



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

ชวาล แพร์ตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : อรุณสภา, 2520.

_____. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2509.

ชัยพร วิชชาวุธ. "การสอนความคิดรวบยอดและหลักการ." ใน หลักสูตรประถมศึกษา 2521 : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ, กรุงเทพฯ : สารมวลชน, 2520.

_____. จิตวิทยาฉบับประสบการณ์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปก เจริญผล, 2527.

น้อมฤดี จงพยุหะ และคณะ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ก้าวหน้า, 2519.

ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2525.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ. หลักสูตรใหม่ เอกสารแนะนำหลักสูตรประถมศึกษา 2521 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ : เซ็นทรัลเอ็กซ์เพรสการพิมพ์, 2521.

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. ทฤษฎีการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.

บทความ

ชาญชัย อาจินสมาจาร และจินดา สิทธิฤทธิ. "ความไม่เข้าใจของครูเกี่ยวกับความคิดรวบยอดเป็นความล้มเหลวเบื้องต้นของการเรียนการสอน." มิตรครู 1 (มกราคม 2523) : 40-44.

ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล. "การสอนความคิดรวบยอดและหลักการ." ครูปริทัศน์

6 (มิถุนายน 2523) : 42-49.

วชิราพร อัจฉริยโกศล. "บทบาทของ Multi-Image ต่อการศึกษา." วารสารการศึกษา
แห่งชาติ 18 (เมษายน - พฤษภาคม 2527) : 88-94.

อาคม จันทสุนทร. "ความคิดรวบยอดและหลักการ." ครูปริทัศน์ 8 (สิงหาคม 2522)
: 47-52.

เอกสารอื่นๆ

ชุมพล พุทธิพงศ์. "เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้จากสไลด์เทปแบบภาพจากหลักภาพเดี่ยว กับสไลด์เทปแบบกลุ่มภาพหลักในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.

นวรรตน์ ศิริโชติ. "ผลของวิธีสอนแบบอุปมานและอนุมานต่อการเรียนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

ปฐม นิคมานนท์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านแบบการรับรู้และการสร้างความคิดรวบยอดของเด็กชั้นประถมปีที่ 4 และ 7." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.

ประสงค์ ภูมิภาค. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการใช้ภาพยนตร์ชนิดตลับ 8 มม. วิชาฟิสิกส์ทั่วไป ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการสอดแทรกคำถามในลำดับต่างกัน." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2523.

พัชรี อุปละ. "การศึกษาผลการรับรู้และความชอบสไลด์สองแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2528.

- พีระยศ ยุภาศ. "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการ เสนอภาพและประ เภทการรับรู้ทางคำต่อ การสร้างมโนทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2528.
- ไพบุลย์ อ้นประเสริฐ. "การศึกษาเกี่ยวกับผลการ เรียนรู้ข้อความจริงและความคงทนใน การเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันโดย ใช้สไลด์ภาพผสมแบบจอคู่และจอเดี่ยว." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ศิल्पชัย จำปาทอง. "ผลของการแปร เปลี่ยนรายละเอียดในรูปภาพและวิธีการ เสนอที่มีต่อ การสร้างความคิดรวบยอด." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- สมชาย ธัญธนกุล. "การสร้างสิ่งก่ปชคณิตสัง เเคราะห์ลักษณะ ความตั้งใจและผลสัมฤทธิ์ วิชา เลขคณิต." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.
- สมเดช อึ้งประมุข. "การ เปรียบ เทียบความสามารถในการรับรู้ของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น ที่เรียนด้วยวิธี เสนอภาพแบบเดี่ยวและวิธี เสนอภาพแบบผสม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา ใส่ดทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. 2525.
- สุรินทร์ ยี่งนิก. "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการ เสนอภาพกับแบบการคิดในการสร้าง มโนทัศน์ประ เภทร่วมลักษณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2528.
- สุวรรณ ภควัดชัย. "การ เปรียบ เทียบการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ในโรงเรียน 2 แห่ง ในจังหวัด พระนคร." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.

อรอนงค์ สารากรณ์. "ผลของวิธีสอนมาตรฐาน ประเภทโน้ตค้น เพศ และผลสัมฤทธิ์
ต่อการเรียนโน้ตค้น." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

อาวุธ วัฒนสิน. "การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสององค์ประกอบ."
กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
(อัดสำเนา)

ภาษาต่างประเทศ

Books

Allen, W.H. "Research on Instructional Media Design." in
Educational Media Yearbook, pp. 83-87, ed. by J.W. Brown.
N.Y. : Bowker, Co., 1974.

Andreas, B.G. Experimental Psychology. New Delhi : Wiley
Eastern Private Limited, 1968.

Ausubel, David. Educational Psychology : A Cognitive View.
Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1968.

Bolton, N. Concept Formation. New York : Pergamon Press, 1977.

Bourne, L.E. Human Conceptual Behavior. Boston : Allyn and
Bacon, Inc., 1966.

_____. "Human Conceptual Behavior." in Human Development
and Cognitive Processes, pp. 414-436, ed. by John
Eliot. New York : Rinehart and Winston, 1971.

Bourne, L.E., and Batting, W.F. "Complex Process." in Experimental
Methods and Instrumentations in Psychology, pp. 548-550, 1966.

- Bourne, and others. The Psychology of Thinking. N.J. : Prentice Hall, 1971.
- Bruner, J.S., and others. A Study of Thinking. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1959.
- Cattell, R.B., and Butcher, J. The Prediction of Achievement and Creativity. Indianapolis : Bobbs-Merrill, 1968.
- Cronbach, L.J., and Snow, R.E. Aptitude and Instructional Methods. New York : Irvington, 1977.
- De Cecco, J.P. The Psychology of Learning and Instruction Educational Psychology. New York : Prentice Hall, Inc., Englewood Cliff, 1968.
- Deese, James ; Mulse; and Stewart, H. The Psychology of Learning 3 rd ed. N.Y. : McGraw-Hill Inc., 1958.
- Dwyer, F.M. Strategies for Improving Visual Learning. Pennsylvania : Learning Services, 1978.
- Fleming, M., and Levie, W.H. Instructional Message Design : Principles from Behavioral Sciences. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology Publications, 1968.
- Gagné, R.M. The Conditions of Learning. 3 rd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1977.
- Good, C.V. Dictionary of Education. N.Y. : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1973.
- Gordon, R.L. The Art of Multi-Image. Washington D.C. : Association for Multi-Image, 1978.

- Guilford, J.P. General Psychology. New Jersey : Nortran, Inc., 1952.
- Heinich, R. "Media Program Standards and Guidelines: Current Status." in Educational Media Yearbook, pp. 51-53. ed. by J.W. Brown. N.Y. : Bowker, Co., 1974.
- Hilgard, E.R. Introduction to Psychology. N.Y. : Harcourt, Brace and World, Inc., 1962.
- Hurlock, E.R. Child Development. New York : McGraw-Hill, Inc., 1964.
- Kemp, J.E. Planning and Production Audio-Visual Materials. New York: Themis Y. Crowell, 1975.
- Klausmeir, H.J. ; Ghalata, E.S. ; and Flayer, D.A. Conceptual Learning and Development. New York : Academic Press, 1974.
- Krech, D., and Crutchfield, R.S. Elements of Psychology. N.Y. : Alfred Knopf, 1959.
- Lovell, D. The Growth of Basic Mathematic and Scientific Concepts in Children. University of London Press, 1966.
- Lumsdaine, A.A. "Instrument and Media of Instruction." in Handbook of Research on Teaching, pp. 583-682, ed. by N.L. Gage Chicago : Rand McNally Company, 1963.
- Matlin, M. Cognition. New York : Holt, Rinehart , and Winston, 1983.
- Mc Donald, F.J. Educational Psychology. Belmont, California Publishing Company, Inc., 1961.

- Millward, R.B. "Model of Concept Formation." in R.E. Snow, et al. (eds). Aptitude, Learning, and Instruction Vol.2. Hillsdale, N J : Erlbaum, 1980.
- _____. " Theoretical and Experimental Approaches to Human Learning." in Woodworth and Schlosberg's Experimental Psychology, pp. 905-1019. London : Methuen & Co. Ltd., 1972.
- Russell, D.H. Children's Thinking. Boston : Ginn and Company, 1956.
- Schramm, W.L. Big Media. California : Sage Publications, Beverly, 1977.
- Simon, H.A. Models of Thought. New Haven : Yale University Press, 1979.
- Snyder, H.I. Contemporary Educational Psychology. N.Y. : John Wiley & Sons, Inc., 1968.
- Thompson, G.G., and others. Educational Psychology. N.Y. : Appleton Century Croft, Inc., 1959.
- Travers, Robert M.W. Essentials of Learning: An Overview for Students of Education. N.Y. : The Macmillan Co., 1967.
- Winer, B.J. Statistical Principle in Experimental Design. 2 nd. ed., N.Y. : McGraw-Hill Book Company, 1971.

Articles

- Allen, William H, and Cooney, Stuart M. "Non-Linearity in Filmic Presentation." AV Communication Review. 2 (Summer 1964) : 164-177.

Borman, L. "A Comparative Study of Multi-media and Multi-Image."

Dissertation Abstracts 42 (1982) : 5004-A.

Bourne, L.E. ; Goldstein, S. ; and Link, W.E. "Concept Learning

as a Function of Availability of Previously presented

Information." Journal of Experimental Psychology 67

(1964) : 439-448.

Clark, Cevil D. "Teaching Concepts in the Classroom : A Set

of Teaching Prescriptions Derived from Experimental

Research." Journal of Educational Psychology 3

(1971) : 253-278.

Didcoct, D. "Comparison of the Cognitive and Affective Response

College Student to Single-Image and Multi-Image Audio-

Visual Presentation." Dissertation Abstracts 33

(1972) : 1316-A.

Fradkin, B.M. "An Investigation of the Effects of Multi-Image

Stimuli on Later Recall of Tenth Grade Students."

Dissertation Abstracts 32 (1971) : 1978-A.

Gorman, D.A. "Effects of Varying Pictorial Detail and

Presentation Strategy on Concept Formation."

AV Communication Review 3 (1973) : 337-350.

Gropper, G.L. "The Design of Stimulus Material in Response

Oriented Programs." AV Communication Review 18 (1970) :

129-159.

_____. "Learning from Visuals : Some Behavioral Consideration."

AV Communication Review 1 (Spring 1966) : 37-69.

- Jenkins, D.M. "Multiple-Image Slides." Audio-Visual Instruction 1 (1977) : 41-43.
- Jodion, J.P. "A Comparison of Three-Screen and Single Screen Presentation Formats on Fact Recall and Attitude Change." Dissertation Abstracts 37 (1976) : 1358-A.
- Jonassen, D.H. "Implication of Multi-Image for Concept Acquisition." Educational Communication and Technology Journal 27 (Winter 1979) : 291-302.
- Kates, S.L., and Yudin, L. "Concept Attainment and Memory." Journal of Educational Psychology 55 (1964) : 103-109.
- Ladd, Forrest E. "Concept Learning in Relation to Open and Closed-Mindedness and Academic Aptitude." Psychological Abstract 41 (June 1967) : 670.
- Lester, William. "Bidirectional Paired-Associate Learning, Higher-Order Conditioning of Associations, and Concept Labeling by Disparate Achievement Group." Dissertation Abstract International ; The Humanities and Social Science 32 (1971) : 1915-A.
- Osler, S.F., and Fivel, M.W. "Concept Attainment 1 : The Role of Age and Intelligence in Concept Attainment by Induction." Journal of Experimental Psychology 62 (1961) : 1-8.
- Perrin, D.G. "A Theory of Multiple-Image Communication." AV Communication Review 17 (1969) : 368-382.

- Piland, J.C., and Lemke, E. "The Effect of Ability Grouping on Concept Learning." The Journal of Educational Research 63 (1971) : 209-211.
- Podell, H.A. "Two Process of Concept Formation." Psychological Monographs 72 (1958) : 20.
- Read, H.B. "Factors Influencing the Learning and Retention of Concepts." Journal of Experimental Psychology 36 (1946) : 71-78.
- Reed, H.B. "The Learning and Retention of Concept : V, The Influence of Form of Presentation." Journal of Experimental Psychology 40 (1950) : 504-511.
- Rhetts, J.E. "Task, Learner and Treatment Variables in Instructional Design." Journal of Educational Psychology 66 (1974) : 339-347.
- Schroth, and Tamayo. "Disjunctive Concept Formation under Different Information Condition." The Journal of General Psychology 86 (1972) : 273-278.
- Solomon, G., and Clark, R.E. "Reexamining the Methodology of Research on Media and Technology in Education." Review of Educational Research 47 (Summer 1977) : 99-120.
- Stanley, W.B., and others "Concept Learning : What Happens When Hypothesis Testing Fails?" The Journal of Experimental Education 53 (Winter 1985) : 91-95.

- Tagatz, Glenn M.W. "Effects of Strategy, Sex and Age on Conceptual Behavior of Elementary School Children." Journal of Educational Psychology 58 (February 1967) : 103-109.
- Taylor, P.A. "Concept Learning Using Positive and Negative Instances in Learning the Classification Scheme of Bloom's Taxonomy." Dissertation Abstracts 29 (1969) : 1087-A.
- Thomas, Willard Y. "Modern Communication with a Visual Language." Educational Technology 1 (January 1974) : 17-21.
- Toler, D.J. "The Effect of Presentation Mode on Visual Concept Discrimination by Visual and Haptic Students." Dissertation Abstracts 40 (January 1980) : 3715-A.
- Travers, R.M.W. "Transmission of Information to Human Recievers." The Journal of Educational Psychology 2 (1964) : 1-5.
- Yolles, R.S. "Multi-Image and Narrative Formats in Teaching Intermediate-Grade Science." Dissertation Abstracts 33 (1973) : 3172-A.

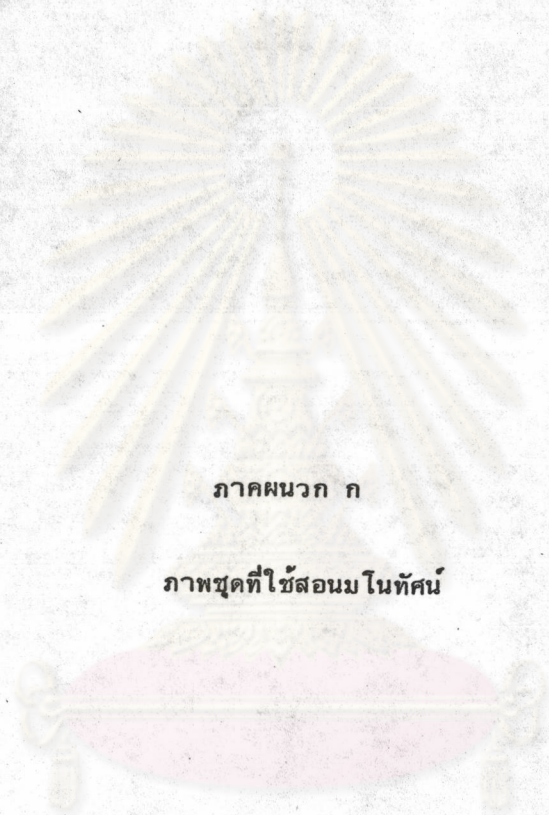
Other Materials

- Ingli, D.A. "Teaching a Basic Audio-Visual Course by the Multi-Image Technique." Paper presented at the Association for Educational Communications and Technology Annual Conference, Minneapolis, Minnessota, 16-21 April 1972.
- Vachiraporn Achariyakosol. "The Interactive Effects of Presentation Formats of Rotated Figures and Cognitive Style on Visual Transformation Problem Solving." Ph.D. Dissertation, School of Education, University of Pittsburgh, 1981.



ภาคผนวก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

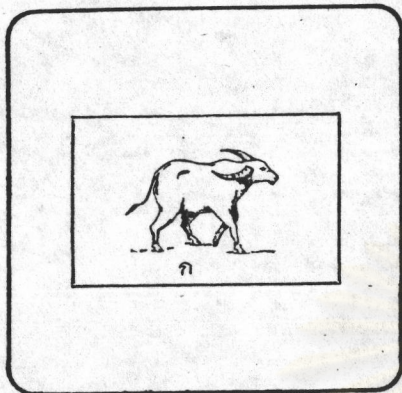


ภาคผนวก ก

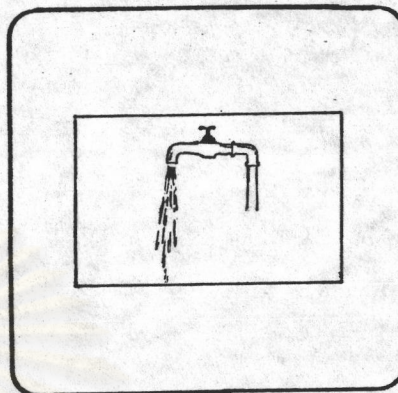
ภาพชุดที่ใช้สอนมโนทัศน์

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

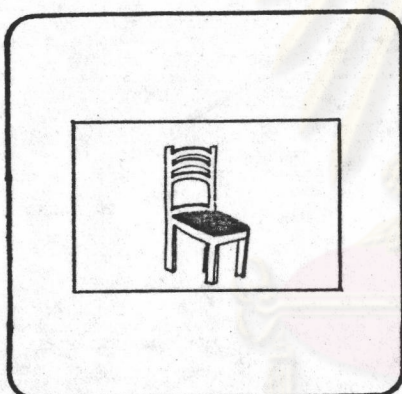
มโนทัศน์ ก



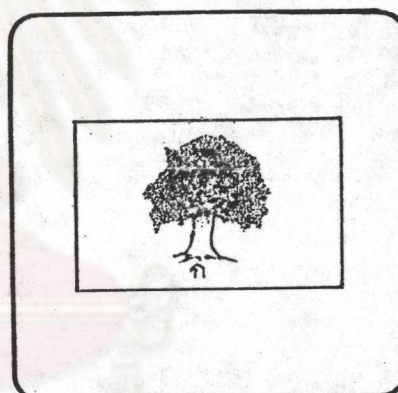
1



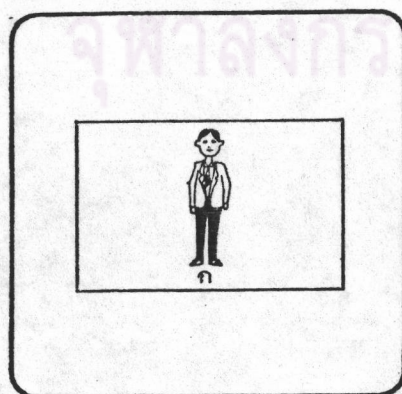
2



3



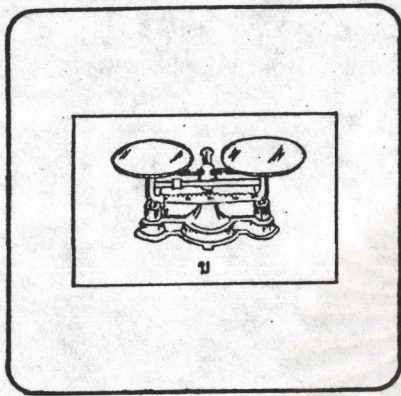
4



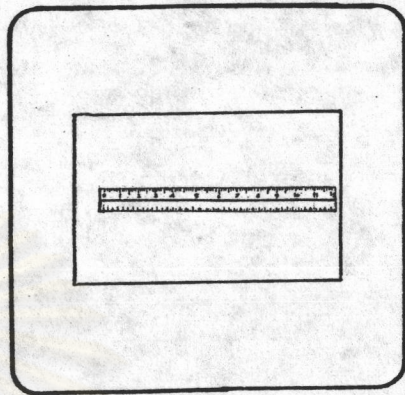
5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

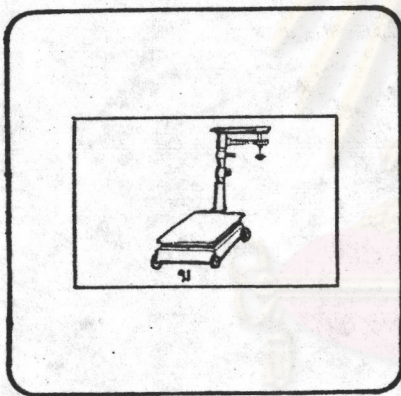
มโนทัศน์ ข



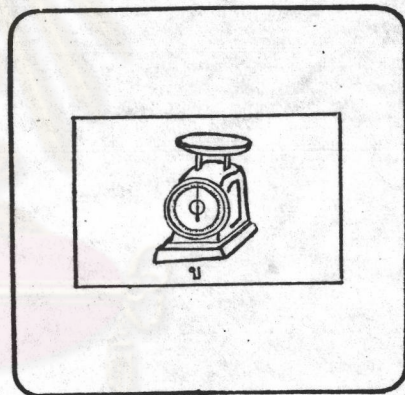
1



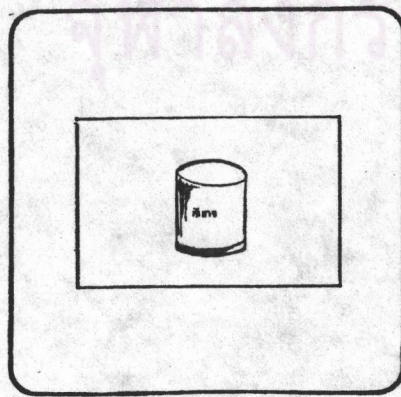
2



3



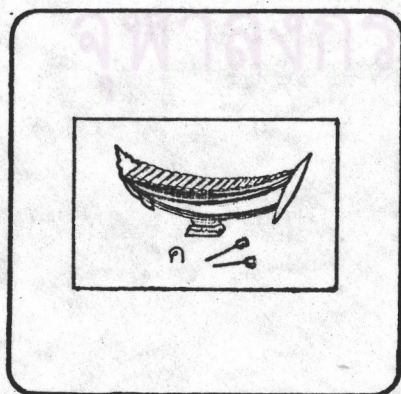
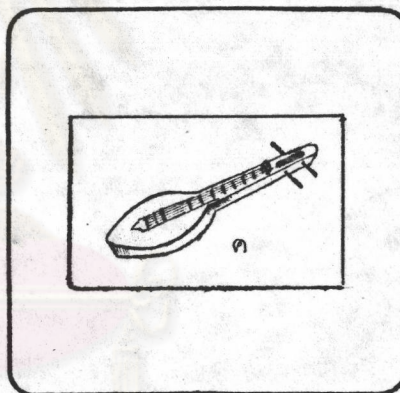
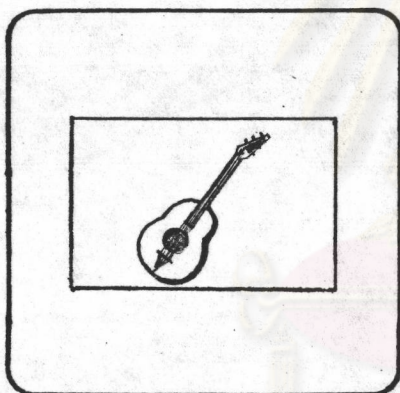
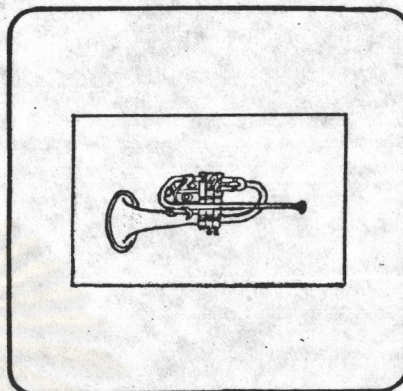
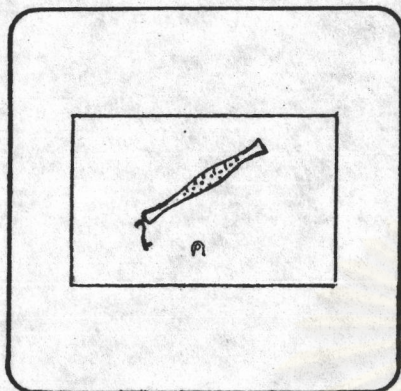
4



5

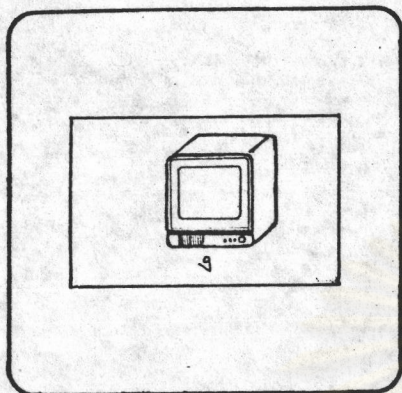
ศูนย์วิทยุตำรวจ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มโนทัศน์ ก

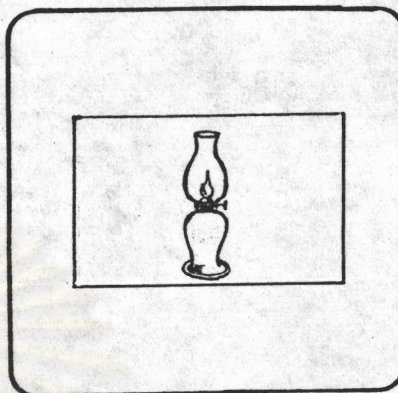


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

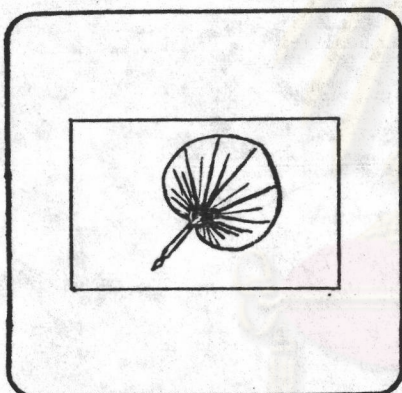
มโนทัศน์ ง



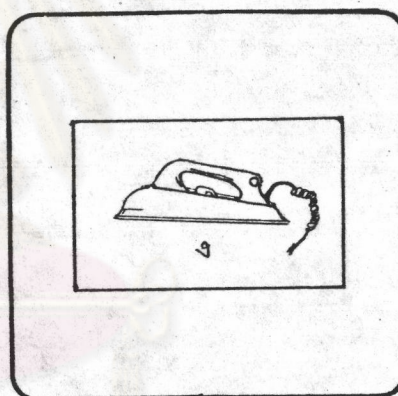
1



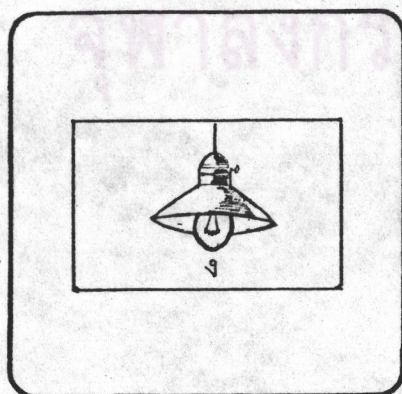
2



3



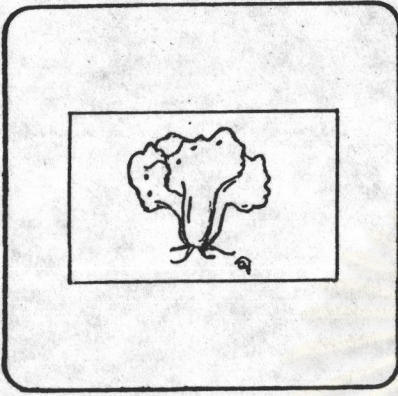
4



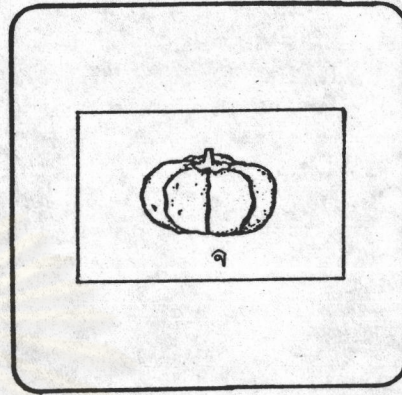
5

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มโนทัศน์ จ



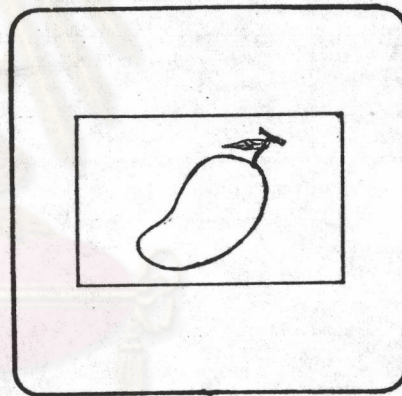
1



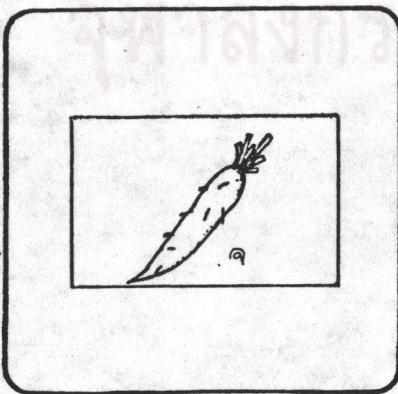
2



3



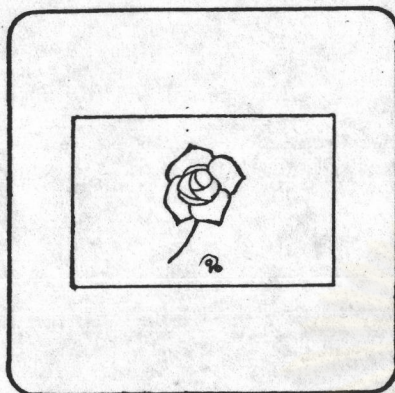
4



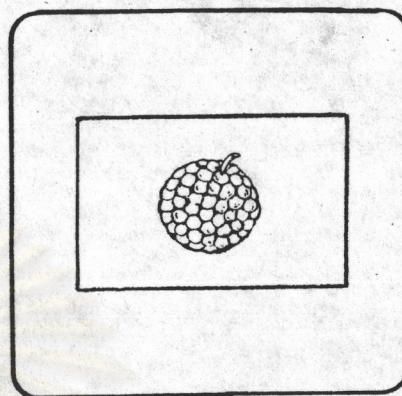
5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

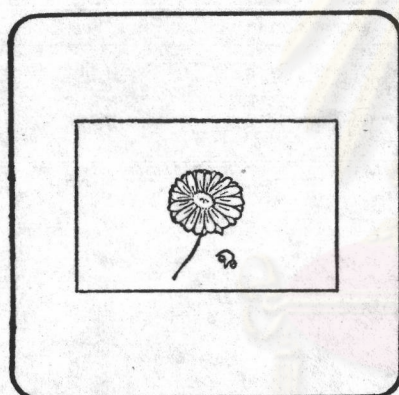
มโนทัศน์ จ



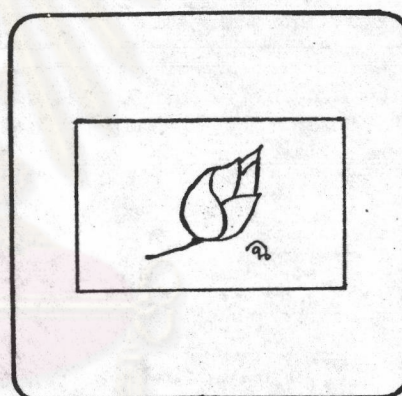
1



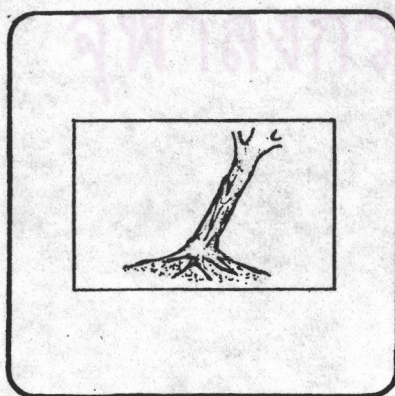
2



3



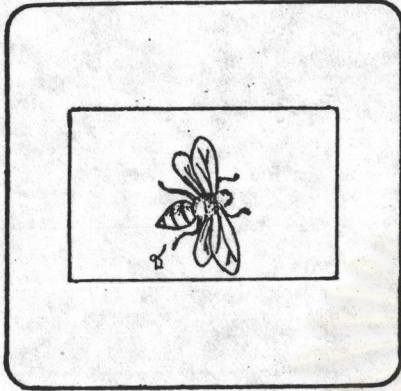
4



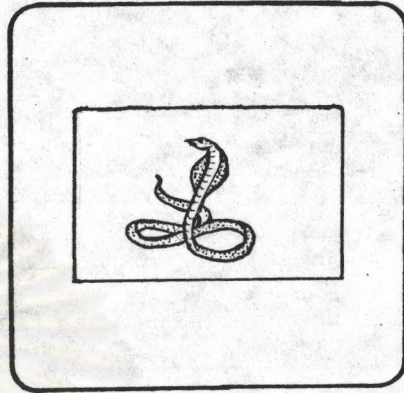
5

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
ป่าสงวนแห่งชาติ
มหาวิทยาลัย

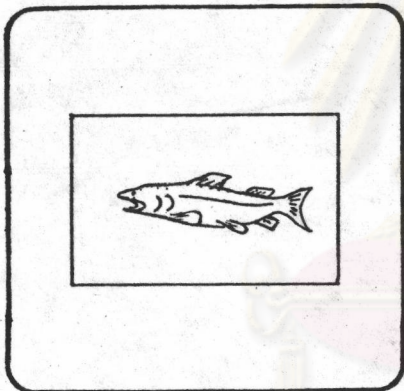
มโนทัศน์ ๗



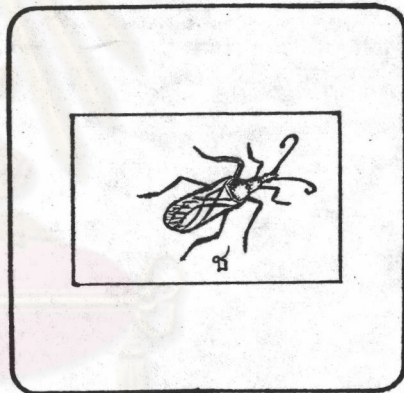
1



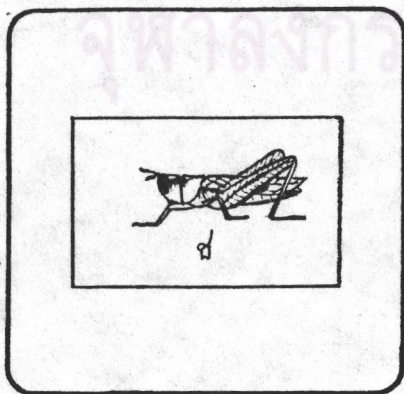
2



3



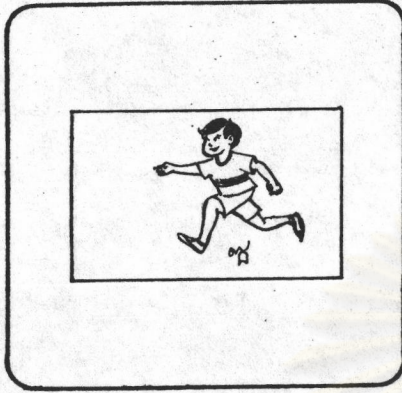
4



5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

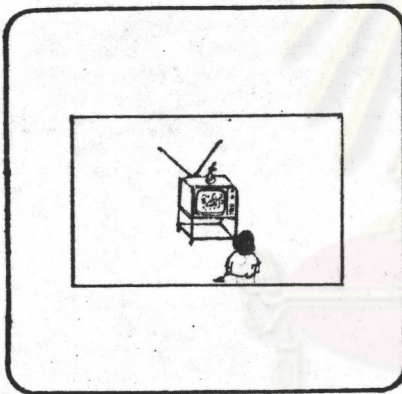
มโนทัศน์ ๗



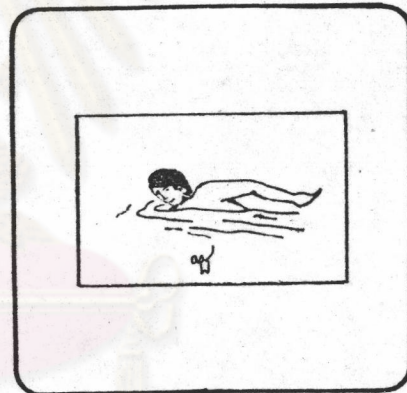
1



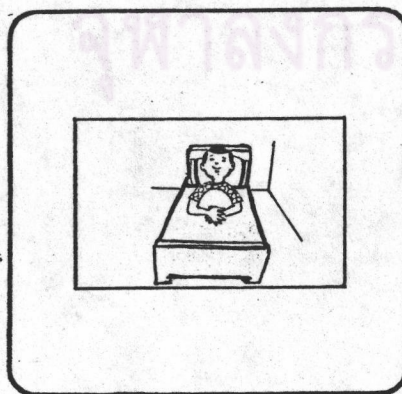
2



3



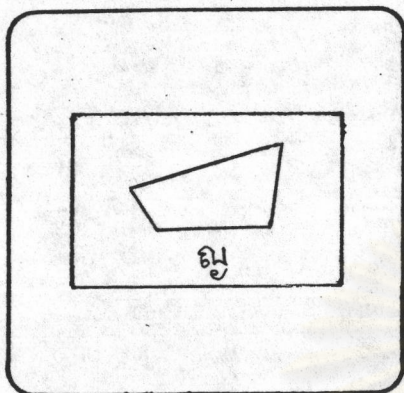
4



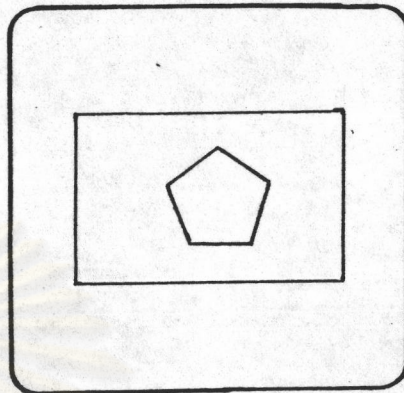
5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

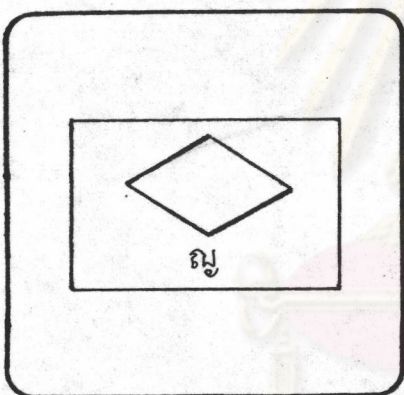
มโนทัศน์ ๓



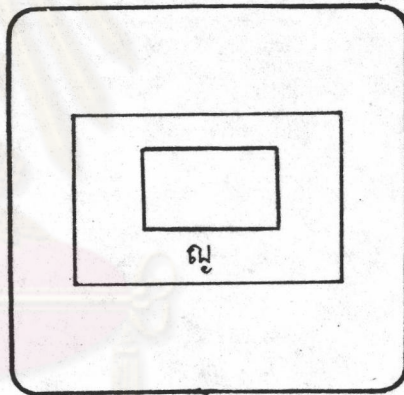
1



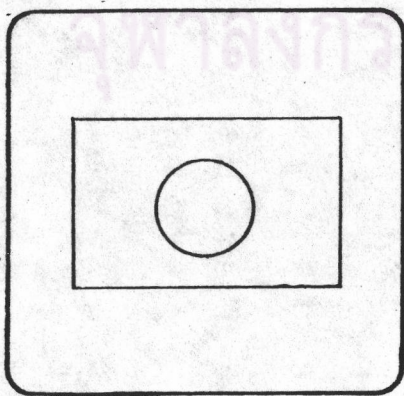
2



3



4

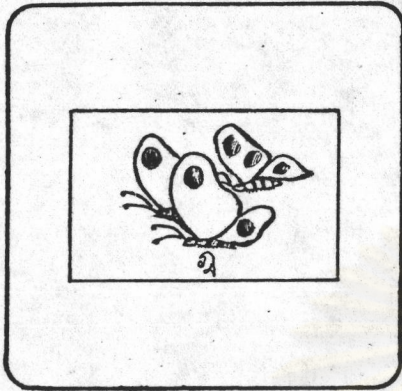


5

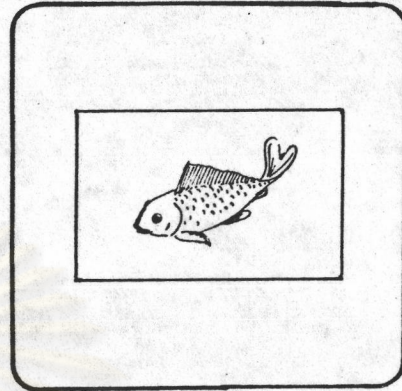
ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

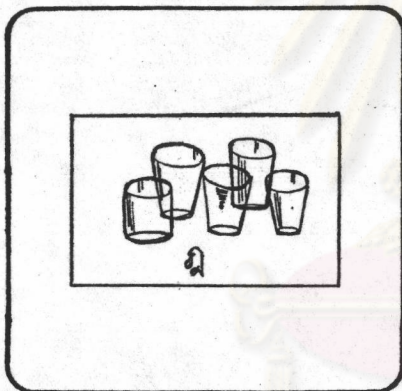
มโนทัศน์ ๑



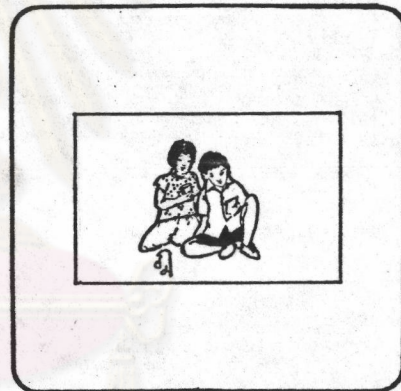
1



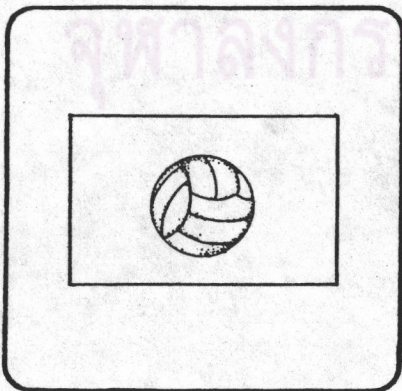
2



3



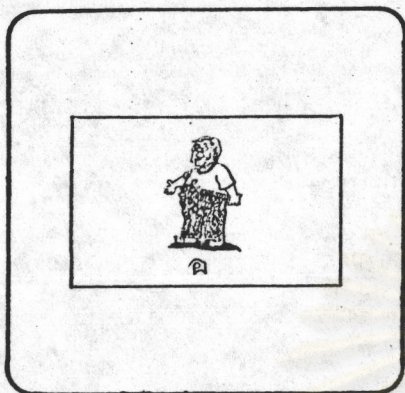
4



5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

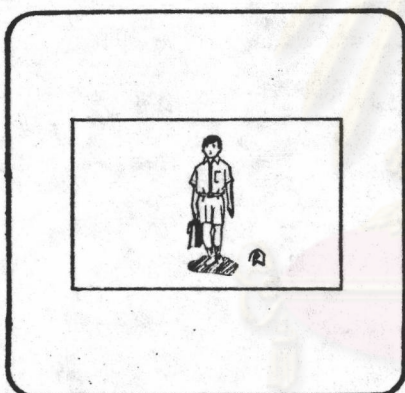
มโนทัศน์ อ



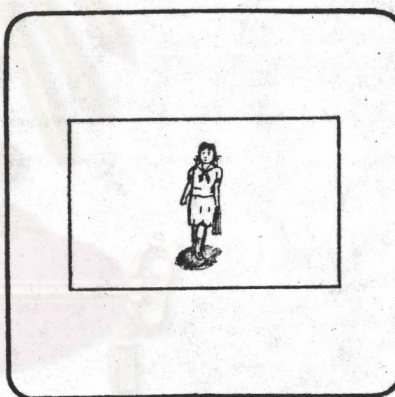
1



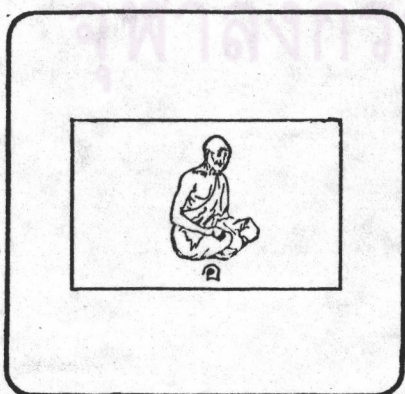
2



3



4



5

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

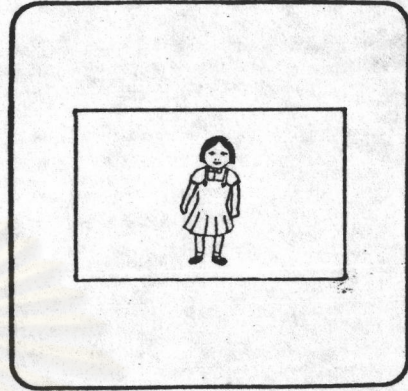
ภาพชุดที่ใช้ทดสอบการสร้างมโนทัศน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

