S_X] - [\bar{X}] = 222.9701 - 220.0278 = 2.9423$$

$$R_{XX} = [B_X] - [\bar{X}] = 220.0327 - 220.0278 = 0.0049$$

$$S_{XX} = [B S_X] - [B_X] = 222.9701 - 220.0327 = 2.9374$$

$$T_{XY} = [B S_{\bar{X} \bar{Y}}] - [\bar{X} \bar{Y}] = 134.4551 - 132.8138 = 1.6413$$

$$R_{XY} = [B_{\bar{X} \bar{Y}}] - [\bar{X} \bar{Y}] = 132.7825 - 132.8138 = -0.0313$$

$$S_{XY} = [B S_{\bar{X} \bar{Y}}] - [B_{\bar{X} \bar{Y}}] = 134.4551 - 132.7825 = 1.6726$$

$$T_{adj} = T_{YY} - \frac{(T_{XY})^2}{T_{XX}} = 7.6274 - \frac{(1.6413)^2}{2.9423} = 6.7118$$

$$S_{adj} = S_{YY} - \frac{(S_{XY})^2}{S_{XX}} = 7.4210 - \frac{(1.6726)^2}{2.9374} = 6.4686$$

$$B_{adj} = T_{adj} - S_{adj} = 6.7118 - 6.4686 = 0.2432$$

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม

แหล่ง	SS	df	MS	F
1. Bet. gp. ( $B_{adj}$ )	0.2432	$k-1 = 1$	0.2432	
2. With. gp. ( $S_{adj}$ )	6.4686	$n-k-1 = 29$	0.2231	1.091
3. Total adj	6.7118	$N-2 = 30$		

## ตารางที่ 7

คะแนนเฉลี่ยของการสอนจากแบบประเมินเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉพาะหัวข้อการใช้สื่อการสอน และคะแนนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มที่ใช้สื่อการสอน และกลุ่มที่ไม่ใช้สื่อการสอน

คนที่	ใช้สื่อการสอน		ไม่ใช้สื่อการสอน	
	คะแนนเฉลี่ยของการสอน	คะแนนเฉลี่ยสะสม	คะแนนเฉลี่ยของการสอน	คะแนนเฉลี่ยสะสม
	BY 1	BX 1	BY 2	BX 2
1	1.625	2.40	0	2.53
2	1.375	2.69	1.75	3.36
3	1.625	2.29	2.00	2.69
4	1.375	3.00	0.00	2.19
5	1.75	3.03	1.5	3.08
6	0.5	2.25	0.5	2.73
7	0.5	2.45	1.625	2.29
8	1.125	2.52	1.375	2.42
9	1.25	2.48	1.25	2.67
10	0.25	2.66	0.5	2.27
11	1.625	2.67	1.125	3.14
12	2.00	2.20	0	2.79
13	1.00	2.82	1.875	2.70
14	1.00	2.65	1.25	2.66
15	1.875	2.67	1.375	2.64
16	2.375	2.98	0.375	2.05
	การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม			
$\sum_{i=1}^n B =$	21.25	41.76	16.50	42.15



$$\sum_1^N B S_Y = 1.625 + 1.375 + \dots + 0.375 = 37.75$$

$$\sum_1^N B S_Y^2 = \left[ B S_Y \right] = (1.625)^2 + (1.375)^2 + \dots + (0.375)^2 = 57.5938$$

$$\frac{\left( \sum_1^N B S_Y \right)^2}{N} = \left[ Y \right] = \frac{(37.75)^2}{32} = 44.5332$$

$$\sum_1^k \frac{\left( \sum_1^n B_Y \right)^2}{n} = \left[ B_Y \right] = \frac{(21.25)^2}{16} + \frac{(16.50)^2}{16} = 45.2383$$

$$\sum_1^N B S_X = 2.40 + 2.69 + \dots + 2.05 = 83.91$$

$$\sum_1^N B S_X^2 = \left[ B S_X \right] = (2.40)^2 + (2.69)^2 + \dots + (2.05)^2 = 222.9701$$

$$\frac{\left( \sum_1^N B S_X \right)^2}{N} = \left[ X \right] = \frac{(83.91)^2}{32} = 220.0278$$

$$\sum_1^k \frac{\left( \sum_1^n B_X \right)^2}{n} \left[ B_X \right] = \frac{(41.76)^2}{16} + \frac{(42.15)^2}{16} = 220.0327$$

$$\sum_{j=1}^N B S_{Yj} B S_{Xj} = \left[ B S_{XY} \right] = (1.625)(2.40) + (1.375)(2.69) + \dots + (0.375)(2.05) = 101.075$$

$$\frac{\left( \sum_{j=1}^N B S_{Yj} \right) \left( \sum_{j=1}^N B S_{Xj} \right)}{N} = \left[ \bar{XY} \right] = \frac{(37.75)(83.91)}{32} = 98.9876$$

$$\sum_{n=1}^k \left( \frac{\sum_{j=1}^n B_{Yj} \sum_{j=1}^n B_{Xj}}{n} \right) = \left[ B_{XY} \right] = \frac{(21.25)(41.76)}{16} + \frac{(16.50)(42.15)}{16} = 98.9297$$

$$T_{YY} = \left[ B S_Y \right] - \left[ Y \right] = 57.5938 - 44.5332 = 13.0606$$

$$B_{YY} = \left[ B_Y \right] - \left[ Y \right] = 45.2383 - 44.5332 = 0.7051$$

$$S_{YY} = \left[ B S_Y \right] - \left[ B_Y \right] = 57.5938 - 45.2383 = 12.3555$$

$$T_{XX} = \left[ B S_X \right] - \left[ X \right] = 222.9701 - 220.0278 = 2.9423$$

$$B_{XX} = \left[ B_X \right] - \left[ X \right] = 220.0327 - 220.0278 = 0.0049$$

$$S_{XX} = \left[ B S_X \right] - \left[ B_X \right] = 222.9701 - 220.0327 = 2.9374$$

$$T_{XY} = \left[ B S_{XY} \right] - \left[ \bar{XY} \right] = 101.075 - 98.9876 = 2.0874$$

$$B_{XY} = \left[ B_{XY} \right] - \left[ XY \right] = 98.9297 - 98.9876 = -0.0579$$

$$S_{XY} = \left[ B S_{XY} \right] - \left[ B_{XY} \right] = 101.075 - 98.9297 = 2.1453$$

$$T_{adj} = T_{YY} - \frac{(T_{XY})^2}{T_{XX}} = 13.0606 - \frac{(2.0874)^2}{2.9423} = 11.5797$$

$$S_{adj} = S_{YY} - \frac{(S_{XY})^2}{S_{XX}} = 12.3555 - \frac{(2.1453)^2}{2.9374} = 10.7887$$

$$B_{adj} = T_{adj} - S_{adj} = 0.79010$$

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม

แหล่ง	SS	df	MS	F
1. Bet. gp. ( $B_{adj}$ )	0.7910	k-1 = 1	0.7901	
2. With. gp. ( $S_{adj}$ )	10.7887	n-k-1 = 29	0.3720	2.1239
3. Total adj	11.5797	n-2 = 30		

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย