

\*  
การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ และ ความคงทนของการเรียนรู้  
ในวิชาเทคโนโลยีทางการสอน ของนิสิตระดับปริญญาตรีทางการศึกษา  
โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กับการสอนตามปกติ

ปริญญาโท

ของ

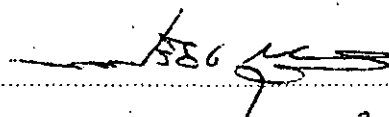
โสภณ วงศ์เพ็ญ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

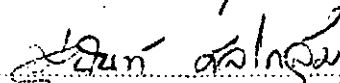
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม 2520

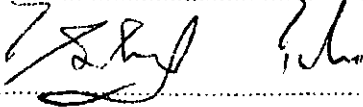
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติศึกษาพิจารณาปริญญาโทฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร  
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒได้.



ประธาน



กรรมการ



กรรมการ

มีนาคม 2520

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้เพราะได้รับความช่วยเหลือจาก อาจารย์ ดร.เปรี๊ญ  
กมุท อาจารย์สุนันท์ ศัลโกสม อาจารย์ไพโรจน์ เบาใจ อาจารย์ชวลิต รวยอาจัน  
อาจารย์ศักดา ดีแสงสุข อาจารย์วิทยา บณรัตน์ คุณจรัด หสตั้งไทรแก้ว และกลุ่ม  
ตัวอย่างซึ่งเป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ปีการศึกษา 2519  
ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

โสภณ วงศ์เพ็ญ

## สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ .....	1
	จุดมุ่งหมายในการศึกษาคนควา .....	3
	ความสำคัญของการศึกษาคนควา .....	3
	ขอบเขตของการศึกษาคนควา .....	4
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
	ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคนควา .....	5
	สมมุติฐานในการศึกษาคนควา .....	6
2	การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง .....	7
3	การดำเนินการทดลอง .....	16
	กลุ่มตัวอย่าง .....	16
	การเลือกเนื้อหา .....	17
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองรวบรวมข้อมูล .....	18
	การดำเนินการทดลอง .....	20
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	21
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	21
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	24
	สัญลักษณ์และชอคกลางที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	24
	ลำดับขั้นของการวิเคราะห์ข้อมูล .....	25
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	25

5	บทย่อ - สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ .....	32
	จุดมุ่งหมายในการศึกษาคนควา .....	32
	สมมุติฐานในการศึกษาคนควา .....	32
	เนื้อหาที่ใช้ในการสอน .....	33
	ระยะเวลาที่ใช้ในการสอน .....	33
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง .....	33
	การดำเนินการทดลอง .....	34
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	34
	ผลการทดลอง .....	35
	อภิปรายผลการทดลอง .....	35
	ข้อเสนอแนะ .....	36
	บรรณานุกรม .....	37

## บัญชีตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แสดงความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อน การเรียนรู้ ..... 16
2	แสดงค่า $p$ เฉลี่ย ค่า $r$ เฉลี่ย และค่า $r_{ctt}$ ..... 19
3	ค่าสถิติพื้นฐานและคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลัง เรียนของ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ..... 25
4	การเปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ..... 26
5	การเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างการทดสอบทันทีกับเมื่อเว้นระยะไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากเรียน จบแล้ว ..... 27
6	การเปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยที่ลดลงของกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม เมื่อเว้นระยะไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว ..... 28
7	การเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว ..... 29
8	การเปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยที่ลดลงของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมเมื่อเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว ..... 30

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพ

หน้า

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการเรียน ..... 31

สถาบันอุดมศึกษาเป็นสถาบันที่องการความเป็นเลิศทางด้านวิชาการ และงานสำคัญที่สถาบันอุดมศึกษาต้องรับผิดชอบก็คือ งานทางด้านการสอน การวิจัย การบริหารทางวิชาการ แก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งงานทั้งหมดนี้คือไ้ทำงานทางด้านการสอนเป็นงานหลัก เพราะนิสิตนักศึกษาทุกคนจะได้ผลโดยตรงจากงานด้านการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ถ้างานดังกล่าวได้ผลตามจุดหมายทางการศึกษาที่ตั้งไว้ นิสิตนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาไปปีละมากมายจะเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีความสามารถที่จะช่วยเ้างานทางด้านการวิจัยการบริหารทางวิชาการ แก่สังคมตลอดจนการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมเจริญก้าวหน้าได้

✍ ในการสอนนิสิตนักศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้เพียงใดหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับกลวิธีการสอนและเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด ด้ยเหตุนี้เองนักการศึกษาทั้งหลายจึงได้พยายามศึกษา ค้นคว้าวิจัย เพื่อหาแนวทางเสริมสร้างกิจกรรมทางการเรียนการสอนขึ้นหลายแบบหลายวิธี บรรานัน, เลวิส และ ฮาร์เกิลโรด (Brown, Lewis and Haveload, 1973:6) ได้สรุปกิจกรรมการเรียนการสอนไว้เป็น 3 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. การเรียนการสอนที่ถือผู้สอนเป็นหลัก (Teacher alone) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้กันมานานแล้ว ใดแก่การมอบหมายให้ผู้สอนเป็นจุดศูนย์กลางถ่ายทอดประสบการณ์ทุกชนิด ทั้งแต่การวางแผนการสอน ออกแบบสร้างวัสดุ อุปกรณ์ เขียนคำรา สอน วัสดุ และประเมินผล ด้ยตนเองทั้งสิ้น ผู้เรียนมีหน้าที่รับรู้เท่านั้น เช่นการสอนแบบปาฐกถา เป็นคน

2. การเรียนการสอนที่ถือปฏิสัมพันธ์เป็นหลัก (Interaction, Student-Teacher, Student-Student) แบบนี้ผู้สอนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้ยกันเอง ได้ทำกิจกรรมร่วมกัน มีการซักถามวิจารณ์กันอย่างกว้างขวาง เช่นการสอนแบบอภิปราย เป็นคน

3. การเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นหลัก (Student alone) วิธีนี้เป็นวิธีการที่ทันสมัย ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง ทำให้เกิดบทเรียนสำเร็จรูป, ชุดการสอน, ศูนย์การเรียนรู้

การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันยังเน้นในวิธีการแรก คือการยี่อาจารย์เป็นหลัก ถ้าอาจารย์ไม่สอนนักศึกษาจะเรียนรู้ไม่ได้ ซึ่งเป็นความเชื่อที่ไม่ถูกต้องและล้าหลัง มีอาจารย์เป็นอันมากตระหนักถึงจุดอ่อนนี้ ส่วนวิธีการที่สองคือถือปฏิสัมพันธ์เป็นหลักนั้น ทองอาศัยแหล่งวิชาการและเวลาที่เพียงพอ หรือจำนวนนิสิตนักศึกษา น้อย เมื่อแหล่งวิชาการและเวลาน้อย นิสิตมีจำนวนมาก จึงไม่อาจใช้หลักปฏิสัมพันธ์ในการสอนได้มากนัก ผู้การบรรยายไม่ได้เพราะสามารถจะให้เร็วให้ช้าได้ และไม่ต้องการเตรียมมาก ยิ่งการสอนในลักษณะที่สาม หรือการส่งเสริมให้เรียนหรือศึกษาด้วยตนเองแล้วยิ่งต้องการแหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างมากมาย และเหมาะสม สถาบันอุดมศึกษาควรจะเน้นในประเด็นนี้ใหม่มากที่สุด เพราะการเรียนรู้ที่คนนิสิตนักศึกษาคิดเป็นผู้คนศึกษาด้วยตนเองอย่างยิ่ง อีกประการหนึ่ง นิสิตนักศึกษาเป็นผู้มีวิสัยสูง พอที่จะรับผิดชอบการเรียนของตนเองได้แล้ว อาจารย์หรือผู้สอนเป็นเพียงผู้ช่วยให้เขาได้เรียน โดยการจัดแหล่งวิชาการ การชี้แนะและช่วยเหลือในปัญหาที่เขาประสบในการเรียนนั้น อันที่จริงการสอนในสามลักษณะนั้น แต่ละแบบก็มีระเบียบวิธี และเทคโนโลยีที่นำมาใช้ โดยเฉพาะ แบบแรกเหมาะแก่การเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ขนาดหอประชุมหรือมวชน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีจำพวกเครื่องขยายเสียง วิทยุ หรือโทรทัศน์มาช่วย ส่วนแบบที่สองเน้นเป็นการสอนเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ซึ่งอาศัยกิจกรรมจำพวกอภิปรายและการใช้สื่อทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วย เช่น รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ ภาพโปสเตอร์ และภาพยนตร์ เป็นต้น แต่สำหรับการเรียนด้วยตนเองนั้นก็คือการจัดให้นิสิตเรียนเองจากแหล่งการเรียน หรือเครื่องมือที่จัดไว้ เช่น จากศูนย์การเรียนรู้ จากบทเรียนสำเร็จรูป หรือเครื่องสอนเป็นต้น

อารมน์ ชาคินบุษ (2517 : 14-16) ได้กล่าวถึงวิธีการเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนแบบที่ให้ผู้เรียนเป็นหลักว่า สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา แนวความคิดของการเรียนเป็นรายบุคคลเป็นวิธีการเรียนอย่างหนึ่ง

ของการศึกษาแบบเปิด และฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ตนเลือกเรียนตามกำลังสติปัญญา และความสนใจของตนเอง ซึ่งช่วยขจัดปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลให้หมดไป

(๕) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่ากิจกรรมการเรียนการสอนแบบที่ให้ผู้เรียนเป็นหลักน่าจะยึดถือเป็น แนวปฏิบัติในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ อาจารย์ไม่เพียงพอ เวลาเรียนน้อย ตลอดจนปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ วิธีหนึ่งที่ผู้วิจัยเห็นว่าจะจะเป็นประโยชน์ในด้าน นี้คือ ให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนโดยเฉพาะระดับปริญญาตรี สามารถเรียนได้ด้วยตนเองเพราะมีความรับผิดชอบสูง ถ้ามีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปให้ผู้ ที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้ศึกษา แล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความคงทน ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าแตกต่างกับการสอนแบบธรรมดาตามากน้อยเพียงใด ก็จะเป็นแนวทาง ในการสร้างนวัตกรรมการศึกษา ขึ้นเพื่อปรับปรุงงานด้านการสอนของสถาบันอุดมศึกษาต่อไป

### จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะทำให้ทราบว่า การเรียนในวิชาเทคโนโลยีทางการสอนจะบรรลุ ผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้นั้น โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปได้หรือไม่ ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้มองเห็นความสำคัญของการใช้นวัตกรรมการสอน และแนวทางในการสอนที่ดี นอกจากนั้นยังจะทำให้ทราบว่าความคงทนของการเรียนรู้จากการสอน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปจะมากกว่า, น้อยกว่า หรือเท่ากับ ความคงทนของการเรียนรู้จากการ สอนตามปกติหรือไม่ ซึ่งจะช่วยให้ตัดสินใจในเรื่องความมีประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป และ

ส่งเสริมการผลิตบทเรียนสำเร็จรูปขึ้นใช้ให้กว้างขวางต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างของการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2519 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 90 คน ซึ่งกำลังเรียนวิชาเทคโนโลยี (เทคโนโลยีทางการสอน)
2. เนื้อหาวิชา สำหรับรายวิชาเทคโนโลยี มีดังนี้
  - การเลือกสื่อและนวัตกรรมการสอน
  - การผลิตสื่อและนวัตกรรมการสอน
  - การใช้สื่อและนวัตกรรมการสอน
  - การวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอน
  - ประเภทและบทบาทของสื่อและนวัตกรรมในขบวนการเรียนการสอน
  - ปฏิบัติการในการผลิตและการใช้สื่อการสอนบางประเภท
 ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาวิชาส่วนหนึ่ง จากเรื่องการวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นเนื้อหาในการทำการวิจัย 1 เรื่อง คือ เรื่องวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน (Systematic Approach of Instructional Technology) (รายละเอียดของเนื้อเรื่อง อยู่ในภาคผนวก ก. หน้า 41)

### คำนิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีทางการสอน หมายถึงความสามารถในการตอบแบบทดสอบ จำนวน 38 ข้อ เรื่องวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

ความคงทนของการเรียนรู้ หมายถึงความสามารถในการตอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีทางการสอนของผู้เรียน หลังจากการเรียนรู้ผ่านไปแล้วในระยะเวลา

1 และ 2 สัปดาห์ โดยที่ไคคะแนมาจากแบบทดสอบสูง หรือไม่ลดลงเมื่อเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก ถือว่ามีความคงทนทางการเรียนรู้สูง และผู้ที่ไคคะแนมาจากแบบทดสอบน้อย หรือลดลง เมื่อเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก ถือว่ามีความคงทนทางการเรียนรู้ต่ำ

บทเรียนสำเร็จรูป หมายถึงบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้เอง เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม เสมือนเรียนกับอาจารย์ โดยผู้เรียนศึกษาไปตามคำแนะนำที่พิมพ์ในบทเรียน ซึ่งการวิจัยนี้ใช้บทเรียนสำเร็จรูปที่ประกอบด้วย

1. สไลด์สีธรรมชาติจำนวน 39 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงแบบคัมภีร์ 2 คัมภีร์
- ✓ 3. เอกสารซึ่งใช้เป็นเนื้อหาวิชาและแบบทดสอบ

### ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป
- การสอนโดยใช้วิธีสอนตามปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยีทางการสอน

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป
- การสอนโดยใช้วิธีสอนตามปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่

- ความคงทนของการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยีทางการสอนในระยะเวลา 1 สัปดาห์
- ความคงทนของการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยีทางการสอนในระยะเวลา 2 สัปดาห์

สมมุติฐานในการศึกษาครั้งนี้

1. นิสิตที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป  
เรียนจากการสอนแบบปกติ  
มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้สูงกว่านิสิตที่  
เรียนจากการสอนแบบปกติ
2. นิสิตที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป  
ที่เรียนจากการสอนแบบปกติ  
มีความคงทนของการเรียนรู้มากกว่านิสิต  
ที่เรียนจากการสอนแบบปกติ ..

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาคนควาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่อไปนี้

1. สื่อการสอนประเภทบทเรียนสำเร็จรูป
2. การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป
3. การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนของการเรียนรู้จากบทเรียนสำเร็จรูป

สื่อการสอนประเภทบทเรียนสำเร็จรูป

๒) บทเรียนสำเร็จรูป (เป็รื่อง กมท, 2519 : 1) เป็นส่วนหนึ่งของการสอนที่จัดทำล่วงหน้าสำหรับให้นักเรียนเรียนเอง หรือที่เรียกว่าการสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) การสอนแบบโปรแกรมนี้อาจนิยามได้ว่า หมายถึง "ลำดับประสบการณ์ที่จัดวางไว้ สำหรับนำผู้เรียนไปสู่ความสามารถโดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการสนองตอบ" คำนิยามนี้จะไม่สมบูรณ์ แตกกันนี้ได้ว่าครอบคลุมเรื่องของการสอนแบบโปรแกรมอย่างกว้าง ๆ ได้ดีพอสมควรและใช้เป็นแนวทางให้เข้าใจความหมายและรายละเอียดของการจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปได้ควย บทเรียนสำเร็จรูปเป็นลักษณะหนึ่งของการเรียนแบบเอกัตบุคคล ผู้เรียนจะเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปเหมือนกับเรียนจากครูที่คิดคนหนึ่งโดยบทเรียนจะเสนอความรู้ให้เป็นตอน ๆ ครั้งละเพียงเล็กน้อย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สนองตอบอยู่ตลอดเวลาว่าเขาได้เรียนรู้แล้วหรือยัง นอกจากนี้ยังมีการเสริมแรงใหญ่เรียนอยากเรียนต่อไปควยการเฉลยคำตอบให้ทราบทุกครั้ง

✕ ควยวิจัยดังกล่าวนี้ ผู้เรียนจะเรียนได้ควยตนเอง เร็วหรือช้าตามความสามารถของตน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการสอนที่กล่าววว่า การสอนที่ดีนั้นจะต้องเป็นการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อการเรียนอย่างแข็งขัน มีการส่งผลสะท้อนกลับให้ผู้เรียนทราบทันที เสริมสร้างกำลังใจ

ใหญ่เรียนเพราะประสบความสำเร็จ และสอนเนื้อหาวิชาใหญ่เรียนที่ละน้อยตามลำดับความยาก  
 ง่าย บทเรียนสำเร็จรูปที่ที่จะเป็นครูส่วนตัว (Tutor) ของผู้เรียน (Miles Wisenthal,  
 1962 : 87) ดังนั้นการสร้างบทเรียนจึงต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และสอดคล้องตามหลักการ  
 ทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่หลักการวางเงื่อนไขของพาฟโลฟ (Pavlovian or -  
 Critical Conditioning) หลักการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์ (Skinner's -  
 Operant Conditioning) และหลักการวางเงื่อนไขของกัทธรี (Guthries's -  
 Conditioning) หลักการทางจิตวิทยาที่กล่าวมาแล้ว (John P. De Cecco, 1968:151,  
 249, 251) ต่างก็เน้นในเรื่องของการเสริมแรง (Reinforcement) และเห็นพ้องกันว่า  
 รางวัลจะก่อให้เกิดการเสริมแรงได้คือการลงโทษ ดังนั้นการที่ผู้เรียนสามารถตอบคำถามใน  
 บทเรียนสำเร็จรูปได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ จะช่วยให้เกิดการเสริมแรงที่จะอยากเรียนรู้อีก  
 จี.โอ.เอ็ม.ลีท (G.O.M. Leith, 1966:49 - 50) มีความเห็นว่า การเขียนบทเรียน  
 สำเร็จรูปที่ดีนั้นจะต้องพยายามให้ผู้เรียนตอบปัญหาในบทเรียนได้ถูกต้องเกือบหมด

#### การวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากบทเรียนสำเร็จรูป

การวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากบทเรียนสำเร็จรูปส่วนใหญ่ จะเป็นการ  
 วิจัยเปรียบเทียบระหว่างบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ หรือกับสื่อหรือวิธีการอย่างอื่น  
 มีอยู่หลายการวิจัยที่ยืนยันว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากบทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าผลที่เกิดจาก  
 การสอนตามปกติและสื่อประเภทอื่น

เป็รื่อง กทม (2519 : 47) ได้รวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนสำเร็จรูปไว้ดังนี้  
 แตรมพบวจากการวิจัย 36 การวิจัยที่เปรียบเทียบระหว่างบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบเดิม  
 มีอยู่ครึ่งหนึ่งหรือ 18 การวิจัย ที่แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน แต่อีก 17 การวิจัยพบว่า  
 กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมให้ผลดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญมีอยู่เพียงหนึ่งการวิจัยเท่านั้น ที่ผล  
 ปรากฏว การสอนตามวิธีเดิมให้ผลดีกว่า บริก และ แองเกล ศึกษาการวิจัย 19 การวิจัย

เป็นการวิจัยในวิชาวิทยาศาสตร์ 5 การวิจัย และในคณิตศาสตร์ 14 การวิจัย ซึ่งล้วนเป็นการวิจัยเปรียบเทียบผลของการเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามวิธีเดิม ผลส่วนมากบอกว่าไม่แตกต่างกัน ที่แตกต่างกันมีน้อยมาก สตรีง อาจถึงการวิจัยเปรียบเทียบการสอนตามวิธีโปรแกรมกับการสอนตามวิธีเดิมในวิชาสถิติระดับวิทยาลัย และหน่วยการเรียนเรื่องการไขทองสมุค ทั้งสองการวิจัยนี้ไม่ปรากฏว่ามีผลแตกต่างกัน

✓ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2516 : 7) กล่าวว่า Boron ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลการสอนบทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างประชากรแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองให้เรียนจากครุโดยไขทองบทเรียนโปรแกรม กลุ่มควบคุมเรียนจากครุโดยไขวิธีแบบบรรยาย ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมได้ผลดีกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติซึ่งไขแบบบรรยาย กลุ่มที่เรียนแบบโปรแกรมไม่มีใครสอบตก

✓ วนิดา วิศวบรรพต (2517 : 58 - 59) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดบทเรียนสำเร็จรูปรายบุคคล สำหรับการจัดการศึกษานอกสถานที่ ศูนย์สถิติคณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการสอนรายบุคคลในวิชา การจัดการศึกษานอกสถานที่ที่ติดต่อการเรียน ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนและบทเรียนโปรแกรมแบบตัวอย่าง ของวิชาการจัดการศึกษานอกสถานที่ เป็นแบบวิธีสอนที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู ผลที่ได้จากขอทดสอบแสดงว่า ผู้เรียนทำคะแนนได้สูง และนอกเหนือไปจากนั้น ชุดบทเรียนโปรแกรมสไลด์เทปช่วยใหญ่เรียนมีความสนใจและต้องการที่จะเรียนต่อไปอีก

สิทธิชัย ทีโลกะวิชัย (2517 : 78) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนสำเร็จรูปรายบุคคล สำหรับวิชาการผลิตภาพยนตร์เพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือศูนย์สถิติคณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบ ผลการเรียนจากชุดเรียนเบ็ดเสร็จจัดกล่าว กับผลการเรียนโดยอาจารย์เป็นผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอนรายบุคคลนั้น อยู่ในเกณฑ์สูงคิดเป็นร้อยละ 82.81 และให้คุณค่าทางการสอนคือผู้เรียนมีความรู้ ความก้าวหน้าขึ้นและจำได้นาน

2. ผลการเปรียบเทียบการเรียนรู้จากชุดการสอนรายบุคคล สำหรับวิชาการผลิต ภาพถ่ายเพื่อการศึกษากับการเรียนวิชาเดียวกันนี้ โดยอาจารย์เป็นผู้สอนปรากฏว่า ได้ผลเท่าเทียมกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

✓ **เยอร์ลัค เกลเบริก ลักโลว์ (1974 : 62)** นักศึกษาระดับปริญญาเอกแห่งมหาวิทยาลัย รัฐโอเรกอน ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนเป็นรายบุคคล กับการเรียนจากการสอนแบบเก่า สำหรับวิชาไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ จุดมุ่งหมายของการวิจัยก็เพื่อศึกษาว่านักเรียนที่ได้เรียนจากแบบเรียนเป็นรายบุคคลจะได้ผลสัมฤทธิ์ดีกว่าการเรียนแบบเก่าหรือไม่ ผลการวิจัยปรากฏว่า การเรียนวิชาไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีทั้งสองนั้นไม่มีความแตกต่างกัน

✓ **เชลบี จีน นอร์แมน (1972 : 41)** ได้เปรียบเทียบการไขทบทวนโปรแกรมกับการสอนในชั้นเรียนธรรมดา ในการสอนซ่อมเสริมวิชาพีชคณิตในระดับมหาวิทยาลัย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเรียนจากบทเรียนที่ใช้เทปบันทึกเสียง อีกสองกลุ่มเรียนจากชั้นเรียนธรรมดา กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนที่ใช้เทปบันทึกเสียงนั้น ไขทบทวนโปรแกรมประกอบสไลด์เทป ส่วนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนธรรมดาใช้แบบเรียนมาตรฐาน และแบบฝึกหัดสำหรับแก้ปัญหา เมื่อจบแต่ละตอนมีการทดสอบก่อนและหลังการเรียนทั้งด้านทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ พบว่าทั้งสองกลุ่มมีอัตราแก้ปัญหาไม่ต่างกัน การเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมประกอบสไลด์ เทปมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการเรียนจากชั้นปกติ ทัศนคติของผู้เรียนไม่เปลี่ยน เมื่อเรียนจากบทเรียนโปรแกรมประกอบสไลด์ เทป วัสดุอุปกรณ์สำหรับเรียนด้วยตนเองสามารถครอบคลุมความสามารถของนักเรียนที่ต้องการจะเรียน แต่ขาดความสามารถพื้นฐานในการเรียนพีชคณิต อุปกรณ์ที่จะสร้างสำหรับการเรียนด้วยตนเองจะต้องสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอว่า ควรจะสร้างบทเรียนโปรแกรมขึ้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนนอกเวลา

๕/ โจอันนา บันนิส (1972 : 45) ได้วิจัยเรื่องการสร้าง การใช้ และการประเมิน การสอน โดยใช้วิธีการสอนเป็นรายบุคคลในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับวิทยาลัย เพื่อรับ ปัญหาเอก ที่มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ได้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการสอนโดยใช้เทปบันทึก เสียงอย่างมีระบบ ร่วมกับการทดลองเพื่อการวินิจฉัยเป็นวิธีการที่ใช้ได้ผลในการสอนซ่อมเสริม เป็นรายบุคคล สำหรับนักเรียนระดับวิทยาลัย โปรแกรมทำนองเดียวกันนี้ มีความสำเร็จใน การใช้แก้ปัญหาการขาดแคลนความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่วิทยาลัยแถบชาน เมืองในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา

✓ บราวน์, เลวิส และ ฮาร์เกิลโรค (1973 : 414) ได้กล่าวถึงผลดีของการใช้ บทเรียนสำเร็จรูปอย่างถูกต้องว่าบทเรียนสำเร็จรูป เป็นสิ่งที่เหมาะแก่กาลสมัย และยังช่วย แก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ควยบทเรียนสำเร็จรูปมีความชัดเจน ทำให้ผู้เรียน มีความตั้งใจที่จะพยายามเรียนให้สำเร็จ โดยใช้เวลาน้อยกว่าเดิม ช่วยทำให้ผู้ที่เรียนสำเร็จ มีปริมาณเพิ่มขึ้นกว่าเดิม และเปิดโอกาสให้ประเมินผลการใช้ว่าได้ผลหรือไม่อย่างชัดเจน

๕/ มิโครอฟ (1967 : 15) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบวิธีสอนสองวิธีที่ ใช้บทเรียนแบบโปรแกรม โดยวิธีแรกใช้บทเรียนโปรแกรมสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นเวลา 70% ของเวลาทั้งหมด เวลาที่เหลือใช้วิธีสอนตามปกติ ส่วนวิธีที่สองใช้การสอนตลอด และให้นัก เรียนทำบทเรียนโปรแกรมเป็นการบ้าน ผลปรากฏว่าวิธีแรกได้ผลดีกว่าวิธีที่สอง คือ ผู้เรียน ที่มีความสามารถระดับกลางและพวกที่เรียนช้าได้คะแนนเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มสอง

๖/ ไอ บราวน์ โรเบิร์ต (1964 : 25) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการสอน ักยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนของครูโดยใช้วิธีธรรมดาว่าจะแตกต่างกันหรือไม่ โปรแกรมที่ นำมาใช้สอนเป็นแบบเส้นตรง ผลปรากฏว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยมีบทเรียนสำเร็จรูปประกอบได้ ผลดีกว่า กลุ่มที่เรียนจากครูด้วยวิธีบรรยายทุกประการ อย่างมีนัยสำคัญผู้วิจัยได้กล่าวเสริมว่า กลุ่มที่เรียนโดยมีบทเรียนสำเร็จรูปประกอบไม่มีผู้ใดสอบตกเลย

มาร์ธา เจน อาร์มสตรอง ฮาร์เปอร์ (1972 : 22) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและประเมินการใช้สื่อหลายชนิด เพื่อเรียนภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้นคนเดียวที่วิทยาลัยชุมชนแห่งพาร์แรนท เพื่อศึกษาระดับความสามารถในการเรียนของนักเรียนที่เรียนภาษาฝรั่งเศส ในภาคเรียนแรก ระหว่างนักเรียนที่เรียนตามตารางสอนกับนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนที่สร้างขึ้นในห้องปฏิบัติการ โดยใช้วัสดุจากศูนย์โปรแกรมปรากฏผลดังนี้คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอน สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนที่มีความสามารถสูงและต่ำ มีความก้าวหน้ามากกว่ากลุ่มที่มีความสามารถปานกลาง
3. ผลที่ได้จากการเรียนโดยชุดการสอนเท่าเทียมกันในด้านความเข้าใจและการฟัง
4. การใช้ชุดอุปกรณ์เช่นนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสำหรับการสอนภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้นในระดับมหาวิทยาลัย

ผลของการวิจัยดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่าการเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปให้ผลดีกว่าการสอนตามปกติหรือสื่ออย่างอื่นที่มี ที่ให้ผลเท่าเทียมกันก็มี

### การวิจัยที่เกี่ยวกับความคงทนของการเรียนรู้จากบทเรียนสำเร็จรูป

นอกจากการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป กับการสอนตามปกติหรือกับสื่ออย่างอื่นแล้วผู้วิจัยหลายท่านยังเปรียบเทียบผลทางความคงทนของการเรียนรู้อีกด้วย

✓ วรรณ เจียมทะวงษ์ (2515 : 46 - 47) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในวิชาเลขคณิตระหว่างการใช้บทเรียนสำเร็จรูป กับการสอนตามปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากสองวิธีไม่แตกต่างกัน ส่วนผลทางความคงทนของการเรียนรู้ นั้น ปรากฏว่าภายหลังจากการเรียนรู้แล้ว 12 สัปดาห์คือ 14 สัปดาห์ก็ ทั้งกลุ่มที่เรียนรู้จาก

บทเรียนสำเร็จรูป และกลุ่มที่เรียนจากวิธีสอนตามปกติ มีความคงทนของการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน แต่กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปมีแนวโน้มว่าจะมีความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่า เมื่อพิจารณาจากแนวโน้มของเส้นกราฟของคะแนนเฉลี่ย

สมคิด เมตไตรพันธ์ (2516 : 12) ได้ทำการทดลองการสอนวิชาถายรูปเป็นรายบุคคลโดยใช้สไลด์เทปเสียง โดยทำการทดลองกับนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 2 ปี พ.ศ. 2516 จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ได้แก่อุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองให้เรียนวิชาถายรูปเป็นรายบุคคลสไลด์เทปเสียง ส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนในชั้นเรียน ผลการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แต่กลุ่มทดลองสามารถจำเนื้อหาของบทเรียนได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม

ประพันธ์ ชัยเจริญ (2515 : 59) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ข้อความจริงจากการสอนตามวิธีต่าง ๆ คือ แบบบรรยาย ฉายสไลด์เทปเสียง ฉายสไลด์สลับสไลด์เทปเสียง ฉายสไลด์พร้อมกับฟังเสียงบรรยาย มีการอภิปรายแล้วฉายสไลด์ซ้ำอีก โดยทำการทดลองกับนักศึกษาวิทยาลัยครูจำนวน 140 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม โดยวิธีคือควบคุมเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ผลการทดลองปรากฏว่าการสอนโดยใช้สไลด์ใหม่ผลต่อการเรียนรู้ข้อความจริงและมีความคงทนในการจำดีกว่าการสอนแบบบรรยาย และวิธีสอนโดยใช้สไลด์พร้อมกับฟังเสียงบรรยาย มีการอภิปรายแล้วฉายสไลด์ซ้ำอีกครั้งหนึ่งนั้นให้ผลดีกว่าวิธีอื่น ๆ

เฉลิม คิทธิชัย (2515 : 42) ได้ทำการทดลองสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์เป็นรายบุคคล โดยใช้สไลด์เทปเสียง โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย ประจำปีการศึกษา 2515 จำนวนนักเรียน 62 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละเท่ากัน เป็นกลุ่มทดลองและควบคุม ส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนแบบบรรยายในชั้นเรียน ผลจากการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ที่ระดับมีนัยสำคัญ 0.05 แต่กลุ่มทดลองสามารถจำเนื้อหาบทเรียนได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม

จรรยา สระสันต์ (2513 : 56) ได้ทำการทดลองสอนคำศัพท์ภาษาไทย โดยใช้สื่อโลกสี่เป็นอุปกรณ์เปรียบเทียบกับการสอนแบบบรรยายโดยใช้ภาพสีทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนวัดหนึ่งจำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และควบคุม กลุ่มที่ 1 สอนด้วยการใช้สื่อโลกสี่ขนาด  $2 \times 2$  นิ้ว จำนวน 60 ชุด ๆ ละ 3 ภาพ ส่วนกลุ่มควบคุมสอนโดยใช้ภาพสีเนกบนกระดาษแข็งขนาด  $12 \frac{1}{2} \times 15 \frac{1}{2}$  นิ้ว กับบัตรคำขนาด  $4 \frac{1}{2} \times 10 \frac{1}{2}$  นิ้ว จำนวน 60 ชุด ใช้การสอนวิธีเดียวกัน คนสอนคนเดียวกัน สอน 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง ทำการทดสอบทุกสัปดาห์หลังจากนั้นอีก 1 สัปดาห์ก็ทดสอบอีก โดยใช้ข้อทดสอบชุดเดียวกันผลปรากฏว่าการใช้สื่อโลกสี่ประกอบการสอนกับการสอนแบบบรรยายมีผลไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น .05% และการสอนอ่านคำที่ละคำโดยใช้สื่อโลกสี่ประกอบการช่วยให้นักเรียนจำบทเรียนได้นานกว่า ส่วนการใช้สื่อโลกสี่กับเด็กเก่งและเด็กอ่อนไม่ทำให้ผลการเรียนแตกต่างกัน

ไพโรจน์ เมาใจ (2516 : 39) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบความคงทนในการจำของการสอนโดยใช้สื่อโลกสี่ประกอบเทปสอนด้วยวิธีต่าง ๆ คือ ฉายสื่อโลกสี่ประกอบเทปให้เรียนทันที อธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสื่อโลกสี่ประกอบเทปให้เรียน อธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสื่อโลกสี่ประกอบเทปและอภิปรายซ้ำ สอนแบบอธิบายโดยไม่ใช้อุปกรณ์การสอน โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 160 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม โดยวิธีการอื่น ๆ กลุ่มหนึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ผลการทดลองปรากฏว่า การสอนแบบอธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสื่อโลกสี่ประกอบเทปและอภิปรายซ้ำได้ผลดีที่สุดกว่าวิธีอื่น ๆ ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

คราวเคอร์ (1969 : 3034) ได้ทำการเปรียบเทียบผลการสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ โดยใช้สื่อโลกสี่ประกอบหุ่นจำลอง กับการสอนโดยวิธีบรรยาย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม การวัดผลได้กระทำหลังจากสอนจบบทเรียนในแต่ละเรื่องและหลังจากเรียนไปแล้ว 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยปรากฏว่าการสอนโดยใช้สื่อโลกสี่ประกอบหุ่นจำลอง ได้ผลในด้านการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าปกติ และเหมาะที่จะนำไปสอนเด็กที่มีสติปัญญาสูงและต่ำ