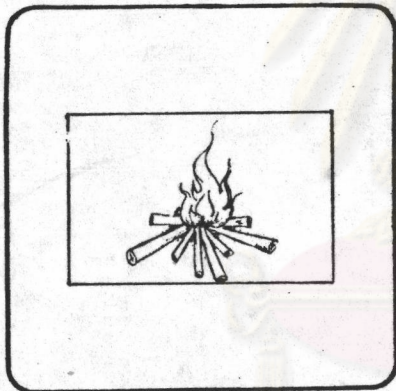
มโนทัศน์ ก



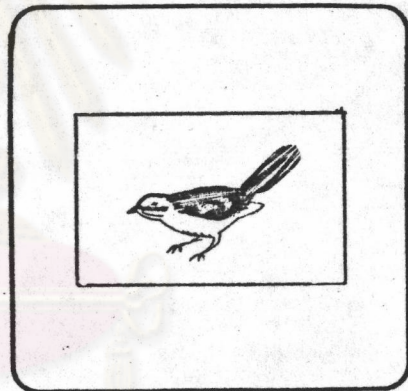
1



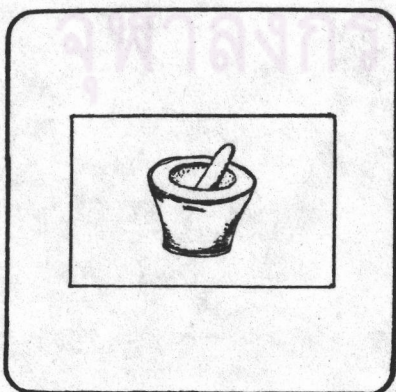
2



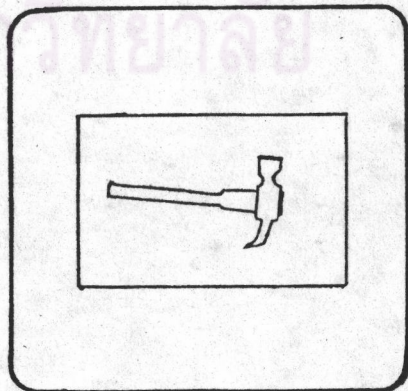
3



4



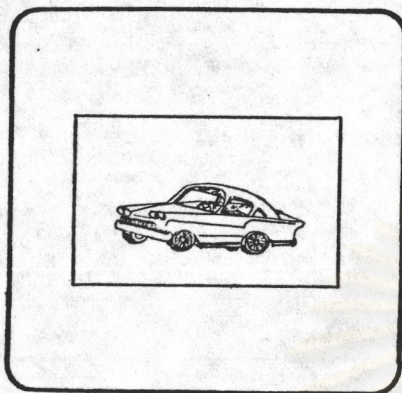
5



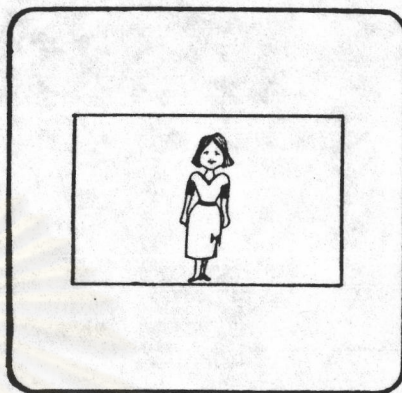
6

ศูนย์วิทยทรัพยากร

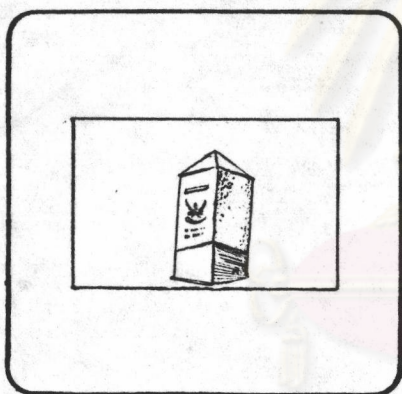
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



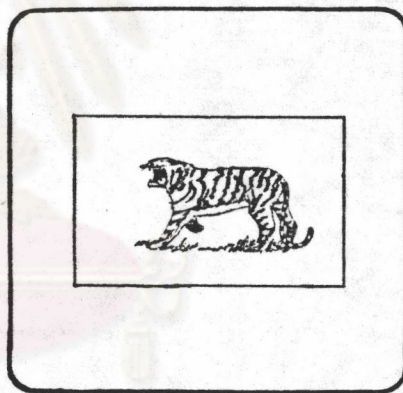
7



8



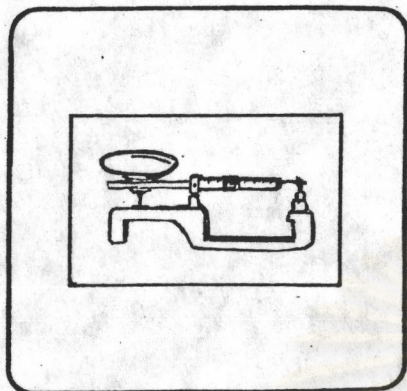
9



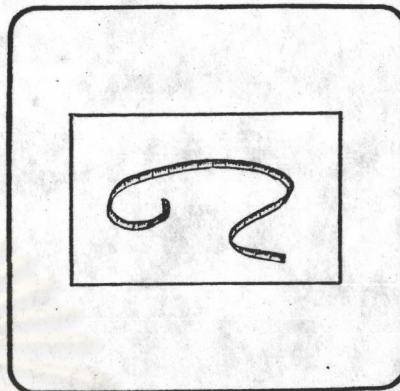
10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

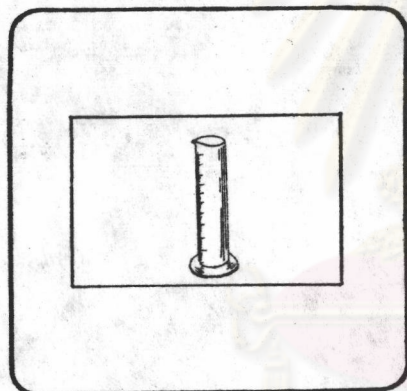
มโนทัศน์ ๒



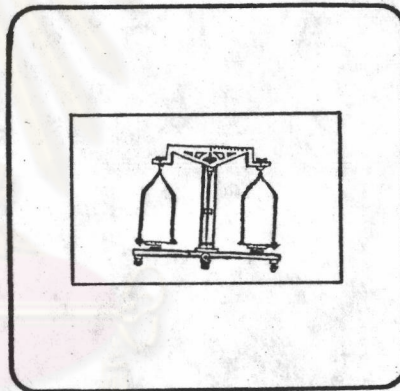
1



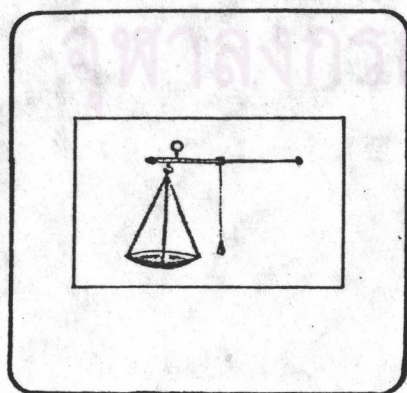
2



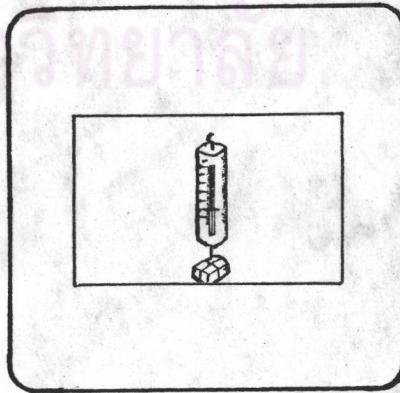
3



4

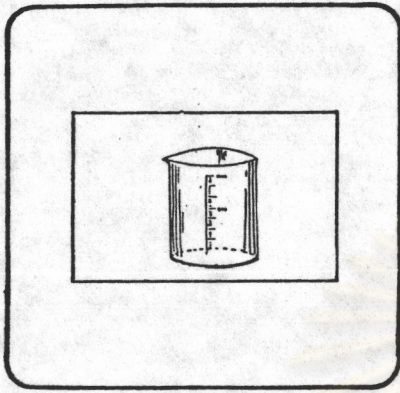


5

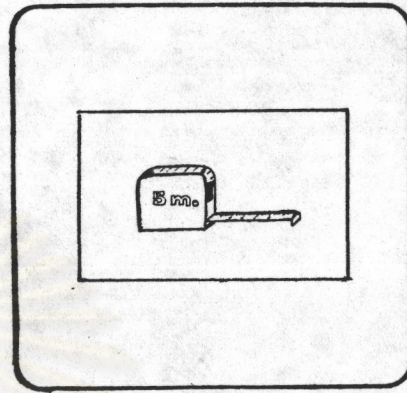


6

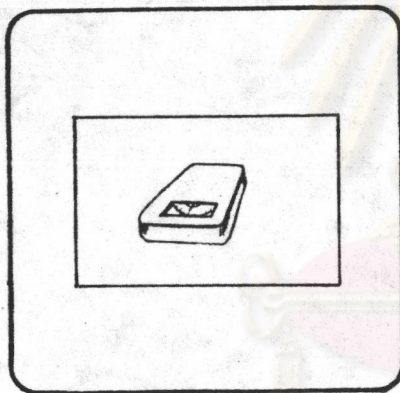
ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



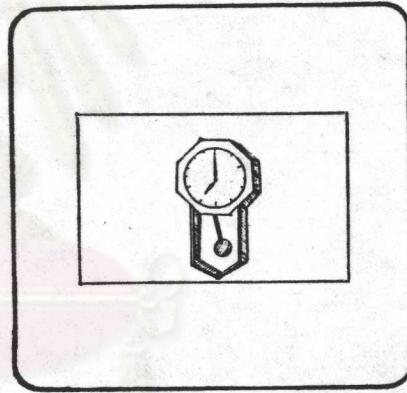
7



8



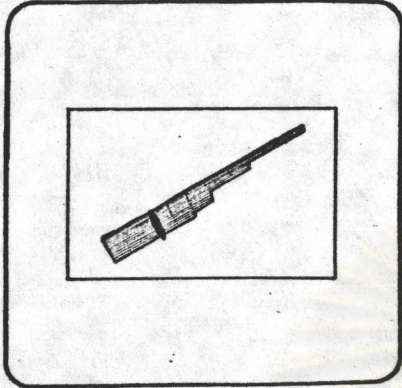
9



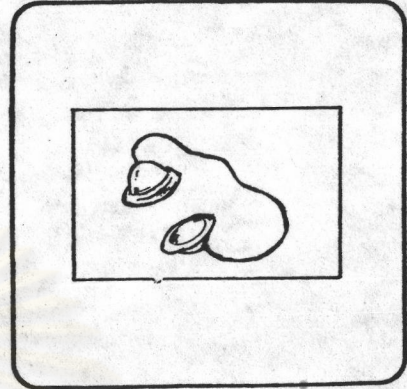
10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

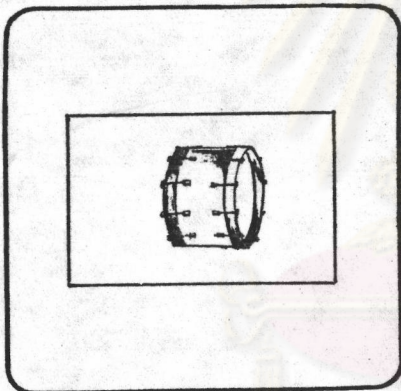
มโนทัศน์ ก



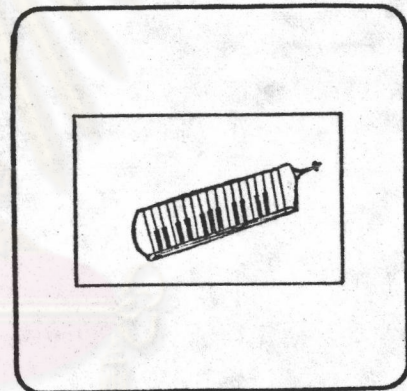
1



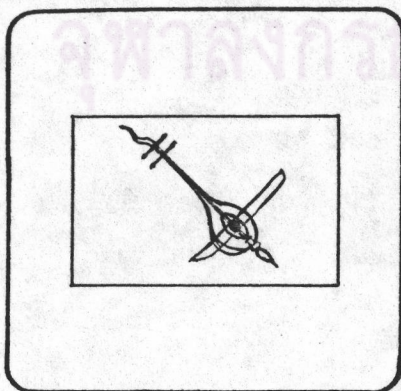
2



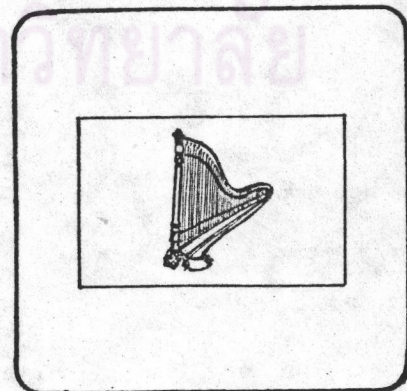
3



4

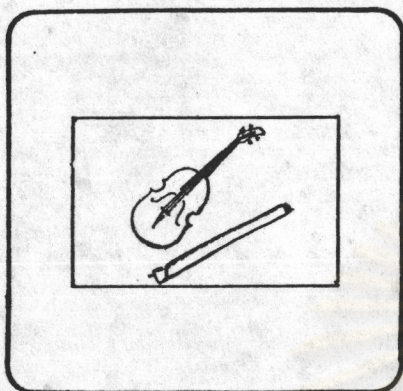


5

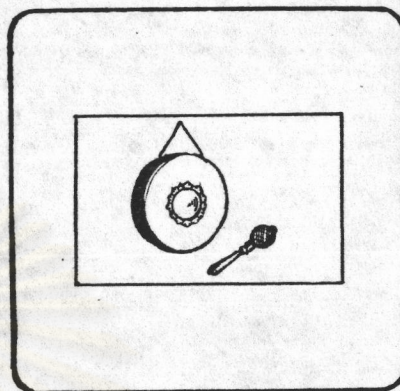


6

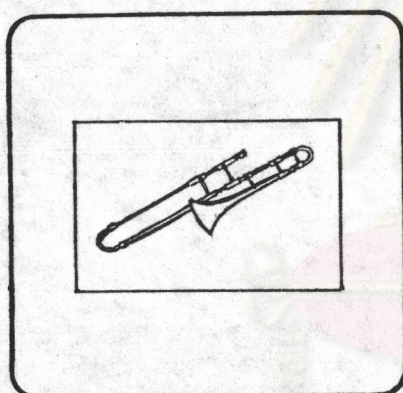
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



