371.335
ร314ก
ร.3

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แผ่นโปร่งใสเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยและจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวมในวิชาเขียนแบบระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ปริญญานิพนธ์

ของ

รังสรรค์ ปู่ยิ้ม

20 ก.ค. 2536

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2536

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

184869

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(รศ.ชม ภูมิภาค)

.....กรรมการ

(ผศ.บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(รศ.ชม ภูมิภาค)

.....กรรมการ

(ผศ.บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ.ชูศรี วงศ์รัตนะ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ 26 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ชม ภูมิภาค ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร และรองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความมีน้ำใจและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วิภาค พรมเมืองคุก อาจารย์ภุชงค์ จันทร์เปล่ง อาจารย์ผกาวรรณ คล้ายบันดิษฐ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขด้านการผลิตเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการวิรัตน์ รักมาก และคณะครู - อาจารย์ โรงเรียนบางบ่อวิทยาคมทุกท่านที่ให้กำลังใจและความห่วงใยอยู่เสมอ น้ำใจนี้มีความสำคัญต่อผู้วิจัยเป็นอย่างมากจนทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้

คุณประโยชน์ใด ๆ จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแด่บิดา - มารดา ป้า ผู้มีพระคุณซึ่งให้ความอุปการะด้านการศึกษาแก่ผู้วิจัยมาตลอด

รังสรรค์ ปู่ยิ้ม

กุมภาพันธ์ 2536

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
	เอกสารที่เกี่ยวกับงานเขียนแบบ	8
	เอกสารที่เกี่ยวกับเครื่องฉายภาพโปร่งใสและแผ่นโปร่งใส	12
	เอกสารที่เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้	26
	เอกสารที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน	28
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	36
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	37
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	37
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	38
	การดำเนินการทดลอง	40
	แบบแผนการทดลอง	40
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	41

บทที่ หน้า

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 43
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 43
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 43

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 46
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า 46
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า 46
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า 46
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า 47
การวิเคราะห์ข้อมูล 48
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า 48
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า 48
ข้อเสนอแนะ 50

บรรณานุกรม 51

ภาคผนวก 58

ประวัติย่อของผู้วิจัย 89

บัญชีตาราง

ตาราง หน้า

1 แสดงแบบแผนการทดลอง 41

2 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 2 กลุ่ม 44

3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง .. 44

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

โลกปัจจุบันก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ได้ก้าวหน้าไปเป็นอันมาก ทำให้ได้มาซึ่งเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีขนาดพอเหมาะและมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น การที่จะใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด จำเป็นต้องมีการจัดระบบการทำงานที่ชาญฉลาด จึงจะทำให้ระบบการทำงานได้ผลสูงสุด

เครื่องมือ (Hand Tools) เครื่องจักร (Machine Tools) และแรงงาน (Manpower) ที่ดี ยังไม่สามารถสร้างชิ้นงานที่มีคุณภาพตามความต้องการได้ ถ้าขาดการออกแบบและเขียนแบบชิ้นงานที่เหมาะสม มีรูปทรงที่สวยงาม มีการทำงานที่รวดเร็ว ในขั้นกระบวนการผลิตนั้น เมื่อนักประดิษฐ์คิดรูปแบบชิ้นงานออกมาได้แล้ว ช่างเขียนแบบก็จะต้องสร้างแบบลงบนแผ่นกระดาษ ให้มีรายละเอียดมากที่สุด เพียงพอแก่การนำมาสร้างชิ้นงานได้ ช่างซึ่งเป็นผู้ผลิตจะต้องอ่านแบบที่ได้รับมาให้เข้าใจอย่างทะลุปรุโปร่ง จึงจะสามารถสร้างชิ้นงานที่มีคุณภาพตามความต้องการได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการผลิตสิ่งของหรือวัสดุต่าง ๆ ที่มีคุณภาพ จำเป็นต้องผ่านการอ่านแบบทุกครั้ง งานเขียนแบบและอ่านแบบ จึงเป็นพื้นฐานสำหรับผู้ที่ศึกษาวิชาช่างสาขาต่าง ๆ ต้องเรียนรู้ เช่น ช่างไฟฟ้า ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างโลหะ ช่างไม้ ครุภัณฑ์ ช่างก่อสร้าง เป็นต้น เพราะถ้าไม่สามารถอ่านแบบได้ ก็จะไม่สามารถสร้างชิ้นงานที่มีคุณภาพออกมาได้ หรือสร้างออกมาผิดวัตถุประสงค์ ผิดขนาด ไม่สามารถใช้งานได้ตามความต้องการ

เฟรนช์ และสเวนเซน (French and Svensen. 1948 : 11 - 12) กล่าวว่าภาษาแบบเป็นภาษาหนึ่งที่นำไปใช้สื่อความหมายได้เช่นเดียวกับภาษาเขียนทั้งหลาย ผู้เรียนวิชาเขียนแบบจำเป็นต้องรู้และเข้าใจระเบียบแบบแผนของภาษาแบบเช่นเดียวกับการเรียนภาษาอื่น ๆ และยังได้กล่าวถึงความสำคัญของภาษาแบบไว้หลายประการคือ

1. ภาษาแบบเป็นการสื่อความหมายของวิศวกร สถาปนิก และนักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายไปสู่วงการด้านการผลิต หรือวงการอุตสาหกรรม ภาษาแบบจึงมีความสำคัญเท่า ๆ กับความคิดและการประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ของโลก

2. ภาษาทั้งหลายเป็นสิ่งแสดงออกซึ่งความคิด (The Expression of Thought) ผู้รู้ทั้งหลายก็ปรารถนาจะแสดงความคิดออกมาให้มีลักษณะชัดแจ้ง ถูกต้อง และเข้าใจง่าย ภาษาแบบจึงมีคุณสมบัติที่จะช่วยเหลือด้านภาพพจน์ของความคิดได้เป็นอย่างดี ผู้มีการศึกษาทั้งหลายจึงควรได้มีการเรียนรู้เรื่องการอ่านแบบไว้บ้างเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในชีวิต

3. การใช้ภาษาพูดหรือภาษาเขียนเพื่อบรรยายหรืออธิบายนั้นมีขอบเขตจำกัดไม่เพียงพอที่จะอธิบายโครงสร้าง หรือรูปร่างที่ยุ่งยากให้ผู้รับเข้าใจความหมายได้ภาษาแบบเป็นภาษาสากลที่สามารถนำมาช่วยแก้ไขความยุ่งยาก และความมีขอบเขตจำกัดของภาษาพูดและภาษาเขียนได้ในความคิดนี้ ผู้สื่อความหมายในวงการต่าง ๆ สามารถนำรูปภาพ ภาพถ่าย ไดอะแกรม และสัญญลักษณ์ต่าง ๆ มาช่วยสื่อความหมายให้ดียิ่งขึ้น หนังสือพิมพ์ ตำรา นิตยสาร และรายการโทรทัศน์ จึงมักใช้รูปภาพในลักษณะต่าง ๆ ประกอบเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อความหมายในการนำเสนอ

การอ่านแบบแปลนแผนผังมีความจำเป็นในการดำรงชีวิต แม้ว่าเราจะอยู่ในฐานะของผู้บริโภคก็ตามปกติต้องควรอ่านความคิดของผู้ผลิตได้ถูกต้อง เพื่อที่จะเป็นผู้ใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือเหล่านั้นให้สามารถใช้งานได้นานที่สุด

การศึกษาเนื้อเรื่องการอ่านแบบในปัจจุบัน มิใช่สอนอยู่ในระดับอาชีวะหรือในระดับมหาวิทยาลัยเท่านั้น ในระดับมัธยมศึกษาก็มีการเรียนวิชานี้กันมานานแล้ว และส่วนหนึ่งก็เริ่มจากการดำเนินโครงการพัฒนาโรงเรียนมัธยมในส่วนภูมิภาค จากการช่วยเหลือของรัฐบาลแคนาดาและสหรัฐอเมริกา โรงเรียนมัธยมในโครงการได้เริ่มสอนวิชาช่างสาขาต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาเขียนแบบซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของวิชาช่างสาขาต่าง ๆ จึงถูกนำมาใช้สอนกันเพิ่มมากขึ้น เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตัวเอง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2522 : 3) การอ่านแบบนั้นจำเป็นกับการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันเป็นอย่างมากดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่ในการเรียนเขียนแบบเบื้องต้นส่วนมากมักมีปัญหาที่ผู้เรียน อ่านแบบได้ช้า ไม่ค่อยคล่อง ทำให้ไม่สามารถแก้ไจทย์แบบฝึกหัดได้ (ดอกธูป พุทธมงคล. ม.ป.ป. : 1)

ในเรื่องการใช้อุปกรณ์การสอน เปรื่อง กุมุท (2523 : 13) กล่าวไว้ว่า ในบรรดาองค์ประกอบต่าง ๆ ในขบวนการสอนนั้น อุปกรณ์การสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นส่วนที่ทำให้ขบวนการสอนประสบผลสำเร็จอันสมบูรณ์ เป็นตัวที่ทำให้เกิดบูรณาการขึ้นแก่การสอน หรืออีกนัยหนึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมที่จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียน โดยที่ไม่ต้องอาศัยภาษาหนังสือ หรือภาษาพูดเป็นสำคัญ ประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับรู้ไปนั้นเขาได้รับด้วยการดู การฟัง หรือทั้งคู่ จากหุ่นจำลอง ของจริง ละคร ภาพยนต์ รายการโทรทัศน์ แผ่นภาพ แล้วแต่กรณี

ในบรรดาเครื่องโสตทัศนูปกรณ์ที่นิยมใช้กันอยู่ในการเรียนการสอนชนิดหนึ่งคือ เครื่องฉายภาพโปร่งใส เพราะสามารถใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครอกเกอร์ (Crockker. 1976 : 7) ได้สำรวจการใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสเป็นอุปกรณ์การสอนในสหรัฐอเมริกา พบว่านิยมใช้กันมากเพราะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและได้ผลดีโดยที่ผู้เรียนสามารถเห็นภาพไปพร้อม ๆ กับฟังคำบรรยาย ฮันยาร์ด (Hanyard. 2510 : 3) กล่าวว่าการเรียนจะได้ผลดีจริงนั้นประกอบด้วย 2 ประการคือได้เห็นและได้ยินพร้อม ๆ กันไป

เครื่องฉายภาพโปร่งใส นอกจากมีประโยชน์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น และยังมีข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ ดังนี้

1. ไม่ต้องใช้ห้องเรียนที่มืดมาก มีแสงสว่างพอควรก็สามารถใช้ได้ซึ่งเหมาะกับประเทศไทยที่เป็นประเทศร้อน และทำให้ไม่ประสบปัญหาที่เกี่ยวกับการถ่ายเทของอากาศภายในห้องเรียน

2. แผ่นโปร่งใสที่ใช้กับเครื่องฉายภาพโปร่งใสทำได้ง่าย เช่นเขียนลงบนแผ่นอาซิเตทใสหรือด้วยวิธีการไดแอซโซ

3. เครื่องฉายภาพโปร่งใสเสนอเรื่องราวด้วยแผ่นโปร่งใสที่มีขนาดใหญ่ และสามารถเติมอะไรลงไปตามความต้องการได้

4. ผู้สอนสามารถหันหน้าเข้าหาผู้เรียนได้ตลอดเวลา ทำให้สามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนได้สะดวกเหมือนกับการสอนปกติ

5. สามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ ได้ เช่น การซ้อนภาพ การปิด - เปิด การทำให้ภาพเคลื่อนไหว และการใช้ฟิลเตอร์สีเพื่อเน้นจุดที่สำคัญ

6. วัสดุไปร่งใสราคาถูกและหาได้ง่าย

การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้เครื่องฉายภาพไปร่งใสสามารถทำได้หลายวิธี เหมาะสำหรับเนื้อหา ที่เป็นแบบโครงสร้าง หรือเนื้อหาที่เป็นแบบองค์ประกอบของวัถตุสิ่งหนึ่งหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบ (ขวัญชัญ ต้นศิริเจริญ. 2514 : 3) โดยใช้เทคนิคการปิด - เปิดหรือการซ้อนภาพ เทคนิคการปิด - เปิด เป็นการเปิดให้เห็นเฉพาะส่วนที่ต้องการ แล้วค่อยเปิดให้เห็นส่วนอื่น ๆ จนครบเป็นภาพสมบูรณ์

จากคุณสมบัติของเครื่องฉายภาพไปร่งใสนี้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่าเหมาะสมกับการนำมาใช้สอนวิชาเขียนแบบ เพราะเนื้อหาวิชามีลักษณะโครงสร้างที่มีองค์ประกอบต่าง ๆ ต่อเนื่องและมีความสัมพันธ์กัน โดยเฉพาะเนื้อหาเรื่องการอ่านภาพฉาย ซึ่งประกอบด้วยภาพสามมิติ ภาพด้านบน ด้านหน้า และด้านข้าง ซึ่งทั้งหมดเป็นภาพเดียวกัน การเสนอภาพจากแผ่นไปร่งใสโดยเสนอเป็นขั้นตอนตามลำดับจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

แต่การนำเสนอเนื้อหานั้นยังมีปัญหา อยู่ที่จะเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ให้เห็นภาพไอโซเมตริก แล้วแยกออกเป็น ด้านหน้า ด้านบน ด้านข้างหรือให้เห็นภาพด้านบน ด้านหน้า ด้านข้าง แล้วค่อยมาร่วมกันเป็นภาพไอโซเมตริก วิธีใดจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากัน แนวความคิดที่เกิดขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้จากการศึกษาแนวความคิดของนักจิตวิทยาการศึกษาสองกลุ่มดังนี้ (กลมรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2523 : 24)

กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ของมนุษย์ว่า มนุษย์เกิดการเรียนรู้โดยเน้นส่วนประกอบย่อย ๆ มากกว่าส่วนรวม กล่าวคือเกิดการเรียนรู้จากส่วนย่อย ๆ เสียก่อนแล้วจึงเกิดการสรุปออกมาเป็นส่วนรวมภายหลัง ซึ่งเขียนออกมาเป็นแผนผังได้ดังนี้

การเรียนรู้ (ส่วนย่อย + ส่วนย่อย +...) ⟶ การเรียนรู้ส่วนรวม

กลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Psychology) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดจากการจัดสิ่งต่าง ๆ มารวมกันให้เกิดการเรียนรู้ส่วนรวมเสียก่อน แล้วจึงแยกวิเคราะห์เพื่อเรียนรู้ส่วนย่อยทีละส่วนต่อไป ถ้ามนุษย์และสัตว์มองไม่เห็นสิ่งเร้าโดยส่วนรวมแล้วจะไม่เข้าใจหรือเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง สามารถเขียนแผนผังได้ดังนี้

การเรียนรู้ (โดยส่วนรวม) ————→ การเรียนรู้ (ส่วนย่อย + ส่วนย่อย +...)

จะเห็นได้ว่าแนวความคิดของนักจิตวิทยาการศึกษาทั้งสองกลุ่มตรงข้ามกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำความคิดของทั้งสองกลุ่มมาทำการศึกษาในเรื่อง "การอ่านแบบภาพฉาย" จากเครื่องฉายภาพโปร่งใสและแผ่นโปร่งใสโดยวิธีการเสนอภาพส่วนรวมแล้วจึงมาเสนอภาพส่วนย่อย กับการเสนอภาพส่วนย่อยแล้วจึงมาเสนอภาพส่วนรวมเพื่อสรุปปัญหานี้ในแง่มุมหนึ่ง ให้เป็นทางเลือกสำหรับผู้สอนวิชาเขียนแบบได้นำไปใช้ในการพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การดำเนินการเรียนการสอนวิชาเขียนแบบในเรื่อง การอ่านแบบภาพฉายในปัจจุบัน เป็นการดำเนินขั้นตอนการสอนแบบธรรมดา คือใช้กระดานชอล์คประกอบคำอธิบาย ในการทดลองครั้งนี้ภาพจากแผ่นโปร่งใสจะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนมากขึ้น ลดความเบื่อหน่ายของผู้เรียนจากรูปแบบดั้งเดิม และผลการวิจัยจากการนำเสนอเนื้อหาทั้งสองรูปแบบจะออกมาเป็นอย่างไรก็ตาม จะช่วยให้ผู้สอนเลือกเอาวิธีการที่สะดวก เหมาะสม และให้ประสิทธิภาพทางการเรียนสูงมาใช้ในการสอนจริง ซึ่งเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนในอีกรูปแบบหนึ่ง

<u>ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า</u>

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีการเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยและการเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม ด้วยแผ่นโปร่งใสใน วิชาเขียนแบบ เรื่อง "การอ่านแบบภาพฉาย" ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสอนวิชาเขียนแบบเรื่อง "การอ่านแบบภาพฉาย" จากการเสนอเนื้อหาด้วยแผ่นโปร่งใส โดยวิธีเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อย และจากส่วนย่อยสู่รวมอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังเป็นแนวทางในการเลือกสื่อการสอน วิธีสอน วิธีการเสนอเนื้อหาของผู้สอนเขียนแบบในเรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนโรงเรียนบางบ่อวิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 ที่เลือกเรียนวิชางานเขียนแบบ (ช 0325 ก.) จากจำนวนทั้งหมด 10 ห้องเรียน ที่เลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี จำนวน 4 กลุ่ม 135 คน ทำการสุ่มเป็นรายบุคคลโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ออกมาได้ 60 คน แล้วทำการสุ่มอีกครั้งหนึ่งเพื่อแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มละ 30 คน

2. ตัวแปรที่จะศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการสอนโดยการเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกัน 2 วิธี

2.1.1 วิธีการเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อย

2.1.2 วิธีการเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เนื้อหาที่นำมาทดลอง เป็นเนื้อเรื่องวิชา งานเขียนแบบ (ช 0325 ก.) เรื่อง "การอ่านแบบภาพฉาย" ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2535 เพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้เท่านั้น

4. เวลาที่ใช้ในการทดลอง ใช้เวลาในการทดลองสอน 1 คาบ 50 นาที

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ภาพฉาย (Orthographic) หมายถึง ภาพที่แสดงรายละเอียดของจริง คือเป็นการแสดงด้านต่าง ๆ ของภาพจริง คือ ด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน (สามัญศึกษา. 2524 : 17)

2. การเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อย หมายถึง วิธีการสอนโดยการเสนอกฎเกณฑ์ส่วนรวมก่อนแล้วจึงมาเสนอรายละเอียดส่วนย่อย

3. การเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม หมายถึง วิธีการสอนโดยการเสนอรายละเอียดส่วนย่อยก่อนแล้วจึงมาเสนอกฎเกณฑ์ส่วนรวม

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้งที่ได้จากการวัดหลังการเรียน ซึ่งวัดออกมาเป็นคะแนนโดยการทำแบบทดสอบวัดการอ่านแบบภาพฉายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ภาพไอโซเมตริก (Isometric) หมายถึง ภาพที่เขียนด้วยการขึ้นแบบเป็นมุม 30 องศา ทั้ง 2 ด้าน เป็นภาพ 3 มิติ ที่มองเห็นด้านบน ด้านหน้า และด้านข้าง

6. มัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง นักเรียนที่เรียนหลักสูตร พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง 2534) ในปี พ.ศ. 2535 ซึ่งมีเฉพาะมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 เท่านั้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับงานเขียนแบบ
2. เอกสารที่เกี่ยวกับเครื่องฉายภาพโปร่งใสและแผ่นโปร่งใส
3. เอกสารที่เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้
4. เอกสารที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน

เอกสารที่เกี่ยวกับงานเขียนแบบ

ความหมายของวิชาเขียนแบบ

เขียนแบบเป็นภาษาสากลที่ใช้สื่อความหมายของวิศวกร สถาปนิก และนักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายไปสู่วงการด้านการผลิต หรือวงการอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ออกมาให้ได้ตามความต้องการ แม้ว่าเราจะอยู่ในฐานะของผู้บริโภคก็ตาม ควรเรียนรู้ภาษาแบบไว้เพื่อจะได้สามารถใช้อุปกรณ์ของใช้ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง (สุนทร กามูจันดี. 2517 : 1) นอกจากนี้แล้วยังได้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนแบบว่าวิชาเขียนแบบนี้มีความสำคัญต่อวิชาช่างทุกแขนงเป็นอย่างมาก ช่างทุกคนจะต้องมีความรู้ในวิชาการเขียนแบบ ทั้งนี้เพื่อจะได้นำวิชานี้ไปใช้ประกอบและช่วยวิชาช่างแขนงอื่นได้ดีขึ้น

ประโยชน์ที่ได้จากการเขียนแบบคือ ทำให้อ่านแบบได้ถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ออกแบบหรือสั่งงาน การเขียนแบบเป็นการถ่ายทอดความคิดออกมาในรูปลักษณะต่าง ๆ ที่ตนคิดออกมาและให้ผู้อื่นสามารถอ่านความคิดของผู้ออกแบบได้ และสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้งานเขียนแบบยังสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในงานช่างได้ ดังนั้นช่างทุกคนและนักเรียนที่เรียนวิชาช่างสาขาต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องเรียนวิชาเขียนแบบเป็นพื้นฐานเพื่อประโยชน์ดังกล่าวแล้ว

นอกจากการเป็นช่างเขียนแบบที่ดีแล้ว ช่างเขียนแบบควรจะเป็นผู้ที่มีส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น มีความสะอาดเรียบร้อย มีจินตนาการ มีความอดทน และรักงานอย่างจริงจัง

อาชีพงานเขียนแบบแบ่งออกได้เป็น 2 แขนงคือ

1. งานเขียนแบบสถาปัตยกรรม
   - 1.1 เขียนแบบเครื่องกล
   - 1.2 เขียนแบบไฟฟ้าและอุปกรณ์
   - 1.3 เขียนแบบเครื่องยนต์
   - 1.4 เขียนแบบแผนที่และช่างสำรวจ
   - 1.5 เขียนแบบช่างกลและโลหะแผ่น
2. การเขียนแบบวิศวกรรม
   - 2.1 การเขียนแบบโครงสร้าง
   - 2.2 การเขียนแบบรูปด้าน
   - 2.3 การเขียนแบบรูปตัด
   - 2.4 การเขียนแบบรายละเอียด

ศิริพงศ์ พยอมแย้ม (2525 : 1) ได้ให้ความหมายของการเขียนแบบไว้ว่าการเขียนแบบหมายถึงการถ่ายทอดความคิด การออกแบบงานช่างแขนงต่าง ๆ ออกมาเป็นลักษณะรูปธรรม เพื่อบันทึกความคิดสร้างสรรค์ของตนเองไว้ในการนำไปสร้างจริง ๆ หรือเพื่อให้ช่างคนอื่น ๆ สามารถเข้าใจในงาน ขนาด สัดส่วนในความคิดของผู้ออกแบบ ตลอดจนสามารถสร้างได้ตามความคิดของผู้ออกแบบโดยไม่จำเป็นที่ผู้สร้างจะต้องพบผู้ออกแบบ ด้วยเหตุนี้งานเขียนแบบจึงถือเสมือนว่าเป็นภาษาสากลชนิดหนึ่งในวงการช่างทุกแขนงนั่นเอง

<u>ประโยชน์ของการเขียนแบบ</u>

การเขียนแบบมีประโยชน์ต่อการทำงานช่างในลักษณะดังต่อไปนี้

1. เพื่อช่วยบันทึกแนวความคิดสร้างสรรค์ขึ้นไว้เป็นรูปแบบที่เป็นรูปธรรม
2. ช่วยในการจัดส่วนของงานให้มีความงดงามลงตัว
3. ช่วยในการคำนวนวัสดุให้พอดีกับการทำงาน
4. ช่วยให้ผู้อื่นได้เข้าใจในความคิดและความต้องการของผู้ออกแบบ

5. ช่วยให้ผู้อื่นสามารถนำความคิดนั้นไปสร้างได้ตรงตามความต้องการของผู้ออกแบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแบบ

ในการทำงานเขียนแบบ ผู้เรียนจำเป็นจะต้องรู้จักเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบที่จำเป็น รู้จักหลักการใช้อย่างถูกวิธีเพื่อให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพสามารถสร้างผลงานได้อย่างเกิดประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว และสวยงาม ตลอดจนวิธีการดูแลรักษาเพื่อให้เครื่องมืออยู่ในสภาพที่ดี สมบูรณ์ ในระยะเวลาที่ยาวนาน เพราะเครื่องมือเขียนแบบแต่ละชิ้นเป็นสิ่งที่มีราคาแพงทั้งสิ้น

เครื่องมือที่ใช้กันในระดับมัธยมศึกษาที่จำเป็นมีดังนี้

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้บรรทัดรูปตัว T (T Square)
3. ไม้ฉาก (Set - Square)
   3.1 ฉาก 30 องศา 60 องศา 90 องศา
   3.2 ฉาก 45 องศา 45 องศา 90 องศา
4. วงเวียน
5. ดินสอเขียนแบบ
   5.1 ดินสอชนิดอ่อน ได้แก่ เกรด HB ใช้ในการเขียนเส้นหนัก เช่น เส้นรอบรูปตัวหนังสือ ตัวเลข หัวลูกศรเป็นต้น
   5.2 ดินสอชนิดแข็ง ได้แก่ เกรด H, 2H, 4H ใช้เขียนเส้นกำหนดขนาดเส้นแสดงภาพตัด หรือเส้นน้ำหนักเบาอื่น ๆ
6. ยางลบ
7. มีดเหลาดินสอและตัดกระดาษ
8. กระดาษทราย
9. บรรทัดโค้ง (French Curve)

10. ไม้โปรแทรคเตอร์ (Protractor)

11. กระดาษเขียนแบบ

12. เทปติดกระดาษ

สมศักดิ์ อิทธิรัตนสุนทร (2518 : 1) ได้กล่าวถึงวิชาเขียนแบบไว้ว่า เขียนแบบเป็นวิชาหนึ่งที่มีอยู่ในวิชาช่างทุกระดับ และทุกแขนงวิชา ดังนั้นจะเรียกวิชาเขียนแบบรวมว่าเขียนแบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) หรือเขียนแบบช่างกล หรือเขียนวิศวกรรม (Engineering Drawing) จึงไม่เป็นการถูกต้องนัก เพราะไม่ว่าจะเป็นช่างไฟฟ้า ช่างกลหรือช่างฝีมือ วิศวกร หรือสถาปนิกก็จำเป็นจะต้องศึกษาวิชาเขียนแบบ ด้วยกันทั้งนั้น จะแตกต่างกันที่วิธีการ ลักษณะ และความมุ่งหมาย เช่น ช่างไฟฟ้าจะต้องเข้าใจลักษณะของแบบช่างทั่วไปและสามารถอ่าน และเขียนแบบทางช่างไฟฟ้าได้ ช่างเครื่องกลจะต้องอ่านและเขียนแบบเครื่องกลได้ ส่วนวิศวกรต้องเข้าใจและสามารถถ่ายทอดความคิดและทำการร่างออกแบบได้ สถาปนิกก็เช่นกัน เพียงแต่งานของสถาปนิกแตกต่างไปจากงานของวิศวกรเท่านั้น ไม่ว่าแบบในงานชนิดใด หรือสาขาวิชาใด ย่อมเกี่ยวกับวิธีการทางเทคนิคทั้งสิ้น ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าวิชาเขียนแบบที่นำไปใช้ทางช่างนี้ เป็นเขียนแบบเทคนิค ซึ่งมีลักษณะความมุ่งหมายแตกต่างไปจากเขียนแบบศิลป์ (Artistic Drawing) ที่มุ่งหมายไปในด้านความสวยงามและถ่ายทอดจินตนาการทางศิลป

<u>ที่มาของเขียนแบบ</u>

ในสมัยโบราณมนุษย์ที่ได้เขียนภาพเพื่อแสดงสิ่งที่เขาคิดไว้หรือเป็นภาพแสดงการก่อสร้างซึ่งจะนำผู้ทำการสร้างให้ทำตามได้สะดวกยิ่งขึ้น การเขียนนั้นเป็นการร่างภาพหยาบ ๆ ลงบนโต๊ะพื้นดิน หรือผนัง หรือแผ่นหิน ชาวเมโสโปเตเมียรู้จักการใช้วัสดุและเครื่องมือในการเขียนภาพมากกว่า 2200 ปีก่อนคริสต์กาล (แบบแปลนป้อมปราการบนแผ่นหิน)

การเขียนแบบได้มีการเปลี่ยนแปลงช้ามาก ดังจะเห็นได้ว่าในศตวรรษที่ 15 ลีโอนาโด ดาวินชี่ นักปรัชญาชาวอิตาลี ได้พยายามถ่ายทอดความนึกคิดทางด้านกลไกและงานช่างออกมาในรูปของภาพและแบบ อย่างไรก็ดีแบบต่าง ๆ ในสมัยนั้นเป็นรูปภาพ คือแสดงเป็นภาพ 3 มิติ

ในศตวรรษที่ 18 คือประมาณ 200 ปีมานี่เอง นายแกสพาร์ด มองกิจ นายช่างชาวฝรั่งเศสในสมัยพระเจ้านโปเลียน ได้เป็นผู้ริเริ่มแบบภาพฉายในงานก่อสร้างและการทหารซึ่งเป็นแบบที่ได้ปรับปรุงมาสู่แบบที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ในระยะเดียวกันนี้ทางสหรัฐอเมริกาได้เริ่มงานเขียนแบบในการทหาร งานก่อสร้าง สะพาน ทางรถไฟ ถนน และได้บรรจุวิชาเขียนแบบอยู่ในหลักสูตรนักเรียนนายร้อยเวสพ้อยท์ และวิศวกร จนทำให้วิชาเขียนแบบกระจายไปได้เร็วดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

<u>เอกสารที่เป็นงานวิจัย</u>

น้ำ สุขอนันต์ (2516) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอ่านแบบโดยใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบโปร่งใส และใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบทึบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 2 วิทยาลัยครูยะลา จำนวน 120 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มควบคุม สอนโดยใช้สไลด์ประกอบการอธิบาย
2. กลุ่มทดลอง ก. สอนโดยใช้สไลด์และหุ่นจำลองแบบโปร่งใสประกอบการอธิบาย
3. กลุ่มทดลอง ข. สอนโดยใช้สไลด์และหุ่นจำลองแบบทึบประกอบการอธิบาย

ผลทดลองสรุปว่า

1. ผลการเรียนการอ่านแบบ เรื่องการอ่านแยกรูปทีละด้านจากการสอนโดยการใช้สไลด์อย่างเดียวประกอบการสอน ใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบโปร่งใสประกอบการสอน และใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบทึบประกอบการสอน ไม่มีความแตกต่างกัน

<u>เอกสารที่เกี่ยวกับเครื่องฉายภาพโปร่งใสและแผ่นโปร่งใส</u>

วาสนา ชาวหา (2533 : 179) ได้กล่าวถึงเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะไว้ว่าเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมีหลอดฉายซึ่งมีกำลังส่องสว่างประมาณ 360 - 650 วัตต์ มีอายุการใช้งานประมาณ 75 - 190 ชั่วโมง มีเลนส์เกลี่ยแสงอยู่ใต้แท่นกระจกสำหรับวางภาพหรือวัสดุฉายที่มีลักษณะโปร่งใส (ถ้าเป็นภาพหรือวัสดุทึบแสงจะปรากฏภาพบนจอเพียงโครงร่างหรือ

เส้นรอบนอก ไม่ปรากฏรายละเอียด) มีแผ่นสะท้อนแสงราบทำมุมเอียง 45 องศา อยู่ 2 แผ่น แผ่นหนึ่งทำหน้าที่สะท้อนแสงจากหลอดฉาย ให้ผ่านภาพหรือวัสดุฉายในแนวตั้งฉาก ซึ่งเรียกแผ่นสะท้อนนี้ว่า"Bottom Mirror" ส่วนอีกแผ่นหนึ่งอยู่เหนือเลนส์ฉายเรียกว่า "Tilt Mirror" ทำหน้าที่สะท้อนภาพให้ปรากฏบนจอด้านหน้าในแนวตั้งฉาก ภาพที่ปรากฏเป็นภาพหัวตั้ง นอกจากนั้นยังมีพัดลมระบายความร้อนเพื่อช่วยรักษาอายุการใช้งานของหลอดฉาย เครื่องฉายบางเครื่องเมื่อเปิดหลอดฉายแล้ว พัดลมยังคงทำงานต่อไปจนกว่าหลอดฉายจะเย็นจึงหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ แต่บางเครื่องพัดลมกับหลอดฉายจะใช้สวิตช์เดียวกัน เพราะเห็นว่าตัวเครื่องออกแบบให้โปร่งสามารถระบายความร้อนได้ดีอยู่แล้ว จึงไม่ต้องใช้พัดลมระบายความร้อนต่อ

<u>ส่วนต่าง ๆ ภายนอกของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ</u>

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะหรือเครื่องฉายภาพโปร่งใสมีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และง่ายต่อการใช้ เพียงเสียบสายไฟ AC แล้วปรับสวิตช์ให้หลอดฉายทำงานพร้อมทั้งปรับความชัดที่เลนส์ฉายและปรับขนาดกรอบภาพให้เหมาะสม ก็จะปรากฏภาพบนจอที่ชัดเจน เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. ที่ปรับขาเครื่องฉาย (Leg Adjustment)
2. สวิตช์หลอดฉาย (Power Switch)
3. แท่นกระจกใสสำหรับวางวัสดุโปร่งใสที่ต้องการฉาย (Transparency Table)
4. ปุ่มหมุนแผ่นโปร่งใสชนิดม้วน (Plastic Roll)
5. แขนตั้งสำหรับเลื่อนเลนส์ฉายขึ้นลง (Head Support)
6. ปุ่มปรับความชัดของภาพ (Focus Knop)
7. ปุ่มปรับกระจกเอนเหนือเลนส์ฉาย (Mirror Tilt Knop)
8. เลนส์ฉาย (Head Assembly)

การใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

1. การตั้งเครื่องฉายและจอ เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นภาพได้ชัดเจนและทั่วถึงควรใช้จอภาพพื้นสีขาวธรรมดา (Matte White Screen) จะให้ภาพคมชัดและมีมุมสะท้อนกว้างการตั้งจอและเครื่องฉายอาจทำได้ดังนี้

1.1 ตั้งจอในระดับสูงโดยให้ขอบล่างของภาพที่ปรากฏบนจออยู่เหนือศีรษะของผู้ใช้เล็กน้อย เพื่อป้องกันผู้ใช้และเครื่องฉายบังผู้ดู การตั้งจอในระดับสูงกว่าเครื่องฉาย ทำให้ลำแสงจากเครื่องฉายไม่ตั้งฉากกับจอ เกิดภาพบิดเบี้ยว (Keystone Effect) ดังนั้นจึงต้องปรับจอให้ค่ำลงเล็กน้อยเพื่อให้ลำแสงจากเครื่องฉายทำมุมฉากกับจอ

1.2 หรืออาจตั้งจอที่มุมห้องขวามือของผู้ใช้ในลักษณะเฉียง วิธีนี้ผู้ใช้และเครื่องฉายอาจบังผู้ดูบ้าง แต่ไม่เกิดภาพบิดเบี้ยวเพราะสามารถปรับให้ลำแสงจากเครื่องฉายตั้งฉากกับจอได้ง่าย โดยตั้งจอให้ตั้งฉากกับพื้นห้องตามปกติ

1.3 เครื่องฉายควรตั้งบนโต๊ะที่มีลักษณะเรียบและแข็งแรง ไม่ควรตั้งบนโต๊ะที่อ่อนนุ่มหรือยุบตัวได้ง่าย เพราะอาจทำให้พัดลมระบายความร้อนทำงานไม่เต็มที่

2. ก่อนเสียบปลั๊กไฟควรตรวจดูให้แน่ก่อนว่าใช้ไฟ 110 หรือ 220 โวลท์ บางเครื่องเมื่อเสียบปลั๊กไฟพัดลมในเครื่องจะทำงานทันที บางเครื่องต้องเปิดสวิตช์พัดลมจึงจะทำงานไปพร้อมกับหลอดฉาย

3. ปรับขนาดและความคมชัดของภาพโดยเปิดสวิตช์หลอดฉายแล้วปรับขนาดของภาพถ้าภาพโตเกินไปจะเลื่อนเครื่องฉายเข้าใกล้จอ แต่ถ้าภาพเล็กเกินไปก็เลื่อนเครื่องฉายออกห่างจอ ในขณะเลื่อนเครื่องฉายควรปิดสวิตช์เครื่องฉาย มิฉะนั้นหลอดอาจขาดได้ เมื่อได้ขนาดภาพตามต้องการแล้วก็ปรับความชัดของภาพโดยหมุนที่ปุ่มปรับความชัด (Focus Knob) จนได้ภาพชัดเจนที่สุด

4. จัดเตรียมภาพหรือวัสดุโปร่งใสล่วงหน้าและเรียงตามลำดับ ไม่ควรเขียนไปบรรยายไปเพราะเป็นการเสียเวลาและทำให้ผู้เรียนหมดความสนใจ

5. เตรียมแผ่นใสเพื่อเขียนหรือวาดเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่เตรียมมาแล้วพร้อมด้วยปากกาชนิดลบได้ กระดาษแข็งเพื่อปิดบังบางส่วน กระดาษหรือผ้าชุบน้ำหมาด ๆ เพื่อใช้ลบข้อความหรือภาพที่ไม่ต้องการ

6. ทุกครั้งที่เปลี่ยนภาพหรืออยู่ระหว่างบรรยายรายละเอียดเพิ่มเติม ถ้าเห็นว่ายังไม่ต้องการใช้แผ่นใสหรือวัสดุฉาย ควรปิดสวิตช์หลอดฉายเพื่อเป็นการรักษาอายุหลอดฉายและช่วยลดการเพ่งสายตาของผู้เรียน เป็นการดึงความสนใจของผู้เรียนมาที่ผู้บรรยาย

7. เมื่อเลิกใช้แล้วควรปิดสวิตช์หลอดฉายทันที แต่ไม่ควรดึงปลั๊กไฟออก ปล่อยให้พัดลมทำงานไม่จนกว่าหลอดจะเย็น จึงปิดสวิตช์หรือดึงปลั๊กไฟออก ซึ่งบางเครื่องพัดลมจะหยุดโดยอัตโนมัติ

<u>การบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ</u>

1. ใช้ผ้านุ่มหรือกระดาษเช็ดเลนส์ทำความสะอาดเลนส์ฉาย แท่นวางวัสดุฉายก่อนและหลังการใช้ทุกครั้ง

2. ไม่ควรใช้เครื่องฉายติดต่อกันนานเกินไป และปิดสวิตช์หลอดฉายเมื่อไม่มีความจำเป็นต้องใช้

3. เตรียมหลอดฉายสำรองไว้ทุกครั้งที่ใช้ เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดฉายควรใช้ผ้าสะอาดและนุ่มจับหลอดฉาย ไม่ควรใช้มือจับหลอดฉายโดยตรง เพราะความชื้นและไขมันที่มืออาจทำให้หลอดบวมและอายุการใช้งานน้อยกว่าปกติ

4. เมื่อเลิกใช้แล้วควรใช้ผ้าคลุมเครื่องฉายเพื่อป้องกันฝุ่นละออง และเก็บเครื่องฉายไว้ในที่ ๆ ห่างไกลความร้อนและความชื้นสูง

5. ไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่องในขณะที่เปิดหลอดฉาย เพราะหลอดฉายอาจขาดได้

6. หยอดน้ำมันที่เฟืองปรับความชัด แกนปรับมุมของกระจกเอนเหนือเลนส์ฉาย แกนมอเตอร์พัดลมทุก ๆ 6 เดือน

7. บันทึกการใช้เครื่องฉายทุกครั้งและควรมีบัตรบันทึกอายุการใช้งานของหลอดฉาย

วีเวอร์ (Weaver. 151 : 2) ได้กล่าวถึงลักษณะของเครื่องฉายภาพโปร่งใสว่าใช้แทนครูผู้สอนไม่ได้ แต่เป็นเครื่องมือที่ทำให้การสอนง่ายขึ้น โดยให้ผลการเรียนรู้ได้มากกว่าเดิม

วิททิช และชูลเลอร์ (Wittich and Shuller. 1957 : 357) กล่าวว่า ผลสำเร็จในการใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสขึ้นอยู่กับว่าผู้ใช้จะมีวิธีการอย่างไร หลักการที่ใช้กัน

คือการทดลองก่อนการนำมาใช้ การเลือกภาพที่เหมาะสมที่สุด ควรพร้อมที่จะใช้ได้ทันที การติดตามผลโดยการทดสอบ การนำไปใช้และการสอนซ้ำเมื่อต้องการ หลักการที่ดีต้องใช้การยืดหยุ่นครูต้องพิจารณาว่าเมื่อไร หรืออย่างไรจะเอาหลักการมาใช้อย่างดีที่สุดและผลที่ได้รับจะมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี

ไพเวลล์ (Powell. 1966 : 55) ได้ให้ทรรศนะในเรื่องของเครื่องฉายภาพไปร่งใสดังนี้

1. ไม่จำเป็นต้องใช้จอรับภาพ (Screen) แต่อาจใช้อย่างอื่นแทนได้ เช่น ฝาผนังที่มีสีค่อนข้างอ่อน

2. เมื่อเทียบกับกระดานชอล์คจะไม่สร้างความสกปรกในเรื่องฝุ่นละอองของชอล์ค ซึ่งบางทีอาจเรียกว่ากระดานชอล์คไฟฟ้า (Electric Chalkboard)

3. ไม่จำกัดจำนวนนักเรียน ใช้ได้ทั้งกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่

4. แผ่นโปร่งใสแบบม้วน (Roll) ใช้ทบทวนบทเรียนได้ โดยครูไม่ต้องเขียนใหม่ เป็นการประหยัดเวลา

อาร์เรนด์ และคณะกรรมการประสานงานในวิชาเทคโนโลยีเกี่ยวกับสื่อแห่งมหาวิทยาลัยมิเนโซตา ได้กล่าวถึงเครื่องฉายภาพโปร่งใสว่า ปัจจุบันเป็นที่รู้จักว่าเป็นอุปกรณ์การสอนที่มีคุณค่ามากในชั้นเรียน สามารถใช้ประโยชน์ และใช้เทคนิคต่าง ๆ ได้มากกว่าการใช้กระดานชอล์ค และสำหรับการสอนภาษาต่างประเทศนั้นมีข้อได้เปรียบดังต่อไปนี้

1. เพิ่มเวลาในการสอนให้มากขึ้น เพราะครูได้เตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้เรียบร้อยแล้วไม่ต้องเสียเวลาในการเขียนกระดานชอล์ค

2. ช่วยในการประหยัด โดยครูเขียนข้อสอบลงบนอาซิเตทม้วนเป็นการประหยัดทั้งเวลาและทุนทรัพย์

3. ครูหันหน้าเข้าหาชั้นเรียนตลอดเวลา

4. สำหรับครูที่สอนหลาย ๆ ห้อง สามารถนำแผ่นโปร่งใสที่สอนแล้วไปสอนห้องอื่นได้

5. ไม่มีฝุ่นชอล์ค

6. เปลี่ยนความสนใจของนักเรียนได้โดยการเปิด - ปิดเครื่องฉาย

7. ใช้ได้ง่าย

8. ฉายวัสดุทึบแสงได้ เช่น กระดาษที่ตัดเป็นรูปทรงต่าง ๆ

9. วัสดุหาได้ง่ายตามท้องตลาด

10. ราคาไม่สูงนัก

การผลิตแผ่นใปร่งใส

วาสนา ชาวหา (2533 : 182 - 187) ได้กล่าวว่า แผ่นภาพโปร่งใสเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุ (Software) ที่ต้องอาศัยเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เพื่อเสนอภาพประกอบข้อความที่มีขนาดใหญ่บนจอภาพ ภาพโปร่งใสอาจทำจากวัสดุใดก็ได้ที่มีคุณสมบัติโปร่งใส เช่น กระจกใส แผ่นพลาสติก เป็นต้น แต่ที่นิยมใช้ในปัจจุบันเป็นแผ่นพลาสติกใสที่เรียกว่า อาซีเตท (Acetate)

ลักษณะของแผ่นภาพโปร่งใสที่ดี

แผ่นภาพโปร่งใสที่สามารถสื่อความหมายได้ดี ควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นภาพลายเส้นที่มีรายละเอียดเฉพาะส่วนที่ต้องการ ไม่ซับซ้อนยุ่งเหยิง หรือสับสนมีข้อความบรรยายสั้น ๆ แต่ได้ใจความครบถ้วน เมื่อดูแล้วเข้าใจได้ง่าย

2. ภาพลายเส้นและข้อความบรรยายควรอยู่ส่วนกลางของแผ่นใปร่งใสบริเวณกว้าง 7.5" x 9" จึงจะได้ภาพชัดเจนทั่วทั้งภาพ ไม่ควรมีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป

3. ข้อความสำคัญหรือชื่อเรื่องควรอยู่ด้านบนของจอภาพและภาพหนึ่ง ๆ ควรมีข้อความไม่เกิน 7 บรรทัด

4. ตัวอักษรควรมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 นิ้ว และใช้เส้นหนาประมาณ 0.5 มม. ขึ้นไป ควรเป็นตัวบรรจง เว้นช่องไฟระหว่างตัวอักษรห่างกว่าการเขียนธรรมดาเล็กน้อยถ้าเป็นอักษรภาษาอังกฤษควรใช้ตัวพิมพ์ ไม่ควรใช้ตัวเขียน

5. ใช้สีเน้นความสำคัญหรือแสดงความแตกต่าง ไม่ควรใช้สีมากเกินไป

ชนิดของแผ่นโปร่งใส

แผ่นโปร่งใสที่นิยมใช้มีหลายลักษณะและมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันดังนี้

1. แผ่นโปร่งใสชนิดเขียนโดยตรง ซึ่งต้องอาศัยฝีมือในการเขียนภาพลายเส้นและข้อความบรรยาย จึงจะได้แผ่นโปร่งใสที่มีความปราณีตสวยงาม สามารถดึงดูดความสนใจได้ แผ่นใสชนิดนี้มี 2 ลักษณะดังนี้

1.1 แบบม้วน มีขนาดกว้าง 8" - 10" ยาวประมาณ 15 - 50 ฟุต ใช้เครื่องหมายที่มีแกนม้วนแผ่นใสซึ่งอยู่ด้านข้างตัวเครื่อง เครื่องฉายบางเครื่องก็อาจไม่มีส่วนนี้ ก็ไม่สามารถใช้กับแผ่นใสแบบนี้ได้

1.2 แบบแผ่น มีขนาด 8" x 10", 8" x 11", หรือ 12" x 12" มีจำหน่ายตามร้านขายเครื่องเขียนทั่วไป หรืออาจนำฟิล์มที่ใช้แล้วเช่น ฟิล์มเอกเรย์ ฟิล์มถ่ายภาพทางการพิมพ์ โดยนำมาล้างด้วยน้ำไฮดาไฟ (ไซเดียมไฮดรอกไซด์) หรือน้ำโปตัสเซี่ยมไฮดรอกไซด์ ในอัตราส่วน 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร หรืออาจใช้น้ำสบู่ น้ำยาซักผ้าขาวหรือน้ำธรรมดาโดยแช่ทิ้งไว้ 2 - 3 วัน แล้วใช้ผ้านุ่มเช็ดด้านเยื่อไวแสงให้หลุดออกหมด นำไปผึ่งหรือใช้ผ้านุ่มเช็ดให้แห้งก็จะได้แผ่นโปร่งใสที่สามารถเขียนแบบภาพและข้อความได้ ไม่ควรถูด้วยวัสดุอื่น ๆ ที่จะทำให้แผ่นฟิล์มเป็นรอยขีดข่วน จะทำให้แผ่นใสขุ่นมัวหรือเป็นฝ้า

2. แผ่นใสชนิดถ่ายด้วยเครื่อง จะช่วยให้สามารถผลิตภาพโปร่งใสได้สะดวกและรวดเร็วกว่าชนิดแรก ในกรณีที่ผู้ผลิตไม่สามารถวาดภาพและประดิษฐ์ตัวอักษรได้สวยงามเพียงแต่ผลิตต้นฉบับเป็นภาพขาวดำบนกระดาษขาวขนาดเท่าแผ่นใส โดยใช้วัสดุต่าง ๆ เช่น อักษรรูปลอก เครื่องมือช่วยวาดภาพ หรือแม้แต่การตัดภาพลายเส้นในหนังสือหรือถ่ายเอกสารมาสร้างภาพใหม่ที่สมบูรณ์ตรงตามความต้องการ ก็สามารถนำเข้าเครื่องถ่ายเอกสารพร้อมแผ่นใสก็จะได้ภาพพร้อมข้อความปรากฏบนแผ่นใสเหมือนต้นฉบับ แผ่นใสชนิดถ่ายด้วยเครื่องมีหลายลักษณะให้เลือกตามตามความต้องการ มีราคาสูงกว่าแผ่นใสชนิดแรก

วัสดุที่ใช้เขียนหรือเพิ่มสีสันบนแผ่นโปร่งใส

แผ่นใสที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปเป็นพลาสติกที่เรียกว่า อาซีเตท มีคุณสมบัติทนความร้อนได้ดีมีผิวมันเรียบ ดังนั้นจึงไม่สามารถเขียนด้วยเครื่องเขียนธรรมดาที่ใช้กันอยู่ เพราะจะเขียนไม่ติดหรือติดเป็นบางส่วนไม่ต่อเนื่อง จึงต้องอาศัยเครื่องเขียนโดยเฉพาะ ดังนี้

1. ปากกาเคมี

1.1 ชนิดลบได้หรือชั่วคราว (Non - Permanent or Water Soluble) เมื่อเขียนแล้วสามารถลบออกได้โดยใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ เช็ดในส่วนนั้น เพราะใช้สีที่ละลายน้ำได้ง่าย

1.2 ชนิดลบไม่ได้หรือถาวร (Permanent or Waterproof) ปากกาชนิดนี้ต้องการความคงทนถาวร เพราะใช้สีที่ไม่ละลายน้ำ ถ้าต้องการลบออกควรใช้ผ้าหรือสำลีชุบแอลกอฮอล์ หรือทินเนอร์ ปากกาทั้ง 2 ชนิด เมื่อใช้งานแล้วควรปิดฝาครอบทันทีถ้าทิ้งไว้สีจะแห้งเขียนไม่ได้

2. ดินสอไขมันหรือดินสอเขียนฟิล์ม (Grease Pencil) ดินสอเทียน ปากกาปลายสักหลาด

3. ฟิล์มแต่งสีภาพโปร่งใส มีลักษณะคล้ายสติกเกอร์ มี กาว ด้านหลังสามารถติดบนแผ่นโปร่งใสได้ทันที มีให้เลือกหลายสี

เทคนิคการนำเสนอเรื่องราว

ในการนำเสนอเรื่องราว เนื้อหาหรือความรู้ โดยใช้แผ่นโปร่งใสเป็นสื่อการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็ว จำเป็นต้องอาศัยเทคนิคการใช้ภาพโปร่งใสในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. การใช้แผ่นโปร่งใสในลักษณะปิดบังบางส่วน วิธีนี้เหมาะสมกับการเสนอเรื่องราวเป็นขั้นตอนตามลำดับ โดยแสดงเรื่องราวทีละส่วนและปิดบังส่วนที่ยังไม่ต้องการเสนอไว้ด้วยกระดาษแข็ง ซึ่งอาจผนึกติดกับกรอบของแผ่นโปร่งใสไว้อย่างถาวร หรือจะนำมาปิดบังเฉพาะเวลาที่ต้องการใช้ก็ได้ เมื่อต้องการเสนอเรื่องราวส่วนใดก็เปิดส่วนนั้นตามลำดับ ผู้เรียนก็สามารถเข้าใจเรื่องราวได้อย่างง่ายและรวดเร็ว ไม่เกิดความสับสน

2. การใช้ภาพโปร่งใสซ้อนทับกันหลายแผ่น (Overlays) การใช้วิธีนี้ก็เช่นเดียวกันกับวิธีแรก เพื่อเสนอเรื่องราวไปทีละขั้นตอน แตกต่างไปจากวิธีแรกที่ว่าเรื่องราวในแผ่นนั้นจะสัมพันธ์กันทุกส่วน มิได้เสนอทีละส่วนแต่เสนอทีละแผ่นซ้อนกันเป็นลำดับ ดังนั้นจึงใช้แผ่นโปร่งใสตั้งแต่สองแผ่นขึ้นไปเสนอเรื่องราวที่สัมพันธ์ และต่อเนื่องกันมาซ้อนกันทีละแผ่น เมื่อซ้อนครบทุกแผ่นแล้วจะได้เรื่องราวที่สมบูรณ์ แผ่นโปร่งใสเหล่านี้ควรเข้ากรอบเดียวกัน โดยให้แผ่นแรกอยู่ล่างสุดผนึกขอบทั้งสี่กับกรอบกระดาษแข็ง ส่วนแผ่นต่อ ๆ ไป ผนึกกับกรอบเพียงด้านใดด้านหนึ่ง พิจารณาถึงความสะดวกในการใช้ วิธีนี้ไม่ควรใช้แผ่นโปร่งใสเกินกว่า 3 แผ่น เพราะจะทำให้ภาพที่ปรากฏบนจอไม่ชัดเจนแจ่มใส

3. การใช้แผ่นโปร่งใสชนิดเคลื่อนไหวได้ (Polarized or Motion Transparency) เรื่องราวบางเรื่องต้องการแสดงความเคลื่อนไหว เพื่อให้ดูสมจริงสมจังซึ่งอาจเป็นไปในรูปการไหล การหมุน การสั่นสะเทือน การเคลื่อนที่เป็นวงจร เป็นต้น ควรใช้แผ่นภาพโปร่งใสชนิดนี้ต้องอาศัยแถบสีโพลารอย (Polarize Material) หรือแผ่นฟิล์มสำเร็จรูป (Mobile Adhesive Film) ซึ่งมีลักษณะคล้ายสติกเกอร์ ติดลงบนแผ่นโปร่งใสในส่วนที่ต้องการให้ดูเคลื่อนไหวในการใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ จะต้องใช้แผ่นหมุนหรือแผ่นตัดแสงซึ่งมีทั้งชนิดมอเตอร์ (Polarized Spinner) และชนิดใช้มือหมุน (Polarized Disc) โดยนำมาใช้ระหว่างแผ่นโปร่งใสบนแท่นเครื่องฉายกับเลนส์ฉาย เมื่อแผ่นตัดแสงหมุนจะทำให้ภาพที่ปรากฏบนจอเคลื่อนไหว

4. การใช้วัสดุอื่น ๆ ที่มีลักษณะโปร่งใส เช่น ใช้ไม้ไปรแตรกเตอร์ใส หลอดแก้วใช้ทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น บางครั้งอาจต้องวางเครื่องฉายในลักษณะแนวนอนและใช้กระจกเงาราบเพื่อสะท้อนแสงให้ปรากฏภาพบนจอ

ในกรณีที่ต้องการแสดงเฉพาะเส้นรอบนอกของภาพ โดยไม่แสดงรายละเอียดภายในภาพก็อาจใช้วัสดุทึบแสงกับเครื่องฉายชนิดนี้ได้เช่นกัน

เอกสารที่เป็นงานวิจัย

ไรสเมียร์และสลีแมน (Rosemier and Sleeman. 1965 : 412 - 417) ได้ศึกษาถึงขนาดของวัตถุที่เขียนลงบนแผ่นใสโปร่งใส พบว่าขนาดของตัวอักษรที่เกิดขึ้นบนจอภาพควรสูงขึ้น 1 นิ้ว ทุก ๆ ระยะที่ห่างจากจอภาพ 30 ฟุต และต้องสมดุลย์กับความกว้าง และน้ำหนักของสีด้วย

รายงานจากคณะกรรมการแห่งมหาวิทยาลัยแกรนท์ (University Grant Committee. n.d. : 52 - 53) ได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของเครื่องฉายภาพโปร่งใสสำหรับครูว่า สามารถแสดงภาพให้มีขนาดใหญ่ และได้มากกว่าการเขียนบนกระดานชอล์ค เช่น การเขียนม้วนอาซิเตทใสที่มีขนาดกว้าง 10 นิ้ว ยาว 50 ฟุต ครูสามารถเขียนภาพที่ต่อเนื่องกันได้ประมาณ 60 ภาพ โดยที่ไม่ต้องลบภาพเก่าออก แต่ครูหมุนม้วนอาซิเตทที่เขียนภาพแล้วให้เลื่อนไปแล้วสามารถเขียนภาพใหม่ได้ ครูจึงสามารถสอนได้หลายครั้ง ภาพที่ฉายไปแล้วสามารถย้อนกลับมาอธิบายซ้ำได้ และอาจนำภาพหลายภาพมาวางซ้อนกันให้เป็นภาพที่สมบูรณ์ได้ โดยที่กระดานชอล์คไม่สามารถทำได้

จากรายงานฉบับเดียวกัน ได้สรุปถึงข้อได้เปรียบของการสอนด้วยภาพโปร่งใสไว้หลายข้อดังนี้

1. ครูสามารถหันหน้าเข้าหาชั้นเรียนได้ขณะที่ภาพปรากฏอยู่บนจอซึ่งอยู่ข้างหลังครู และครูสามารถเขียนได้เหมือนกับการเขียนกระดานชอล์คโดยที่ครูไม่ต้องหันหลังให้นักเรียนเลย

2. สามารถใช้ในห้องเรียนที่มีแสงสว่างตามปกติหรือในห้องบรรยายได้โดยไม่ต้องปิดไฟ ขณะที่ใช้เครื่องฉายนี้

3. สามารถฉายลงบนผนังสีขาวที่มีพื้นผิวเรียบได้ในกรณีที่มีความจำเป็น แต่อาจจะทำให้ภาพผิดปกติที่เรียกว่า Keystone ได้

4. ไม่จำกัดว่าฉายเฉพาะภาพนิ่งเท่านั้น สามารถแสดงภาพที่เคลื่อนไหว (Moving diagrame) หุ่นจำลอง และภาพแสดงการทดลองได้

5. เครื่องฉายนี้ไม่ต้องมีฝุ่นชอล์ค

6. ใช้ได้ทั้งนักเรียนกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่

184866

7. ขจัดความเบื่อหน่ายในการลบกระดานชอล์ค และไม่ต้องกังวลถึงการเก็บวัสดุอื่น ๆ

8. การใช้โทรทัศน์วงจรปิดถ่ายภาพบนกระดานชอล์คโดยตรง จะได้ภาพไม่ดีเท่าการถ่ายภาพที่ฉายจากเครื่องฉายภาพโปร่งใส

9. ไม่ต้องควบคุมแสงสว่างในห้องเรียน

10. ผู้สอนสามารถเตรียมบทเรียนล่วงหน้าได้เป็นอย่างดี

จากรายงานของสมาคมการศึกษาแห่งชาติ เกี่ยวกับการใช้แหล่งเครื่องมือในห้องเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างจากครูในโรงเรียนของรัฐบาลจำนวน 1,609 คน ระหว่างฤดูใบไม้ผลิในปี 2510 พบว่า ครูส่วนใหญ่ชอบใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ และใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสถึง 61.5% ครูในโรงเรียนประถมใช้ 59.3% และครูในโรงเรียนมัธยมใช้ 64.1%

เพิร์ลเบิร์ก และเรซ (Perlberg and Race. 1967 : 61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส กับการสอนปกติในวิชาเรขาคณิตบรรยาย และวิชาอุทกศาสตร์ ที่สถาบันเทคโนโลยีอิสราเอล (Israel Institute of Technology) โดยใช้นิสิตใหม่จำนวน 85 คน เรียนวิชาเรขาคณิตบรรยาย และวิชาอุทกศาสตร์เป็นเวลา 7 สัปดาห์ ผลการทดลองสรุปได้ว่า เครื่องฉายภาพโปร่งใสทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงการเรียนการสอนของนิสิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีผลดีต่อพวกที่เรียนอ่อน ในเรื่องทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนปรากฏว่าในกลุ่มที่ทดลองแสดงออกอย่างชัดเจน แต่หาค่าสหสัมพันธ์ไม่มีนัยสำคัญระหว่างทัศนคติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และไม่มีการสรุปในเรื่องเครื่องฉายภาพโปร่งใสจะให้ผลสำเร็จเช่นใดในการปรับปรุงการสอนของครู แต่ครูผู้สอนและนิสิตมีแนวโน้มเอียงที่จะเห็นความสำคัญอย่างเด่นชัด

ชานซ์ (Chane. 1961 : 17 - 18) ได้ทดลองเปรียบเทียบการสอนโดยใช้ภาพโปร่งใสกับการเขียนกระดานชอล์คในวิชา Engineering Descriptive ที่มหาวิทยาลัยเท็กซัส โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองสอนโดยใช้ภาพโปร่งใสจำนวน 200 แผ่น และภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพ 800 แผ่น ส่วนกลุ่มควบคุมสอนโดยการเขียนกระดานชอล์คผลปรากฏว่า

1. การสอนโดยใช้ภาพโปร่งใสประหยัดเวลาได้ 20%

2. การเรียนจากภาพโปร่งใสทำให้ผู้เรียนได้ความรู้เพิ่มขึ้น 74.91 - 79.30%

3. การเรียนจากภาพโปร่งใสทำให้ผู้เรียนมีปัญหาถามมากขึ้น

4. การเรียนจากภาพโปร่งใสทำให้ผู้เรียนชอบเรียน สนใจ และเข้าใจได้แจ่มแจ้งขึ้น

5. ผู้สอนชอบสอนโดยใช้แแผ่นโปร่งใสมากกว่าการเขียนกระดานชอล์ค

6. ผลการสอบปลายภาคปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยภาพโปร่งใสได้เกรด A ถึง 61% กลุ่มที่เรียนจากภาพเขียนบนกระดานชอล์คได้เกรด E ถึง 75%

ซิลเวอร์แมน (Silverman. 1958 : 88 - 89) ได้ทดลองใช้แผ่นโปร่งใสแบบธรรมดากับแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวในการสอนการทำอาวุธชนิดต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 150 คน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการใช้แผ่นโปร่งใสทั้ง 2 ชนิด แต่ในการสอนภาคปฏิบัติผลปรากฏว่ากลุ่มที่สอนด้วยแผ่นโปร่งใสแบบธรรมดาจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

โพเวลล์ (Powell. 1966 : 34) ได้กล่าวไว้ในงานวิจัยของเขาเมื่อเดือนเมษายน ปี 1963 ว่ อาจารย์ที่สอนในวิทยาลัยชั้นสูงหรือมหาวิทยาลัยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสเพิ่มขึ้นจากเดิม 3% และอีก 3% มีความต้องการแต่ไม่มีโอกาส

บรูคส์ (Brooks. 1965 : 10) ได้ทดลองใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสและเครื่องฉายภาพโปร่งใสเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำ ในวิชางานไม้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 2,240 คน ผลปรากฏว่า

1. กลุ่มที่เรียนโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความคงทนในการจำของกลุ่มที่ใช้แผ่นโปร่งใสสูงกว่า

3. ครูสนับสนุนต่อการใช้แผ่นโปร่งใสในการสอน เพราะว่าช่วยเร้าความสนใจของนักเรียน เสนอข้อมูลด้วยเทคนิคต่าง ๆ ช่วยลดเวลาบรรยาย

4. ครูที่มีความสามารถเฉพาะอย่างจะมีผลต่อการเรียนของนักเรียน

5. แผ่นภาพโปร่งใสทำให้การเรียนการสอนเป็นรูปธรรมมากขึ้น

บูท (Bute. 1970 : 95 - 96) ได้สำรวจทัศนคติของครูมัธยมในประเทศเม็กซิโกต่อการใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส พบว่าการใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสช่วยให้ครูสอนเนื้อหาได้

มากกว่าปกติ และจากการใช้แผ่นโปร่งใสนี้ทำให้ครูมีเวลาเหลือมากเพียงพอที่จะอธิบายสัญญลักษณ์ต่าง ๆ ให้กับนักเรียนได้

ขวัญชัย ตันศิริเจริญ (2514) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเรขาคณิต และความจำจากการสอนโดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสกับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ให้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม โดยใช้วิธีการแบ่งให้แต่ละกลุ่มมีความสามารถทางคณิตศาสตร์พอ ๆ กัน จากการใช้คะแนนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการสอบคัดเลือกเข้าเรียนเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก กลุ่มทดลองสอนโดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสกลุ่มควบคุมสอนโดยใช้กระดานชอล์คแล้วทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้แบบวิเคราะห์ความแปรปรวนผลการทดลองปรากฏว่า

1. นักเรียนที่สอนโดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสเรียนได้ดีกลุ่มที่สอนโดยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่สอนโดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสมีความทรงจำนานเท่า ๆ กับกลุ่มที่สอนด้วยวิธีปกติ หรือการใช้กระดานชอล์ค

วิสิฐ แสงทอง (2515) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เนื้อหาวิชาและความคงทนในการจำในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปของผู้เรียน โดยใช้แผ่นโปร่งใสชนิดเคลื่อนไหวและแผ่นโปร่งใสชนิดไม่เคลื่อนไหว กลุ่มนักศึกษาปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 90 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ให้เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม การแบ่งกลุ่มใช้คะแนน t - score ผลของการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2523 เป็นเกณฑ์ กลุ่มทดลอง ก. เป็นกลุ่มที่สอนโดยใช้แผ่นโปร่งใสชนิดเคลื่อนไหว กลุ่มทดลอง ข. เป็นกลุ่มที่สอนโดยใช้แผ่นโปร่งใสชนิดไม่เคลื่อนไหว กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่สอนโดยการบรรยายปกติแล้วทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิเคราะห์ระบบ t - test ผลการทดลองปรากฏว่า

1. พบว่ากลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยใช้แผ่นโปร่งใสชนิดเคลื่อนไหวมีความคงทนในการจำเท่า ๆ กับ กลุ่มที่เรียนจากแผ่นโปร่งใสชนิดไม่เคลื่อนไหว

2. นักเรียนกลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยการใช้แผ่นใปร่งใสชนิดเคลื่อนไหวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากแผ่นภาพใปร่งใสชนิดไม่เคลื่อนไหว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พงศ์วิทย์ ภูมิภักดิ์ (2515) ได้ศึกษาลักษณะการจัดลำดับแผ่นภาพใปร่งใสแบบต่าง ๆ ตลอดจนถึงการใช้สีของภาพ และการใช้สีพื้นภาพ เพื่อที่จะทราบว่าจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติเบื้องต้นของนักศึกษาต่างกันหรือไม่ และภาพแบบใดจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน เป็นนักศึกษาแผนกช่างระดับวิชาชีพ จากวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยใช้วิธีการจับเทียบ และทั้ง 6 กลุ่มถือว่าเป็นกลุ่มทดลอง

กลุ่มที่ 1 เรียนจากแผ่นภาพใปร่งใสซ้อนภาพ พื้นขาวลายเส้นดำ

กลุ่มที่ 2 เรียนจากแผ่นภาพใปร่งใสแบบวางซ้อนกันทีละแผ่น พื้นขาวลายเส้นดำ

กลุ่มที่ 3 เรียนจากแผ่นภาพใปร่งใสแบบสมบูรณ์ในแผ่นเดียว พื้นขาวลายเส้นดำ

กลุ่มที่ 4 เรียนจากแผ่นภาพใปร่งใสซ้อนภาพ พื้นดำลายเส้นขาว

กลุ่มที่ 5 เรียนจากแผ่นภาพใปร่งใสแบบวางซ้อนกันทีละแผ่น พื้นดำลายเส้นขาว

กลุ่มที่ 6 เรียนจากแผ่นภาพใปร่งใสแบบสมบูรณ์ในแผ่นเดียว พื้นดำลายเส้นขาว

ผลการทดลองนำมาวิเคราะห์โดยใช้ระบบ t - test และ F - test ผลการทดลองสรุปว่า ลักษณะการจัดลำดับภาพตลอดจนถึงการใช้สีของภาพและสีพื้นภาพใปร่งใสให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาไม่แตกต่างกัน

สมาน เฉตระการ (2516) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการใช้แผ่นภาพใปร่งใสแบบเคลื่อนไหว แบบซ้อนภาพ และแบบธรรมดา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 2 วิทยาลัยครูสวนสุนันทา จำนวน 120 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุมอีก 1 กลุ่ม กลุ่มทดลอง ก. เรียนโดยภาพใปร่งใสแบบธรรมดา กลุ่มทดลอง ข. เรียนโดยภาพใปร่งใสแบบซ้อนภาพ กลุ่มควบคุมเรียนโดยวิธีการบรรยายและเขียนภาพประกอบบนกระดานชอล์ค ได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวประกอบเดียว และ t - test

ผลการทดลองปรากฏว่าการสอนโดยใช้ภาพโปร่งใสวิธีต่าง ๆ ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่าวิธีการบรรยายและเขียนภาพบนกระดานชอล์คอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับได้ให้ข้อเสนอไว้ว่า นักบริหาร ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และผู้ให้บริการทางการศึกษาควรสนับสนุนส่งเสริมให้ครูมีความรู้ในการใช้และผลิตแพร่ภาพโปร่งใสประกอบการสอน เพราะการสอนโดยใช้แผ่นโปร่งใส ให้ผลการเรียนสูงกว่าการสอนแบบบรรยายและการเขียนกระดานชอล์ค

เอกสารที่เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้

แนวความคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยม

กลุ่มพฤติกรรมนิยมมีแนวโน้มความคิดว่า พฤติกรรมทุกอย่างต้องมีสาเหตุ สาเหตุนั้นมาจากวัตถุหรืออินทรีย์ ซึ่งเรียกว่าสิ่งเร้า (Stimulus) เมื่อการกระตุ้นอินทรีย์ จะมีพฤติกรรมแสดงออกมาเรียกว่า การตอบสนอง (Response) หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ ก็คือพฤติกรรมจะเกิดเมื่อมีสิ่งเร้าอินทรีย์นั่นเอง

กลุ่มนี้ใช้วิธีศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ด้วยวิธีทดลอง (Experimental Method) ประกอบกับวิธีการสังเกตอย่างมีแบบแผน (Formal Observation)

ผลจากการศึกษาของนักจิตวิทยากลุ่มนี้ สรุปเป็นสาระสำคัญ ๆ ได้ดังนี้

1. การวางเงื่อนไข (Conditioning) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เช่นการทดลองของ พาฟลอฟ (Pavlov) ใช้เสียงกระดิ่งและผลเนื้อบดเป็นเงื่อนไขให้สุนัขมีน้ำลายไหล การทดลองของสกินเนอร์ (Skinner) ใช้อาหารเป็นเงื่อนไขคือรางวัล เป็นตัวเสริมแรง (Reinforcer) ให้หนูกดคานเป็นต้น

2. พฤติกรรมของคนเกิดจากการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ มากกว่าจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องเรียนรู้ เช่นการทดลองของวัตสัน ในการวางเงื่อนไขให้เด็กกลัวหนูขาวโดยใช้เสียงน่ากลัววางเงื่อนไข ในที่สุดเด็กก็กลัวหนูขาวจริง ๆ ซึ่งเดิมเด็กสามารถเล่นกับหนูขาวได้ สรุปได้ว่าเด็กกลัวหนูขาวจากการทดลองมากกว่าเกิดจากสัญชาติญาน

3. การศึกษาพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของสัตว์ ทำให้สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมและการเรียนรู้ของมนุษย์ได้

กลมรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2524 : 30 - 31) ได้กล่าวถึงนักจิตวิทยากลุ่มนี้ว่าทำให้วงการจิตวิทยาเลิกสนใจศึกษาเรื่องจิตใจอีกต่อไป โดยเบนความสนใจมาศึกษาพฤติกรรมแทน ทำให้จิตวิทยาได้รับการยอย่องว่าเป็นวิชาทางวิทยาศาสตร์ และเริ่มเปลี่ยนความหมายของวิชาจิตวิทยา จากการศึกษาว่าด้วยเรื่องจิตใจเป็นการศึกษาว่าด้วยเรื่องพฤติกรรม

แนวความคิดที่สำคัญของกลุ่มนี้คือ หลักการเรียนรู้ กล่าวคือ วัตสันได้อธิบายว่าบุคคลจะเกิดการเรียนรู้ได้โดยเน้นส่วนย่อย เมื่อเรียนรู้ส่วนย่อยทีละส่วนแล้วจึงสรุปออกมาเป็นส่วนรวมภายหลัง

เช่น การสอนให้เด็กอ่านคำว่า "กา" จะเริ่มจากการสอนให้เด็กเรียนรู้พยัญชนะภาษาไทยทุกตัวก่อนแล้วก็ทดลองคำว่า ก. เขียนอย่างไร เมื่อเด็กตอบได้แล้วก็เริ่มสอนให้เด็กรู้จักสระในภาษาไทยทุกตัว แล้วก็ทดสอบว่ารู้จักสระ อา หรือยัง เมื่อเด็กตอบได้แล้วก็ให้นำเอาพยัญชนะ ก ผสมกับสระ า เป็นคำอ่าน กา ได้ในที่สุด

<u>แนวคิดของกลุ่มเกสตัลท์</u>

นักจิตวิทยากลุ่มนี้มีอิทธิพลอย่างมากในการเรียนการสอนปัจจุบัน หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ใช้แบบเรียนเริ่มสอนให้เด็กอ่านและเขียนได้นั้น ยึดหลักแนวความคิดในด้านการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์นี้เป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรในสมัยก่อนที่ยึดแนวการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยมเป็นหลัก

เวอร์ไธเมอร์ ซึ่งเป็นบุคคลสำคัญในกลุ่มเกสตัลท์กล่าวว่า หลักการเรียนรู้ที่ดีย่อมเกิดจากการจัดสิ่งเร้าต่าง ๆ มารวมกัน ให้เกิดการเรียนรู้ส่วนรวมก่อน แล้วจึงแยกวิเคราะห์เพื่อเรียนรู้ส่วนย่อยที่ละส่วนต่อไป ถ้ามนุษย์หรือสัตว์มองไม่เห็นสิ่งเร้าโดยส่วนรวมแล้วจะไม่เข้าใจ หรือเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง เช่นการเรียนรู้จักคนย่อมต้องรู้จักทั้งตัว ตั้งแต่ศีรษะจรดเท้า มิใช่เห็นเพียงแต่ส่วนขาหรือส่วนตา จะทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นคน

นอกจากนี้กลุ่มเกสตัลท์ยังกล่าวถึงการเรียนว่า ถ้าจะให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดีต้องมีประสบการณ์เดิม และพฤติกรรมการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การรับรู้ (Perception) หมายถึงการแปลความหมายหรือการตีความต่อสิ่งเร้าของอวัยวะรับสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้ง 5 ส่วน ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนัง การตีความนี้มักอาศัยประสบการณ์เดิม ดังนั้นคนเราอาจรับรู้ในสิ่งเดียวกันแตกต่างกันได้ แล้วแต่ประสบการณ์โดยไม่มีการตัดสินว่าผู้ใดผิด

ดังนั้นจึงเกิดปัญหาการเรียนรู้ขึ้นในด้านการรับรู้ กล่าวคือ ถ้าผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนรับรู้อย่างเดียวกัน แต่เนื่องจากแต่ละบุคคลได้รับประสบการณ์แตกต่างกัน ย่อมเกิดการรับรู้ต่างกัน กลุ่มเกสตัลท์แก้ปัญหาโดยการสร้างกฎการเรียนรู้ขึ้นมากฎหนึ่ง เรียกว่ากฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจน (Law of Pragnaz) ซึ่งกล่าวว่า เมื่อต้องการให้มนุษย์เกิดการรับรู้ในสิ่งเดียวกันต้องกำหนดองค์ประกอบขึ้น 2 ส่วน คือ

1.1 ภาพหรือข้อมูลที่ต้องการให้สนใจเพื่อเกิดการเรียนรู้ในขณะนั้น (Figure)

1.2 ส่วนประกอบพื้นฐานของการรับรู้ (Background or Ground) เป็นสิ่งแวดล้อมที่ประกอบอยู่ในการเรียนรู้นั้น ๆ

2. การหยั่งเห็น (Insight) หมายถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยจะเกิดแนวความคิดในการเรียนรู้หรือการแก้ปัญหาขึ้นอย่างฉับพลันทันที มองเห็นแนวทางการแก้ปัญหาตั้งแต่เริ่มต้นเป็นขั้นเป็นตอนจนถึงจุดสุดท้ายที่สามารถจะแก้ปัญหาได้

จากลักษณะการเรียนรู้ทั้ง 2 ประการที่กล่าวมา จะพบว่ากลุ่มเกสตัลท์ได้เน้นในเรื่องประสบการณ์เดิมเป็นสำคัญ ดังนั้นอาจจะสรุปแนวความคิดของกลุ่มนี้ได้ว่า ผู้ที่จะเรียนรู้ได้ดีในแง่ของกลุ่มเกสตัลท์จะต้องมีประสบการณ์เดิมมาก่อนนั่นเอง และกลุ่มนี้ศึกษาพฤติกรรมโดยการทดลอง

<u>เอกสารที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน</u>

กระบวนการเรียนการสอน (Instructional Procedures) ที่นิยมใช้กันอยู่ 2 วิธี คือการสอนแบบอุปมาน (Inductive Teaching) และการสอนแบบอนุมาน (Deductive Teaching) มีวิธีการสอนที่แตกต่างกันคือ (กาญจนา เกียรติประวัติ. ม.ป.ป. : 124 - 127)

การสอนแบบอุปมาน เป็นการสอนแบบนำผู้เรียนไปสู่ข้อเท็จจริง หลักการ และสรุปกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อสังเกตเปรียบเทียบ สรุปความคล้ายคลึงขององค์ประกอบในตัวอย่าง

ดังนั้น การสอนแบบอุปมานเป็นการสอนจากรายละเอียดปลีกย่อยไปหากฎเกณฑ์โดยรวมนั่นเอง มีขั้นตอนการสอน 5 ขั้นด้วยกันคือ

1. ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นการใช้ทักษะเตรียมผู้เรียน บอกจุดประสงค์ที่ชัดเจน

2. ขั้นแสดง (Presentation) คือการให้ตัวอย่างแก่ผู้เรียนอย่างน้อย 3 ตัวอย่าง เพื่อผู้เรียนจะได้เปรียบเทียบ

3. ขั้นเปรียบเทียบและค้นหา (Comparison and Abstraction) เป็นการให้ผู้เรียนพิจารณาเปรียบเทียบองค์ประกอบของตัวอย่าง เพื่อเตรียมสรุปกฎเกณฑ์

4. ขั้นสรุปกฎเกณฑ์ (Generalization) เป็นการนำข้อสังเกตต่าง ๆ จากตัวอย่างมาสรุปด้วยหลักการของผู้เรียนเอง

5. ขั้นนำไปใช้ (Application) เป็นขั้นทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน เพื่อผู้เรียนนำไปใช้แก้ปัญหาได้

การสอนแบบอนุมาน เป็นวิธีที่ตรงข้ามกับการสอนแบบอุปมาน คือเป็นการสอนที่เริ่มต้นจากกฎเกณฑ์ส่วนรวมไปสู่รายละเอียดหรือตัวอย่าง แล้วจึงเป็นการทดสอบตัวอย่างต่าง ๆ โดยนำหลักการนั้นมาประยุกต์ใช้ในกรณีต่าง ๆ จนสามารถจดจำหลักการได้แม่นยำ มีขั้นตอนการสอน 4 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1. ขั้นปัญหา (Statement of Problem) เป็นการระบุสิ่งที่จะสอนในแง่ของปัญหา เพื่อยั่วยุให้ผู้เรียนสนใจที่จะหาคำตอบ

2. ขั้นแสดงหลักการ (Generalization) เป็นการนำหลักการที่สรุปไว้แล้วมาแสดง แต่ต้องพิสูจน์ขั้นที่ 3 และ 4 เสียก่อนจึงจะยอมรับ

3. ขั้นอธิบาย (Inference or Explanation) เป็นการอธิบายความเป็นมาของหลักการ โดยใช้ข้อเท็จจริง

4. ขั้นตรวจสอบ (Verification) เป็นการทดสอบหลักการอีกครั้ง เพื่อดูความสมเหตุสมผลของการอธิบายในขั้นที่ 3 อาจทำด้วยการปรึกษาครู ค้นคว้าจากตำรา หรือวิธีการอื่น ๆ ได้ผลมายืนยันคำอธิบายในขั้นที่ 3 จึงยอมรับหลักการ

<u>เอกสารที่เป็นงานวิจัย</u>

ยาบรอฟ (Yabroff. 1964 : 321 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดลำดับกรอบสอนในบทเรียนโปรแกรมโดยวิธีอุปมานและวิธีอนุมาน ในการสอนวิชาสถิติเบื้องต้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 272 คน จากมหาวิทยาลัยมิเนโซต้า สหรัฐอเมริกา พบว่า

1. นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมทั้ง 2 แบบ ใช้เวลาในการเรียนไม่แตกต่างกัน

2. ประสิทธิภาพในการถ่ายโยงความรู้ระหว่างกฎเกณฑ์และตัวอย่างของบทเรียนโปรแกรมทั้ง 2 ชนิด เท่าเทียมกัน

3. การจัดลำดับกรอบสอนในบทเรียนโปรแกรมโดยวิธีอุปมานช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้กฎเกณฑ์ได้เร็วกว่าการจัดลำดับกรอบสอนโดยวิธีอนุมาน

4. นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการจัดลำดับกรอบสอนในบทเรียนโปรแกรมโดยวิธีอนุมาน

วอลเลซ (Wallace. 1965 : 5801 - A) ได้ทดลองปรับปรุงแก้ไขการสะกดคำในภาษาอังกฤษของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยของโรงเรียนรัฐไอเรกอน ตอนใต้ 7 โรงเรียน และมหาวิทยาลัยไอเรกอนเสตท สหรัฐอเมิกา รวมทั้งสิ้น 606 คน โดยใช้บทเรียนโปรแกรมซึ่งเสนอกรอบเรียนด้วยวิธีอุปมาและอนุมาน

ผลปรากฏว่า นักเรียนและนักศึกษาชายที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมซึ่งลำดับกรอบสอนด้วยวิธีอุปมานทำคะแนนได้สูงกว่านักเรียนนักศึกษาชายที่เรียนซึ่งเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรอบสนองด้วยวิธีอนุมาน โดยคะแนนของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .05 แต่ปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างระหว่างนักเรียนนักศึกษาหญิง นอกจากนี้ยังพบว่าหลังจากจบบทเรียนแล้ว นักเรียนและนักศึกษาหญิงสามารถสะกดคำในภาษาอังกฤษได้ดีกว่านักเรียนนักศึกษาชาย

ฟอร์ด (Ford. 1966 : 120 - 121) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการจัดลำดับกรอบสอนในบทเรียนโปรแกรมโดยใช้วิธีอุปมาและวิธีอนุมาน ในวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ผลปรากฏว่า นักเรียนอายุ 10 ปี ที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง สามารถเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน แต่เด็กนักเรียนที่มีสติปัญญาต่ำ การเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรอบสอนโดยวิธีอนุมานให้ผลดีกว่า และเด็กนักเรียนอายุ 8 ปี ที่มีระดับสติปัญญาสูงก็เรียนจากบทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรอบสอนด้วยวิธีอนุมานได้ผลดีกว่าเช่นกัน

เซลิเกอร์ (Seliger. 1970 : 747 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบการสร้างประโยค ในภาษาอังกฤษกับนักศึกษาผู้ใหญ่ที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศโดยวิธีบทเรียนโปรแกรมเทป ซึ่งจัดลำดับการสอนแบบวิธีอุปมานกับวิธีอนุมานสอนประกอบแผนภูมิ

ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่ด้านความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมเทปซึ่งจัดลำดับกรอบสอนโดยวิธีอนุมานความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมเทป ซึ่งจัดลำดับกรอบเส้นโดยวิธีอุปมานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลาเฮย์ (Lahey. 1971 : 3783 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอน การสรุปหน่วยเสียงของคำในภาษาอังกฤษ ด้วยการใช้บทเรียนโปรแกรมเทป ซึ่งจัดลำดับกรอบสอนโดยวิธีอุปมานกับวิธีอนุมาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 2 จำนวน 80 คน ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมเทป ซึ่งจัดลำดับกรอบสอนโดยวิธีอุปมานกับวิธีอนุมานแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กัทรี (Gathrie. 1967 : 45 - 49) ได้เปรียบเทียบผลของวิธีสอนการแปลรหัส 4 แบบ คือ

1. เสนอกฎก่อนแล้วจึงให้ตัวอย่าง
2. เสนอตัวอย่างก่อนแล้วจึงให้กฎ
3. เสนอตัวอย่างเพียงอย่างเดียว
4. เป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกฝนใด ๆ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิทยาลัยปีสุดท้าย จำนวน 72 คน ในการทดสอบความจำ กลุ่มที่สอนด้วยวิธี กฎ - ตัวอย่าง ทำคะแนนได้ดีกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มอื่น ๆ ทำคะแนนได้ไม่แตกต่างกัน

ฟรานเดรเยอร์ (Frandreyer. 1984 : 1061 - A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการสร้างมโนทัศน์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สัดส่วน และความคล้าย โดยใช้วิธีสอนแบบอุปมานและแบบอนุมาน ที่มีลำดับขั้นของการสอนแตกต่างกัน 3 แบบ คือ

1. วิธีสอนแบบอนุมานที่มีโครงสร้างคือ ให้คำจำกัดความ ทดลอง ฝึกฝน
2. วิธีสอนแบบอุปมานที่มีโครงสร้างคือ ทดลอง ให้คำจำกัดความ ฝึกฝน
3. วิธีสอนแบบอุปมานที่มีโครงสร้างคือ ทดลอง ฝึกฝน ให้คำจำกัดความ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุมานที่มีโครงสร้างคือ การให้คำจำกัดความ ทดลอง ฝึกฝน มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าอีก 2 แบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่าวิธีการสอนแบบอนุมานที่มีโครงสร้างดังกล่าวทำให้นักเรียนมีความเข้าใจคำจำกัดความ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าวิธีสอนอีก 2 แบบ

ลัทฟี (Loutfi. 1969 : 213 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอนมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับ เรขาคณิตของแสง โดยวิธีสอนแบบอุปมานและอนุมาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 11 ซึ่งแบ่งตามระดับความสามารถทางการเรียนเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงมาก สูง และปานกลาง โดยที่นักเรียนแต่ระดับความสามารถถูกจัดให้เข้ากลุ่มเพื่อรับการทดลองกลุ่มละเท่า ๆ กัน และหลังจากเสร็จสิ้นการทดลองผู้รับการทดลองจะถูกประเมินการเรียนรู้ โดยการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Wisconsin Inventory of Science Process) และแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทิศทาง พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างวิธีสอนทั้ง 2 แบบและพบว่าเมื่อเปรียบเทียบวิธีสอนทั้ง 2 แบบ กับระดับความสามารถของนักเรียนแล้วไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

ธนาธร เจียรกุล (2523) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดลำดับกรอบสอนในบทเรียนโปรแกรมด้วยวิธีอุปมานและวิธีอนุมานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยม

ศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ แบ่งออกเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 40 คน กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรอบสอนด้วยวิธีอุปมาน และกลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรอบสอนด้วยวิธีอนุมาน ทำการทดสอบสัมฤทธิ์ทันทีหลังการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ด้วย t - test

ผลการทดลองปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรอบสอนด้วยวิธีอุปมานกับบทเรียนเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรองสอนด้วยวิธีอนุมานแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. การเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรอบสอนโดยวิธีอุปมานนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนเพศหญิง กับนักเรียนเพศชาย ที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรอบสอนโดยวิธีอุปมานและวิธีอนุมาน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชาญวิทย์ จรตระการ (2524) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอด ในวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปมานและนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอนุมาน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนบ้านแสวงหา และโรงเรียนวัดบ้านเพชร อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทองโดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุมานและแบบอุปมานโรงเรียนละ 32 คน ผู้วิจัยดำเนินการสอนเองทั้ง 4 กลุ่ม ใช้เวลาการสอน 42 คาบ คาบละ 20 นาที ดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Posttest - only Design เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์

(ค่าความเชื่อมั่น 0.6081) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีทดสอบค่า t - test ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปมานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปมานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่โรงเรียนบ้านแสวงหาและกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนวัดบ้านเพชรก็สูงกว่าที่ระดับ .05 สำหรับด้านความคงทนของความคิดรวบยอดของทั้ง 2 โรงเรียนการสอนแบบอนุมานก็มีความคงทนสูงกว่าการสอนแบบอุปมานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมนึก ชูเลิศ (2524) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสังคมศึกษา เรื่องสังคมไทยระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบอุปมานและอนุมาน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร จังหวัดชลบุรี จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน สอนด้วยวิธีการสอนแบบอุปมาน และกลุ่มควบคุม 40 คน สอนด้วยวิธีการสอนแบบอนุมาน ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 20 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เนื้อหาในการทดลองเหมือนกัน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ที่มีค่าความเชื่อมั่น 0.8287 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา มีค่าความเชื่อมั่น 0.8010 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บุญล้อม ไชยสิงห์ (2530) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านมโนทัศน์ในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ม. 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2529 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัยและนิรนัย กลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทิศทาง และเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธีการทดสอบของเชฟเฟ

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบอุปนัยกับที่เรียนจากการสอนแบบนิรนัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางด้านมโนทัศน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.1 นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กับนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางด้านมโนทัศน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางด้านมโนทัศน์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กับนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางด้านมโนทัศน์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

พิเชษฐ์ เพียรเจริญ (2532) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยวิธีอุปมานกับอนุมานในสไลด์เทป กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเมืองใหม่ลพบุรี จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มทดลอง ก. เรียนโดยสไลด์เทปที่นำเสนอเนื้อหาโดยวิธีอุปมาน และกลุ่มทดลอง ข. เรียนโดยสไลด์เทป ที่นำเสนอเนื้อหาโดยวิธีอนุมาน หลังจากการเรียนจบแล้วทำการทดสอบทันทีนำคะแนนมาวิเคราะห์ความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ย โดยใช้ t - test แบบ Independent

ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลอง ข. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลอง ก. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

<u>สรุปเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้อง</u>

แผ่นใปร่งใสสามารถเสนอเนื้อหาได้มากกว่าแบบบรรยายและการใช้กระดานชอล์คและการใช้แผ่นใปร่งใสประกอบการสอนยังให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ ไม่ว่าจะเป็นการเสนอภาพใปร่งใสแบบปกติ หรือว่าจะเป็นแผ่นภาพใปร่งใสแบบซ้อนภาพ หรือแผ่น

ภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหว นอกจากนี้ยังมีคุณค่าที่สามารถใช้ได้ง่าย ไม่ต้องการห้องที่มืดมากครูผู้สอนสามารถควบคุมห้องเรียนได้ง่าย เพราะหันหน้าเข้าหานักเรียนตลอดเวลา สามารถต่อเติมข้อความและรูปภาพได้ และประหยัดกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องฉายชนิดอื่น ๆ เครื่องฉายภาพโปร่งใสและแผ่นโปร่งใสยังเป็นสื่อที่หาได้ง่าย ตามโรงเรียนทั่ว ๆ ไป

แนวความคิดของนักจิตวิทยาในด้านการเรียนรู้ สามารถทำให้ครูผู้สอนมีความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ และสามารถเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมกับสถานการณ์มากที่สุด เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด แนวความคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยม และกลุ่มเกสตัลท์ ก็เป็นทางเลือกที่สำคัญยิ่งสำหรับผู้ที่มีความตั้งใจในการสอนอย่างจริงจัง