จากรายงานการปฏิบัติการของหน่วยปฏิบัติการเกี่ยวกับการถ่ายทอดประสบการณ์โดยใช้สื่อประสมของมหาวิทยาลัย วิสคอนซิน (1962 : 5) ได้กล่าวการโต้บทเรียนสำเร็จรูปผสมผสานกับการสอนแบบปฐกถา โดย Michael Petrovich, Herbert Klausmeir, Warren Southworth and others ในวิชาจิตวิทยาการศึกษา ซึ่งได้รายงานไว้เพียงชั่วระยะเวลาอันสั้นของการศึกษาในตอนแรกเท่านั้น ก็ปรากฏว่านักเรียนได้รับผลสำเร็จอย่างเห็นได้ชัดจากการโต้บทเรียนสำเร็จรูปมากกว่าใช้วิธีปฐกถา และยังจดจำได้นานกว่าด้วย

↓ จากการศึกษาเอกสารและการวิจัยที่ได้อ่านมาแล้ว ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวความคิดพื้นฐานของการวิจัยครั้งนี้ว่า บทเรียนสำเร็จรูป จะให้ผลสัมฤทธิ์และความคงทนของการเรียนรู้ไม่แตกต่างจากการสอนตามปกติหรือการใช้สื่อการสอนชนิดอื่น ทั้งยังเป็นการประหยัดเวลาอีกด้วย



การดำเนินการทดลอง อวคป ๓๓๐๐๖

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2519 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 90 คน ซึ่งกำลังเรียนวิชาเทคโนโลยี (เทคโนโลยีทางการสอน) การเลือกนิสิต 90 คน จึงกล่าวใช้วิธีสุ่มตัวอย่างจากนิสิต 180 คน จากนั้นแบ่งนิสิต 90 คน ออกเป็นสองกลุ่ม โดยใช้วิธีทำให้ความสามารถเฉลี่ยในการเรียนของแต่ละกลุ่มเท่ากัน (Equated groups) ทั้งนี้อาศัยคะแนนเฉลี่ยจากผลการสอนในภาคเรียนที่ 1 เป็นเกณฑ์ ดังนั้นจะได้นิสิต 2 กลุ่ม ๆ ละ 45 คน คือ

1. กลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป
2. กลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนจากการสอนตามปกติ

เพื่อวิเคราะห์พื้นฐานความรู้ของนิสิตทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบเรื่องวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน ที่ได้สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ทำการทดสอบ แล้วนำมาหาค่าคะแนนเฉลี่ย และทดสอบความแตกต่างโดยใช้  $t - test$  ดังแสดงไว้ในตาราง 1.

ตาราง 1. แสดงความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{x}$	$s^2$	t	p
กลุ่มควบคุม	45	22.6666	4.5909	0.2088	0.05
กลุ่มทดลอง	45	23.4888	9.0282		

จากตาราง 1. พบว่านิสิตทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการเรียนเรื่อง วิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองนี้มีความสามารถที่จะเรียนรู้เรื่องวิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอนที่แตกต่างกัน

### การเลือกเนื้อหาวิชา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2519) ได้กล่าวถึงเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรโดยย่อสำหรับรายวิชาเทคโนโลยี 301 เทคโนโลยีทางการสอน (2 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง) ว่าเป็นการศึกษาเกี่ยวกับ

- การเลือกสื่อและนวัตกรรมการสอน
- การผลิตสื่อและนวัตกรรมการสอน
- การใช้สื่อและนวัตกรรมการสอน
- การวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอน
- ประเภทและบทบาทของสื่อและนวัตกรรมในขบวนการเรียนการสอน
- ปฏิบัติการในการผลิต และการใช้สื่อการสอนบางประเภท

ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาวิชาส่วนหนึ่งจากหัวข้อการวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอน มาเป็นเนื้อหาวิชาที่ใช้ประกอบการวิจัย 1 เรื่อง คือเรื่องวิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน (Systematic Approach of Instructional Technology) ซึ่งกล่าวถึงขั้นตอนของการดำเนินงานการสอน 7 ขั้นตอน คือ

1. จุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชา
2. ศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้และภูมิหลังของผู้เรียน
3. วางรูปแบบการเรียนการสอน
4. จัดอุปกรณ์อำนวยความสะดวกทางกายภาพ
5. บุคคลที่เกี่ยวข้อง
6. วัสดุ, อุปกรณ์และเครื่องมือ
7. ประเมินผลและปรับปรุงระบบ

(ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก. หน้า 41 )

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและรวบรวมข้อมูล *Handbook ๑๑๑๑ กกอ*

ก. การสอนแบบธรรมชาติ ใช้วิธีสอนแบบบรรยาย โดยมีแผนภูมิแบบกระบวนการ (process chart) แสดงวิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอนจำนวน 1 ชิ้น ประกอบการบรรยาย แผนภูมิดังกล่าวมีขนาด 30 x 36 นิ้ว (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก. หน้า 41) ทั้งนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้สอนเอง

ข. การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนสำเร็จรูปชนิดเรียนเป็นกลุ่มโดยอาศัยแนวทางการสร้างบทเรียนโปรแกรม จากตำราเทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม (เป็รื่อง กุฑ, 2519) บทเรียนนี้ ประกอบด้วย

- สไลด์สี่เหลี่ยมจัตุรัสจำนวน 39 ภาพ
- แถบบันทึกเสียงแบบตลับ 2 ตลับ เปิดได้นาน 1 ชั่วโมง 30 นาที
- ✓ - เอกสารประกอบการเรียน 1 ชุด
- ✓ - แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 38 ข้อ

(ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 60)

ค. การทดสอบบทเรียน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้กับนิสิตเป็นรายบุคคล จำนวน 8 คน ปรากฏว่าผู้ที่เรียนได้เร็วที่สุดใช้เวลาศึกษา 82 นาที จึงจบบทเรียน และผู้ที่เรียนช้าที่สุดใช้เวลาศึกษา 105 นาที จึงจบบทเรียนหาเวลาเฉลี่ยจากการศึกษาของนิสิตทั้ง 8 คนได้ 93 นาที ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดเวลาสำหรับการศึกษามบทเรียนชุดนี้ไว้ 1 ชั่วโมง 30 นาที

✓ การใช้บทเรียนสำเร็จรูปชุดนี้มีรายละเอียดตามขั้นตอนต่อไปนี้คือ

1. นิสิตแต่ละคนรับเอกสารคนละ 2 ชุด คือ เอกสารประกอบบทเรียน 1 ชุด และแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบอีก 1 ชุด

2. บรรจุสไลด์จำนวน 39 ภาพ ซึ่งเรียงตามลำดับอยู่ในช่องใส่สไลด์เข้าเครื่องฉายสไลด์ และบรรจุฟิล์มบันทึกเสียงเข้าเครื่องบันทึกเสียง จากนั้นก็คอยสายสัญญาณพิเศษระหว่างเครื่องบันทึกเสียงกับเครื่องฉายสไลด์ เพื่อให้เครื่องฉายสไลด์ เปลี่ยนภาพสอดคล้องกับคำบรรยายจากเครื่องบันทึกเสียงโดยไมต้องมีผู้ควบคุมการเปลี่ยนภาพของเครื่องฉายสไลด์

3. เริ่มศึกษาบทเรียนโดยเปิดเครื่องบันทึกเสียงและเครื่องฉายสไลด์ ซึ่งจะทำงานพร้อม ๆ กันทั้งสองเครื่อง แรกทีเดียวเสียงจากเครื่องบันทึกเสียงจะเป็นคำแนะนำว่าวิธีการศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูปชุดนี้ ซึ่งแนะนำให้ผู้เรียนศึกษาสรุปบทเรียน 1 ตอน แล้วศึกษาจากสไลด์ 1 ชุด แล้วให้ตอบคำถาม 1 ชุด สุกท้ายให้ฟังคำเฉลยจากเครื่องบันทึกเสียง ต่อจากนั้นก็ให้ฝึกศึกษาสรุปบทเรียน, ศึกษาสไลด์, ตอบคำถาม, ฟังคำเฉลย ทั่วไปเป็นตอน ๆ จนกระทั่งจบบทเรียน

4. การสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบควบคุมเนื้อหาวิชาเรื่อง วิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 คำถาม โดยในแต่ละข้อคำถามจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 คำตอบ จาก 5 คำตอบ โดยให้คะแนนสำหรับคำตอบที่ตอบถูกต้องละ 1 คะแนน และคำตอบที่ตอบผิดหรือไม่ตอบเป็น 0 คะแนน แบบทดสอบชุดนี้มีจำนวนทั้งหมด 38 ข้อ

ภายหลังการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนี้แล้ว ได้วิเคราะห์ข้อทดสอบตามหลักคักคัม 27% เป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ เปิดการางสำเร็จรูปของ จุง - เทห์ - แฟน (Chung - Toh - Fan, 1952 : 6 - 32) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ( $r_{tt}$ ) โดยใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ปรากฏว่าค่า p ระหว่าง 0.35 และ 0.76 และค่า r ระหว่าง 0.20 และ 0.80 ค่าเฉลี่ยต่าง ๆ ที่แสดงคุณสมบัติของแบบทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตาราง 2 แสดงค่า p เฉลี่ย, ค่า r เฉลี่ย และค่า  $r_{tt}$

จำนวนข้อทดสอบ	p เฉลี่ย	r เฉลี่ย	$r_{tt}$
38	0.60	0.54	0.782

การดำเนินการทดลอง เมื่อกลุ่มตัวอย่าง และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและรวบรวมข้อมูลพร้อมแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนดังนี้คือ

1. ทำการทดลองกับกลุ่มทดลอง โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนการเรียน (Protest) จากนั้นให้เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป เมื่อจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบทันที (Posttest) ใช้เวลาทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง

2. ทำการทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนการเรียน จากนั้นให้เรียนจากการสอนตามปกติซึ่งเคยใช้อยู่ ทั้งนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้สอนเองด้วยวิธีบรรยายประกอบการซักถาม มีแผนภูมิประกอบ 1 ชิ้น เมื่อจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบทันที ใช้เวลาทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง

3. นำผลการทดสอบทันที และหลังการเรียนของทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรูตามปกติ

4. เมื่อทำการทดลองสอนและสอบครบตามเวลาและวิธีการดังกล่าวมาแล้วทั้งสองกลุ่มเว้นระยะเวลาไว้ 1 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบอีกครั้ง โดยใช้ข้อสอบชุดเดิมใช้เวลาในการสอบเท่าเดิม เพื่อวัดความคงทนในการจำของแต่ละกลุ่ม ในการทดสอบครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ออกใบนิสิตทราบล่วงหน้าก่อนว่าจะมีการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง เพราะต้องการให้เป็นเรื่องของความคงทนในการจำแต่ประการเดียว ไม่ต้องการใ้หนีสิคเตรียมตัวก่อนสอบ แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรูระหว่างการสอนโดยใบบทเรียนสำเร็จรูป กับการสอนตามปกติ

5. หลังจากการทดสอบเพื่อวัดผลความคงทนในการจำคามขั้นตอนที่ 4 แล้ว 1 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบเพื่อวัดความคงทนในการจำของแต่ละกลุ่มอีกครั้งหนึ่ง โดยไม่แจ้งใ้หนีสิคทราบล่วงหน้าอีกเช่นกัน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรูระหว่างการสอนโดยใบบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ

การวิเคราะห์หขอมูล

1. ตรวจสอบความค่าตอบที่กลุ่มตัวอย่างได้ตอบแบบทดสอบทุกครั้ง โดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกขอละ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบขอละ 0 คะแนน แล้วบันทึกคะแนนทั้งหมดไว้
2. นำคะแนนที่ได้จากข้อ 1. ไปทำการวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติตามลักษณะของตัวแปร

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หขอมูล

1. หารายเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละกลุ่มจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots (\text{Henry E. Garrett, 1953: 27})$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทนรายเฉลี่ย

$\sum X$  แทนผลรวมของคะแนน

$N$  แทนจำนวนนิสิตในกลุ่ม

2. หาคความเบี่ยงเบนมาตรฐานจากสูตร

$$s = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \dots\dots (\text{J.P. Guilford, 1956:91})$$

เมื่อ  $s$  แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  แทนผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$  แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$N$  แทนจำนวนนิสิตในกลุ่ม

3. หาคความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากสูตร

$$r_{tt} = \frac{NS_t^2 - M(N-M)}{S_t^2(N-1)} \dots\dots (\text{Murray R. Spiegel, 1957 : 225})$$

- เมื่อ  $r_{tt}$  แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- $N$  แทนจำนวนของข้อสอบ
- $S^2_t$  แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนจากการสอบด้วยแบบทดสอบ
- $M$  แทนรายเฉลี่ยของคะแนนจากการสอบด้วยแบบทดสอบ

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม  
 ภายวิธี Analysis of Covariance โดยใช้สูตรประกอบตารางวิเคราะห์ ดังนี้

$$F = \frac{T_{yyR} / (k - 1)}{E_{yy} / [k(n - 1) - 1]} \dots\dots\dots (B.J.wincer, 1962:770)$$

Source of Variation	SS	Sf	MS
Treatments	$T_{yyR}$	$k(n-1) - 1$	$MS_{treat (R)}$
Error	$E_{yy}$	$k(n-1) - 1$	$MS_{error}$
Total	$S_{yy}$	$kn - 2$	

5. เมื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{D}}{S_{\bar{D}}} \dots\dots\dots (\text{ลวัน สายยศ,})$$

อังกฤษ คณิตศักรณานนท์, 2515 : 220)

- เมื่อ  $\bar{D}$  แทนคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่าง
- $S_{\bar{D}}$  เป็นความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ  $\bar{D}$

6. การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยโดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \dots\dots (J.P. Guilford, 1956 : 191)$$

$\bar{X}$	แทนรายเฉลี่ย
$S_1^2$	แทนความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1
$S_2^2$	แทนความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 2
$N_1$	แทนจำนวนนิสิตในกลุ่ม 1
$N_2$	แทนจำนวนนิสิตในกลุ่ม 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และชื่อย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความเข้าใจในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดใช้สัญลักษณ์และชื่อย่อต่าง ๆ ดังนี้

N	หมายถึง	จำนวนนิสิตในกลุ่มตัวอย่าง
$\Sigma x$	หมายถึง	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบ
$\bar{x}$	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
$S^2$	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนน
SS	หมายถึง	Sum of Squares
MS	หมายถึง	Mean Squares
df	หมายถึง	degree of freedom
F	หมายถึง	ค่า F ใน F - distribution
t	หมายถึง	ค่า t ใน t - distribution
$\bar{D}$	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่าง
$S_{\bar{D}}$	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ $\bar{D}$
$S_D^2$	หมายถึง	ค่าความแปรปรวนของความแตกต่างของคะแนน
กลุ่มทดลอง	หมายถึง	กลุ่มนิสิตที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป
กลุ่มควบคุม	หมายถึง	กลุ่มนิสิตที่เรียนจากการสอนตามปกติ

### ลำดับขั้นของการวิเคราะห์หอมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์หอมูล จะเสนอตามลำดับขั้น ดังนี้

- ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
- ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
- ก. เมื่อเว้นระยะไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว
- ข. เมื่อเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว

### ผลการวิเคราะห์หอมูล

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 3 ค่าสถิติพื้นฐาน และคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	กลุ่มควบคุม			กลุ่มทดลอง			t
	N	$\bar{x}$	$S^2$	N	$\bar{x}$	$S^2$	
ก่อนเรียน	45	22.6666	4.5909	45	23.4888	9.0282	1.4945
หลังเรียน	45	28.3777	25.4222	45	35.1555	0.4979	
$\bar{D}$	5.7111			11.6667			
$S_{\bar{D}}$	0.7767			0.4449			
$S_{\bar{D}}^2$	27.0737			8.9091			

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ใกล้เคียงกันและเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของความรูพื้นฐานของทั้งสองกลุ่ม พบว่า มีความแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 นั่นคือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีพื้นฐานในวิชาการที่ใช้ เป็นเนื้อหาวิชาในการวิจัยครั้งนี้เท่าเทียมกัน

ในการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ในเรื่องวิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นมากกว่าของกลุ่มควบคุม

เพื่อให้ทราบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะสูงขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ จึงทำการทดสอบโดยใช้ Analysis of Covariance ดังตาราง 4

ตาราง 4 การเปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Source of Variation	df	SS	MS	F
Treatments	1	976.3426	9.0000	75.1516*
Error	87	1130.2724	48.2912	
Total	88	2106.6150		

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้สูงขึ้นมากกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 นั่นคือ การสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป ให้ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้สูงกว่าการสอนแบบธรรมดา

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ แบ่งออกเป็น

ก. เปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อเว้นระยะไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว

การทดสอบเมื่อเว้นระยะไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว โดยใช้แบบทดสอบเดิม กับทั้งสองกลุ่ม ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างการทดสอบทันทีกับเมื่อเว้นระยะไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว

	กลุ่มควบคุม			กลุ่มทดลอง		
	N	$\bar{x}$	$S^2$	N	$\bar{x}$	$S^2$
ทดสอบทันที	45	29.0444	6.7252	45	35.1555	0.4979
เว้นระยะ 1 สัปดาห์	45	28.0000	7.8181	45	34.2220	0.8131
D		- 1.0444			- 0.9335	
$S_D^2$		1.2708			1.0181	
$S_{\bar{D}}$		0.1680			0.1504	
t		- 6.2062**			- 6.2155**	

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมลดลงมากกว่า คะแนนเฉลี่ยที่ลดลงของกลุ่มทดลอง และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่าง โดยใช้  $t$ -test พบว่า ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ของการสอบทันทีเมื่อสอนเสร็จ กับการสอบเมื่อเว้นช่วงเวลาไว้ 1 สัปดาห์ ของทั้งสองกลุ่มทางกลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เพื่อให้ทราบว่าคะแนนเฉลี่ยที่ลดลงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ จึงทำการทดสอบโดยใช้ Analysis of Covariance ดังตาราง 6

ตาราง 6 การเปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยที่ลดลงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อเว้นระยะเวลาไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว

Source of Variation	df	SS	MS	F
Treatments	1	1.4447	1.4447	1.2627
Error	87	99.5297	1.4440	
Total	88	100.9744		

จากตาราง 6 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยที่ลดลงของทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ การทดสอบทันทีเมื่อสอนเสร็จแล้วเว้นระยะเวลาไว้ 1 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบอีกครั้งขอยขอทดสอบเดิม คะแนนเฉลี่ยที่ลดลงของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน หรืออีกนัยหนึ่ง ความคงทนของการเรียนรู้ระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อเว้นระยะเวลาไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว ไม่แตกต่างกัน

ข. เปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อ  
เว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว

การทดสอบ เมื่อเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้วโดยใช้แบบทดสอบเดิม  
กับทั้งสองกลุ่ม ปรากฏผลดังตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
เมื่อเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว

	กลุ่มควบคุม			กลุ่มทดลอง		
	N	$\bar{x}$	$s^2$	N	$\bar{x}$	$s^2$
ทดสอบทันที	45	29.0444	6.725	45	35.1555	0.498
เว้นระยะ 2 สัปดาห์	45	27.0666	7.2000	45	33.7111	0.6646
$\bar{D}$	- 1.9778			- 1.4444		
$s_D^2$	1.93144			1.02526		
$s_D$	0.20717			0.15093		
t	- 9.54675 **			- 9.5700 **		

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมลดลงมากกว่า คะแนนเฉลี่ย  
ที่ลดลงของกลุ่มทดลอง และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างโดยใช้ t - test พบว่าคะแนน  
เฉลี่ยของการสอบทันทีกับการสอบเมื่อเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ ของทั้งสองกลุ่มต่างก็ลดลงอย่าง  
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เพื่อให้ทราบว่าคะแนนเฉลี่ยทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ จึงทำการทดสอบโดยใช้ Analysis of Covariance

ตาราง 8

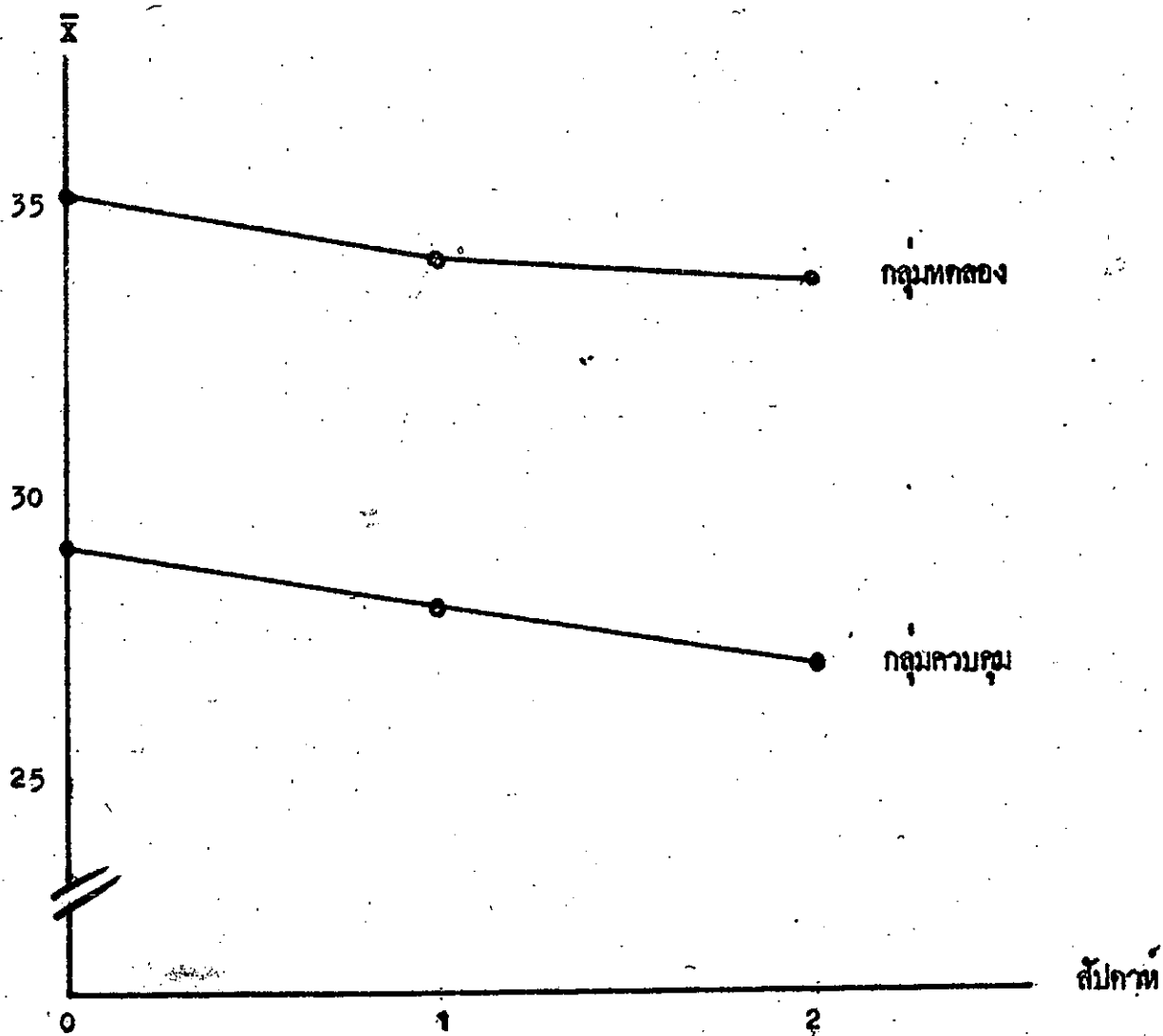
ตาราง 8 เปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบแล้ว

Source of Variation	df	SS	MS	F
Treatments	1	1.44720	1.44472	10.08184 *
Error	87	99.52965	1.14402	
Total	88	100.97685		

\* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตาราง 8 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยทดลองของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือผลการทดสอบภายหลังจากการเรียนเป็นเวลา 2 สัปดาห์ คะแนนเฉลี่ยทดลองของกลุ่มควบคุมมากกว่าของกลุ่มทดลอง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ หลังจากการเรียนจบแล้ว 2 สัปดาห์ ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ

เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของการลดลงของความคงทนในการเรียนรู้ทั้งสองระยะ หลังจากการสอบทันที ผู้วิจัยจึงได้นำค่าเฉลี่ยของผลการสอบแต่ละครั้งหลังจากเรียนจบ เสนอในรูปแบบของกราฟ ดังนี้



	สัปดาห์ที่	วันระยะ 1 สัปดาห์	วันระยะ 2 สัปดาห์
กลุ่มทดลอง	35.1555	34.2220	33.7111
กลุ่มควบคุม	29.0444	28.0000	27.0666

ภาพที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ภายหลังจากการเว็ช

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กับการสอนตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กับการสอนตามปกติ

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นิสิตที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้สูงกว่า นิสิตที่เรียนจากการสอนตามปกติ
2. นิสิตที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป มีความคงทนของการเรียนรู้มากกว่า นิสิตที่เรียนจากการสอนตามปกติ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นิสิตชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2519 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 90 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างจากนิสิต 180 คน จากนั้นแบ่งนิสิต 90 คน ออกเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 45 คน ด้วยวิธีทำให้ความสามารถเฉลี่ยในการเรียนของแต่ละกลุ่มเท่ากัน (equated groups) โดยอาศัยคะแนนเฉลี่ยจากผลการสอบในภาคเรียนที่ 1 เป็นเกณฑ์

กลุ่มทดลอง เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป

กลุ่มควบคุม เรียนจากการสอนตามปกติ

จากนั้นจึงทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้งสองโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการทดสอบปรากฏว่า นิสิตทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานก่อนการทดลอง ในเรื่องวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

### เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้เนื้อหาวิชาเรื่อง วิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน (Systematic Approach of Instructional Technology) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในรายวิชาเทคโนโลยี 301 เทคโนโลยีทางการสอน

### ระยะเวลาที่ใช้ในการสอน

ใช้เวลาสอนเนื้อหาดังกล่าวกลุ่มละ 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยกลุ่มทดลองสอนด้วยชุดบทเรียนสำเร็จรูป และกลุ่มควบคุมสอนด้วยวิธีสอนตามปกติ

### เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. แผนภูมิแบบกระบวนการ (process chart) แสดงวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน ขนาด  $30 \times 36$  นิ้ว
2. บทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 สไลด์สีธรรมชาติ จำนวน 39 ภาพ สร้างตามเนื้อหาเรื่องวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน
  - 2.3 เอกสารประกอบการเรียน 1 ชุด เป็นสรุปบทเรียนเรื่องวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน
  - 2.4 แบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบ 1 ชุด ใช้ทดสอบผู้เรียนเป็นระยะในขณะศึกษาบทเรียนสำเร็จรูป
3. เครื่องฉายสไลด์และเครื่องบันทึกเสียงระบบซิงโครไนซ์

4. แบบทดสอบเรื่อง วัตถุประสงค์ของเทคโนโลยีทางการสอนซึ่งใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ทั้งวิธีสอนแบบธรรมชาติและวิธีสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป นอกจากนี้ยังใช้ทดสอบในขณะที่กำลังศึกษาด้วยบทเรียนสำเร็จรูป โดยแบ่งออกเป็นตอน ๆ ตามเนื้อหาวิชาในบทเรียนสำเร็จรูปด้วย

### การดำเนินการทดลอง

การทดลองได้ดำเนินการไปตามลำดับขั้นดังนี้

1. ให้กลุ่มทดลอง ทำแบบทดสอบก่อนการเรียน (Pretest) แล้ว เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป เมื่อจบแล้วให้ทำแบบทดสอบทันที (Posttest) ใช้เวลาทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง
2. ให้กลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบก่อนการเรียน (Pretest) แล้ว เรียนจากการสอนด้วยวิธีสอนตามปกติ โดยผู้วิจัย เป็นผู้สอนเอง เมื่อจบแล้วให้ทำแบบทดสอบทันที (Posttest) ใช้เวลาทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง
3. นำผลของการทดสอบทันที และหลังการเรียนของทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้
4. หลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว 1 สัปดาห์ ทำการทดสอบกับทั้งสองกลุ่มอีกครั้ง โดยให้สอบชุดเดิม เวลาเท่าเดิม แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ
5. หลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบกับทั้งสองกลุ่มอีกครั้ง โดยให้สอบชุดเดิม เวลาเท่าเดิม แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กับการสอนตามปกติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ได้ทำการตรวจกระดาษคำตอบแล้วก็นำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ หากสถิติพื้นฐาน คือค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ความแปรปรวน ( $s^2$ ) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S$ ) หากค่าความ

เชื่อมั่นของแบบทดสอบ ( $r_{tt}$ ) ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้  $t$ -test และ  
วิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้ Analysis of Covariance

### ผลการทดลอง

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าของกลุ่มที่เรียนจากวิธีสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. ในช่วง 1 สัปดาห์ ภายหลังจากการเรียน กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปและกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ มีความคงทนของการเรียนรู้ ไม่แตกต่างกัน แต่ในช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังจากการเรียน กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปมีความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการทดลอง

1. ทางด้านผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ซึ่งปรากฏว่าการเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปจะมีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ สูงกว่า การเรียนจากการสอนตามปกติ นั้น เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลงานคนควาวิจัย ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ที่มีแนวโน้มว่าบทเรียนสำเร็จรูปจะให้ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ สูงกว่า การสอนตามปกติ ผลการทดลองครั้งนี้เป็นการยืนยันให้แน่นอนลงไปอีกว่า สามารถใช้บทเรียนสำเร็จรูปแทนการสอนตามปกติของครูได้
2. ทางด้านความคงทนของการเรียนรู้ ปรากฏว่าความคงทนของการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป และการสอนตามปกติ ไม่แตกต่างกันในช่วง 1 สัปดาห์แรก ซึ่งขัดแย้งกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่เมื่อถึงระยะเวลาที่นานเป็น 2 สัปดาห์ แล้ว ความคงทนของการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปจะสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีสอนตามปกติ สาเหตุที่ผลการทดลองไม่ตรงกับสมมุติฐานอาจเป็นเพราะว่า

ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานโดยให้ถกานนิมทางด้านความคงทนของการเรียนรู้จากบทเรียนสำเร็จรูปสูงเกินไป ซึ่งรายงานและเอกสารการค้นควาวิจัยซึ่งเกี่ยวข้องกับบทเรียนสำเร็จรูป

บางราย สนับสนุนวาทเรียนสำเร็จรูป ช่วยให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่า การสอนตามปกติ และบางรายสนับสนุนวาทเรียนสำเร็จรูปทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้ เทียบกับการสอนตามปกติ

อันที่จริงแล้ว บทเรียนสำเร็จรูปนั้นตามปกติมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนเป็นรายบุคคล บุคคล แต่สำหรับการทดลองนี้ หลังจากได้ใช้เวลาเฉยๆ ใดจากการทดลองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล มาใช้กับผู้เรียนเป็นกลุ่ม ก็ปรากฏผลว่าบทเรียนโปรแกรมให้ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ สูงกว่าการสอนตามปกติ ซึ่งแสดงว่าบทเรียนโปรแกรมประเภทสไลด์เทปนี้ นอกจากจะใช้เรียน เป็นรายบุคคลแล้ว ยังเรียนเป็นกลุ่มได้อีกด้วย เมื่อผลปรากฏเช่นนี้เป็นการชี้แนะแนวทางของ การนำสื่อการสอนประเภทสไลด์เทปแบบโปรแกรมมาใช้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เป็นการช่วยประหยัด ค่าใช้จ่ายในแง่ที่ไม่ต้องผลิตหลายชุด และเป็นการประหยัดเวลา ควบการเรียนรู้พร้อมกันเป็น กลุ่มได้

### ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยครั้งนี้ กระทำกับเนื้อหาวิชาเพียงเรื่องเดียว ถ้าจะให้ผลการวิจัยแน่นอน และชัดเจนยิ่งขึ้น ควรเพิ่มเนื้อหาให้มากกว่านี้ สำหรับผลที่เกี่ยวกับความคงทนของการเรียนรู้ ก็เช่นกัน ควรเพิ่มช่วงห่างของเวลา เพื่อทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ให้มากขึ้น
2. การวิจัยครั้งนี้ ทำให้มั่นใจได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปประเภทสไลด์เทปใช้ได้ผลจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษา ซึ่งนิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถและวุฒิภาวะสูง พอที่จะศึกษาด้วยตนเองได้ก็ตามวิธีนี้ ดังนั้นจึงน่าจะผลิตและใช้บทเรียนสำเร็จรูปนี้ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- จรียา สระสันต์ การศึกษาเปรียบเทียบผลการอ่านคำโดยใช้สไลด์กับการสอนตามปกติ วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2513, 65 หน้า อักสำเนา.
- เฉลิม คึกชัย การสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์เป็นรายบุคคลโดยใช้สไลด์เทปเสียง วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต แผนกวิชาอุตสาหกรรมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 83 หน้า. อักสำเนา.
- ชวาล แพทย์กุล เทคนิคการวัดผล วัฒนาพานิช 2508, 452 หน้า.
- คาร์ตัน คีตะวงศ์ การทดลองสอนวิชาภูมิศาสตร์โดยใช้สไลด์ วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 65 หน้า.
- ประพันธ์ ชัยเจริญ การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้สไลด์สอนวิชาต่าง ๆ ในระดับชั้น ป.กศ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 61 หน้า อักสำเนา.
- เป็รื่อง กุญท์ การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน 2519, 141 หน้า อักสำเนา.
- เป็รื่อง กุญท์ เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม 2519, 134 หน้า อักสำเนา.
- ไพโรจน์ เบาลี "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนโดยสไลด์ประกอบเทปสอนควยวิธีต่าง ๆ" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516 อักสำเนา.
- สวน สายยศ และ อังคนา ตันศิริตานนท์ สถิติวิทยาทางการศึกษา วัฒนาพานิช 2515, 280 หน้า.