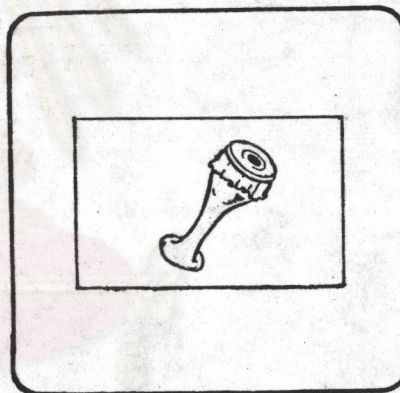
7



8



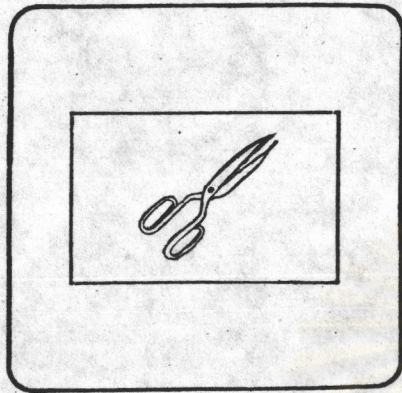
9



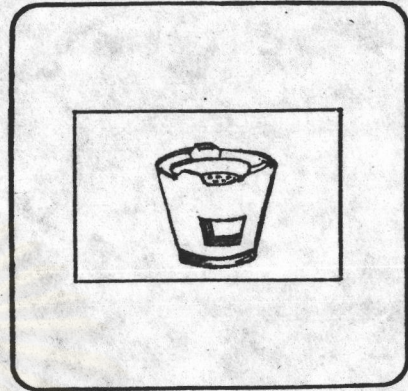
10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