การศึกษาในเรื่องการอ่านแบบโดยใช้สื่อที่แตกต่างกันและเสนอเนื้อหาในแนวเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (น้ำ สุขอนันต์. 2516) แต่ถ้าเป็นการเสนอเนื้อหาด้วยวิธีที่แตกต่างกันโดยการใช้สื่อชนิดเดียวกัน ดูจะเป็นเรื่องที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะออกมาในรูปใด

จากการวิเคราะห์ตรวจสอบผลการวิจัยดังกล่าวมาแล้วทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลของการใช้แผ่นภาพโปร่งใสนำเสนอเนื้อหาวิชาเขียนแบบ ในเรื่อง "การอ่านแบบภาพฉาย" โดยวิธีการนำเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกัน 2 วิธี ตามแนวความคิดของกลุ่มนักจิตวิทยาการศึกษา เพราะเป็นวิธีที่สามารถนำไปใช้ได้ง่าย สะดวก ประหยัด และได้ผลคุ้มค่ากับการนำไปสอนในสภาพที่เป็นจริง

<u>สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า</u>

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนจากวิธีเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยกับที่เรียนจากวิธีเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การดำเนินการทดลอง
4. รูปแบบการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

<u>ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง</u>

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ ปีที่ 2 โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่เรียนวิชาเลือกงานเขียนแบบ ช 0325 ก. ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 จำนวน 10 ห้องเรียน เลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี 4 กลุ่ม 135 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ ปีที่ 2 โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่เรียนวิชาเลือกงานเขียนแบบ ช 0325 ก. ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 จำนวน 60 คน ที่สุ่มมาโดยวิธีการดังนี้

2.1 สุ่มเลือกนักเรียนจากกลุ่มประชากรทั้งหมด 135 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้จำนวน 60 คน

2.2 สุ่มซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ด้วยวิธีการเดิม แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดย

กลุ่มทดลอง 1 กำหนดให้เรียนเขียนแบบด้วยแผ่นโปร่งใสโดยการเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อย

กลุ่มทดลอง 2 กำหนดให้เรียนเขียนแบบด้วยแผ่นโปร่งใสโดยการเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผ่นโปร่งใส
2. เครื่องฉายภาพโปร่งใส (Overhead Projector)
3. จอรับภาพ (Screen)
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. แผ่นใสขนาด 8 X 10 นิ้ว ที่เขียนภาพสมบูรณ์แล้ว 18 แผ่น เป็นวัตถุรูปทรงเรขาคณิต ที่เขียนโดยหลักวิชาการเขียนแบบ เป็นรูปภาพฉาย (Orthographic Projection) แผ่นละ 4 รูป แต่ละแผ่นประกอบด้วยภาพ ไอโซเมตริก (Isometric) ภาพด้านบน (Top View) ภาพด้านหน้า (Front View) และภาพด้านข้าง (Side View) จัดวางอย่างถูกลักษณะการเขียนแบบ ซึ่ง ดอกธูป พุทธมงคล (ม.ป.ป. : 24) ได้กล่าวถึงหลักการวางภาพว่า

1.1 ภาพด้านบนให้วางไว้ข้างล่างของภาพด้านหน้า

1.2 ภาพด้านซ้ายให้วางไว้ขวามือของภาพด้านหน้า

การผลิตแผ่นโปร่งใส

1. คัดเลือกรูปต้นแบบจำนวน 18 รูป จากคู่มือการสอนงานเขียนแบบ ของกรมสามัญศึกษา โดยจัดเรียนตามลำดับความยากง่าย ที่เรียงไว้ในคู่มือครูซึ่งจัดเรียงตามลำดับไว้แล้ว

2. เขียนรูปที่คัดเลือกไว้ลงบนกระดาษเขียนแบบ โดยกำหนดขนาดอัตราส่วนให้เท่ากับที่เขียนแบบแผ่นโปร่งใส ภายในกรอบภาพขนาด 7.5 X 9.5 นิ้ว

3. ตรวจสอบความถูกต้อง แก้ไขรูปต้นแบบให้สมบูรณ์

4. ลอกแบบจากกระดาษเขียนแบบลงบนไขเขียนแบบ

5. ตรวจสอบซ้ำ แก้ไขข้อบกพร่องบนไขเขียนแบบ

6. นำไขเขียนแบบมาถ่ายเอกสารลงบนแผ่นโปร่งใส

7. นำแผ่นโปร่งใสที่ถ่ายเอกสารเสร็จแล้วผนึกกรอบให้เรียบร้อย

8. วางแผ่นกระดาษทึบแสง 4 แผ่น ลงบนแผ่นใปร่งใสปิดรูปทั้ง 4 ให้สนิทจนครบตามภาพทั้งหมด 72 ภาพ

9. ปิดกระดาษกาวลงบนกระดาษทึบแสงให้ติดกับเฟรม (Frame) ของแผ่นใปร่งใสให้ติดกัน และสามารถปิดเปิดได้

10. นำไปทดลองฉายแล้วปรับปรุง

10.1 ปรับปรุงขนาดของเส้นจาก 0.35 ม.ม. เป็น 0.5 ม.ม.

10.2 ปรับปรุงตำแหน่งของภาพไวไซเมตริกให้สูงขึ้นเพื่อไม่ให้ตกขอบภาพในขณะที่ฉาย

2. เครื่องฉายภาพใปร่งใส (Overhead Projector) 1 เครื่อง

3. จอรับภาพ (Screen)

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองดังนี้

การสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยและอาจารย์ผู้สอนวิชาเขียนแบบโรงเรียนบางบ่อวิทยาคมอีก 2 ท่าน ได้ช่วยกันออกแบบข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา วิชางานเขียนแบบ ช 0325 ก. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ตอนต้นทั้งหมดโดยออกข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ เป็นคำถามจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อย 30 ข้อ และเป็นคำถามจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม 30 ข้อ นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม ที่เคยเรียนเรื่องนี้แล้ว การวิเคราะห์ข้อสอบใช้การตัดกลุ่ม 27% เปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง - เตห์ ฟาน (Jung - Teh Fan. 1952 : 6 - 13) เพื่อหาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกได้ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ คือมีค่า p อยู่ระหว่าง .20 - .80 ค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 50 ข้อ คัดเลือกให้เหลือจำนวน 40 ข้อ โดยใช้เกณฑ์เลือกข้อสอบปานกลาง 50% ค่อนข้างยาก 25% ค่อนข้างง่าย 25% โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 102 คน จากนั้นทดสอบสอบด้วยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คน เพื่อคำนวณ

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (อนันต์ ศรีโสภา. 2521 : 62) ได้ค่าความเชื่อมั่น .8920

การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้กระทำดังนี้

1. ทำการสอนกลุ่มทดลอง 1 ตามวิธีการเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยด้วยแผ่นใสโปร่งใสโดยวิธีการเปิดให้เห็นภาพไอโซเมตริก ภาพด้านบน ด้านหน้า ด้านข้าง แล้วอธิบายการนำภาพไอโซเมตริกมาแยกออกเป็น ด้านบน ด้านหน้า ด้านข้าง ทีละภาพตามลำดับจนครบ 18 ภาพ

2. ทำการสอบด้วยข้อสอบที่เตรียมไว้

3. ทำการสอนกลุ่มทดลอง 2 ตามวิธีการเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวมด้วยแผ่นใสโปร่งใสโดย การเปิดให้เห็นภาพ ด้านบน ด้านหน้า ด้านข้าง และภาพไอโซเมตริก แล้วอธิบายการนำเอาภาพไอโซเมตริกมาเขียนแยกเป็นด้านเฉพาะ ทั้งด้านบน ด้านหน้า และด้านข้าง ทีละรูปจนครบ 18 ภาพ โดยครูคนเดียวกัน

4. ทำการสอบด้วยข้อสอบที่เตรียมไว้

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองใช้วิธีการสอนที่แตกต่างกัน 2 วิธี คือวิธีการสอนแบบสอนให้เกิดการเรียนรู้ส่วนย่อย ๆ ก่อน แล้วจึงมาสรุปเป็นกฎเกณฑ์ส่วนรวมทีหลัง กับการสอนให้เกิดการเรียนรู้กฎเกณฑ์ส่วนรวมก่อน แล้วจึงมาเรียนรู้ส่วนย่อย ๆ ทีหลัง ว่าวิธีการใดจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากัน หรือเรียกอีกแบบหนึ่งว่าการเปรียบเทียบการสอนด้วยวิธีการสอนแบบอุปมาน และวิธีการสอนแบบอนุมาน (นิพนธ์ ศุขปรีดี. 2524 : 25) การทดลองนี้เป็นแบบ Randomized Control Group Posttest only Design

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการทดลอง

Group	Treatment	Test
E_1 (R)	X_1	T
E_2 (R)	X_2	T

<u>สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบโดยใช้ KR 20 ของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (อนันต์ ศรีโสภา. 2521 : 62)

สูตร $$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\Sigma pq}{s_t^2}\right]$$

เมื่อ n แทน จำนวนข้อ

p แทน สัดส่วนของคนที่ถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของคนที่ทำผิดในแต่ละข้อ

s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

2.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2527 : 40)

สูตร $$\overline{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

ΣX แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 หาค่าความแปรปรวนคะแนน คำนวณจากสูตร

สูตร $$S^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

ΣX^2 แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน

$(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลัง 2

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้สูตร t-test สำหรับ Independent Saple คำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2527 : 156)

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

เมื่อ $\bar{X}_1$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง 1

$\bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง 2

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง 1

S_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง 2

n_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง 1

n_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดสัญญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันดังนี้

n หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ย

S หมายถึง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

S^2 หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง

t หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t - distribution

df หมายถึง ชั้นของความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

E_1 หมายถึง กลุ่มทดลอง 1

E_2 หมายถึง กลุ่มทดลอง 2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังการทดลองและการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจคะแนนการทดสอบ จากนั้นำผลมาหาค่าสถิติขั้นพื้นฐานดังที่แสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S
กลุ่มทดลอง 1	30	28.6000	7.0171
กลุ่มทดลอง 2	30	23.9333	7.7800

จากตาราง 2 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 แตกต่างกัน แต่ยังไม่ทราบว่าคะแนนที่แตกต่างนี้จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ดังปรากฏในตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง 1	30	28.2600	49.2400	
				2.542*
กลุ่มทดลอง 2	30	23.9333	60.5289	

$t_{(.05,\ 58)} = 2.000$

จากตาราง 3 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่เรียนเขียนแบบจากแผ่นโปรงใส โดยการเสนอเนื้อหาจากภาพส่วนรวมแล้วจึงเสนอภาพส่วนย่อย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบจากแผ่นโปร่งใสโดยการเสนอเนื้อหาจากภาพส่วนย่อยแล้วจึงเสนอภาพส่วนรวม

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนเขียนแบบและอ่านแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เรียนจากแผ่นใสที่เสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อย และการเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม สรุปการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีการเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อย และการเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม ด้วยแผ่นใสรูปแบบ วิชาเขียนแบบ เรื่อง "การอ่านแบบภาพฉาย" ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสอนวิชาเขียนแบบเรื่อง "การอ่านแบบภาพฉาย" จากการเสนอเนื้อหาด้วยแผ่นใสรูปแบบ โดยวิธีเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อย และจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวมอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังเป็นแนวทางในการเลือกสื่อการสอน วิธีสอน วิธีการเสนอเนื้อหาของผู้สอนเขียนแบบในเรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย ต่อไป

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ผลการเรียนรู้จากแผ่นภาพโปรงใสโดยการเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยและการเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวมแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่เลือกเรียนวิชา ช 0325 ก. งานเขียนแบบ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 จำนวน 4 ห้องเรียน 135 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนบางบ่อวิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 ที่เลือกวิชางานเขียนแบบ (0325 ก.) จากจำนวนทั้งหมด 10 ห้องเรียน เลือกเรียนจำนวน 4 กลุ่ม 135 คน ทำการสุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ออกมาได้ 60 คน แล้วทำการสุ่มซ้ำอีกครั้งหนึ่งเพื่อแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มละ 30 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.1 แผ่นโปร่งใสขนาด 8 x 10 นิ้ว ที่เขียนภาพสมบูรณ์แล้ว 18 แผ่น เป็นวัตถุรูปทรงเรขาคณิต ที่เขียนโดยหลักวิชาการเขียนแบบเป็นรูปภาพฉาย (Orthographic) แผ่นละ 4 รูป แต่ละแผ่นประกอบด้วยภาพ ไอโซเมตริก (Isometric) ภาพด้านบน (Top View) ภาพด้านหน้า (Front View) ภาพด้านข้าง (Side View) จัดวางอย่างถูกลักษณะการเขียนแบบ

3.2 เครื่องฉายภาพโปร่งใส (Overhead Projector)

3.3 จอรับภาพ (Screen)

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบ ช 0325 ก. ที่ใช้ทดสอบกับนักเรียน ม.3 ที่เรียนเนื้อหานี้มาแล้ว วิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้การตัดกลุ่ม 27% เปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง - เตห์ ฟาน (Jung - Teh Fan. 1952 : 6 - 13) เพื่อหาความยากง่ายและอำนาจจำแนก จากนั้นคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้ KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (อนันต์ ศรีโสภา. 2521 : 62) ได้ค่าความเชื่อมั่น $R_{tt} = 0.8920$

4. วิธีดำเนินการทดลอง

4.1 ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้งกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้เนื้อหาเดียวกันโดยวิธีการสอนแบบอุปมาน หมายถึง การเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมแล้วมาเสนอเนื้อหาส่วนย่อยในกลุ่มทดลองที่ 1 และการสอนแบบอนุมาน คือ การเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยแล้วมาเสนอเนื้อหาส่วนรวม

4.2 ทดสอบหลังการเรียนทันทีโดยนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ทำการสอบโดยข้อสอบที่เตรียมไว้

4.3 นำคะแนนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลักการทดลองแล้ว ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลทั้ง 2 ชุด
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติแบบ

t - Inpedendent

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่เรียนเขียนแบบจากแผ่นใสโปร่งใส โดยการเสนอเนื้อหาจากภาพส่วนรวมแล้วจึงเสนอภาพส่วนย่อย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบจากแผ่นใสโปร่งใสโดยการเสนอเนื้อหาจากภาพส่วนย่อยแล้วจึงเสนอภาพส่วนรวม

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากผลการทดลองนี้ปรากฏว่า การเรียนรู้วิชาเขียนแบบเรื่อง ภาพฉาย จากแผ่นภาพใสโปร่งใสโดยการเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนรู้จากแผ่นภาพใสโปร่งใสโดยการเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 แสดงว่าการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี แตกต่างกันเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับทฤษฎีของกลุ่มเกสตอลท์ (Gestalt Psychology) ซึ่งกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้เกิดจากการจัดสิ่งเร้าต่าง ๆ มารวมกัน โดยให้เกิดการเรียนรู้ส่วนรวมก่อน แล้วจึงมาแยกวิเคราะห์เพื่อเรียนรู้ส่วนย่อยที่ละส่วน (กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2523 : 24) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วอลเลซ (Wallace. 1956 : 5810 - A) ซึ่งทดลองวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับกรอบสอนด้วยวิธีอุปมาและวิธีอนุมาน และวิธีการสอนแบบอุปมานให้ผลการเรียนสูงกว่าแบบอนุมานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และทั้งนี้ก็ต้องไปขัดกับทฤษฎีของกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ซึ่งกล่าวว่า มนุษย์เกิดการเรียนรู้โดยเน้นส่วนประกอบย่อย ๆ เสียก่อน แล้วจึงมาสรุปเป็นส่วนรวม และทั้งนี้ยังคัดค้านกับงานวิจัยของ ฟรานเดรเยอร์ (Frandreyer. 1984 : 1061 - A) ซึ่งทำการทดลองวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบอุปมานและอนุมานกับนักเรียนเกรด 7 ซึ่งผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุมานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมาน และแตกต่างกับการศึกษาของลัทฟี (Loutfi. 1969 : 213 - A) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนเกรด 11 โดยวิธีการสอนแบบอุปมานและอนุมาน ผลปรากฏว่า วิธีการสอนทั้ง 2 แบบ ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการ ได้นำเอาทฤษฎีของกลุ่ม เกสตอลท์ (Gestalt Psychology) มาใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนต่าง ๆ (กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2533 : 26) ดังนั้นทฤษฎีของกลุ่มเกสตอลท์จึงเป็นเรื่องที่น่าศึกษา แต่ก็ไม่ได้เป็นเครื่องพิสูจน์ว่า ทฤษฎีของกลุ่มเกสตอลท์ดีกว่าทฤษฎีอื่น ๆ ในทุก ๆ เรื่อง เท่าที่ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ปรากฏว่า งานวิจัยโดยนำเอาวิธีการสอนแบบอุปมานและอนุมานมาเปรียบเทียบกันยังมีไม่มากพอ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่น่าศึกษาเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนจะได้นำมาใช้ในการสอนจริง และยังเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาของไทยต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในการเรียนการสอนในปัจจุบันมีวิธีการเสนอเนื้อหามากมายหลายวิธีด้วยกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและการตัดสินใจของครูผู้สอน แต่การเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนได้ผลออกมาเป็นที่น่าพอใจและเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งสำหรับครูผู้สอน เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ต้องสอน และการเลือกวิธีการเสนอเนื้อหาโดยวิธีการต่าง ๆ ที่ได้ผลนั้นสามารถทำได้ง่ายเพราะไม่ต้องใช้อุปกรณ์และงบประมาณแต่อย่างใด

2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้วิจัยต่อไป

การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาช่างสาขาอื่น ๆ เช่น ช่างไฟฟ้า ช่างยนต์ ช่างก่อสร้าง หรือวิชาอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง โดยวิธีการสอนแบบอุปมานและวิธีการสอนแบบอนุมาน โดยอาจใช้สื่อที่เป็นแผ่นโปร่งใสหรืออาจเป็นสื่ออื่น ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่มีลักษณะเฉพาะของวิชานั้น ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

กาญจนา เกียรติประวัติ. วิธีการสอนทั่วไปและทักษะการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ม.ป.ป.

ขวัญชัย ตันติศิริเจริญ. การศึกษเปรียบเทียบผลการสอนวิชาเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสกับการสอนปกติ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2514. อัดสำเนา.

ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ม.ป.ป.

ชวิน เป้าอารีย์ และประสิทธิ์ อรุณรัตนานนท์. เขียนแบบ. กรุงเทพฯ : แผนกการพิมพ์ วิทยาลัยครูสวนสุนันทา, 2513.

ชาญวิทย์ จรตระการ. การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอนุมานและอุปมานที่มีผลต่อความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพืชในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2527.

ดอกธูป พุทธมงคล และคนอื่น ๆ. เขียนแบบเทคนิค 1. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูเทคนิคมีนบุรี, ม.ป.ป.

ธนาทร เจียรกุล. การเปรียบเทียบผลของการจัดลำดับกรอบสอนในบทเรียนโปรแกรมด้วยวิธีอุปมานและอนุมานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.

นงนุช วัฒนเขจร. ผลการทดลองใช้แบบฝึกสมรรถภาพการอ่านอย่างมีวิจารณญาณกับการสอนอ่านตามปกติ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

น้ำ สุขอนันต์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของวิธีสอนอ่านแบบในวิชาออกแบบและเขียนแบบโดยใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบโปร่งใส และใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบทึบในระดับ ป.กศ.ต้น.ๆ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516. อัดสำเนา.

บุญล้อม ไชยสิงห์. การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปนัยและนิรนัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านมโนทัศน์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

เปรื่อง กุมุท. "อุปกรณ์การสอน บูรณาการแผนการสอน," กรุงเทพฯ : ศูนย์การสอน 16, 2513.

พงศ์วิทย์ ภูมิภักดิ์. การศึกษาเกี่ยวกับการจัดลำดับแผ่นโปร่งใสของเครื่องฉายภาพโปร่งใสในการสอนวิชาสถิติเบื้องต้น. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516. อัดสำเนา.

พิเชษฐ์ เพียรเจริญ. การศึกษาเปรียบผลการเรียนรู้โดยวิธีอุปมานกับวิธีอนุมานในสไลด์เทปกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่องพลังงานและสารเคมีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

ไพศาล หวังพานิช. วิธีการวิจัย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

โรเบิร์ต เจ ฮันยาร์ด. วัสดุประกอบการสอนราคาเยาว์. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2516.

วาสนา ชาวหา. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ไอเดียนสโตร์, 2533.

วิภาค พรหมเมืองคุก. เขียนแบบ ม.2. เอกสารประกอบการสอนโรงเรียนบางบ่อวิทยาคม สมุทรปราการ, ม.ป.ป.

วิสิฐ ทองแสง. การทดลองผลการเรียนรู้เนื้อหาวิชา (Concept) จากการใช้แผ่นโปร่งใสชนิดเคลื่อนไหว (Motion Transparencies) และแผ่นโปร่งใสชนิดไม่เคลื่อนไหวด้วยเครื่องฉายภาพโปร่งใส (Overhead Projector) สำหรับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2515. อัดสำเนา.

ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. ช่างเขียนแบบ. เอกสารประกอบการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย อยุธยา, ม.ป.ป.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมสามัญศึกษา. คู่มือครูช่างเขียนแบบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2519.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2534.

สมนึก ชูเลิศ. การศึกษาเปรียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสังคมศึกษา เรื่องสังคมไทย โดยวิธีสอนแบบอุปมานและแบบอนุมาน. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.

สมนึก ตั้งจิตสมคิด. การศึกษาเปรียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมปกติกับบทเรียนโปรแกรมซึ่งมีแผ่นโปร่งใสซ้อนภาพประกอบ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

สมาน เฉตระการ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการเสนอเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นแบบโครงสร้างและแบบขบวนการในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาโดยภาพโปร่งใสแบบต่าง ๆ . ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.

สุนทร กามูจันดี. เขียนแบบ ม.ศ. 3. เอกสารประกอบการสอน โรงเรียนร้อยเอ็ด วิทยาลัยร้อยเอ็ด, 2518.

อนันต์ ศรีโสภา. สถิติเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

อนุพงษ์ ณ สงขลา. การเปรียบผลการเรียนรู้จากการเสนอเนื้อหาโดยแผ่นใปร่งใสแบบซ้อนภาพ ด้วยเครื่องฉายภาพใปร่งใส แผนภูมิใปร่งใสแบบซ้อนภาพ และแผนภูมิธรรมดา. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.

Arendt, Jermine D. "The Overhead Projector in Foreign Language Teaching." Audio - Visual Instruction. Vol. 13, 5 : 463 - 467 ; May, 1963.

Buethe, Chris. "The Overhead Projector in Foreing Teaching," Audio - Visual Instruction. 13 : 456 ; 1968.