วนิดา วิศวรรบุตร การจัดระบบชุดการสอนรายบุคคลสำหรับวิชาการจัดการศึกษาออกสถานที่  
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517,  
 143 หน้า.

สิทธิชัย ศีโลกะวิชัย ชุดเรียนแบบสำเร็จรายบุคคลสำหรับวิชาการผลิตภาพยนตร์เพื่อการศึกษา  
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 84 หน้า.

สมคิด เมกไกรพันธ์, ร.ท. การสอนวิชาถายรูปเป็นรายบุคคลโดยใช้สไลด์เทป วิทยานิพนธ์  
 ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 79 หน้า.

โอบากรม ชาติบุรุษ วารสารครูศาสตร์ 4(1-2) : 18-29 กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2517.

Baun, Dale D., "Training Packages: An Innovative Approach for  
 Increasing I.M.C./ R.M.C. Potential for In-service Training  
 in Special Education," Educational Technology, 6:12,  
 September, 1972

~~161~~ Brown, James W., Lewis, Richard B., and Harcleroad Fred F.,  
A.V. Instruction Technology Media and Methods, New Yor, McGraw  
 Hill Book Company, 1973, 584 pp.

~~A~~ Bunis, Joanna S., "The Construction Implementation and Evaluational  
 of an Individualized Audio Tutorial Program in Basic Mathematics  
 for College Students," Dissertation Abstracts International,  
 33(4) : 214, October, 1972.

- Croft, B.A. Meadow, "Comparison of Two Methods of Using Programmed Learning," A.V. Communication Review, 15:225, Summer 1967.
- Crowder, Gene Arnold, "Visual Slide and Assembly Models Compared with Conventional Methods in Teaching Industrial Arts," Dissertation Abstracts International, 29(10) : 3034, March, 1969.
- Cudney, Shirley A., "Mediated Self-Instruction of Basic Nursing Skills," Audiovisual Instruction, 21(2) : 26, November, 1975.
- De Cocco, John P., The Psychology of Learning and Instruction, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1968, 800 pp.
- Edwards, Clifford H., "Changing Teacher Behavior Through Self Instruction and Supervised Micro Teaching in a Competency Based Programmed," The Journal of Educational Research, 6 : 219, February, 1975.
- ✓ Fan, Chung Teh, Item Analysis Table, Educational Testing Service, Princeton, New Jersey, 1952, 32 pp.
- ✓ Garret, Henry E., Statistics in Psychology and Education, Longmans, and Company, New York, 1959, 487 pp.
- ✓ Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, McGraw - Hill Book Company, New York, 1956, 565 pp.

Harper, Martha Jane Armstrong, "The Development and Evaluation of a Multi-Media Self Instruction Package in Beginning French of Tarrant Country Junior College," Dissertation Abstracts International, 33(10) : 458, April, 1972.

3 Ludlow, Gerald Clayberg, "A Comparison of Student Achievement in Individualized and Traditional Electricity-Electronics Programs and the Effects of Educator's Attitudes," Dissertation Abstracts International, 33(12) : 6650, October, 1974.

5 Meadowcroft, B.A., "Comparison of Two Methods of Using Programmed Learning," A.V. Communication Review, 15 : 186, Summer, 1967.

9 Norman, Shelby Jean, "A Comparison of an Audio-Tutorial Approach and the Tradition Lecture Discussion Approach to the Teaching of Remedial Algebra in a Junior College," Dissertation Abstracts International, 32(10) : 308, April, 1972.

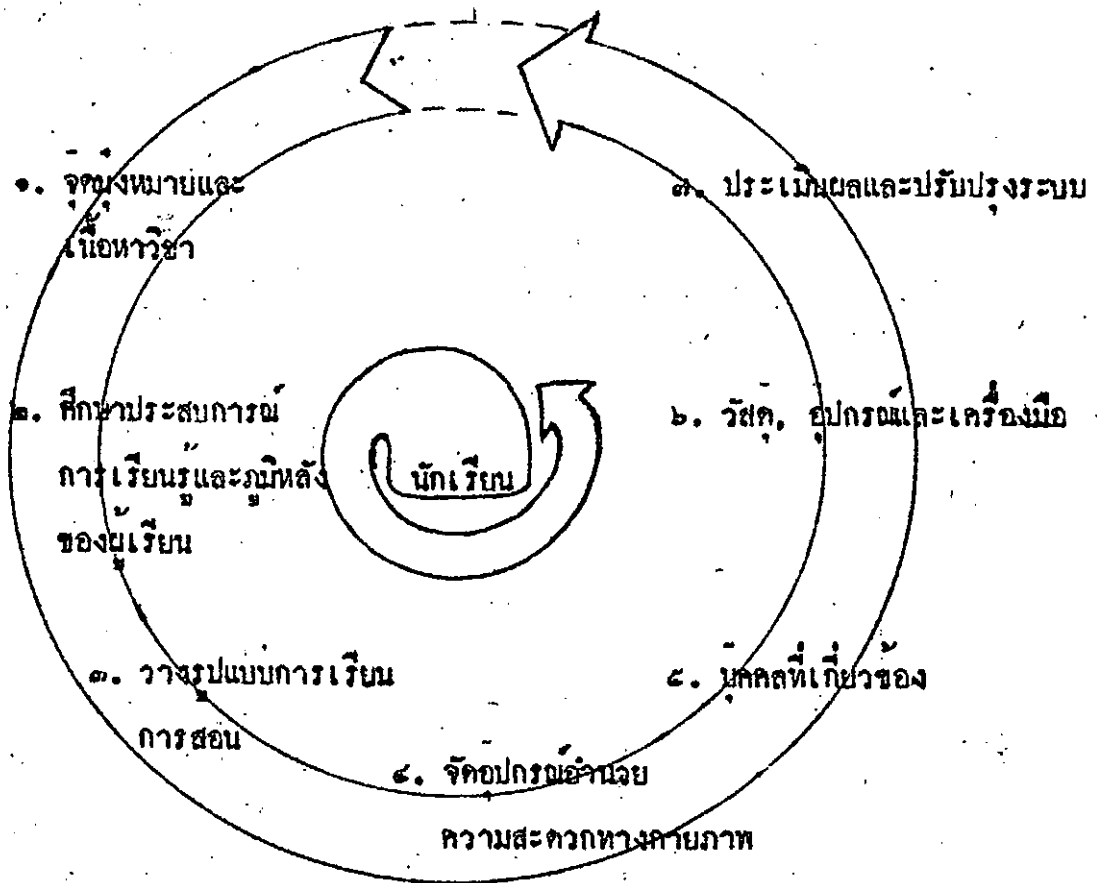
School of Education, University of Wisconsin, Report of the Activities of the Telemation Laboratory, February, 1961 - May, 1962.

7 Spiegel, Murray R., Theory and Problems of Statistics, Schaum Publishing, New York, 1961, 359 pp.

Winer, B.J., Statistical Principle in Experimental Design, McGraw-Hill Book Company, New York, 1962, 794 pp.

ภาคผนวก ก.

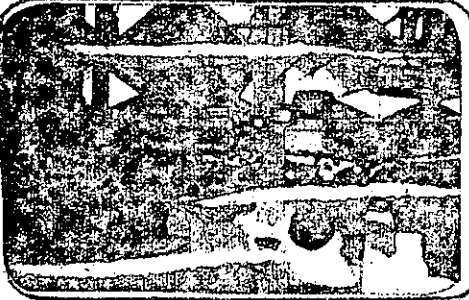
บทเรียนสำเร็จรูป




แผนภูมิแสดงวัฏจักรระบบของเทคโนโลยีทางการสอน

(จาก AV Instruction Technology Media and Methods, 1973:4)


สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง วิธีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน

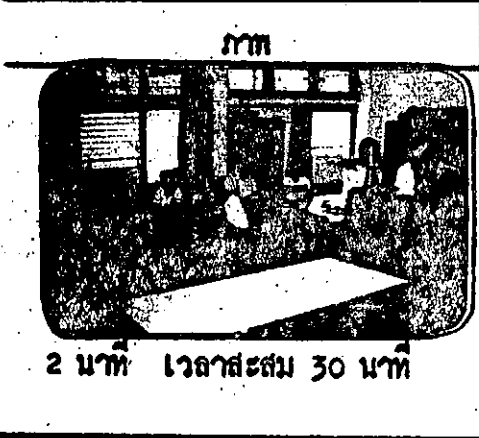
ภาพ	คำบรรยาย
<p>1.</p> <div data-bbox="179 594 649 897" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>วิธีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน Systematic Approach of Instructional Technology</p> </div> <p>4 นาที เวลาสะสม 4 นาที</p>	<p>(คนตรี 15 วินาที แล้วคนตรีเบา - แล้วเงียบไป)</p> <p>นิสิต นักศึกษา ทั้งหลาย ท่อไปเราจะศึกษา เรื่องวิธีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน ทุกคนจะได้รับแจกสรุปบทเรียน, แบบทดสอบพร้อมกระดาษคำขอยุคนละ 1 ชุด วิธีการศึกษาขอให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้ คือ อ่านสรุปบทเรียน 1 ตอน แล้วศึกษาจากสไลด์ลงท้ายด้วยการทำชอทดสอบแล้วฟังคำเฉลย จากนั้นก็ให้อ่านบทเรียนตอนต่อไป - ศึกษาจากสไลด์ - ทำชอทดสอบและฟังคำเฉลย อีกเป็นตอน ๆ ไป จนกว่าจะจบบทเรียน โปรดเตรียมตัวให้พร้อม ท่อไปเราจะลงมือศึกษากันอย่างจริงจัง ขอให้ทุกคนอ่านสรุปบทเรียนตอนที่ 1</p>
<p>2.</p> <div data-bbox="189 1292 664 1602" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;">  </div> <p>1 นาที เวลาสะสม 5 นาที</p>	<p>ท่อไปขอให้ศึกษาจากสไลด์ นี้เป็นการเรียนการสอนในระดัยอุดมศึกษาที่ค่อนข้างจะลำบากเพราะนิสิต นักศึกษามากมายเหลือเกิน กล่าวได้ว่า ปัญหาทางการศึกษา ระดัยอุดมศึกษาข้อยหนึ่ง คือ จำนวนนิสิตนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อาจารย์แต่ละคนต้องรับผิดชอบ นิสิตนักศึกษา เพิ่มขึ้น</p>

ภาพ	คำบรรยาย
<p>3.</p>  <p>1 นาที เวลาสะสม 6 นาที</p>	<p>ปัญหาอีกข้อหนึ่งก็คือ วิทยาการต่าง ๆ ก้าวหน้า          อย่างไม่หยุดยั้ง ทำให้เนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้น หรือไม่ก็          เปลี่ยนแปลงไป สมัยก่อนถ้าจะพูดถึงเรื่องอวกาศ          ก็เห็นจะมีตำราอ้างอิงเพียงไม่กี่เล่มเท่านั้น ถ้าพูด          กันถึงอวกาศแล้ว เนื้อหาวิชาเรื่องอวกาศจะมีมากมาย          หลายเล่มจนแทบจะกองทับนิตินักศึกษาให้มิดหัวโต๊ะ</p>
<p>4.</p>  <p>1 นาที เวลาสะสม 7 นาที</p>	<p>ปัญหาสุดท้ายในช่วงนี้ที่ระขอให้เห็นคือ ปัญหาที่เกี่ยวข้อง          วิธีการสอนของอาจารย์ แน่นนอน นิสิต นักศึกษา          ทุกคนควรจะเคยพบอาจารย์ที่สอนดีมาแล้วไม่ชอบ และ          ควรจะเคยพบอาจารย์ที่สอนไม่ดีกว่าแล้ว เช่นกันถ้าสอน          ดี บรรรยากาศในห้องเรียนก็ชวนให้เรียน แต่ถ้าสอนไม่          ดี บรรรยากาศในห้องเรียนก็ไม่น่าเรียน บางคนถึงจะ          เหน่า ซึมเขาไป ทำให้การเรียนการสอนไม่บรรลุผล          ทั้งนี้เป็นเพราะว่าอาจารย์ไม่ได้นั้นปรับปรุงวิธีสอนของ          คนให้ดีขึ้นอยู่เสมอ</p>
<p>5.</p>  <p>4 นาที เวลาสะสม 11 นาที</p>	<p>ขอให้อ่านทบทวนคำถามข้อ 1, 2 ในกระดาษคำตอบ          .....          เฉลย ข้อ 1. กอบ ข้อ ๑. ข้อ 2. กอบ ข้อ ก.          ก่อไปเราจะศึกษาระบบการสอนแบบหนึ่ง ซึ่งจะช่วย          แก้ปัญหาเรื่องวิธีสอนได้ ขอให้อ่านสรุปบทเรียนตอนที่ 2</p>

ภาพ	คำบรรยาย
<p>6.</p> <p>2 นาที เวลาสะสม 13 นาที</p>	<p>นี่คือ วิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน ซึ่งระบบการสอนที่อาศัยเทคโนโลยี มี 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชา</li> <li>2. ศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้และภูมิหลังของผู้เรียน</li> <li>3. วางรูปแบบการเรียนการสอน</li> <li>4. จัดทำอุปกรณ์อำนวยความสะดวกทางกายภาพ</li> <li>5. บุคคลที่เกี่ยวข้อง</li> <li>6. วัสดุ, อุปกรณ์ และเครื่องมือ และสุดท้ายคือ</li> <li>7. ประเมินผลและปรับปรุงระบบลักษณะที่แสดงความเป็นระบบก็คือ มีการประเมินผลในขั้นสุดท้าย แล้วเอาผลมาปรับปรุงขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบได้</li> </ol>
<p>7.</p> <p>4 นาที เวลาสะสม 17 นาที</p>	<p>ก่อนที่เราจะศึกษาต่อไปถึงรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบดังกล่าวมาแล้ว ขอให้ท่านตอบคำถามข้อ 3 และ 4. ในกระดาษคำตอบ .....</p> <p>.....</p> <p>เฉลย ข้อ 3. กอบ ขอ ง. ข้อ 4. กอบ ข้อ จ.</p> <p>.....</p> <p>ต่อไปเราจะศึกษารายละเอียดในแต่ละขั้นตอนในวิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน ขอให้ท่านอ่านสรุปบทเรียนตอนที่ 3</p>

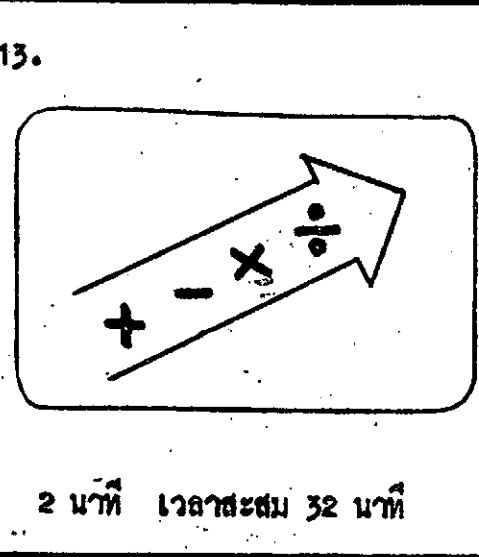
ภาพ	คำบรรยาย
<p>8.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">I จุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชา Objectives + Content</p> </div> <p>2 นาที เวลาสะสม 19 นาที</p>	<p>นี่เป็นขั้นตอนแรกของวิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน เป็นเรื่องของ จุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชา ปกติแล้วกิจกรรมการเรียนการสอนใด ๆ ก็ตามจะต้อง เริ่มต้นที่จุดมุ่งหมายเสมอ ซึ่งจุดมุ่งหมายนี้จะต้องตรง หรือสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เช่น เรามีจุดมุ่งหมายที่จะ ใ้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การทำนา, แนนอนเราจะต้องใช้เนื้อหาวิชาเรื่องการทำนา มาสอน แน่ ๆ  อย่างไรก็ตามจุดมุ่งหมายจะต้องเกิดขึ้นในความคิด ของผู้สอนก่อนสิ่งอื่นใดทั้งหมด</p>
<p>9.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>1. จุดมุ่งหมายทั่วไป (สังเกตไม่ได้) รู้, เข้าใจ, สนใจ, ชำนาญ</p> <p>2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม สังเกตได้ เห็น, ช่าง, พูด, ทำ,</p> </div>	<p>เพื่อช่วยให้การตั้งจุดมุ่งหมายง่ายขึ้น เราแบ่งจุดมุ่งหมายออกเป็น 2 ชนิดคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นจุดมุ่งหมายที่หวัง ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางการเรียนรู้ ที่สังเกต ไม่ได้ของผู้เรียน มักจะใช้คำกริยาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม เช่น รู้, เข้าใจ, สนใจ, ฯลฯ เป็นส่วนประกอบ ตัวอย่าง เช่น มีจุดมุ่งหมายที่จะให้นักเรียน<u>เข้าใจ</u>ในเรื่องการทำนาเป็นคน</li> <li>2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นจุดมุ่งหมายที่หวังในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางการเรียนรู้ ที่สังเกตได้ของผู้เรียนมักจะใช้คำกริยาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม เช่น ทอบ, อธิบาย, สร้าง, แยกประเภท ฯลฯ</li> </ol>