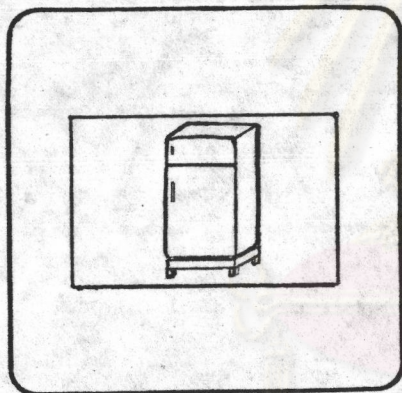
มโนทัศน์ ง



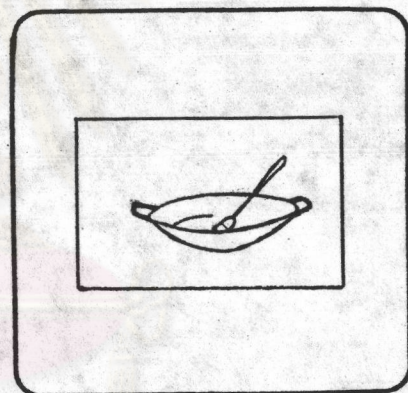
1



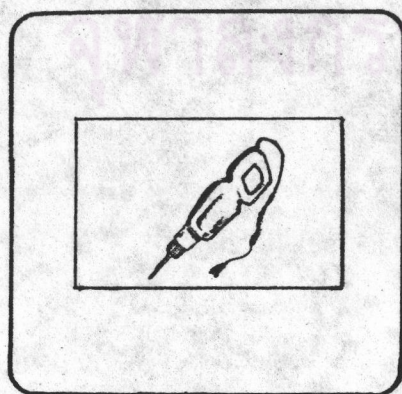
2



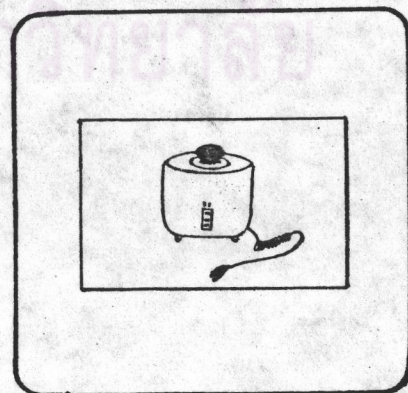
3



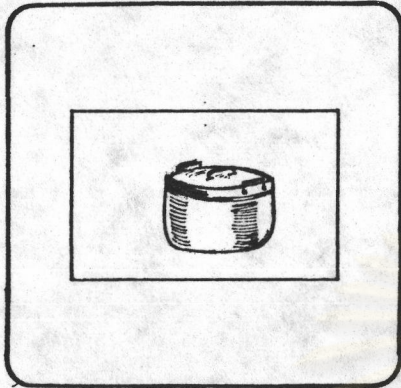
4



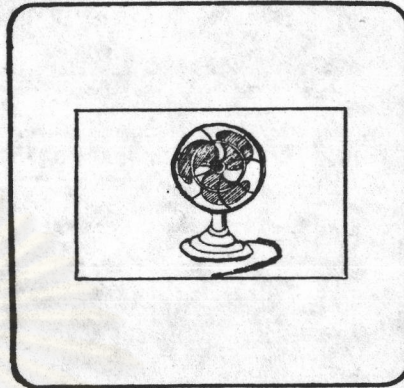
5



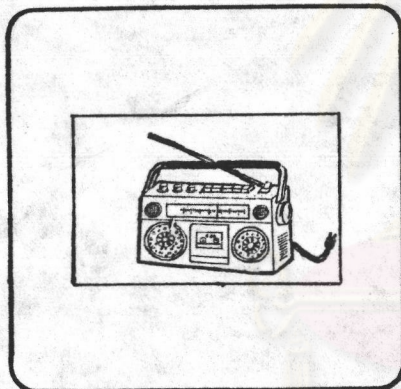
6



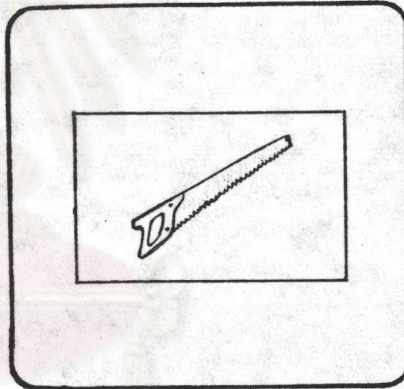
7



8



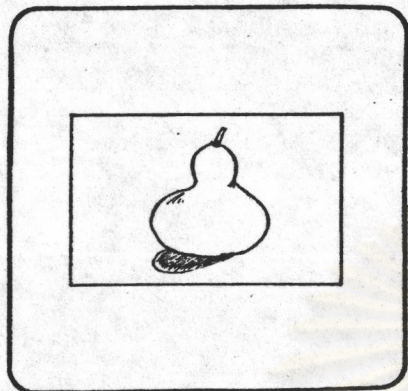
9



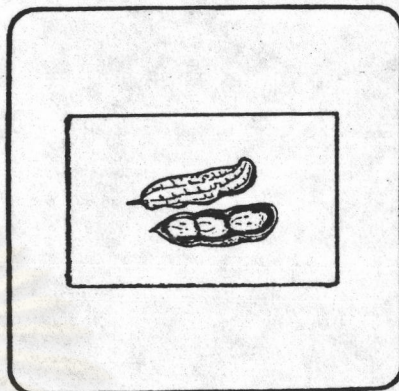
10

ศูนย์วิทยุโทรคมนาคม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

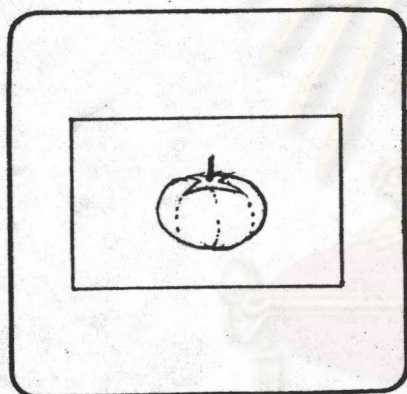
มโนทัศน์ จ



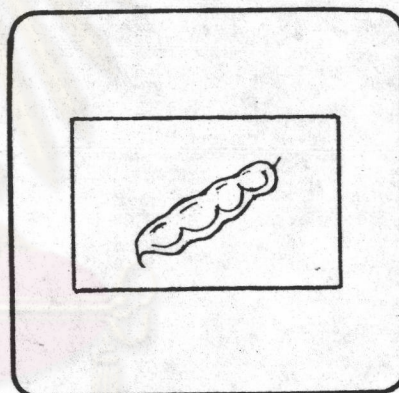
1



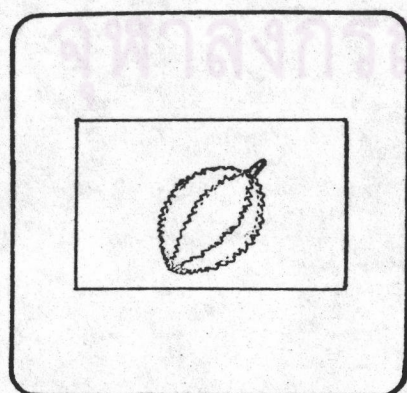
2



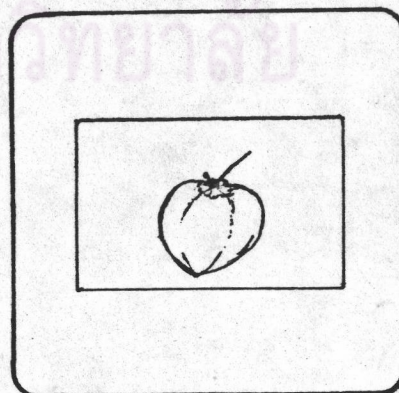
3



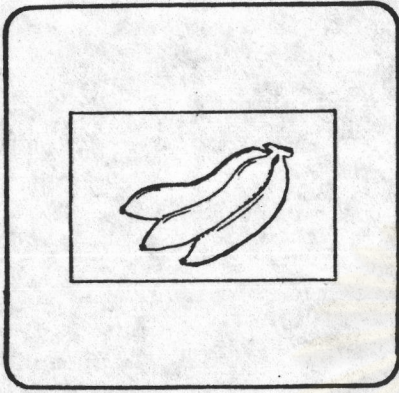
4



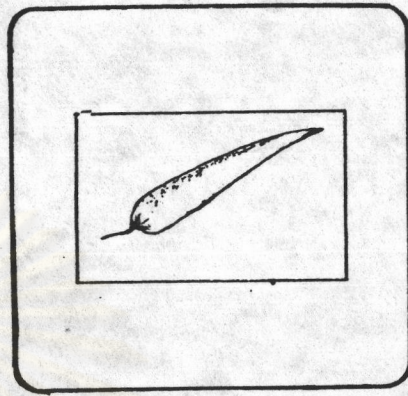
5



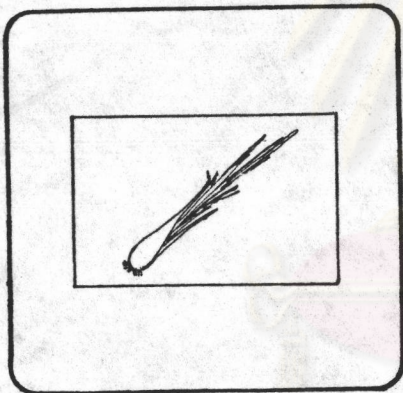
6



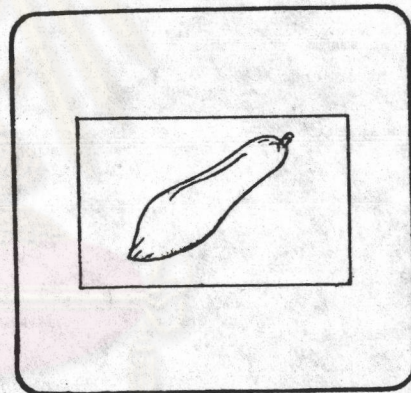
7



8



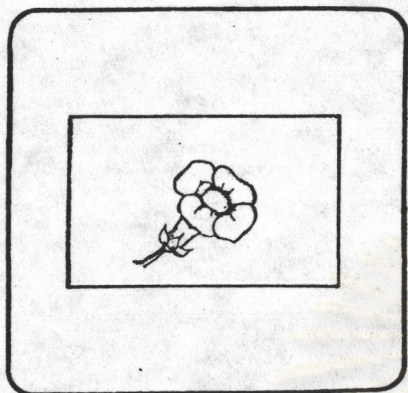
9



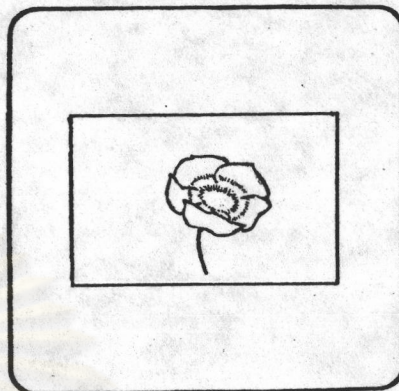
10

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

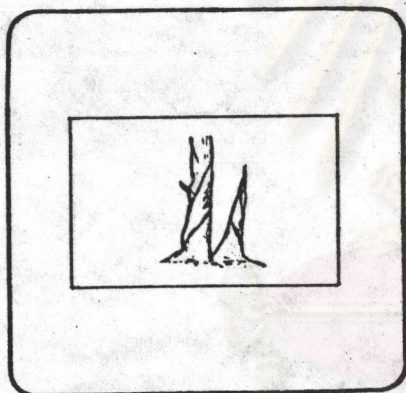
มโนทัศน์ จ



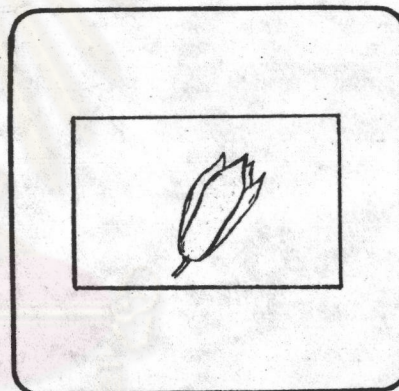
1



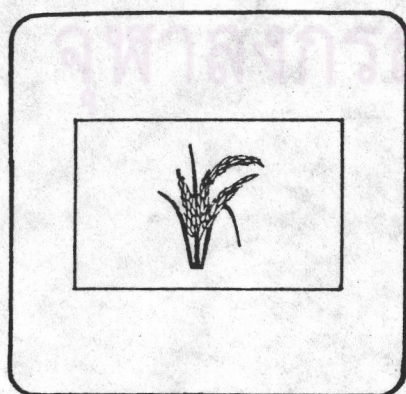
2



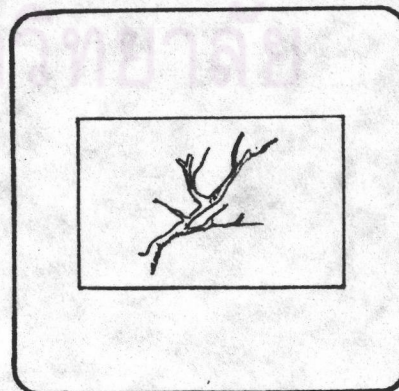
3



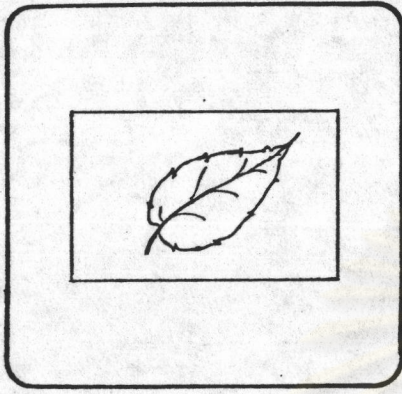
4



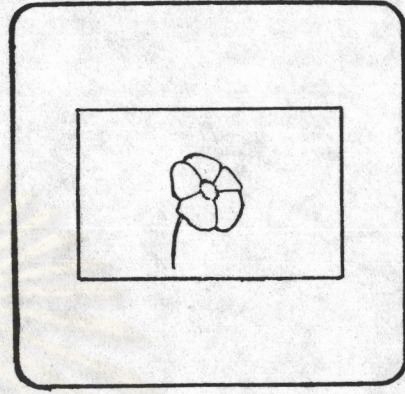
5



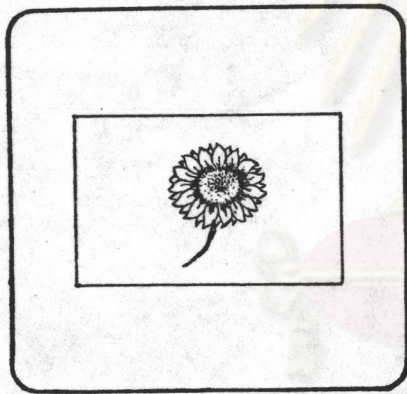
6



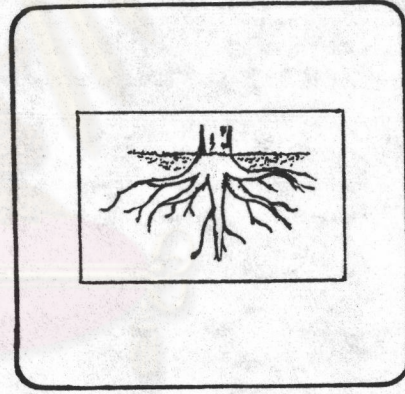
7



8



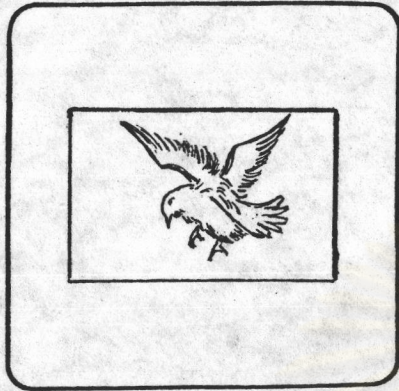
9



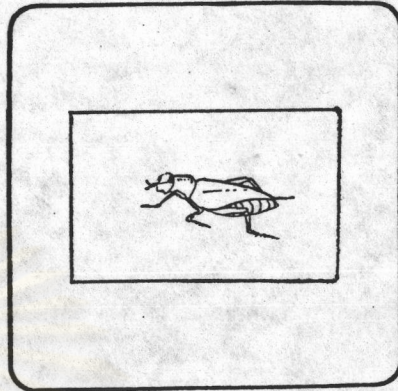
10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

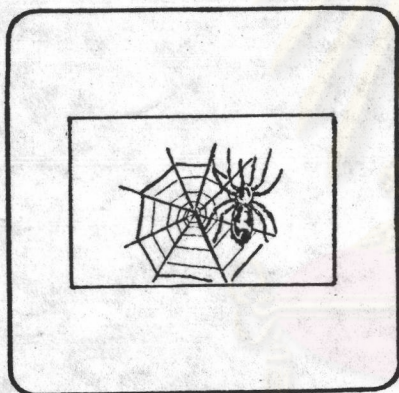
มโนทัศน์ ๗



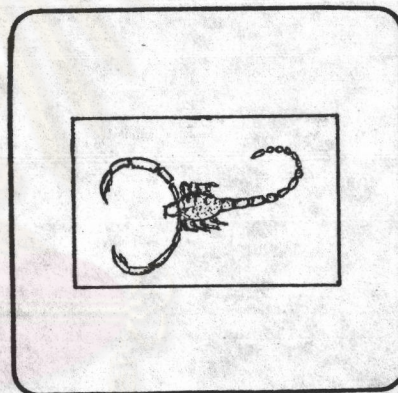
1



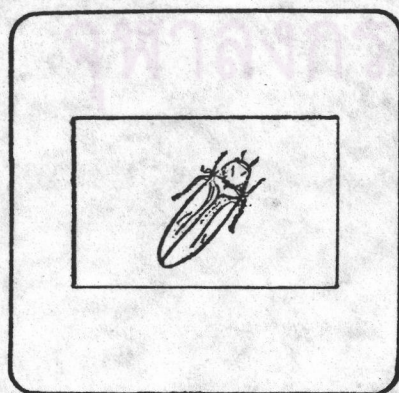
2



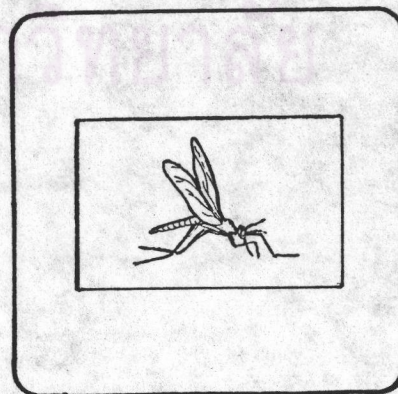
3



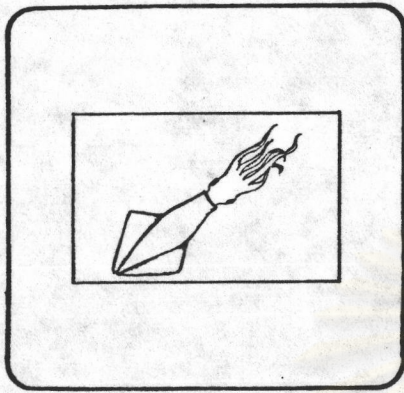
4



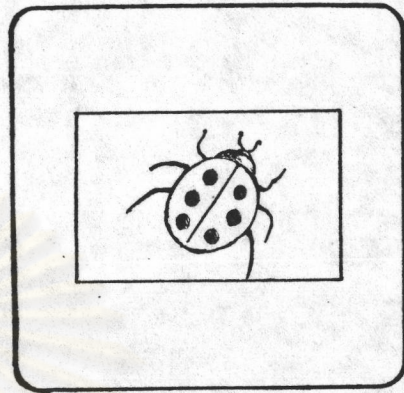
5



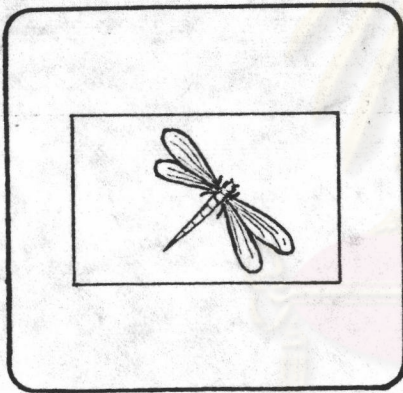
6



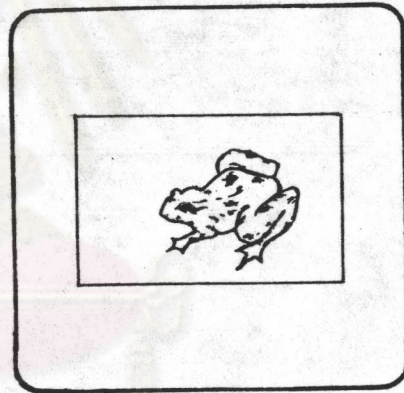
7



8



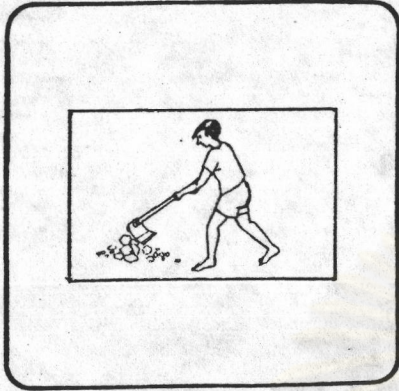
9



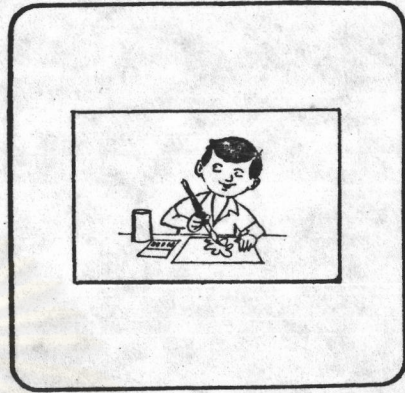
10

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

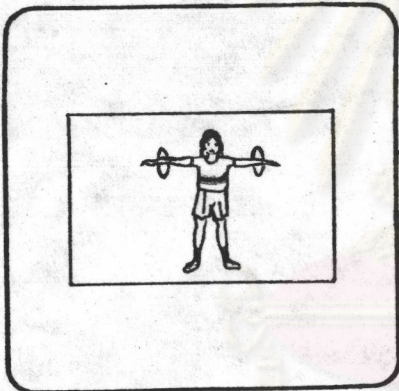
มโนทัศน์ ช



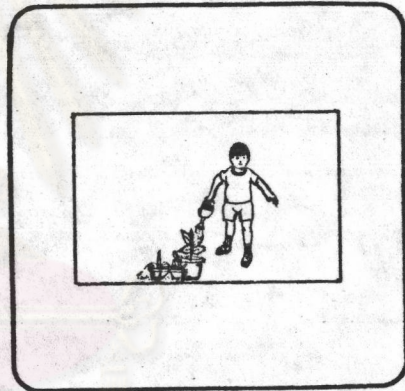
1



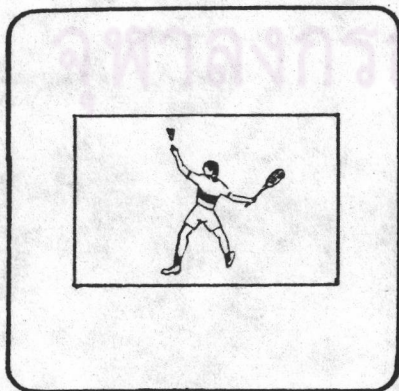
2



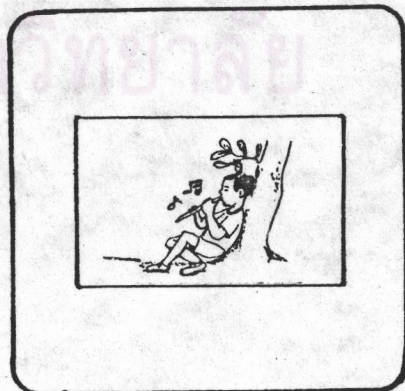
3



4



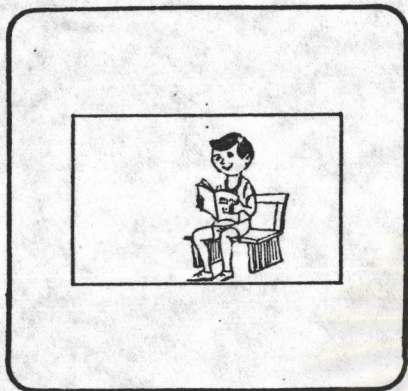
5



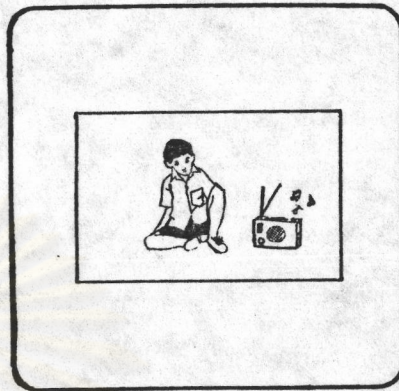
6

ศูนย์วิทยทรัพยากร

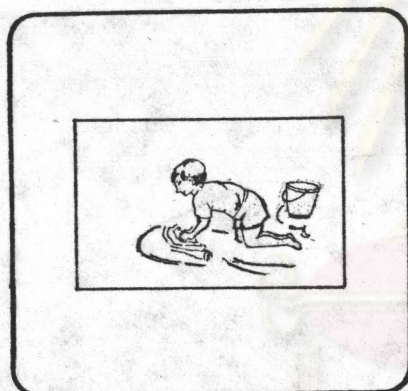
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