Brooks, Weston T. "An Experimental Analysis of the Effectiveness of Overhead Transparencies on Lerning and Retention (in selected United) In Begining Wood Working," Dissertation Abstracts. Vol. 15, 10 ; 1965.

Carmical, Johm H. and Giffin. "The Use of Media in Teacking Remedial Composition," Audio - Visual Instruction. 15 ; 21, 1970.

Chance, Clayton W. "Experimentation in the Adaptation of the Overhead Projector Utilizing 200 Transparencies and 800 Overlay in Teaching Engineering Descriptive Geometry Cericula," Audio - Visual Communication Review. Vol 9. 17 - 18 ; 1961.

Crocker, A.H. "A Servey of Overhead Projector," National Committee for Audio - Visual Aids in Education. Watford Printer Ltd., Great Britain, 1969.

Dale, Edgar. Adio - Visual Method in Teaching. New York : The Dryden Press, 1972.

Fan, Chung - Teh. Item Analysis Table. Printceton Newjersy, Educational Testing Service, 1952.

Ford, M. "Inductive Versus Deductive Methods of Teaching Area by Programmed Instruction," Educational Reviews. 16(2) : 120 - 121 ; February, 1966.

French, Thomas E. and Carl L. Svensen. Machanical Drawing. New York : McGraw Hill Book Co., 1967.

Gathrie, Johm T. "Expository Instruction Versus a Discover Method," Jorunal of Educational Psychology. 58 : 45 - 59, 1976.

Lahey, Victor Michael. "A Comparison of Programmed Inductive Versus Deductive Instruction of Selected Phonic Generalizetion for Secound Grade Student," Dissertation Abstracts International. 31(3) : 3783 - A ; February, 1971.

Loutfi, Assad. "A Comparison of the Relative Effectiveness of Inductive and Deductive Method of Teaching Selected Concepts Realated to Geometrical Optics," Dissertation Abstracts. 30(1) : 23 - A ; n.d.

Perlburg, Arue and Micheal Resh. "Evaluation of Effectiveness of the Overhead Projector in Discriptive Geometry and Hydrology," The Jernal of Education Reserch, 1967.

Powell, L.S. "A Guide to the Use of Visual Aids," British Assosiation for Ommerical and Industrial Education. 1986.

Rosemier, Adam S. and P. Sleeman. Visibility for Overheadprojector Transparencies. A.V. Commnication Review, 13 ; 1965.

Schultz, Morton J. The Teacher and Overhead Projection. Eglewood Cliffs, N.G. Prentice - Hall, Inc., 1965.

Seliger, Herbert William. "A Comparison of and Inductive Method with a Modified Deductive Method in the Teaching of English Syntax Patterns To Adult Lerners of English as a Foreign Language," Dissertation Abstract International. 31(2) : 747 - A ; August, 1970.

Silverman, R.E. "Comparative Effectiveness of the Animate and Statio Transparencies," Audio - Visual Communication Review. Fall : 35 - 38., 1958.

University Grants Committee. The Department of Education and Science and the Scottish Education Department, Audio - Visual in Higher Scientific Education. Her Majesty's Stationary Office, 1965.

Wallace, Eunice Ewer. "A Comparsion of Two Self Instructional Method of Improving Spelling in Hige Scool and Collage ; A Seventy - Six Classroom Experimental," Dissertation Abstracts International. 25(10) : 5081 - A ; April, 1965.

Weaver, G.G. Audio - Visual Method in Teaching. New York : Revise Edition, the Dryden Pres, 1954.

Wittich, Walter Arno and Charls Francis Schuller. Adio - Visual Material Teier Nature and Use. Mew York : Harper & Brother Publichers, 2nd Edition, 1975.

Yabroff, William Wollin. "The Comparative Effects of Inductive and Deductive Sequences in Programmed Instrustion," Dissertation Abstract International. 245(8) : 3214 - A ; February, 1964.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คุณภาพของแบบทดสอบ

ตาราง แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.35	.20	21	.67	.55
2	.35	.35	22	.37	.27
3	.75	.20	23	.51	.39
4	.78	.31	24	.51	.31
5	.63	.24	25	.55	.51
6	.77	.22	26	.55	.43
7	.75	.35	27	.34	.25
8	.40	.25	28	.47	.43
9	.45	.31	29	.51	.39
10	.75	.29	30	.46	.29
11	.64	.25	31	.47	.31
12	.70	.29	32	.41	.24
13	.61	.39	33	.43	.31
14	.74	.33	34	.57	.43
15	.75	.33	35	.29	.20
16	.53	.35	36	.41	.31
17	.70	.53	37	.46	.45
18	.67	.43	38	.47	.39
19	.59	.51	39	.45	.35
20	.52	.57	40	.39	.35

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น .8920

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มี 2 ตอน

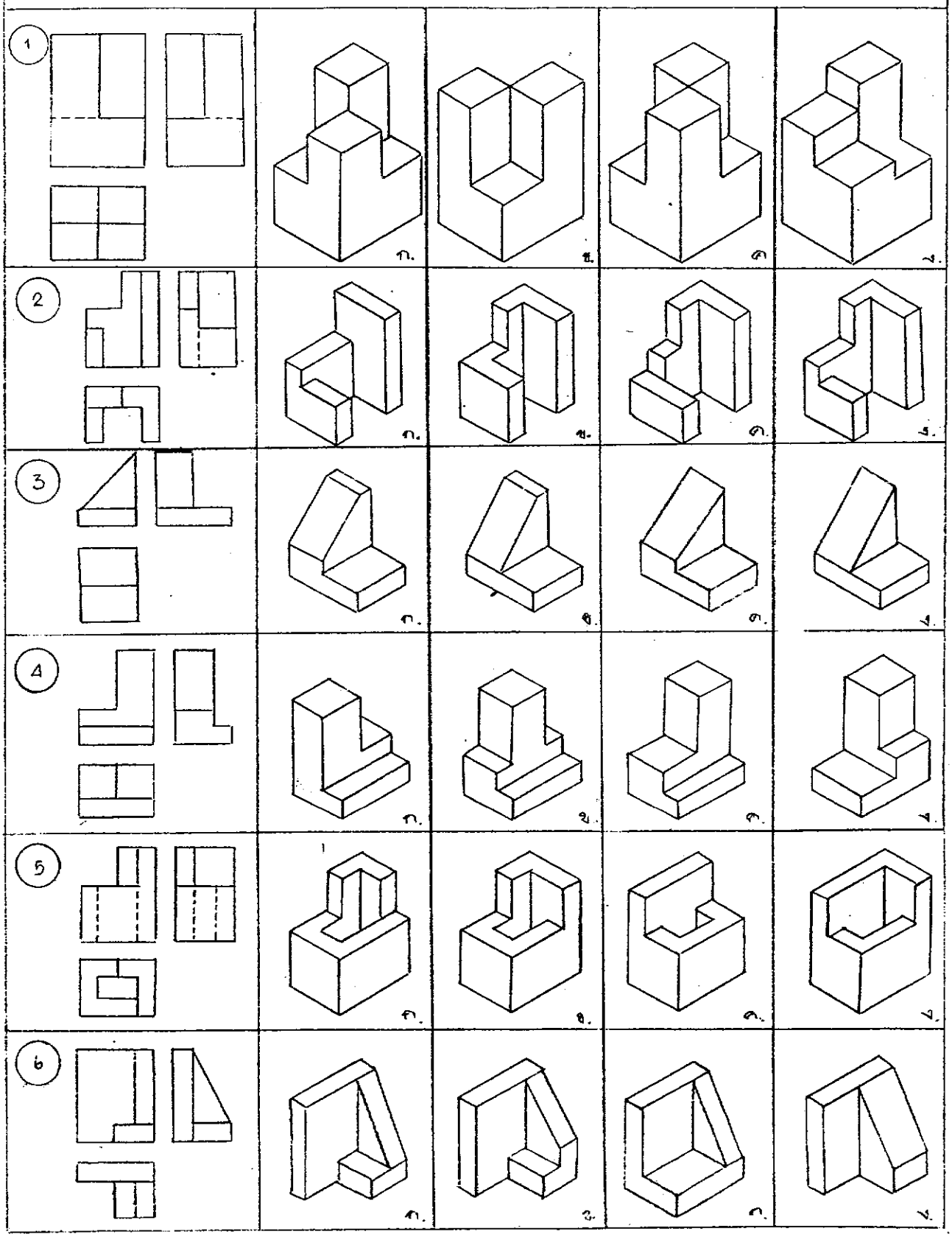
ตอนที่ 1 เป็นคำถามจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม จำนวน 20 ข้อ คือข้อ 1 - 20

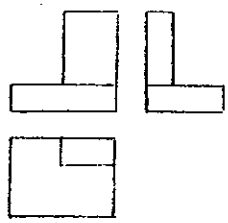
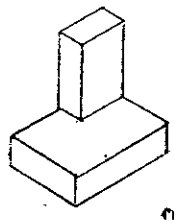
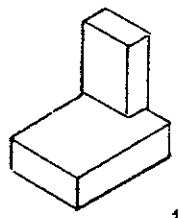
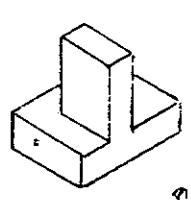
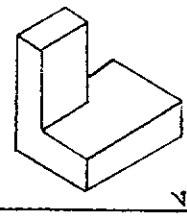
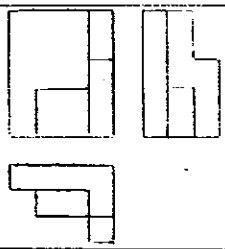
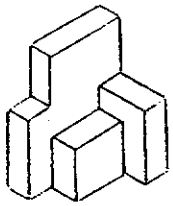
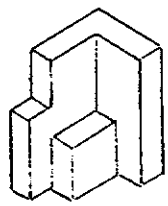
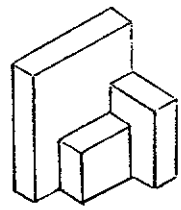
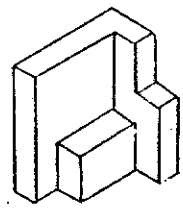
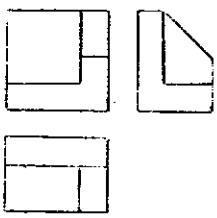
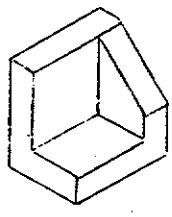
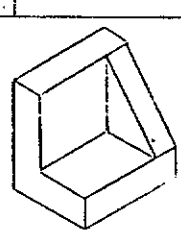
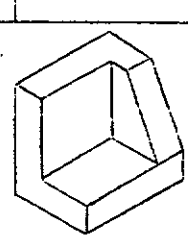
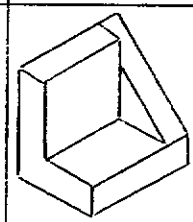
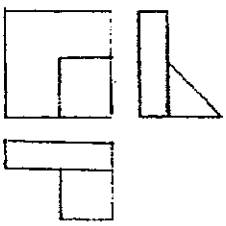
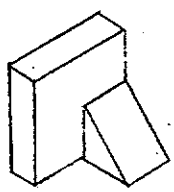
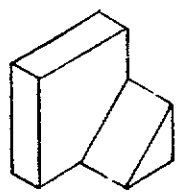
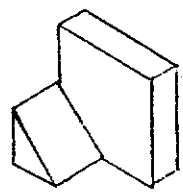
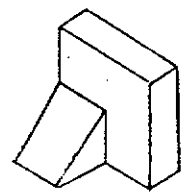
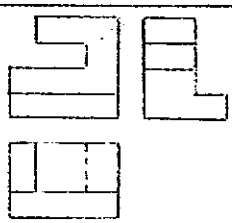
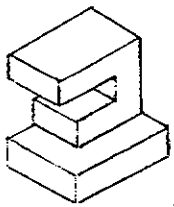
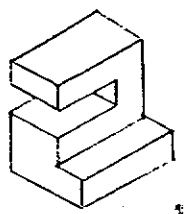
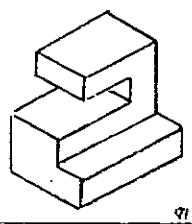
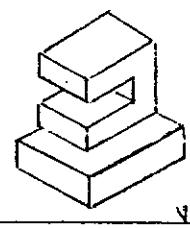
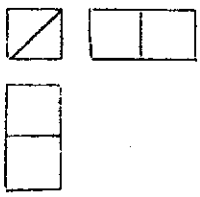
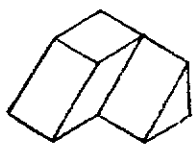
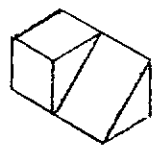
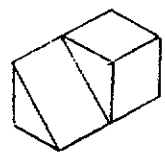
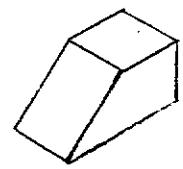
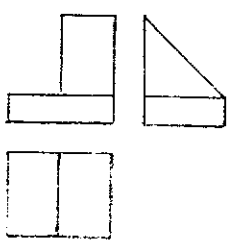
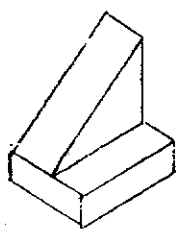
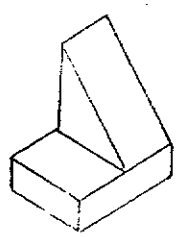
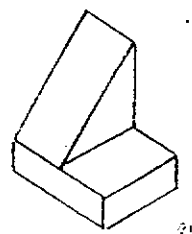
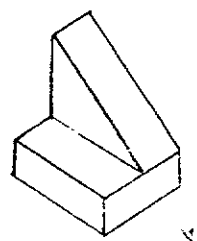
ตอนที่ 2 เป็นคำถามจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม จำนวน 20 ข้อ คือข้อ 21 - 40

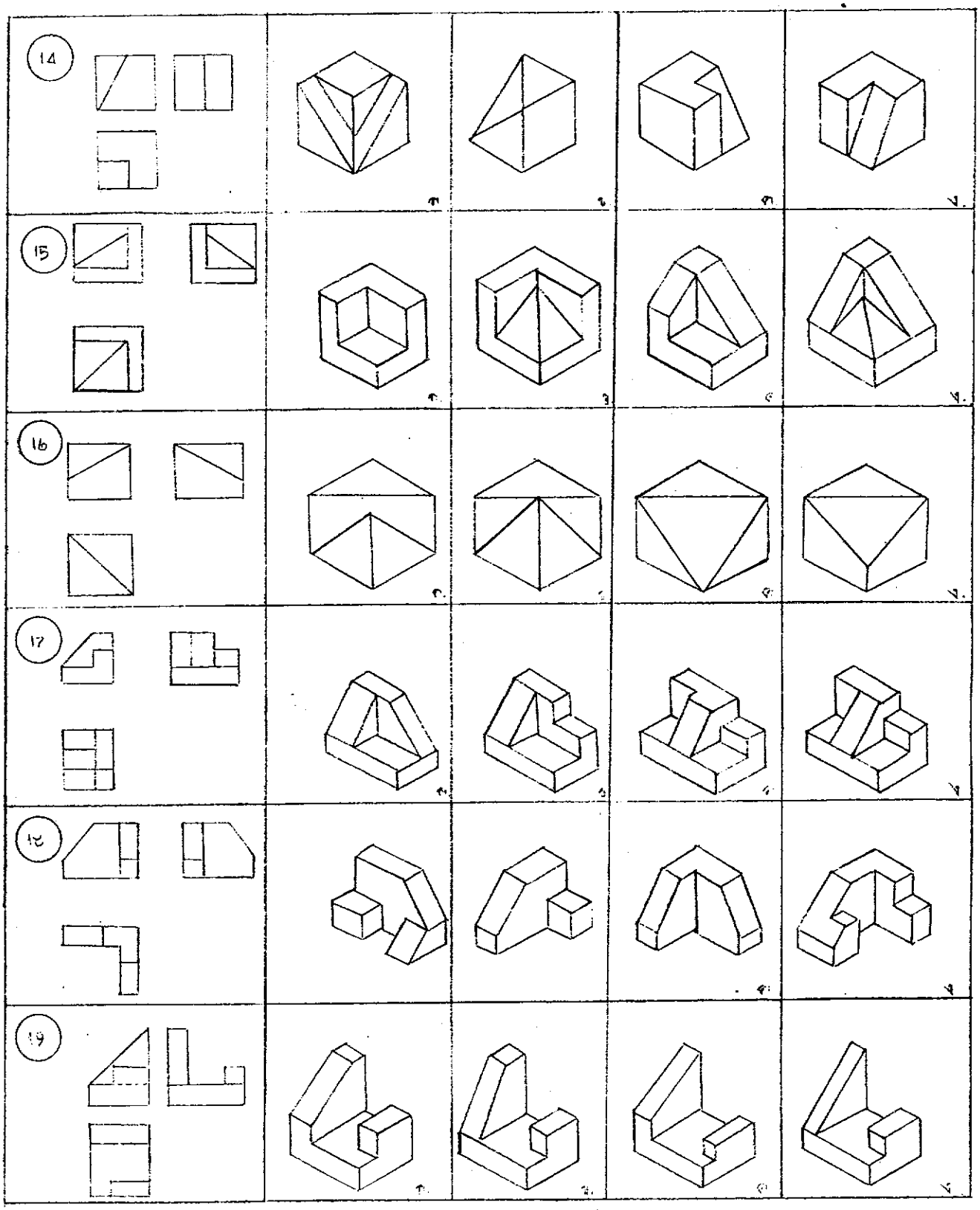
2. ตอนที่ 1 จากข้อ 1 - 20 ให้นักเรียนดูภาพฉายที่กำหนดให้ แล้วกากบาททับหัวข้อที่มีภาพไอโซเมตริกที่ถูกต้องของภาพฉาย

ตอนที่ 2 จากข้อ 21 - 40 ให้นักเรียนดูภาพไอโซเมตริกที่กำหนดให้ แล้วกากบาททับหัวข้อที่มีภาพฉายที่ถูกต้องของภาพไอโซเมตริก

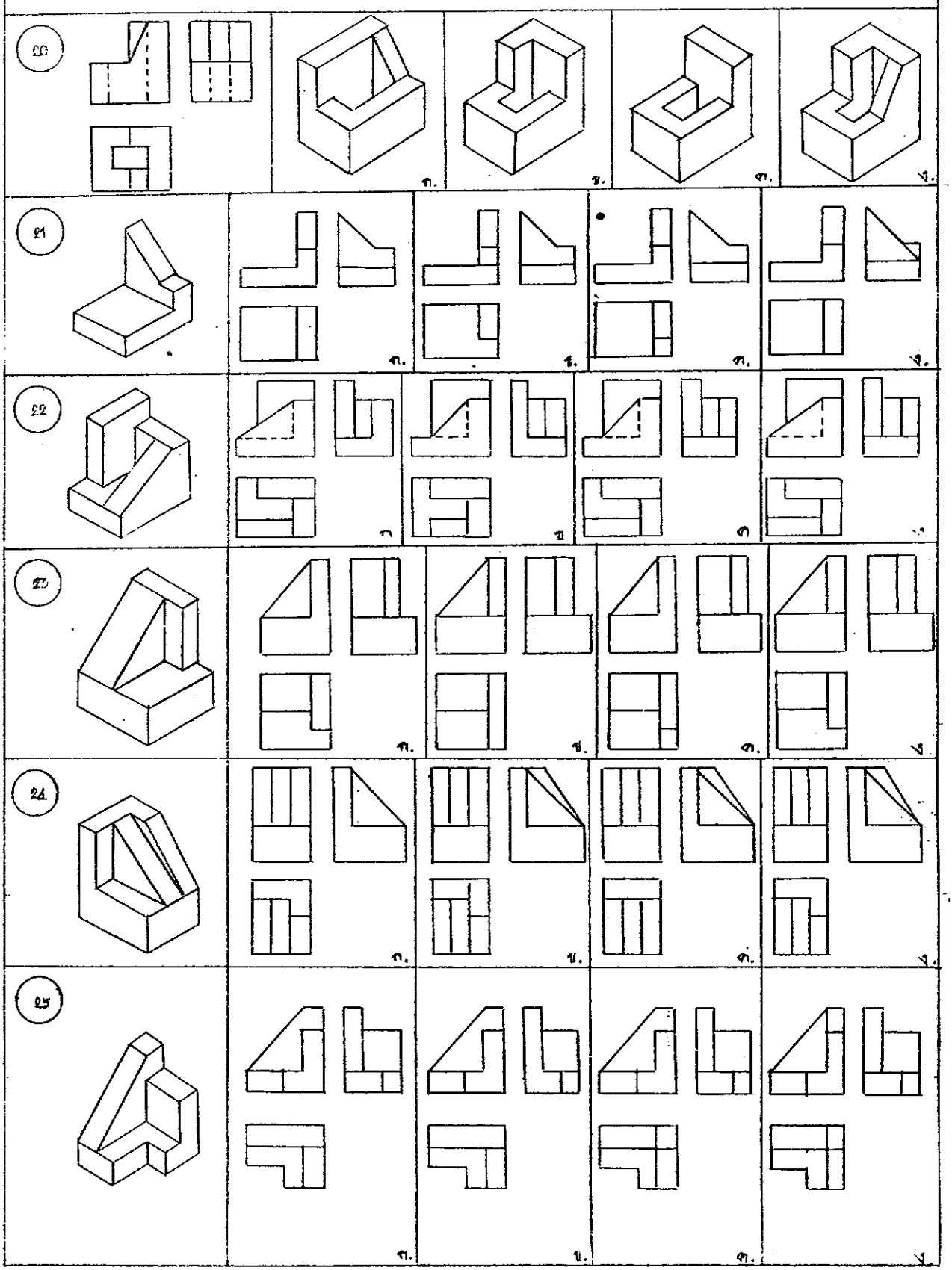
คำสั่ง จากรูปภาพฉายทั้ง 3 ภาพ ให้นักเรียนหาภาพไอโซเมตริกที่ถูกต้อง