ภาพ	คำบรรยาย
<p>2 นาที เวลาสะสม 21 นาที</p>	<p>เป็นส่วนประกอบ ตัวอย่าง เช่น มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียน <u>ตอบคำถาม</u> เรื่องการทำนาโค</p>
<p>10.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center; width: 100px; margin: 0 auto;">  </div> <p>6 นาที เวลาสะสม 27 นาที</p>	<p>ในเรื่องของจุดมุ่งหมายนี้ขอให้ท่านตอบคำถามข้อ 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 ในกระดาษคำตอบ .....</p> <p>.....</p> <p>เฉลย ข้อ 5. ตอบ ข้อ ก. ข้อ 6. ตอบ ข้อ ๗.          ข้อ 7. ตอบ ข้อ ๗. ข้อ 8. ตอบ ข้อ ๗. ข้อ 9.          ตอบ ข้อ ๗. ข้อ 10. ตอบ ข้อ ๗.</p> <p>.....</p> <p>ต่อไปขอให้ท่านสรุปทเรียนตอนที่ 4</p>
<p>11.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">II</p> <p>ศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้โดย              ศึกษารายงานทางการศึกษาที่บุคคล              Learning Experiences with              Special Attention to              Individualization.</p> </div> <p>1 นาที เวลาสะสม 28 นาที</p>	<p>ต่อไปเป็นขั้นที่สอง ในเรื่องวิธีการของเทคโนโลยีทางการสอน คือ ศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นพิเศษอาจารย์ที่หวังความสำเร็จในการสอนจะต้องศึกษาค้นคว้าของนักให้ เพราะสิ่งของแต่ละคนไม่เหมือนกันอาจารย์จะต้องเตรียมวิธีการสอน ซึ่งแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ได้</p>
<p>12.</p>	<p>นี่เป็นการแสดงวิธีการศึกษาค้นคว้า ซึ่งแตกต่างกันออกไป บางคนเรียนได้ก็ด้วยการท่อง, บางคนเรียน</p>

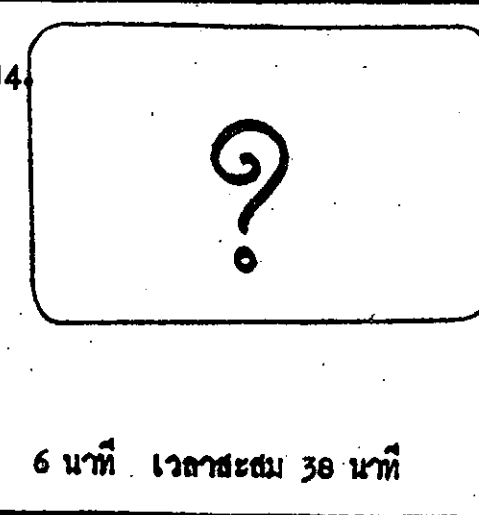


คำบรรยาย

ใ้ศึกษาการทดลอง, บางคนชอบอภิปรายซักถามโต้เถียงกัน, บางคนชอบที่จะนั่งฟังเพื่อน ๆ โต้เถียงกัน แล้วคิดตาม ซึ่งทั้งนี้เป็นไปตามธรรมชาติของความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้น อาจารย์น่าจะศึกษาให้ละเอียดว่าศิษย์ของตนจะเรียนใ้ศึกษาวิธีการอะไร



ยังมีความแตกต่างระหว่างบุคคลที่สังเกตได้ยากคือ ความแตกต่างกันในด้านสติปัญญา เช่นจะสอนเรื่องการหารแต่ไม่ทราบว่า ผู้เรียนบางคนเพิ่งมีพื้นฐานความรู้แค่การบวก บางคนมีพื้นฐานความรู้แค่การลบ หรือบางคนมีพื้นฐานความรู้ถึงการคูณแล้ว ถ้าให้เรียนไปพร้อม ๆ กัน คงจะพบปัญหาแน่ ๆ ดังนั้นอาจารย์จะต้องศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้ของศิษย์ใ้ให้ โดยคำนึงถึงธรรมชาติในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ

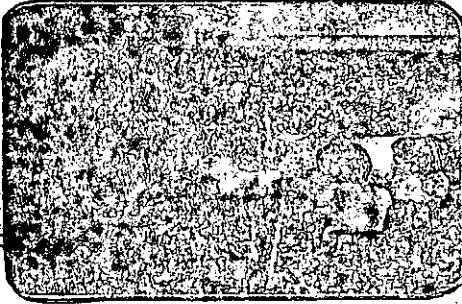



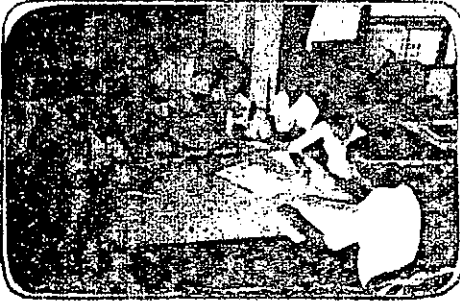
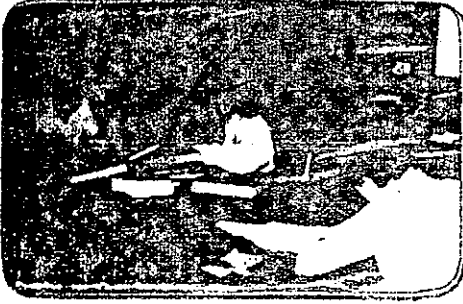
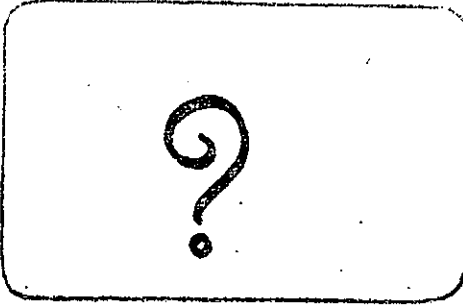
ขอใ้ท่านกอบค่าตามข้อ 11, 12, 13, 14, 15, และ 16 ในกระดาษคำตอบ .....



โดย ข้อ 11. กอบ ข้อ ค. ข้อ 12. กอบ ข้อ ข.  
 ข้อ 13. กอบ ข้อ จ. ข้อ 14. กอบ ข้อ ค. ข้อ 15.  
 กอบ ข้อ จ. ข้อ 16. กอบ ข้อ จ.

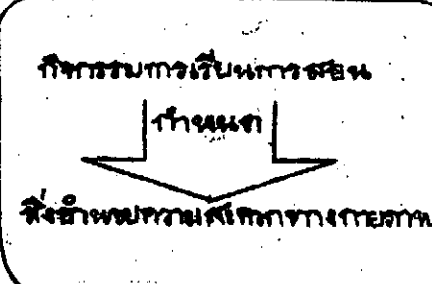
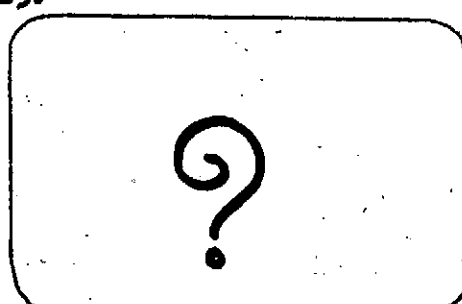
.....

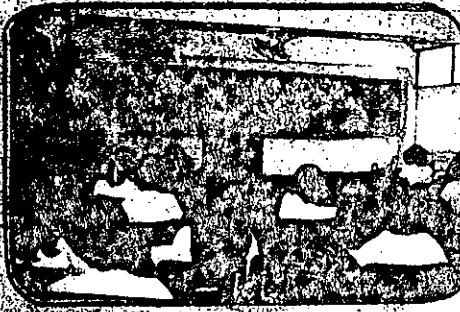
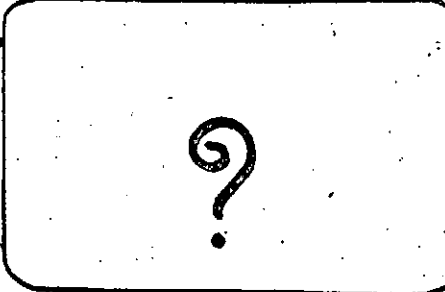
เสร็จแล้วขอใ้ท่านสรุปบทเรียนตอนที่ 5


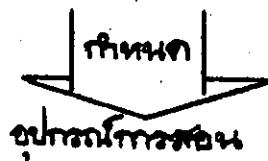
ภาพ	คำบรรยาย
<p>15.</p> <div data-bbox="274 379 601 584" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>III                      รูปแบบการสอน                      Teaching Learning                      Formats</p> </div> <p>1 นาที เวลาสะสม 39 นาที</p>	<p>การวางรูปแบบการเรียนการสอน เป็นขั้นตอนที่ 3 ในเรื่อง วิธีการของเทคโนโลยีทางการสอน เมื่อเรามีจุดมุ่งหมาย, เนื้อหาวิชา และศึกษายู่เรียนดีแล้วก็เริ่มวางแผนเกี่ยวกับวิธีการสอนและการเรียนซึ่งมีอยู่มากมายเช่น</p>
<p>16.</p>  <p>1 นาที เวลาสะสม 40 นาที</p>	<p>การสอนแบบบรรยาย หรือ ปรากฏา ซึ่งใช้กันมากที่สุด แต่มีข้อเสียคือเมื่อไป ดูใช้วิธีนี้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาจะโดนด่า ผู้ครูใช้วิธีนี้กับนักเรียนมัธยมจะโดนด่าทำไมได้ เพราะเด็กโลกเก่งที่ไม่ได้จะนั่งฟังอยู่นาน ๆ อย่างไรก็ตาม นักศึกษาคงจะไม่สนใจวิธีบรรยายของอาจารย์ซึ่งนำมากมาบอกคนอื่นเป็นแน่</p>
<p>17.</p>  <p>1 นาที เวลาสะสม 41 นาที</p>	<p>นี่เป็นการสอนแบบอภิปรายและซักถาม ซึ่งทันสมัยกว่าวิธีบรรยาย ความจริงวิธีนี้มีมาตั้งแต่โบราณแล้ว บางคนเคยได้ยินคำว่า วิธีสอนแบบโสกราตีส ซึ่งเป็นวิธีถามตอบกันเอง แต่ปัจจุบันนี้การศึกษาไต่ถามมาประยุกต์ให้สอดคล้องกับหลักการสอนสมัยใหม่ ซึ่งเน้นให้ยูเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนใหม่มากที่สุด</p>
<p>18.</p>	<p>ลืมปากว่าไม่เท่าตาเห็น ลืมตาเห็นไม่เท่าลงมือทำแน่นอนการลงมือปฏิบัติ การทดลองเป็นวิธีการที่ทำให้</p>


ภาพ	คำบรรยาย
 <p data-bbox="249 751 624 798">1 นาที เวลาสะสม 42 นาที</p>	<p data-bbox="701 425 1396 802">เกิดการเรียนรู้ได้อย่างดี เพราะผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงด้วยตนเอง การสอนแบบทดลองและสาธิตนี้ นิยมใช้กันมากในหมู่ครูอาจารย์แขนงวิทยาศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตาม เราสามารถนำไปใช้กับเนื้อหาวิชาที่ท่องจำจริง ปฏิบัติจริงก็ได้ เช่น การทำอาหาร, เลี้ยงสัตว์, คนตรี ฯลฯ เป็นต้น</p>
<p data-bbox="201 889 249 923">19.</p>  <p data-bbox="246 1266 620 1312">1 นาที เวลาสะสม 43 นาที</p>	<p data-bbox="701 868 1436 1326">การให้ผู้เรียน ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองแล้วทำรายงาน ส่งเป็นการสอนอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้ ยังมีวิธีการสอนอีกมากมาย เช่น วิธีวิทยาศาสตร์, วิธีสืบสวนสอบสวน, วิธีสอนแบบหน่วย เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีก็มีจุดเด่นและจุดด้อยด้วยกันทั้งนั้น อย่างไรก็ตามในการสอนแต่ละครั้ง ครูควรจะใช้วิธีสอนต่าง ๆ มาผสมผสานกันให้ดี อย่าใช้วิธีเดียวซ้ำซากตลอดการสอน</p>
<p data-bbox="194 1407 241 1441">20.</p>  <p data-bbox="241 1780 615 1826">5 นาที เวลาสะสม 48 นาที</p>	<p data-bbox="701 1397 1251 1453">ขอให้ตอบคำถามข้อ 17, 18, 19 และ 20</p> <p data-bbox="701 1463 1396 1514">ในกระดาษคำตอบ .....</p> <p data-bbox="701 1544 1396 1584">.....</p> <p data-bbox="701 1594 1344 1645">โดย ข้อ 17. ตอบ ข้อ จ. ข้อ 18. ตอบ ข้อ จ.</p> <p data-bbox="701 1655 1258 1705">ข้อ 19. ตอบ ข้อ ก. ข้อ 20. ตอบ ข้อ ง.</p> <p data-bbox="701 1735 1396 1776">.....</p> <p data-bbox="701 1786 1191 1836">เสร็จแล้วขอให้อ่านสรุปบทเรียนตอนที่ 6</p>

ภาพ	คำบรรยาย
<p>21.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>IV</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา</p> <p>Physical Facilities.</p> </div> <p>1 นาที เวลาสะสม 49 นาที</p>	<p>ต่อไปเป็น ขั้นตอนที่ 4 ในเรื่องวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน เมื่อเลือกรูปแบบการเรียนการสอนได้แล้ว ต่อไปครูจะคำนึงถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนเกิดขึ้นได้ เช่น ห้องเรียน, โต๊ะ, เก้าอี้, ระบบแสงสว่าง เป็นต้น เช่นการเรียนแบบบรรยาย สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาได้แก่ ห้องเรียน, โต๊ะเรียน, แสงสว่าง, การถ่ายเทอากาศ เป็นต้น</p>
<p>22.</p>  <p>1 นาที เวลาสะสม 50 นาที</p>	<p>ในกรณีนี้ถือว่าสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาไม่สมบูรณ์ เพราะมีนิสัยนักศึกษา ไปรบกวนการทดลองจนแน่นโต๊ะทดลอง คนที่อยู่ข้างหลังก็เห็นการทดลองไม่ชัด มีหน้าขำทุกคนแข็ง ช่วยกันยิงแสงสว่างทำให้องเห็นการทดลองไม่ชัด ถึงแม้ว่าการทดลองจะประสบผลสำเร็จ แต่ผู้เรียนจะไม่ได้มีความรู้ เพราะสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาไม่อำนวยความสะดวก ถ้าทุกคนมีที่นั่งแบบอ็อกซิเจนหรือเก้าอี้ธรรมดา ๆ โต๊ะทดลอง ปัญหาดังกล่าวก็จะไม่เกิดขึ้น</p>
<p>23.</p> 	<p>สำหรับรูปแบบการเรียนการสอน ที่จำเป็นทั้งใจเครื่องฉายต่าง ๆ ประกอบการสอน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องฉายชนิดใดก็ตาม หากไม่มีห้องที่มีหลอดสมควรร หรือจอซึ่งออกแบบสำหรับฉายภาพในเวลากลางวันแล้ว ถือว่าสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาไม่สมบูรณ์ เพราะผู้เรียนจะมองเห็นภาพไม่ชัดเจน นอกจากนี้แล้วถ้าในห้องมีจอเพียงจอ</p>


ภาพ	คำบรรยาย
<p>1 นาที เวลาสะสม 51 นาที</p>	<p>ยังจะต้องคำนึงถึงระบบการถ่ายเทอากาศอีกด้วย</p>
<p>24.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p>  <p>สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ</p> </div> <p>1 นาที เวลาสะสม 52 นาที</p>	<p>อย่างไรก็ตาม สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพมักจะ          ใกล้เคียงสภาพแวดล้อมตัวเรานั้นเอง และสิ่งที่กำหนดว่า          ควรใช้สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพอะไรบ้าง ก็คือ          รูปแบบของการเรียนการสอนนั่นเอง เช่น การสอนแบบ          บรรยาย ท่องกร โตะเรียน, หองเรียน, ระบบแสง         สว่าง เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ เป็นต้น</p>
<p>25.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;">  </div> <p>5 นาที เวลาสะสม 57 นาที</p>	<p>ขอให้ตอบคำถามข้อ 21, 22, 23 และ 24 ใน          กระดาษคำตอบ .....</p> <p>.....</p> <p>เฉลย ข้อ 21. กอบ ข้อ ข. ข้อ 22. กอบ ข้อ จ.          ข้อ 23. กอบ ข้อ จ. ข้อ 24. กอบ ข้อ ง.</p> <p>.....</p> <p>ต่อไปขอให้อ่านสรุปบทเรียนตอนที่ 7</p>
<p>26.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>V              บุคคลที่เกี่ยวข้อง              Personnel</p> </div>	<p>บทเรียนตอนนี้คือเรื่อง บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการ          สอน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ 5 ในเรื่องวิถีระบบของเทคโนโลยี          ทางการสอน กิจกรรมทุกชนิดของมีตัวบุคคลเป็นบุคลากรเป็น          งาน สำนักงานใหญ่ ๆ หลายแห่งจะมีหน่วยงานหนึ่งเรียก          ว่าแผนกบุคคล ทำหน้าที่จัดระบบงานเกี่ยวกับตัวบุคคลที่เกี่ยวข้อง          ของทั้งหมด ในด้านการเรียนการสอนนั้น บุคคลที่เกี่ยวข้อง</p>