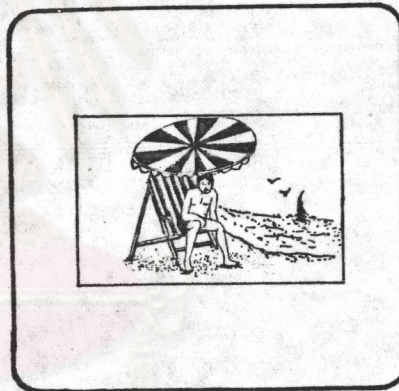
7



8



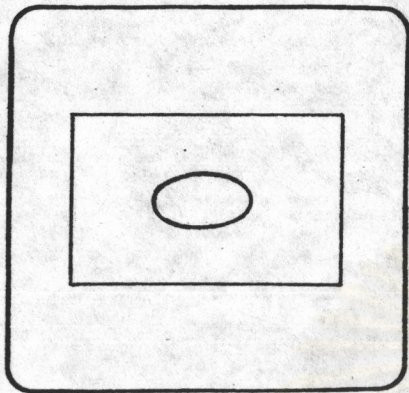
9



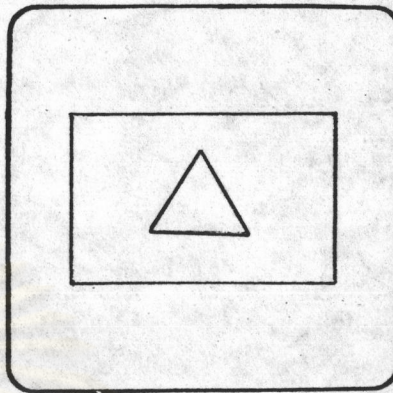
10

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

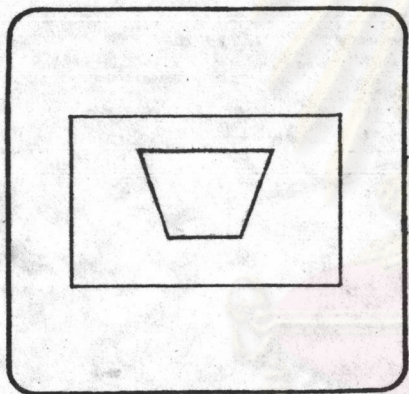
มโนทัศน์ ๑



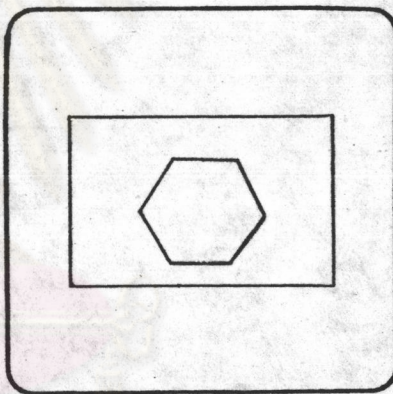
1



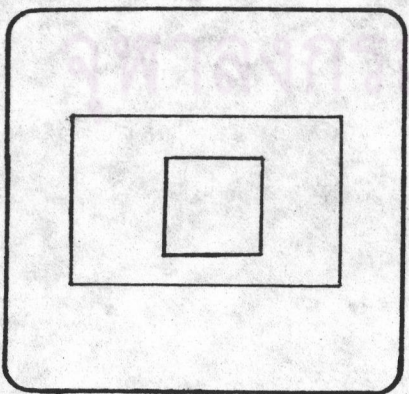
2



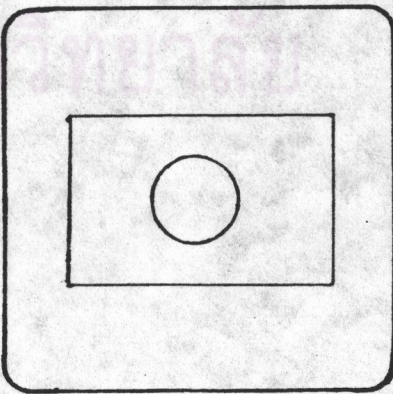
3



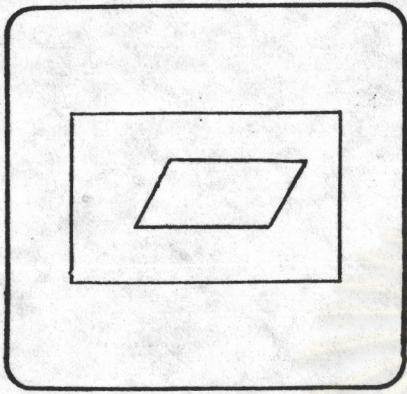
4



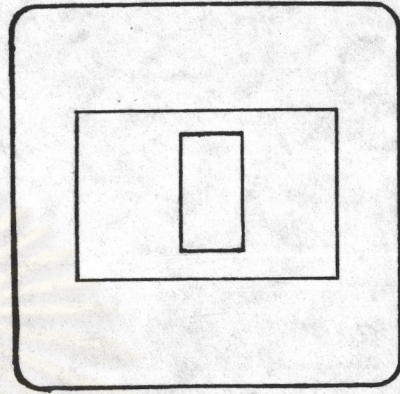
5



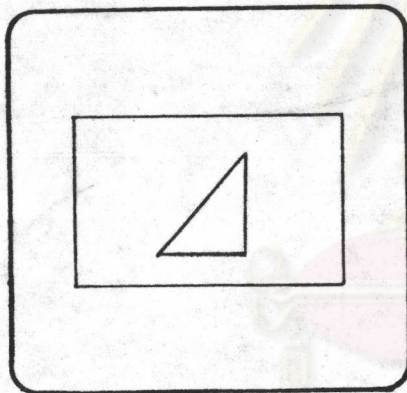
6



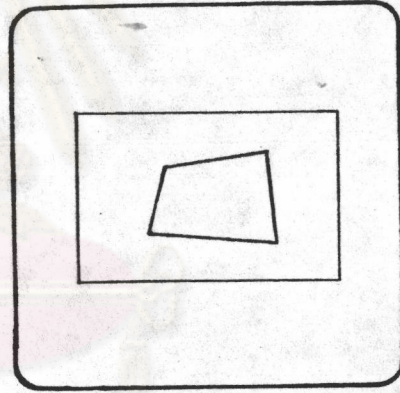
7



8



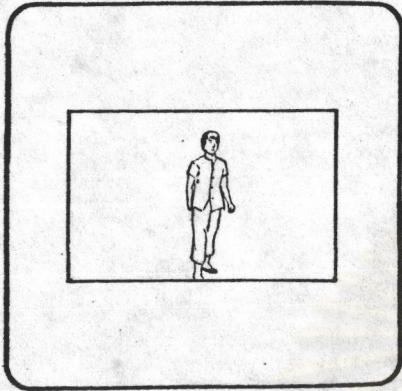
9



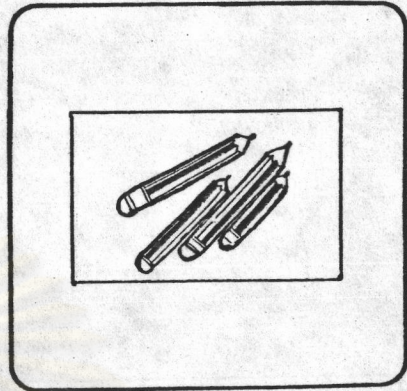
10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

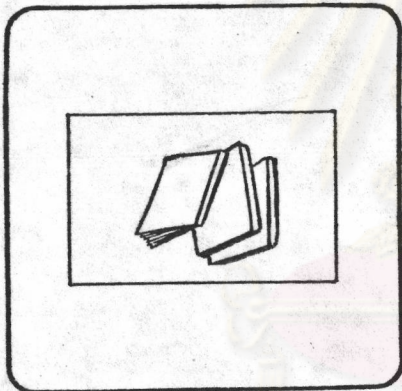
มโนทัศน์ ๑



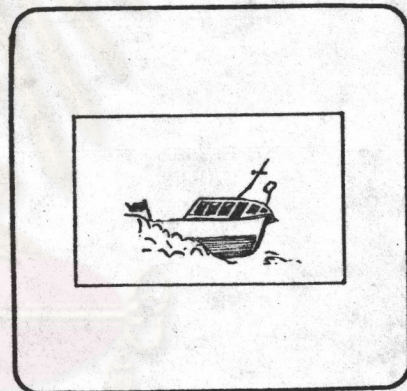
1



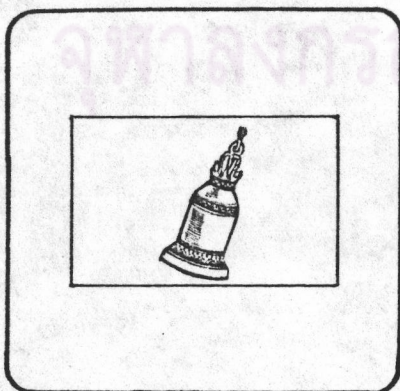
2



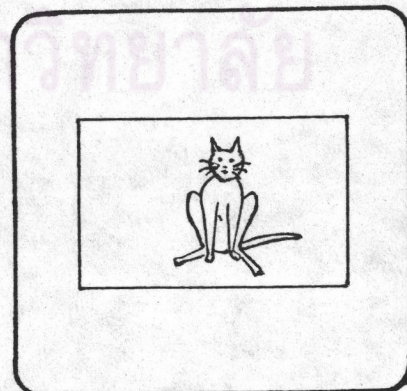
3



4



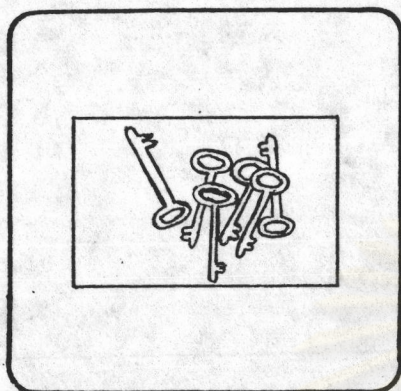
5



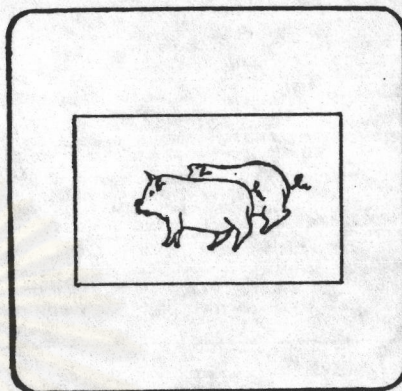
6

ศูนย์วิทยทรัพยากร

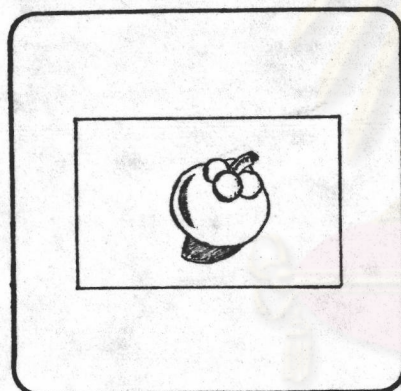
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



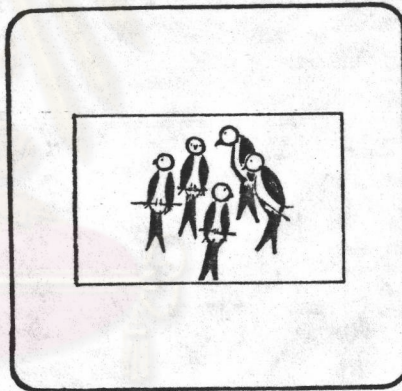
7



8



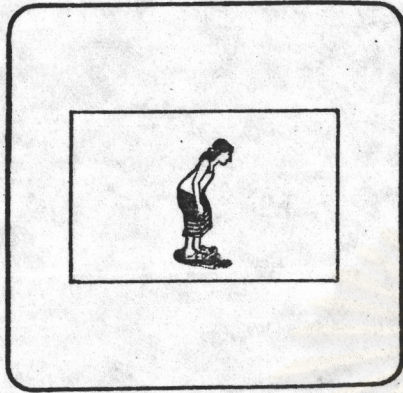
9



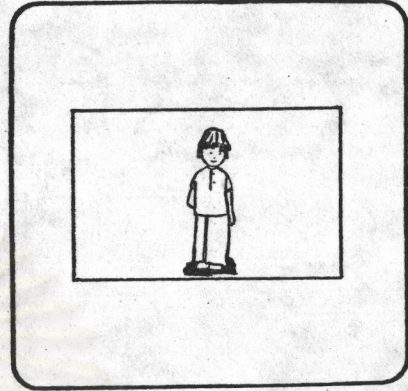
10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

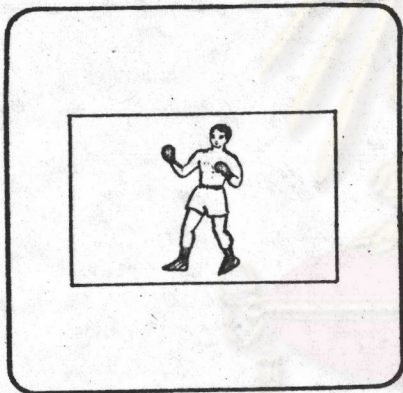
มโนทัศน์ อ



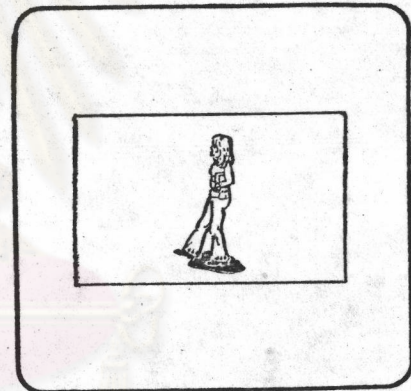
1



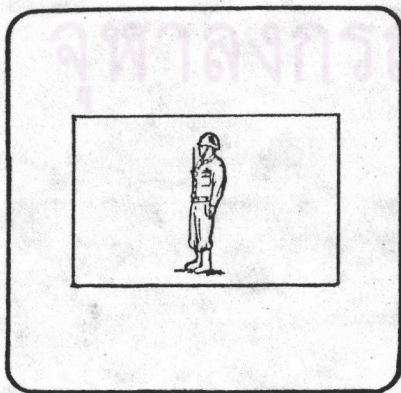
2



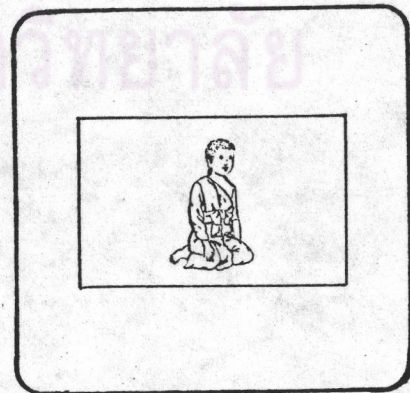
3



4



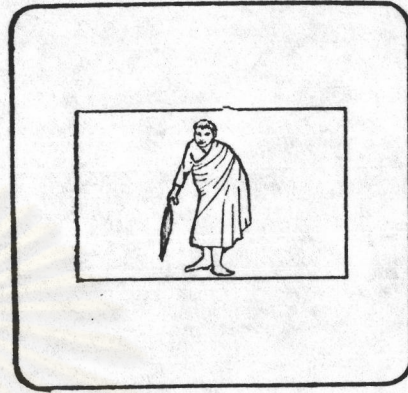
5



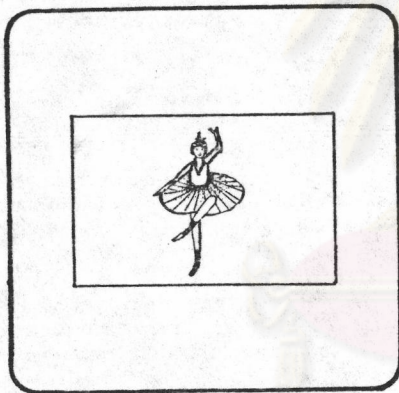
6



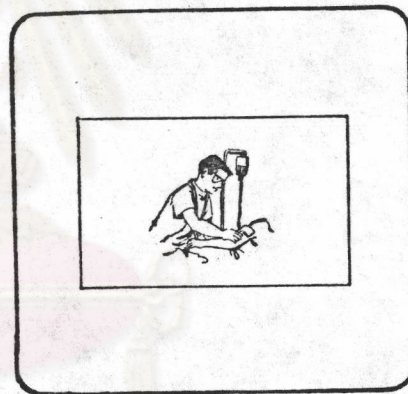
7



8



9



10

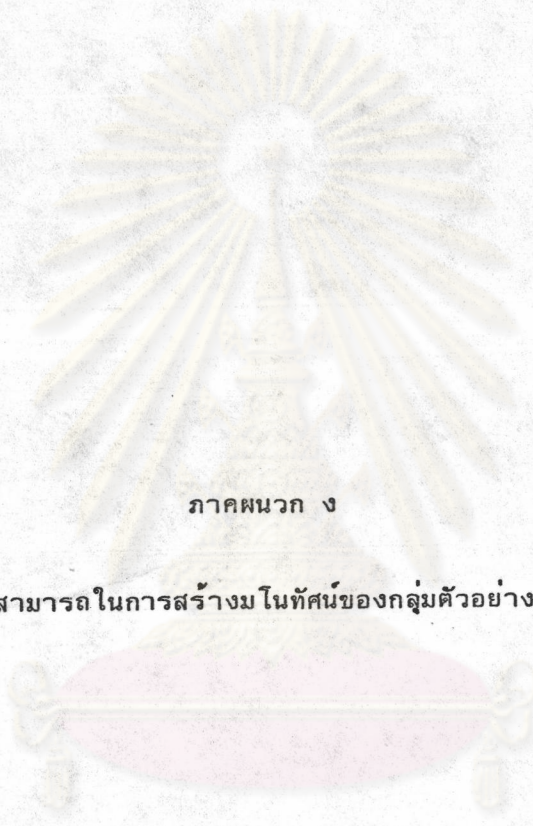
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