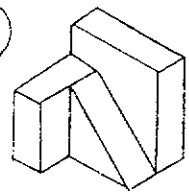
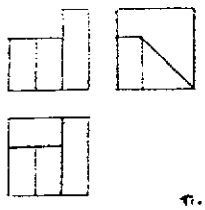
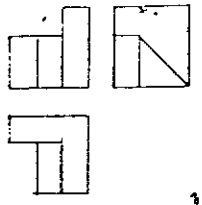
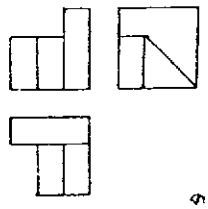
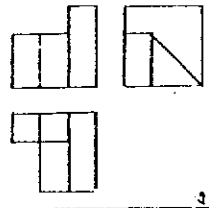
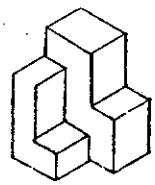
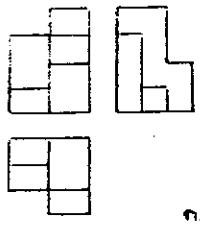
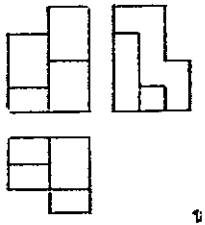
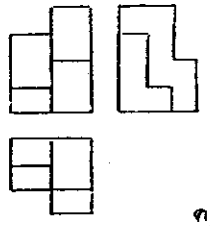
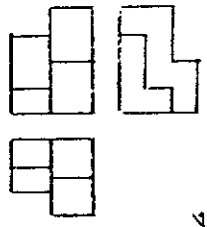
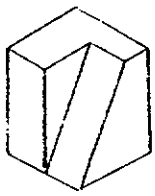
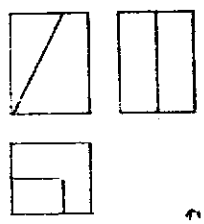
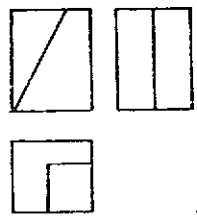
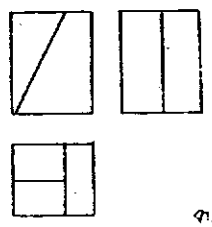
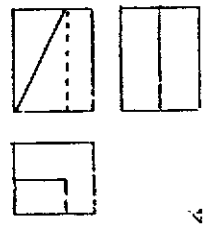
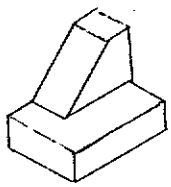
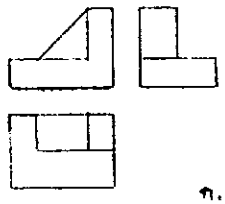
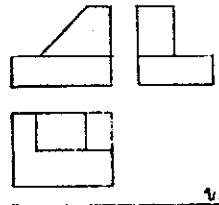
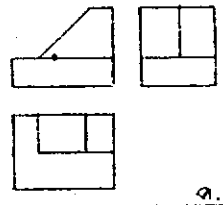
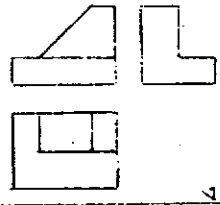
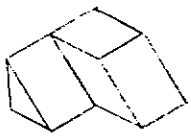
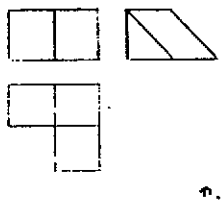
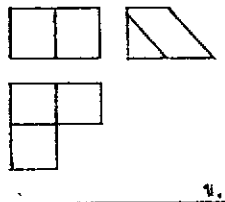
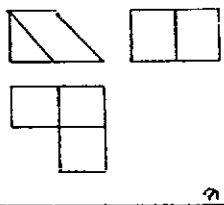
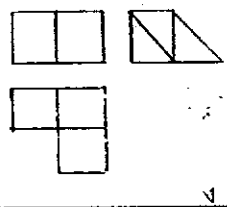
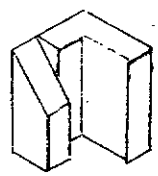
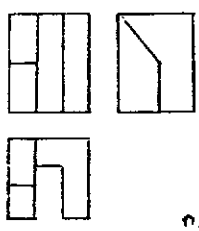
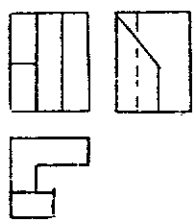
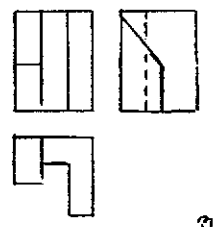
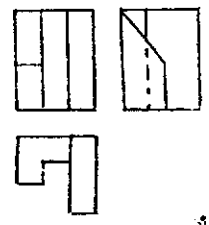
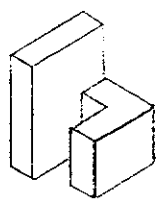
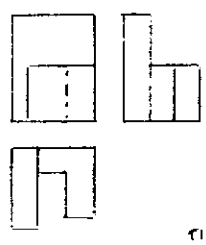
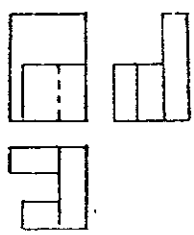
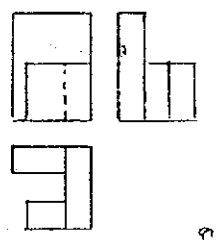
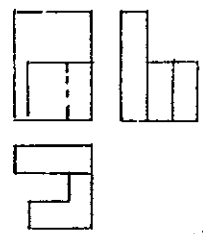


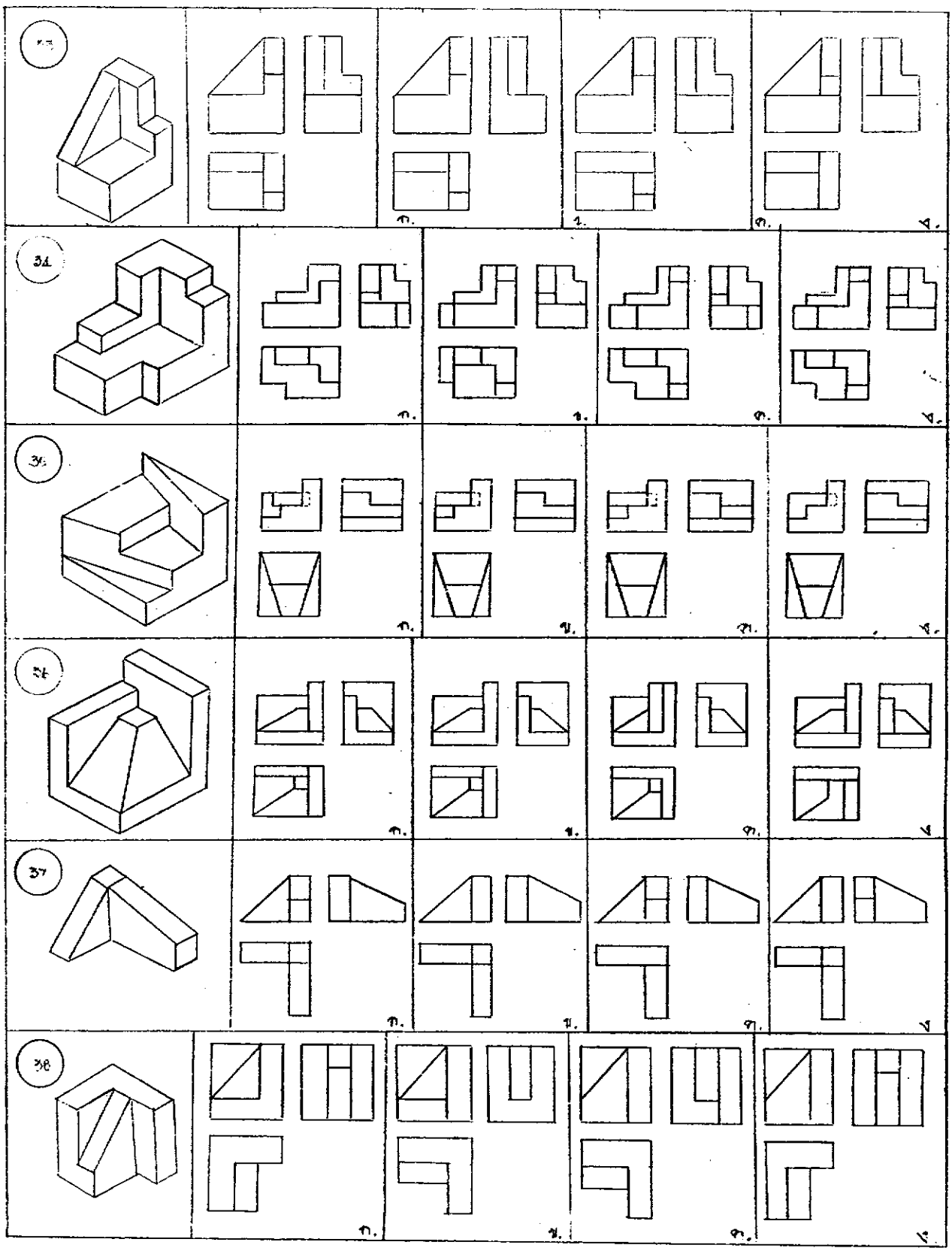
7 				
8 				
9 				
10 				
11 				
12 				
13 				

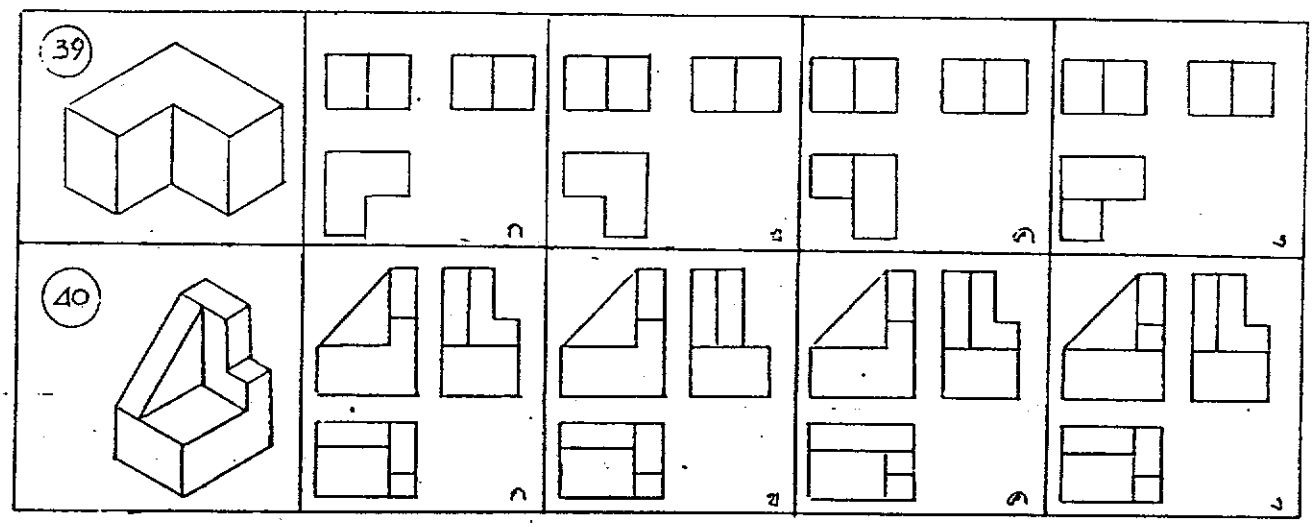

14
15
16
17
18
19

จากข้อที่ 21 - 40 จงหาภาพฉายที่ถูกต้องของภาพไอโซเมตริกที่กำหนดให้



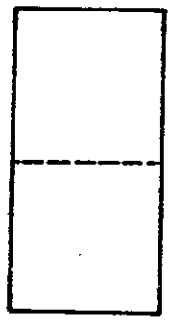
26 	 ก.	 ข.	 ค.	 ง.
27 	 ก.	 ข.	 ค.	 ง.
28 	 ก.	 ข.	 ค.	 ง.
29 	 ก.	 ข.	 ค.	 ง.
30 	 ก.	 ข.	 ค.	 ง.
31 	 ก.	 ข.	 ค.	 ง.
32 	 ก.	 ข.	 ค.	 ง.