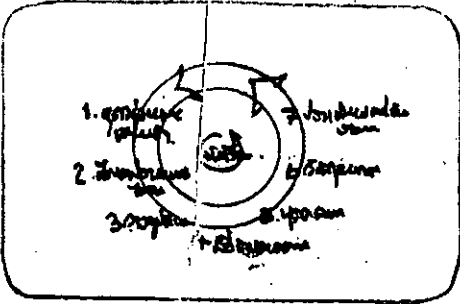

ภาพ	คำบรรยาย
<p>1 นาที เวลาสะสม 50 นาที</p>	<p>มากที่สุดก็คือ ผู้สอน และผู้เรียน นั่นเอง</p>
<p>27.</p>  <p>1 นาที เวลาสะสม 50 นาที</p>	<p>ในบางครั้งผู้สอนไม่ได้สอนเอง แก่เชิญวิทยากรมาปรากฏตา ถึงสถานศึกษา หรือ ฟานิสิต, นักศึกษาออกไปศึกษานอก สถานที่ กรณีนี้ วิทยากร ตลอดจนผู้ศึกษาระดับงาน ทุกคนล้วนเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งสิ้น แม้กระทั่งงานภารโรงก็มิได้ว่าเป็นบุคคลที่เกี่ยวข้อง ของทวย เพราะถ้าภารโรงไม่ดูแลทำความสะอาดเปิด-ปิด ห้องเรียนแล้วเรากงจะมานั่งเรียนกันสบาย ๆ อย่างนี้ไม่ได้</p>
<p>28.</p> <p>ภาพรับผิดชอบ ภาพรับผิดชอบ ภาพรับผิดชอบ</p> <p>1 นาที เวลาสะสม 60 นาที</p>	<p>สรุปได้ว่า การเรียนการสอน จะมีผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ด้วยกัน แต่ที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือ ผู้สอนและผู้เรียน ทั้ง นั้นทุก ๆ ฝ่ายจะทองทำงานประสานกันเพื่อให้เกิดกิจกรรมการ เรียนการสอน ขึ้นตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยศึกษา แผนที่ ๆ จะทองปฏิบัติให้เขาใจอย่างลึกซึ้ง และมีความ รับผิดชอบอย่างสูงที่สุดทวย</p>
<p>29.</p>  <p>5 นาที เวลาสะสม 65 นาที</p>	<p>ขอให้ทอตอบคำถามขอ 25, 26 และ 27 ในกระความสำคัญ</p> <p>.....</p> <p>เฉลย ขอ 25. ทอขอ ขอ ง. ขอ 26. ทอขอ ขอ ง. ขอ 27. ทอขอ ขอ ง.</p> <p>.....</p> <p>ทอไปขอให้อ่านสรุปบทเรียนทอคนที่ ๑</p>

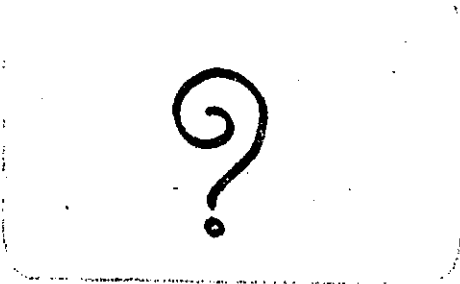

ภาพ	คำบรรยาย
<p>30.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>VI</p> <p>วัสดุ, อุปกรณ์และเครื่องมือ Materials + Equipment.</p> </div> <p>1 นาที เวลาสะสม 66 นาที</p>	<p>ทุกคนควรจะเคยพบกับ รูปภาพ, ของจริง, แผนภูมิ, แผนที่, เครื่องฉายภาพยนต์, เครื่องบันทึกเสียง, เครื่องมือทดลอง ฯลฯ นานมาแล้ว สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ถูกนำมาใช้ประกอบการเรียนและทำให้นักเรียนของ ผู้เรียนที่ขึ้น ถือว่าเป็นวัสดุ, อุปกรณ์ และเครื่องมือประกอบการสอนที่ทั้งสิ้น นี่เป็นขั้นตอนที่ 6 ในเรื่องวิธีการของเทคโนโลยีทางการสอน</p>
<p>31.</p>  <p>1 นาที เวลาสะสม 67 นาที</p>	<p>โดยทั่วไปแล้ว ผู้สอนจะเป็นบุคคลที่เชี่ยวชาญกับอุปกรณ์ การสอนมากที่สุด เริ่มตั้งแต่การศึกษารายละเอียดของ อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่าควรใช้หรือไม่ ตลอดจนกระทั่งการเสาะหา, จัดตั้ง, ใช้อุปกรณ์ รักษาและประเมินผลการใช้ของอุปกรณ์อีกด้วย</p>
<p>32.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>รูปแบบการเรียนการสอน</p>  <p>อุปกรณ์การสอน</p> </div> <p>1 นาที เวลาสะสม 68 นาที</p>	<p>อุปกรณ์การสอนเมื่อถูกนำมาใช้ จนเฉพาะกล่าวได้ว่าสภาพแวดล้อมทั้งหมด อาจมีโอกาสนำมาใช้เป็นอุปกรณ์การสอนได้ทั้งสิ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การวางแผนการเรียน การสอนว่าใช้วิธีใด ถ้าเป็นการสอนแบบบรรยาย ก็ไม่คงใช้ของอุปกรณ์มากนัก แต่อาจเป็นวิธีทดลอง, สาธิตก็จำเป็นของใช้ของอุปกรณ์มากมาย เป็นต้น</p>

ภาพ	คำบรรยาย
<p>33.</p> <div data-bbox="234 393 690 695" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;">  </div> <p>6 นาที เวลาสะสม 74 นาที</p>	<p>ขอให้ออกข้อคำถาม ข้อ 28, 29, 30, 31, 32 และ 33 ในกระดาษคำตอบ .....</p> <p>.....</p> <p>เฉลย ข้อ 28. กอบ ข้อ ค. ข้อ 29. กอบ ข้อ ค. ข้อ 30. กอบ ข้อ จ. ข้อ 31. กอบ ข้อ จ. ข้อ 32. กอบ ข้อ จ. ข้อ 33. กอบ ข้อ ค.</p> <p>.....</p> <p>ข้อไปขอให้อ่านสรุปบทเรียนตอนที่ 9</p>

<p>34.</p> <div data-bbox="244 897 690 1189" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>VII</p> <p>ประเมินผลและปรับปรุงระบบ</p> <p>Evaluation and Improvement.</p> </div> <p>1 นาที เวลาสะสม 75 นาที</p>	<p>นี่เป็นขั้นตอนที่ท้ายในเรื่อง วิถีระบบของเทคโนโลยีทางการสอนคือเรื่อง การประเมินผลและปรับปรุงระบบ ขั้นตอนที่ส่งผลให้ทราบว่า แต่ละขั้นตอนที่ผ่านมาแล้วก็หรือไม่เพียงใด ทำให้เราปรับปรุงระบบการสอนของเราให้ดีขึ้นอยู่เสมอ สภาพการเรียนการสอนที่น่าเบื่อหน่ายซ้ำซาก จะไม่เกิดขึ้น</p>
---	--

<p>35.</p> <div data-bbox="207 1451 675 1764" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div>	<p>ทุกคนคงเคยผ่านการสอบมาแล้ว การสอบคือการวัดผล เมื่อสอบแล้วน่าจะเอาคะแนนที่ได้จากการสอบไปวิเคราะห์ และประเมินผลดู, ถึงทราบว่า ผลของการเรียนการสอนดีหรือไม่ ถ้าไม่ก็ขอพบรองอยู่ทุกใด การประเมินผลทำได้หลายวิธี แต่ที่ง่ายที่สุดคือ การที่ผู้สอนใช้คำถามเป็นระยะ ๆ ขณะทำการสอน แล้วพิจารณาทัศนคติในทันทีจากคำตอบของผู้เรียนว่าการเรียนการสอนในช่วงนั้น</p>
--	---

ภาพ	คำบรรยาย
<p>1 นาที เวลาสะสม 76 นาที</p>	<p>โต้ผลหรือไม่ ส่วนการประเมินผลที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น คือ การสอบแล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อประเมินผลต่อไป</p>
<p>36.</p>  <p>2 นาที เวลาสะสม 78 นาที</p>	<p>การประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายในเรื่องวิธีการของเทคโนโลยีทางการสอน ซึ่งระบบนี้จะทำงานโดยถือเอาเอาผลที่ได้จากการประเมินผลไปพิจารณาปรับปรุงขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบให้ดีขึ้นกว่าเดิม จุดบกพร่องอาจอยู่ที่ขั้นตอนใดของระบบก็ได้ เช่น ทั้งจุดมุ่งหมายสูงเกินไป หรือ วางรูปแบบการเรียนการสอนไม่เหมาะสม หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องของทำงานบกพร่อง หรือข้อสอบที่ไร้มิติพอ ..... ฯลฯ ก็ได้และเราจะไปปรับปรุงแก้ไขได้ถูกต้อง เป็นลักษณะที่แสดงว่าระบบนี้ทำงานให้เราได้</p>
<p>37.</p>  <p>1 นาที เวลาสะสม 79 นาที</p>	<p>ถ้ามีการศึกษา และปรับปรุงระบบการเรียนการสอนทั้งนี้แล้ว เราจะใช้วิธีการสอนที่ทันสมัย ๆ เหมาะสมกับสภาพการณ์ทุกยุคสมัย ซึ่งเป็นการลดปัญหาทางการเรียนการสอนลงได้แน่ ๆ อาจารย์ก็มีความสุขเพราะทำงานได้ลดความยุ่งเหยิงของการศึกษา</p>

ภาพ	คำบรรยาย
<p>38.</p>  <p>3 นาที เวลาสะสม 82 นาที</p>	<p>ขอให้ตอบคำถามชุดสุดท้าย ข้อ 34, 35, 36, 37 และ 38 ในกระดาษคำตอบ .....</p> <p>.....</p> <p>เฉลย ข้อ 34. ตอบ ข้อ ง. ข้อ 35. ตอบ ข้อ จ. ข้อ 36. ตอบ ข้อ จ. ข้อ 37. ตอบ ข้อ จ. ข้อ 38. ตอบ ข้อ ง.</p>
<p>39.</p>  <p><math>\frac{1}{2}</math> นาที เวลาสะสม 82 <math>\frac{1}{2}</math> นาที</p>	<p>ขอจบบทเรียนเรื่องวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน แต่เพียงเท่านี้ ขอแสดงความยินดีที่ผ่านบทเรียนนี้มาได้ หวังว่า ทุกคนคงจะนำเอาไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป.</p>

สรุปทเรียน  
เรื่อง วิธีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน

ตอนที่ 1 ปัญหาทางการศึกษา

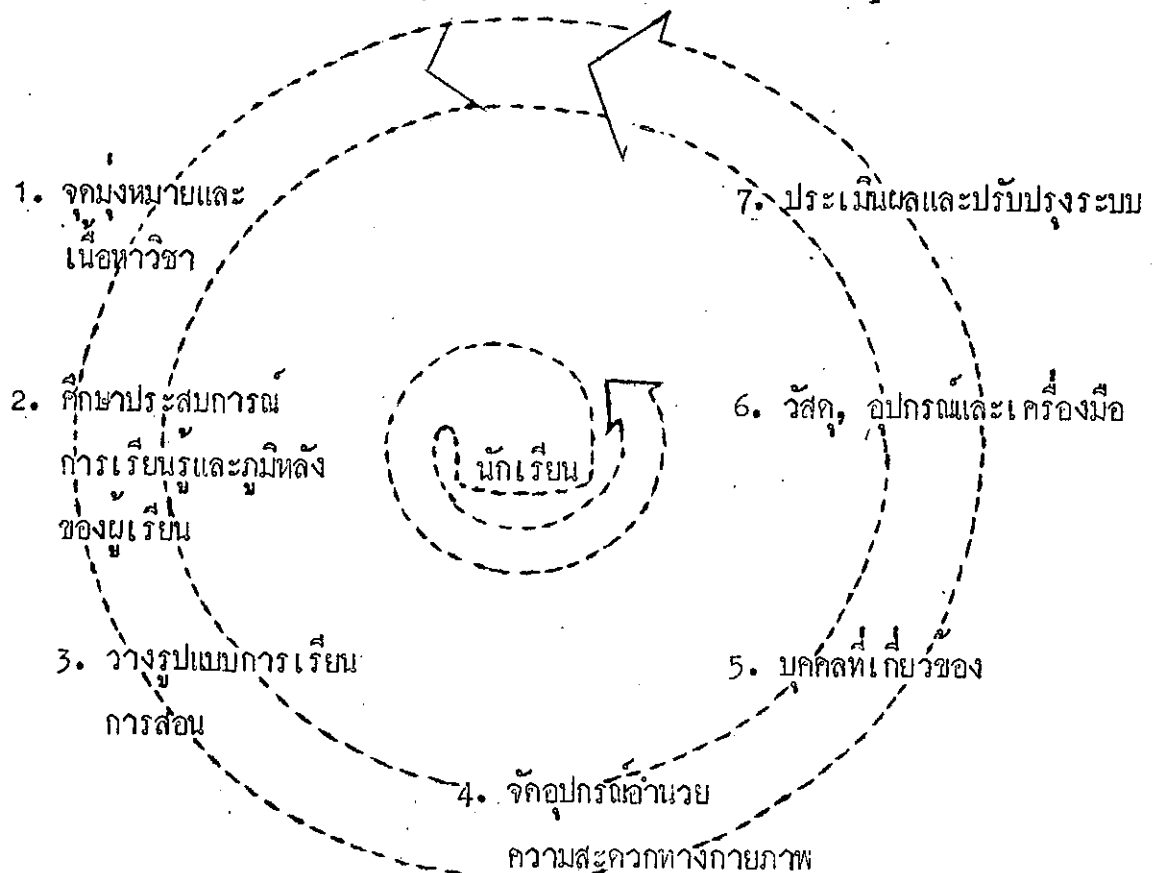
ปัญหาทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษามีหลายประการ เช่น

- จำนวนนิสิตนักศึกษาเพิ่มขึ้นไม่สมดุลกับอาจารย์
- วิทยาการต่าง ๆ ก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้งทำให้เนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้น หรือเปลี่ยนแปลงไป
- มีครู, อาจารย์ อีกไม่พอที่ไม่พยายามปรับปรุงวิธีสอนให้ดีขึ้น

ฯลฯ

ตอนที่ 2 วิธีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน

วิธีระบบของเทคโนโลยีทางการสอน เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ครู, อาจารย์สามารถ  
ใช้ปรับปรุงวิธีสอนของตนได้ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะที่เป็นระบบ ซึ่งได้แก่การนำเอาผลที่ได้จากการ  
ประเมินผลในขั้นสุดท้าย ไปปรับปรุงขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบได้ ดังแผนภูมิต่อไปนี้



### ตอนที่ 3 จุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชา

จุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชา ปกติแล้วกิจกรรมการเรียนการสอนหรือกิจกรรมใด ๆ ก็ตาม ต้องเริ่มคนที่จุดมุ่งหมาย ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เราแบ่งจุดมุ่งหมายออกเป็น 2 อย่าง คือ

- จุดมุ่งหมายทั่วไป หวังในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางการเรียนรู้ ที่สังเกตไม่ได้ของผู้เรียน เช่น ต้องการให้ นักเรียนรู้, เข้าใจ, ซาบซึ้ง ฯลฯ เป็นต้น

- จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม หวังในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางการเรียนรู้ที่สังเกตได้ของผู้เรียน เช่น ต้องการให้นักเรียน ทอบ, อธิบาย, สร้าง, แยกประเภท, ฯลฯ ได้ เป็นต้น

### ตอนที่ 4 ศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้ และภูมิหลังของผู้เรียน

เป็นที่ยอมรับกันว่าทุกคนไม่เหมือนกัน ครูที่หวังความสำเร็จในการสอนจะต้องศึกษานักเรียนของตนให้ดี เพื่อเตรียมวิธีสอนซึ่งแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ได้

บางคนเรียนได้ก็ด้วยการท่อง, บางคนเรียนได้ก็ด้วยการทดลอง, บางคนชอบวิธีอภิปรายและซักถาม ซึ่งแสดงถึงความแตกต่างของนักเรียนที่หอสังเกตได้ ยังมีความแตกต่างที่สังเกตได้ยาก คือ ความแตกต่างกันในค่านสติปัญญา ซึ่งเรามักเรียกกันว่าภูมิหลังของผู้เรียน

### ตอนที่ 5 วางรูปแบบการเรียนการสอน

วิธีสอนมีอยู่หลายแบบ เช่น การบรรยาย, การสาธิต, การทดลอง, การอภิปรายและซักถาม, การแก้ปัญหา, ..... ฯลฯ แต่ละวิธีล้วนมีข้อดีและข้อเสียด้วยกันทั้งนั้น

ในการสอนแต่ละครั้งครูควรจะใช้วิธีสอนหลาย ๆ อย่างมาผสมผสานกันให้ดี อย่างใช้วิธีเดียวซ้ำซากตลอดการสอน

### ตอนที่ 6 สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ

หมายถึงสภาพแวดล้อมที่ครูซึ่งรับผิดชอบในการสอนจัดขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนการสอนขึ้นได้ เช่น โต๊ะเรียน, หองเรียน, ระบบแสงสว่าง, การไม่มีเสียงรบกวน ฯลฯ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูได้วางแผนไว้ จะเป็นตัวกำหนดว่าควรใช้สิ่งอำนวยความสะดวกอะไรบ้าง

### ตอนที่ 7 บุคคลที่เกี่ยวข้อง

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุดคือ ครู และนักเรียน บางครั้งมีการเชิญวิทยากรมาที่โรงเรียน หรือ พานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ วิทยากรดังกล่าวก็เป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย

ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน จะต้องเข้าใจในหน้าที่และบทบาทของตนเป็นอย่างดี ทั้งจะต้องมีความรับผิดชอบอย่างสูงด้วย

### ตอนที่ 8 วัสดุ, อุปกรณ์ และเครื่องมือ

สิ่งที่ครูใช้เพื่อช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจ เช่น รูปภาพ, กระดานชอล์ค, เครื่องมือทดลอง ฯลฯ เรียกว่าอุปกรณ์การสอนทั้งสิ้น อาจกล่าวได้ว่า สภาพแวดล้อมมีโอกาสเป็นอุปกรณ์การสอนได้ ทั้งนี้หากครูรู้จักนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าอุปกรณ์การสอนทุกชนิดล้วนมีข้อดีข้อเสียด้วยกันทั้งสิ้น

สิ่งที่ช่วยให้ครูกำหนดว่าควรใช้อุปกรณ์การสอนอะไรบ้าง คือ รูปแบบของการเรียนการสอนนั่นเอง

### ตอนที่ 9 ประเมินผลและปรับปรุงระบบ

การประเมินผลคือการนำเอาผลที่ได้จากการวัดผล (สอบ, ให้ทำกาบ้าน, ถามปัญหา, ให้ทำรายงานส่ง, ให้ทดลอง, ฯลฯ) มาวิเคราะห์เพื่อตัดสินว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผ่านมาได้ผลดีหรือไม่

ดังนั้นสิ่งที่ได้จากการประเมินผลก็คือ ทำให้เราสามารถปรับปรุงระบบการเรียนการสอนของเราได้

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบ

## แบบทดสอบ

เรื่องวิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอน  
ให้ตอบในกระดาษคำตอบ เวลา 20 นาที

1. ปัญหาที่สำคัญของการศึกษาในระดับอุดมศึกษาคืออะไร ?
  - ก. งบประมาณไม่เป็นส่วนกับนิสิตที่เพิ่มขึ้น
  - ข. อาคารสถานที่ไม่เพียงพอกับนิสิตที่เพิ่มขึ้น
  - ค. อาจารย์ไม่เพียงพอกับจำนวนนิสิตนักศึกษา
  - ง. อาจารย์ไม่ได้ปรับปรุงวิธีการสอนให้ดีขึ้นกว่าเดิม
  - จ. ถูกทุกข้อ
2. ข้อใดที่น่าจะทำให้ก่อนในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ?
  - ก. ปรับปรุงหลักสูตร
  - ข. เพิ่มจำนวนอาจารย์
  - ค. ปรับปรุงวิธีการสอน
  - ง. ลดจำนวนนิสิตนักศึกษา
  - จ. สร้างสถานศึกษาเพิ่มขึ้น
3. วิธีการระบบของเทคโนโลยีทางการสอนคืออะไร ?
  - ก. วิธีสอนที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุด
  - ข. วิธีสอนที่ต้องการให้ใ้ผลดีที่สุด
  - ค. การเรียนการสอนที่ไม่ต้องใช้ครูสอน
  - ง. ระบบการสอนซึ่งอาศัยวิธีการทางเทคโนโลยี
  - จ. การเรียนการสอนที่เน้นในเรื่องอุปกรณ์การสอน

4. กิจกรรมที่จัดว่าเป็นระบบมีลักษณะเด่นอยู่อย่างหนึ่งตรงกับข้อใด ?
- มีการประชุมวางแผนล่วงหน้า
  - ครูและนักเรียนทำกิจกรรมร่วมกัน
  - ทุกคนที่เกี่ยวข้องมีความรับผิดชอบสูง
  - การเรียนการสอนที่ดำเนินไปตามหลักสูตร
  - ประเมินผลแล้วนำไปปรับปรุงชั้นเรียนต่าง ๆ ของกิจกรรมนั้น
5. ครูของพิจารณาอะไรก่อนในการเตรียมการสอน ?
- หลักสูตร
  - วิธีการสอน
  - จุดมุ่งหมาย
  - วิธีการวัดผล
  - เนื้อหาที่จะสอน
6. การเขียนจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนมีอยู่สองลักษณะคืออะไรบ้าง ?
- จุดมุ่งหมายหลักและจุดมุ่งหมายรอง
  - จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายรอง
  - จุดมุ่งหมายหลักและจุดมุ่งหมายทั่วไป
  - จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและจุดมุ่งหมายรอง
  - จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
7. จุดมุ่งหมายทั่วไปคือจุดมุ่งหมายที่ตรงกับข้อใด ?
- ระบุไว้ในหลักสูตร
  - หวังในพฤติกรรมที่ตั้งใจไม่ได้
  - บ่งว่าผู้เรียนควรจะมีรู้อะไรบ้าง
  - บ่งว่าผู้เรียนควรจะมีเขาใจอะไรบ้าง
  - ถูกทุกข้อ

8. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมคือจุดมุ่งหมายที่เป็นอย่างไร ?
- ระบุนักเรียนจะรู้อะไรบ้าง
  - ระบุนักเรียนจะเข้าใจอะไรบ้าง
  - ระบุว่าพฤติกรรมจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
  - ระบุนักเรียนจะมีทัศนคติที่ศึกษาวิชาที่สอน
  - ระบุในพฤติกรรมที่สังเกตและวัดได้ของนักเรียน
9. ข้อความที่แสดงลักษณะของจุดมุ่งหมายทั่วไปตรงกับข้อใด ?
- ยกตัวอย่าง เลขคู่และเลขคี่ได้
  - เขียนเลขคู่และเลขคี่ได้ถูกต้อง
  - อธิบายได้ว่าเลขคู่กับเลขคี่ต่างกันอย่างไร
  - เข้าใจในความแตกต่างระหว่างเลขคู่กับเลขคี่
  - แยกเลขคู่และเลขคี่ออกจากกันได้อย่างรวดเร็ว
10. ข้อความในข้อใดที่ไม่ใช่ลักษณะของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ?
- บวกเลขคู่และเลขคี่ได้
  - แยกเลขคู่ออกจากเลขคี่ได้
  - อธิบายได้ว่าเลขคู่และเลขคี่ต่างกันอย่างไร
  - ทำแบบฝึกหัดที่ควยเรื่อง เลขคู่และเลขคี่ได้
  - เข้าใจในความแตกต่างของเลขคู่และเลขคี่
11. เหตุที่เด็กชายชอบเล่นเป็นแต่เด็กหญิงชอบเล่นชายของเป็นเพราะอะไร ?
- เด็กหญิงไม่ชอบเป็น
  - เป็นไปตามวัยของเด็ก
  - ความแตกต่างระหว่างบุคคล
  - เด็กชายไม่ชอบเล่นชายของ
  - ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของตัวเด็กเอง

12. นักเรียนชั้นเดียวกันเรียนเก่งไม่เหมือนกันเพราะเหตุใด ?
- ครูสอนไม่ดี
  - นักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน
  - นักเรียนที่ขยันกว่าต้องเรียนเก่งกว่า
  - นักเรียนที่เรียนไม่เก่งมีแว่แต่สนใจศึกษา
  - ถูกทุกข้อ
13. การจัดชั้นเรียนโดยแยกนักเรียนเก่งไว้ห้องเดียวกันและนักเรียนอ่อนไว้ห้องหนึ่งนั้นทำเพื่ออะไร ?
- ความเป็นระเบียบ
  - ประหยัดห้องเรียน
  - สะดวกในการปกครองชั้น
  - ป้องกันมิให้นักเรียนวิวาทกัน
  - ให้นักเรียนทั้งห้องเรียนได้พร้อม ๆ กัน
14. ก่อนที่จะสอนเรื่องข้างขึ้นข้างแรมครูจะต้องมั่นใจว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องใดก่อน ?
- โลก
  - ดวงจันทร์
  - ดวงอาทิตย์
  - การโคจรของโลกและดวงจันทร์
  - ถูกทุกข้อ
15. การเอานักเรียนเก่งและอ่อนมาเรียนรวมชั้นกันจะทำให้เกิดปัญหาอะไรบ้าง ?
- เตรียมการสอนลำบาก
  - นักเรียนอ่อนจะถามมาก
  - ปกครองชั้นให้อยู่ในระเบียบได้ยาก
  - นักเรียนเก่งจะเป็นวิธีสอนที่ละเอียดจนเกินไปของครู
  - ถูกทุกข้อ

16. ก่อนที่จะสอนเนื้อหาวิชาตอนใด สิ่งที่คุณจะต้องศึกษาก่อนคืออะไร ?
- นักเรียนมีความขยันดีหรือไม่ ?
  - นักเรียนมีเวลาพอเพียงหรือไม่ ?
  - นักเรียนมีสติปัญญาเฉลียวฉลาดหรือไม่ ?
  - นักเรียนมีอุปสรรคการเรียนรู้หรือไม่ ?
  - ประสบการณ์การเรียนรู้และภูมิหลังของนักเรียน ?
17. ข้อใดที่เป็นวิธีสอน ?
- การทดลอง
  - การแก้ปัญหา
  - การบรรยาย
  - การอภิปรายและซักถาม
  - ถูกทุกข้อ
18. ในการสอนแต่ละครั้งครูควรจะทำปฏิบัติเช่นไร ?
- ให้อุปกรณ์ประกอบการสอนให้ถูกต้อง
  - เขาสอนให้ตรงเวลาทุกครั้งทุกชั่วโมง
  - ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอน
  - ยึดถือวิธีสอนแบบใดแบบหนึ่งตลอดการสอน
  - ใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบผสมผสานกันตามความเหมาะสม
19. การที่นักเรียนเบื่อหน่ายวิธีสอนของคุณเป็นเพราะอะไร ?
- ครูใช้วิธีสอนซ้ำซาก
  - ครูชอบลงโทษนักเรียน
  - ครูตั้งคำถามบ่อยเกินไป
  - ครูใช้วิธีสอนแบบบรรยาย
  - ครูไม่ได้ให้อุปกรณ์การสอน

20. วิธีสอนที่ดีที่สุดคือข้อใด ?
- การทดลอง
  - การแก้ปัญหา
  - การบรรยาย
  - หาข้อสรุปไม่ได้
  - การอภิปรายและซักถาม
21. สิ่งที่ไม่เกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกทางกายภาพในเรื่องการเรียนการสอนคือข้อใด ?
- ระบบแสงสว่าง
  - เนื้อหาที่จะสอน
  - ระบบถ่ายเทอากาศ
  - โต๊ะเรียนและเก้าอี้
  - ห้องเรียนพร้อมกระดานชอล์ค
22. เราจะใช้อะไร เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเรื่องการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ ?
- ครู
  - นักเรียน
  - สภาพแวดล้อม
  - รายละเอียดของเนื้อหา
  - รูปแบบของการเรียนการสอน
23. สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพควรได้มาจากอะไร ?
- สมาคมผู้ปกครองมอบให้
  - การใช้จ่ายเงินงบประมาณจัดซื้อ
  - ทางโรงเรียนเป็นผู้จัดหาให้
  - ได้มาจากที่ใดก็ได้แต่ให้ลงทุนน้อยที่สุด
  - การที่ผู้สอนพิจารณาใช้สภาพแวดล้อมให้เป็นประโยชน์ที่สุด

24. การที่ครูพลศึกษาตามโรงเรียนในชนบทใช้ศาลาวัดเป็นสถานที่สอนพลศึกษาในขณะที่แคว้นอนิจจัง ถือว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพอย่างไร ?
- ไม่มี
  - น้อย
  - น้อยมาก
  - เพียงพอแล้ว
  - มากเกินไป
25. การเรียนการสอนโดยทั่ว ๆ ไปมักจะเกี่ยวข้องกับใครมากที่สุด ?
- ครูใหญ่
  - ผู้ปกครอง
  - วิทยากรรับเชิญ
  - ครูและนักเรียน
  - ครูหัวหน้าสายวิชา
26. การเรียนการสอนจะได้ผลผู้ที่เกี่ยวข้องของต้องมีอะไรเป็นสำคัญ ?
- ความรู้ดี
  - ความจำดี
  - ความทนดี
  - ความขยันขันแข็ง
  - ความรับผิดชอบสูง
27. การสอนแต่ละครั้งผู้ที่จะกำหนดบทบาทความรับผิดชอบให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องมากที่สุดคือใคร
- ครูใหญ่
  - นักเรียน
  - หัวหน้าสายวิชา
  - ครูรับผิดชอบในวิชานั้น
  - คณะกรรมการจัดหลักสูตร

28. อุปกรณ์การสอนคืออะไร ?
- สิ่งที่ช่วยสอนแทนครู
  - เครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์
  - สิ่งที่ครูใช้ประกอบการอธิบายบทเรียน
  - สิ่งที่ครูจะต้องใช้ประกอบการสอนทุกครั้ง
  - ชอล์ค, กระดานชอล์ค, แผนที่, และลูกโลก
29. ของสิ่งใดที่ครูใช้บ่อยที่สุด ?
- ดอกไม้
  - แผนภูมิ
  - แบบเรียน
  - ตัวนักเรียน
  - กระดานชอล์ค
30. สถานที่ในการพิจารณาว่าควรจะใช้อะไรเป็นอุปกรณ์การสอนตรงกับข้อใด ?
- ครู
  - นักเรียน
  - สภาพแวดล้อม
  - ประมวลการสอน
  - รูปแบบของการเรียนการสอน
31. อุปกรณ์การสอนที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้คืออะไร ?
- หาง่าย
  - ราคาถูก
  - โดดเด่นตามจุดมุ่งหมาย
  - ใช้สะดวก, ปลอดภัย
  - ถูกทุกข้อ

32. แหล่งอุปกรณ์การสอนที่ครูควรวางไว้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุดคือตรงกับข้อใด ?
- ห้องทดลอง
  - สถาบันการศึกษาต่าง ๆ
  - ร้านขายอุปกรณ์การสอน
  - ศูนย์วัสดุกระทรวงศึกษาธิการ
  - สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ
33. วิธีสอนแบบใดที่ใช้อุปกรณ์การสอนน้อยที่สุดคือ ?
- การทดลอง
  - การแก้ปัญหา
  - การบรรยาย
  - การค้นคว้าทำรายงาน
  - การอภิปรายและซักถาม
34. การที่ครูสอนและตั้งคำถามเป็นระยะอยู่เสมอเป็นการกระทำเพื่ออะไร ?
- ทบทวนบทเรียน
  - ป้องกันมิให้นักเรียนคุยกัน
  - เรียกความสนใจจากนักเรียน
  - ประเมินผลการสอนอย่างง่ายที่สุด
  - ถูกทุกข้อ
35. ความหมายของการวัดผลตรงกับข้อใด ?
- การสอบ
  - การถามนักเรียน
  - ให้นักเรียนทำการบ้าน
  - ให้นักเรียนทำรายงาน
  - ถูกทุกข้อ

36. การประเมินผลทางการเรียนการสอนหมายถึงอะไร ?
- การสอบคัดเลือกต่าง ๆ
  - การรวมคะแนนจากการสอบ
  - การตรวจสอบข้อสอบของนักเรียน
  - การสอบสัมภาษณ์ของนักเรียนแต่ละครั้ง
  - การเอาผลจากการวัดไปปรับปรุงการเรียนการสอน
37. เมื่อประเมินผลทางการเรียนการสอนแล้วสิ่งที่ควรทำต่อไปก็คืออะไร ?
- แจ้งให้นักเรียนทราบ
  - รายงานครูใหญ่ทราบ
  - ไม่ต้องทำอะไรทั้งสิ้น
  - แจ้งผลให้ผู้ปกครองทราบ
  - นำผลที่ได้ไปปรับปรุงซ่อมแซมห้องต่าง ๆ
38. การประเมินผลการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญอย่างไร ?
- เพื่อหาวิธีสอนที่เหมาะสม
  - เพื่อให้รู้และเข้าใจนักเรียน
  - เพื่อหาวิธีการสอบวัดที่ถูกต้อง
  - เพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพ
  - เพื่อให้ทราบรายงานที่ทำได้ไม่ดีอย่างไร

## ค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.57	.80	2	.72	.60
3	.48	.67	4	.59	.35
5	.65	.85	6	.49	.52
7	.45	.60	8	.65	.36
8	.67	.84	10	.58	.49
11	.74	.59	12	.56	.61
13	.71	.42	14	.68	.46
15	.63	.52	16	.63	.22
17	.72	.68	18	.35	.32
19	.53	.34	20	.58	.70
21	.68	.59	22	.64	.72
23	.47	.55	24	.54	.56
25	.45	.69	26	.60	.72
27	.64	.46	28	.58	.71
29	.52	.22	30	.47	.20
31	.58	.28	32	.57	.38
33	.69	.55	34	.66	.57
35	.76	.71	36	.56	.41
37	.67	.45	38	.71	.65