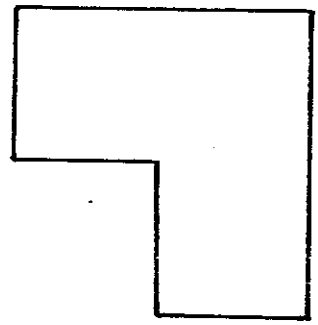

39
40

ภาคผนวก ค

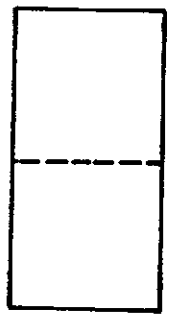
แบบสื่อการเรียนเขียนแบบ



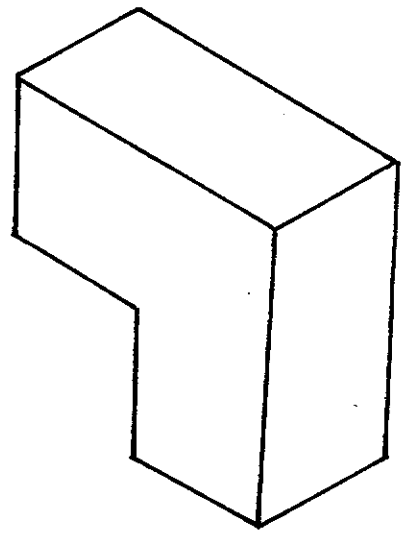
ด้านหน้า



ด้านข้าง

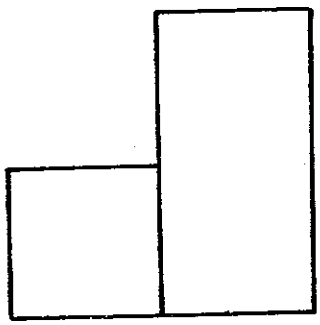


ด้านบน

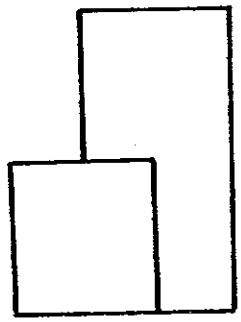


ไอโซเมตริก

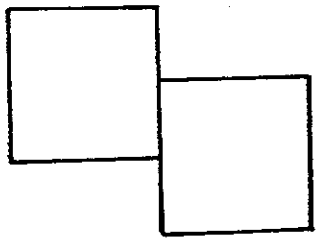
2



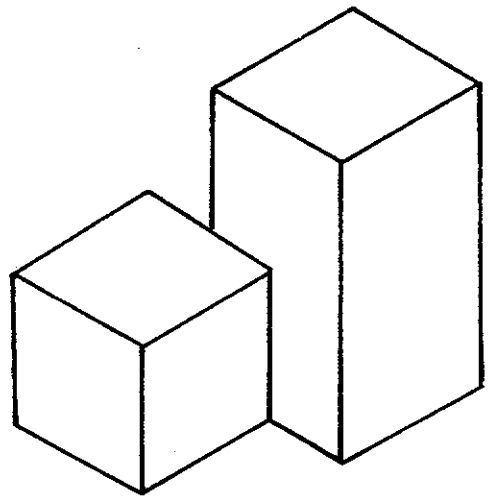
ด้านหน้า



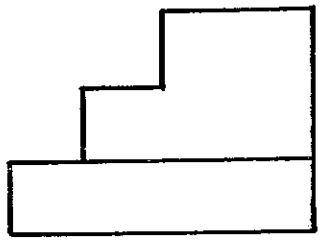
ด้านข้าง



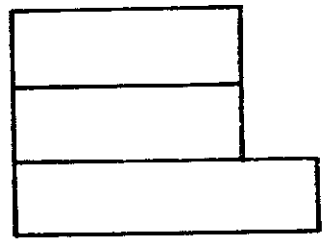
ด้านบน



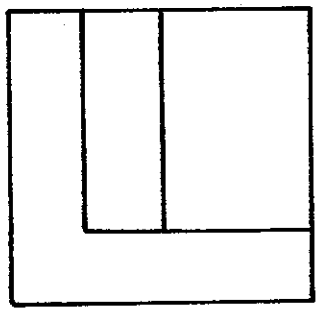
ไอโซเมตริก



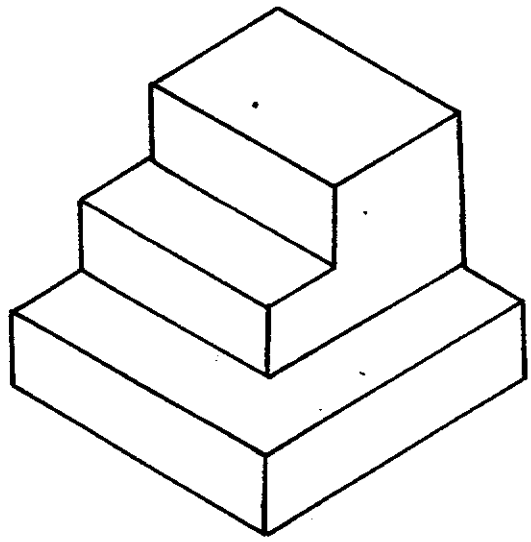
ด้านหน้า



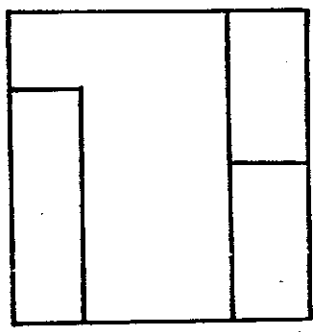
ด้านข้าง



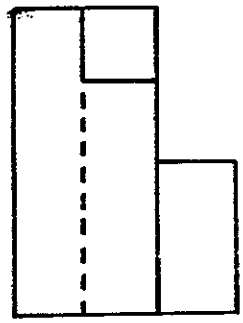
ด้านบน



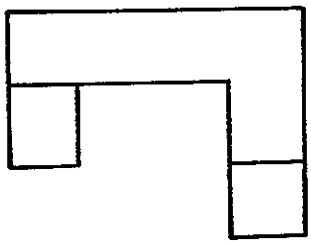
ไอโซเมตริก



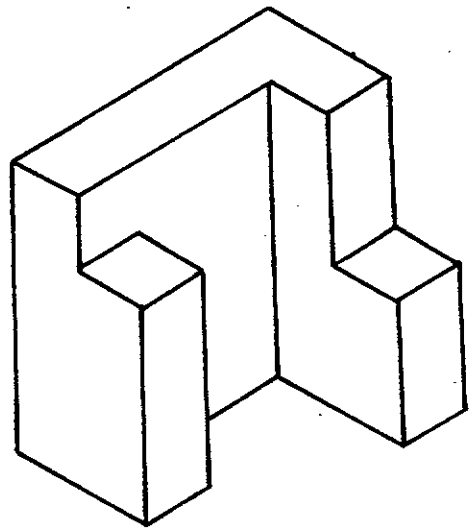
ด้านหน้า



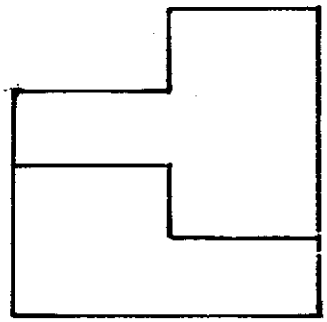
ด้านข้าง



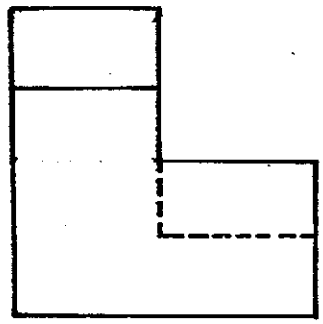
ด้านบน



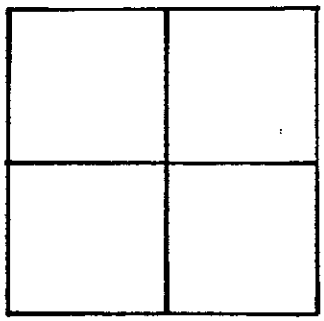
ไอโซเมตริก



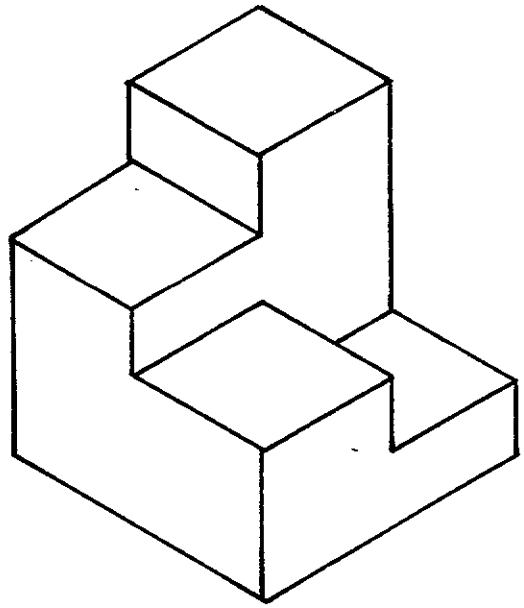
ด้านหน้า



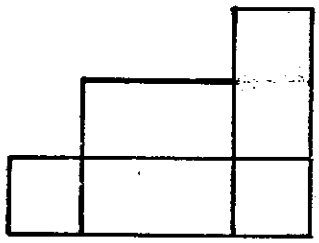
ด้านข้าง



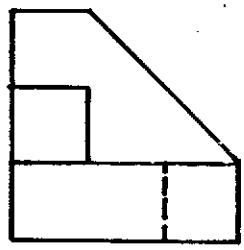
ด้านบน



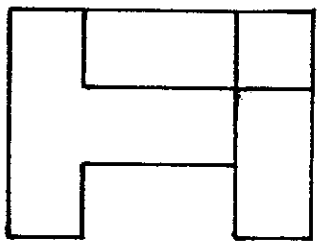
ไอโซเมตริก



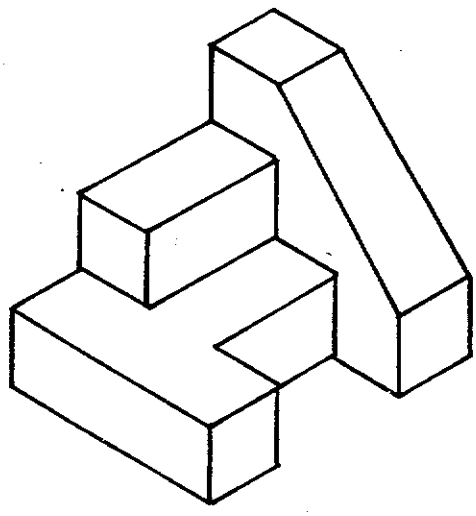
ด้านหน้า



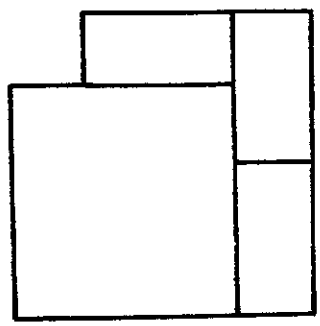
ด้านข้าง



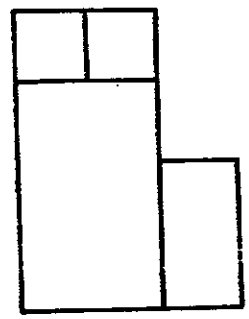
ด้านบน



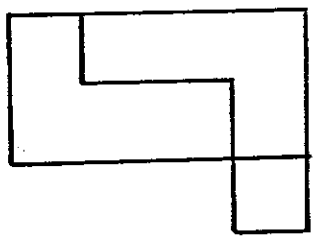
ไอโซเมตริก



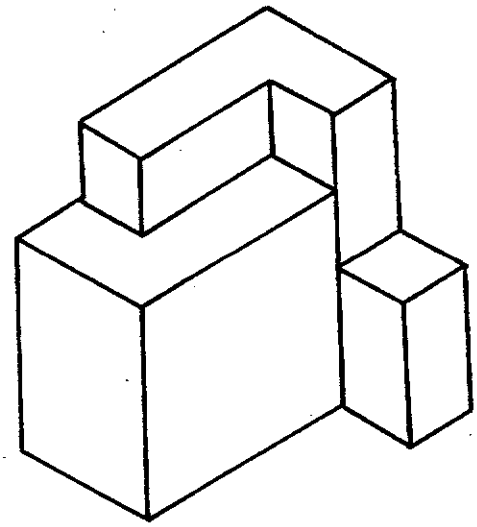
ด้านหน้า



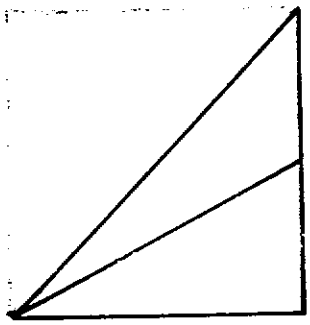
ด้านข้าง



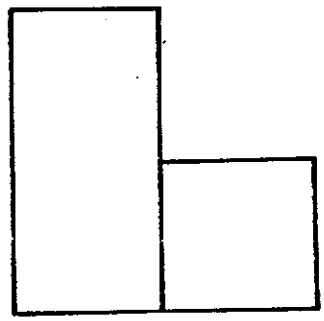
ด้านบน



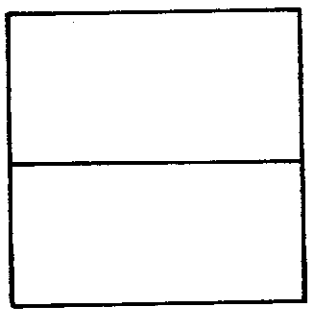
ไอโซเมตริก



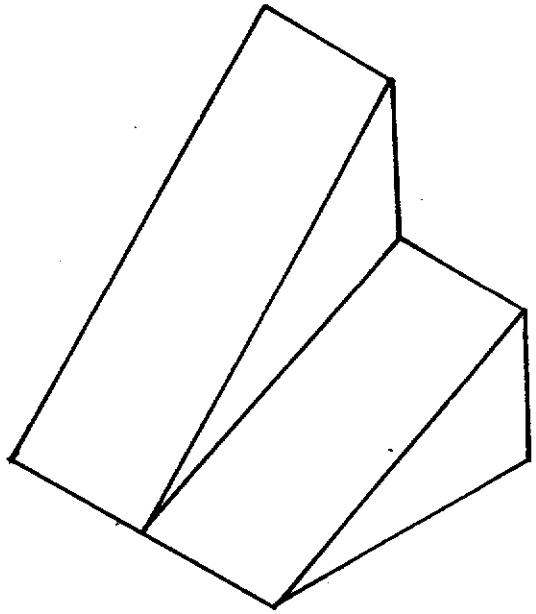
ด้านหน้า



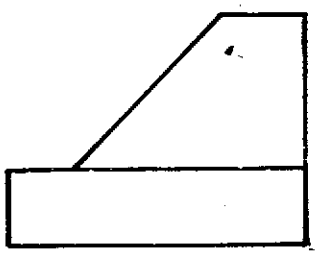
ด้านข้าง



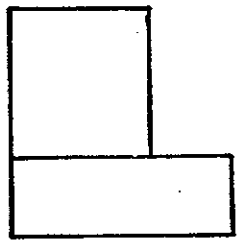
ด้านบน



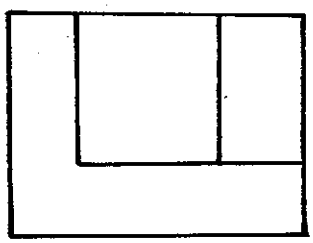
ไอโซเมตริก



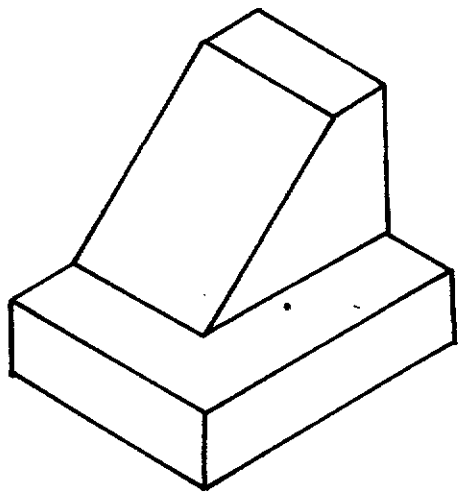
ด้านหน้า



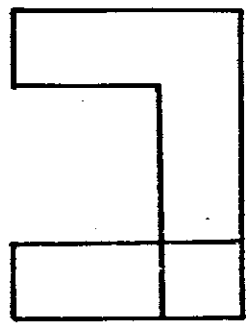
ด้านข้าง



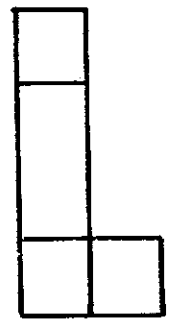
ด้านบน



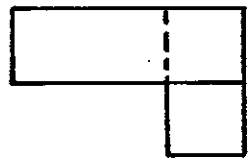
ไอโซเมตริก



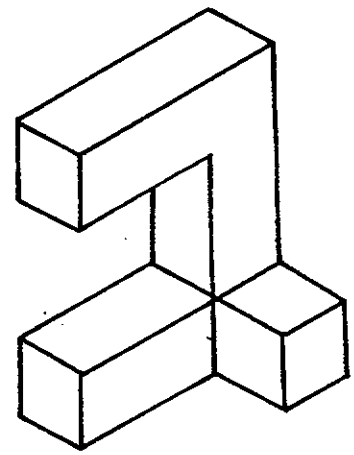
ด้านหน้า



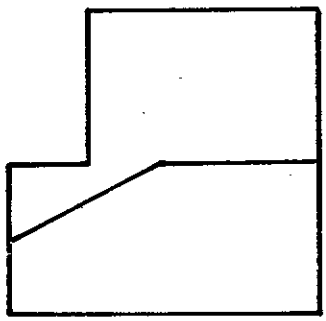
ด้านข้าง



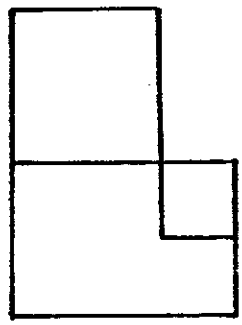
ด้านบน



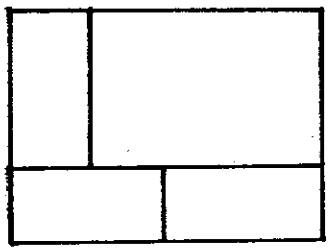
ไอโซเมตริก



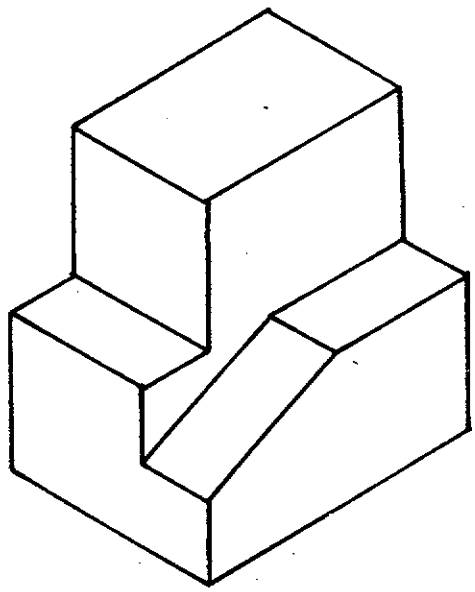
ด้านหน้า



ด้านข้าง

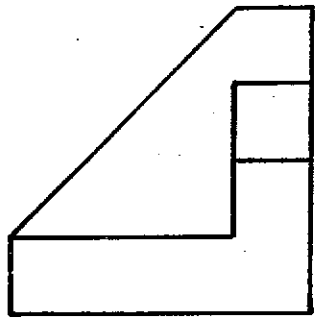


ด้านบน

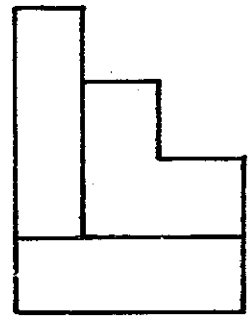


ไอโซเมตริก

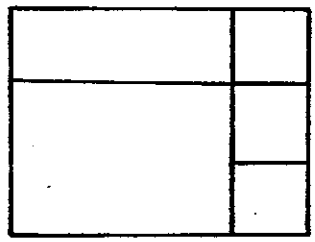
52



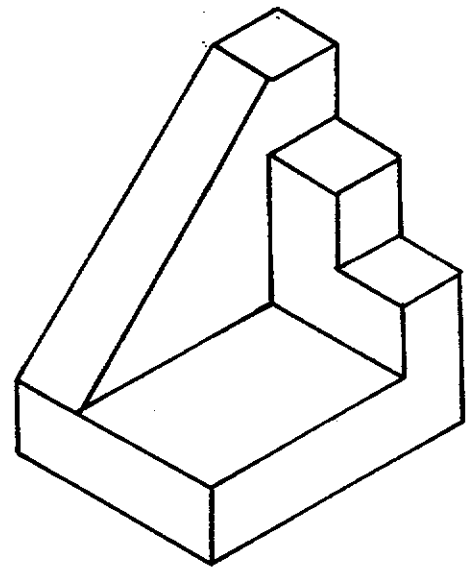
ด้านหน้า



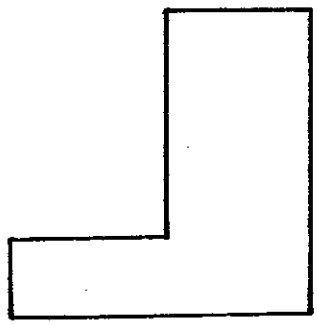
ด้านข้าง



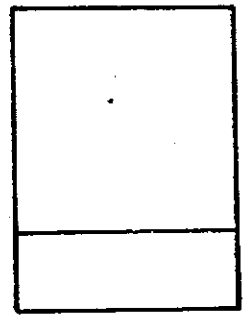
ด้านบน



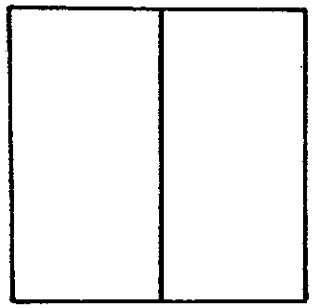
ไอโซเมตริก



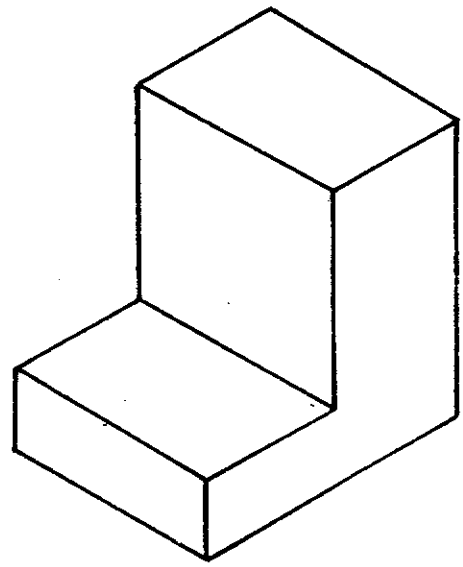
ด้านหน้า



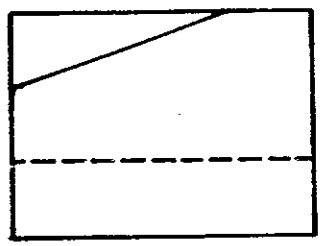
ด้านข้าง



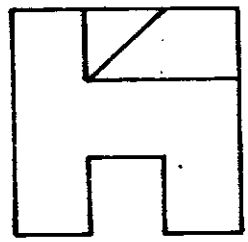
ด้านบน



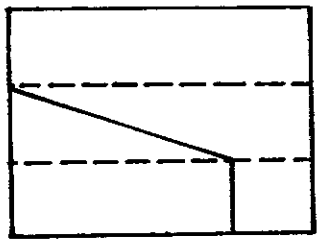
ไอโซเมตริก



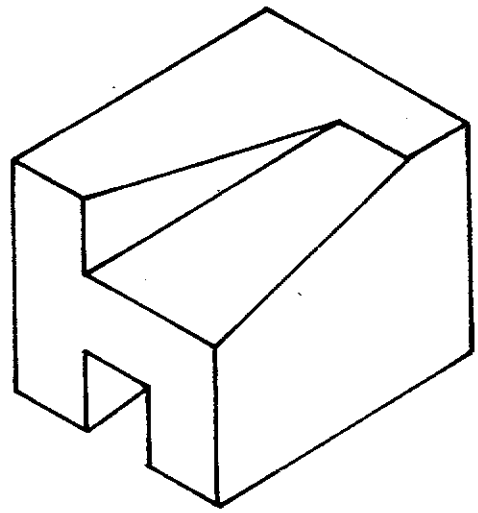
ด้านหน้า



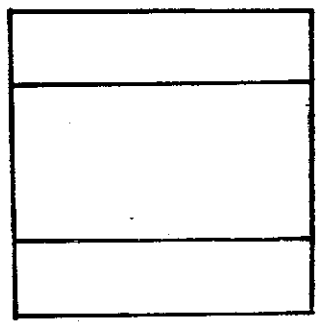
ด้านข้าง



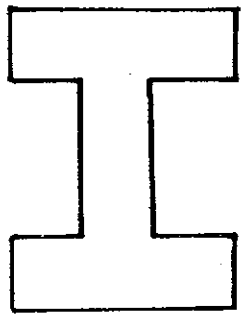
ด้านบน



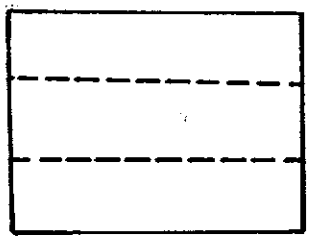
ไอโซเมตริก



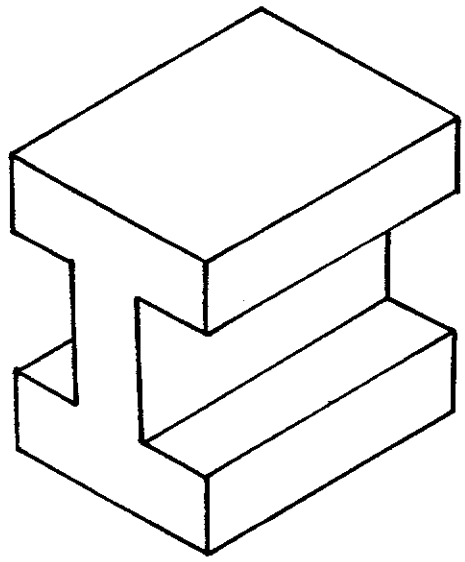
ด้านหน้า



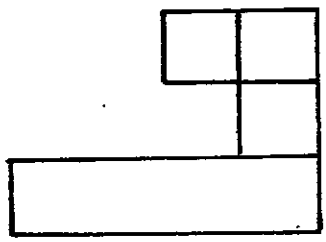
ด้านข้าง



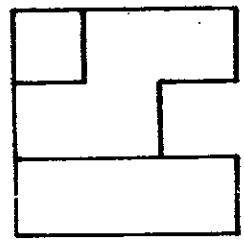
ด้านบน



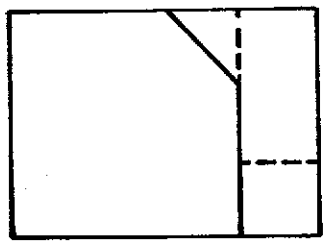
ไอโซเมตริก



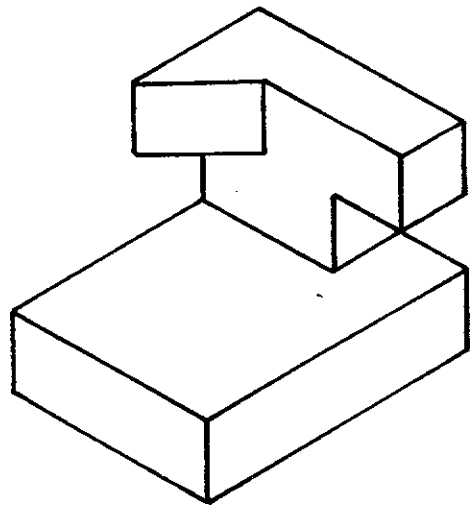
ด้านหน้า



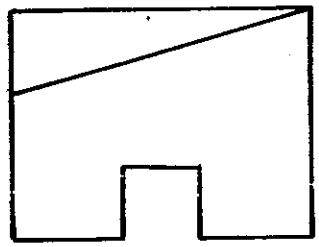
ด้านข้าง



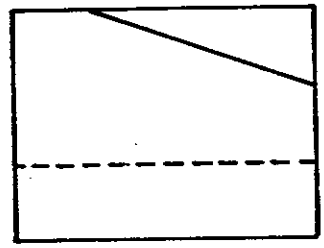
ด้านบน



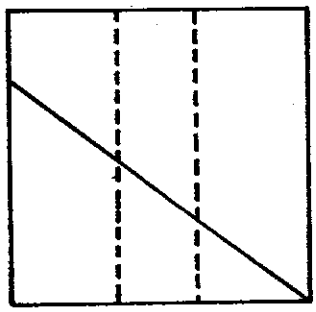
ไอโซเมตริก



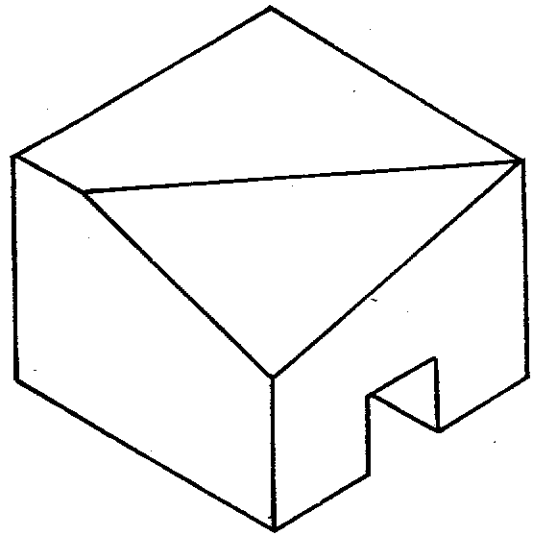
ด้านหน้า



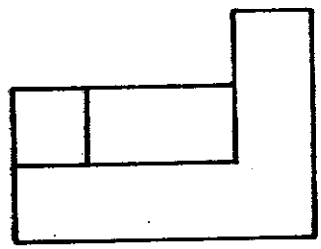
ด้านข้าง



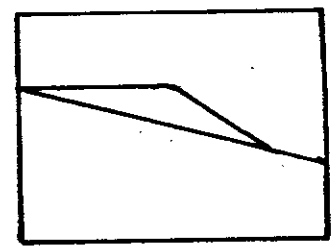
ด้านบน



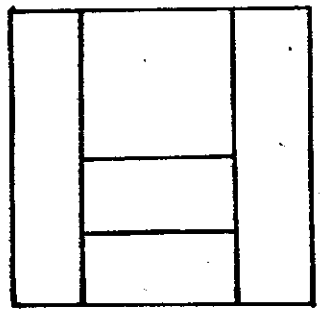
ไอโซเมตริก



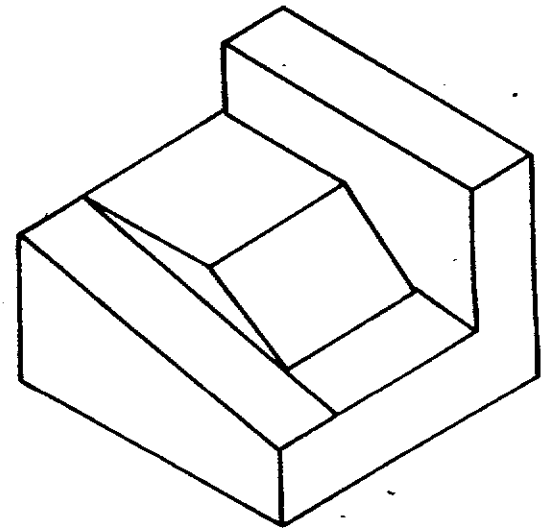
ด้านหน้า



ด้านข้าง



ด้านบน



ไอโซเมตริก

ประวัติของผู้วิจัย

ชื่อ นายรังสรรค์ ชื่อสกุล ปู่ยิ้ม

เกิดวันที่ 24 เดือนธันวาคม พุทธศักราช 2502

สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 21 หมู่ 2 ซอยสามัคคี ตำบลท่าทราย
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2522	ป.กศ.สูง เอกอุตสาหกรรมศิลป์ จากวิทยาลัยครูพระนคร
พ.ศ. 2527	ก.ศบ. เอกประวัติศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
พ.ศ. 2535	กศ.ม. เอกเทคโนโลยีทางการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แผ่นโปร่งใสเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยและจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวมในวิชาเขียนแบบระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

บทคัดย่อ

ของ

รังสรรค์ ปู่ยิ้ม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2536

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาเขียนแบบจากการเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยและจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวมด้วยแผ่นโปร่งใสเรื่องการอ่านแบบภาพฉาย ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 กลุ่มละ 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ทำการทดลองโดยกลุ่มทดลอง 1 ได้รับการสอนโดยการเสนอเนื้อหาจากส่วนรวมสู่ส่วนย่อย และกลุ่มทดลอง 2 ได้รับการสอนโดยการเสนอเนื้อหาจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวม ด้วยเนื้อหาเดียวกัน ใช้การทดลองแบบ Randomized Control Group Posttest only Design หลังการทดลองทำการสอบทันที วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่า t สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระจากกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า

กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 2

A COMPARATIVE STUDY ON LEARNING ACHIEVEMENT THROUGHT TRANSPARENCIES WITH WHOLE TO PARTS CONTENT AND WITH PARTS TO WHOLE CONTENT PRESENTATION IN MECHANICAL DRAWING OF LOWER SECOUNDARY SCHOOL

AN ABSTRACT

BY

RANGSAN POOYIM

Presented in partial fulfillment of the requirments for the

Master of Education degree in Education

at Srinakharinwirot University

February 1993

The purpose of this study was to compare the learning achievement of the students in mechanical drawing with whole to part contents and with part to whole contents through tranparencies in orthographic reading of Lower Secoundary School Student.

The sample consisted of 60 in Bangbo Witthayakhom School, Bangbo District, Samutprakarn during the seceond semester of the academic year 1992. They were randomly Put into two experimental groups. Each group consisted of 30 students.

The experimental group I learned from presentation with whole to part content.

The experimental group II learned from presentation with part to whole content. Both experimental groups used the same contents.

Immediately after the lessons, tests were administered. The data were Collected and analyzed by using t-test for Independent Sample.

The results indicated that :

It revealed that the learning achievement of the experimental group I was significantly higher than the experimental group II at .05 level.