กระดาษคำตอบที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

คะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของกลุ่มตัวอย่างประชากร

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นักเรียนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
กับการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน

ลำดับที่	เพศ	คะแนนที่ได้
1	ชาย	98
2	ชาย	89
3	ชาย	96
4	หญิง	94
5	หญิง	91
6	หญิง	93
7	หญิง	98
8	หญิง	91
9	หญิง	93
10	หญิง	91
11	หญิง	92
12	ชาย	92
13	ชาย	96
14	ชาย	92
15	ชาย	96
16	หญิง	88
17	หญิง	92
18	หญิง	88
19	หญิง	96
20	หญิง	90

ลำดับที่	เพศ	คะแนนที่ได้
21	ชาย	92
22	ชาย	89
23	ชาย	89
24	ชาย	91
25	ชาย	95
26	หญิง	93
27	หญิง	89
28	หญิง	95
29	หญิง	89
30	หญิง	87

ศูนย์วิทยพัชร์พจนาน
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นักเรียนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

กับการเสนอภาพแบบที่ละภาพตามลำดับ



ลำดับที่	เพศ	คะแนนที่ได้
1	ชาย	86
2	ชาย	92
3	หญิง	77
4	หญิง	91
5	หญิง	89
6	หญิง	77
7	หญิง	92
8	หญิง	79
9	หญิง	87
10	หญิง	89
11	หญิง	92
12	ชาย	89
13	ชาย	84
14	ชาย	86
15	หญิง	82
16	หญิง	95
17	หญิง	88
18	หญิง	88
19	หญิง	82
20	หญิง	81

ลำดับที่	เพศ	คะแนนที่ได้
21	หญิง	89
22	หญิง	93
23	หญิง	69
24	ชาย	85
25	ชาย	85
26	ชาย	92
27	ชาย	96
28	ชาย	87
29	หญิง	90
30	หญิง	78

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นักเรียนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ
กับการ เสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน

ลำดับที่	เพศ	คะแนนที่ได้
1	ชาย	86
2	ชาย	78
3	ชาย	83
4	ชาย	84
5	ชาย	84
6	ชาย	83
7	หญิง	89
8	หญิง	84
9	หญิง	79
10	หญิง	88
11	หญิง	90
12	ชาย	86
13	ชาย	92
14	ชาย	92
15	ชาย	84
16	หญิง	80
17	ชาย	80
18	ชาย	90
19	ชาย	94
20	ชาย	85

ลำดับที่	เพศ	คะแนนที่ได้
21	ชาย	79
22	ชาย	86
23	หญิง	90
24	หญิง	79
25	หญิง	86
26	หญิง	90
27	หญิง	89
28	หญิง	95
29	หญิง	78
30	หญิง	82

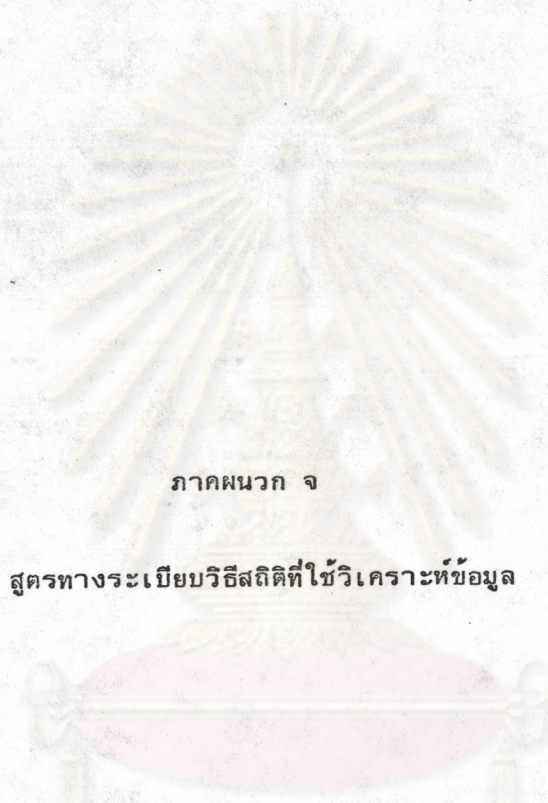
ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นักเรียนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ
กับการ เสนอภาพแบบที่ละภาพตามลำดับ

ลำดับที่	เพศ	คะแนนที่ได้
1	ชาย	81
2	ชาย	73
3	ชาย	75
4	ชาย	78
5	หญิง	78
6	หญิง	74
7	หญิง	81
8	หญิง	72
9	ชาย	79
10	ชาย	67
11	ชาย	39
12	ชาย	83
13	หญิง	68
14	หญิง	76
15	หญิง	77
16	หญิง	78
17	หญิง	73
18	หญิง	46
19	ชาย	82
20	ชาย	73

ลำดับที่	เพศ	คะแนนที่ได้
21	ชาย	76
22	ชาย	71
23	ชาย	73
24	ชาย	87
25	ชาย	70
26	หญิง	68
27	หญิง	67
28	หญิง	63
29	หญิง	46
30	หญิง	77

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ

สูตรทางระเบียบวิธีสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. สูตรการหาค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทน จำนวนคะแนนในข้อมูลชุดนั้น

2. สูตรการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละค่ายกกำลังสองทุก ๆ ค่า

N แทน จำนวนคะแนนในข้อมูลชุดนั้น ๆ

3. สูตรการคำนวณความแปรปรวนในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ

ทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2527 : 243-255)

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between groups	SS_B	$k-1$	MS_B	MS_B / MS_W
Within groups	SS_W	$N-k$	MS_W	
Total	SS_T	$N-1$		

$$\text{เมื่อ } SS_T = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$$

$$SS_B = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{N}$$

$$SS_W = SS_T - SS_B$$

$$MS_B = SS_B / (k-1)$$

$$MS_W = SS_W / N-k$$

- และ
- k แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 - n_j แทน จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม
 - x แทน คะแนนแต่ละค่าในทุกกลุ่มตัวอย่าง
 - T_j แทน ผลรวมของคะแนน n_j ค่าในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
 - T แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 - N แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

4. สูตรการคำนวณความแปรปรวนในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ

สองทาง (Two-Way Analysis of Variance)

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	SS_A	J-1	$SS_A / J-1$	MS_A / MS_W
B	SS_B	I-1	$SS_B / I-1$	MS_B / MS_W
AXB (Interaction)	SS_{AB}	$(I-1)(j-1)$	$SS_{AB} / (I-1)(j-1)$	MS_{AB} / MS_W
Within Cells	SS_W	$IJ(n-1)$	$SS_W / IJ(n-1)$	
Total	SS_T	$IJn-1$		

$$\text{เมื่อ } SS_T = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^n x_{ijk}^2 - \frac{T^2}{IJn}$$

$$SS_A = \sum_{i=1}^J \frac{T_{i.}^2}{In} - \frac{T_{..}^2}{IJn}$$

$$SS_B = \sum_{i=1}^I \frac{T_{i..}^2}{Jn} - \frac{T_{..}^2}{IJn}$$

$$SS_{AB} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{T_{ij.}^2}{n} - \sum_{i=1}^I \frac{T_{i..}^2}{Jn} - \sum_{j=1}^J \frac{T_{.j.}^2}{In} + \frac{T_{..}^2}{IJn}$$

$$SS_W = SS_T - SS_A - SS_B - SS_{AB}$$

- และ
- J แทน จำนวนระดับของตัวแปร A
 - I แทน จำนวนระดับของตัวแปร B
 - j แทน ลำดับที่ของระดับตัวแปร A หรือ ลำดับที่ของ
สดมภ์ (เมื่อตัวแปร A บรรจุในสดมภ์)
 - i แทน ลำดับที่ของระดับตัวแปร B หรือ ลำดับที่
ของแถว (เมื่อตัวแปร B บรรจุในแถว)
 - n แทน จำนวนตัวอย่างในแต่ละเซลล์
 - k แทน ลำดับที่ของตัวอย่าง (n) ในแต่ละเซลล์
 - x แทน คะแนนแต่ละค่าในทุกเซลล์
 - T แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 - $T_{.j}$ แทน ผลรวมของคะแนนในสดมภ์ที่ j
 - $T_{i..}$ แทน ผลรวมของคะแนนในแถวที่ i
 - T_{ij} แทน ผลรวมของคะแนนในแถวที่ i สดมภ์ที่ j

5. สูตรการทดสอบผลที่เกิดขึ้นของแต่ละองค์ประกอบในระดับต่าง ๆ
(Test of Simple Main Effects) เมื่อมีผลปฏิสัมพันธ์

5.1 Test columns for each row ใช้สูตร

$$F_I = MS_I / MS_W$$

$$MS_I = SS_I / I - 1$$

$$SS_I = \sum_{i=1}^I \frac{T_{ij.}^2}{n} - \frac{T_{.j}^2}{In}$$

5.2 Test rows for each column ใช้สูตร

$$F_J = MS_J / MS_W$$

$$MS_J = SS_J / J - 1$$

$$SS_J = \sum_{j=1}^J \frac{T_{ij.}^2}{n} - \frac{T_{i.}^2}{Jn}$$

ศูนย์วิทยพัรทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกำหนดสัญลักษณ์แทนกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้สะดวกในการทำความเข้าใจกรณีอ้างอิงกลุ่มตัวอย่างได้ง่ายขึ้น ผู้วิจัย จึงขอกำหนดสัญลักษณ์แทนกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลองดังนี้

กลุ่ม ก หมายถึง กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนมโนทัศน์ด้วย รูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน

กลุ่ม ข หมายถึง กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนมโนทัศน์ด้วย รูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ

กลุ่ม ค หมายถึง กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนมโนทัศน์ด้วย รูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน

กลุ่ม ง หมายถึง กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนมโนทัศน์ด้วย รูปแบบการเสนอแบบทีละภาพตามลำดับ

การหาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากผลการทดลอง

1. การหาค่าเฉลี่ย

$$\text{กลุ่ม ก } \bar{x} = \frac{2,765}{30}$$

$$= 92.17$$

$$\text{กลุ่ม ข } \bar{x} = \frac{2,590}{30}$$

$$= 86.33$$

$$\text{กลุ่ม ค } \bar{x} = \frac{2,565}{30}$$

$$= 85.50$$

$$\text{กลุ่ม ง } \bar{x} = \frac{2,151}{30}$$

$$= 71.70$$

$$\text{กลุ่ม ก + ค} \quad \bar{X} = \frac{5,330}{60}$$

$$= 88.83$$

$$\text{กลุ่ม ข + ง} \quad \bar{X} = \frac{4,741}{60}$$

$$= 79.02$$

$$\text{กลุ่ม ก + ข} \quad \bar{X} = \frac{5,355}{60}$$

$$= 89.25$$

$$\text{กลุ่ม ค + ง} \quad \bar{X} = \frac{4,718}{60}$$

$$= 78.60$$

$$\text{กลุ่ม ก + ข + ค + ง} \quad \bar{X} = \frac{10,071}{120}$$

$$= 83.93$$

2. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{กลุ่ม ก} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{30(255,111) - (2,765)^2}{30(30-1)}}$$

$$= 3.05$$

$$\text{กลุ่ม ข} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{30(224,688) - (2,590)^2}{30(30-1)}}$$

$$= 6.12$$

$$\text{กลุ่ม ค} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{30(220,001) - (2,565)^2}{30(30-1)}}$$

$$= 4.89$$

$$\text{กลุ่ม ง} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{30(157,697) - (2,151)^2}{30(30-1)}}$$

$$= 10.94$$

$$\begin{aligned} \text{กลุ่ม ก + ข S.D.} &= \sqrt{\frac{60(479,799) - (5,355)^2}{60(60-1)}} \\ &= 5.62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กลุ่ม ค + ง S.D.} &= \sqrt{\frac{60(377,698) - (4,716)^2}{60(60-1)}} \\ &= 10.91 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กลุ่ม ก + ค S.D.} &= \sqrt{\frac{60(475,112) - (5,330)^2}{60(60-1)}} \\ &= 5.26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กลุ่ม ข + ง S.D.} &= \sqrt{\frac{60(382,365) - (4,741)^2}{60(60-1)}} \\ &= 11.46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กลุ่ม ก + ข + ค + ง S.D.} &= \sqrt{\frac{120(857,497) - (10,071)^2}{120(120-1)}} \\ &= 10.16 \end{aligned}$$

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$\begin{aligned} SS_T &= 779,352 - \frac{9,628^2}{120} \\ &= 6,865.47 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_B &= 777,556.50 - \frac{9,628^2}{120} \\ &= 5,069.99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_W &= 6,865.47 - 5,069.99 \\ &= 1,795.48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MS_B &= \frac{5,069.99}{2 - 1} \\ &= 5,069.99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MS_W &= \frac{1,795.48}{120-2} \\
 &= 15.22 \\
 F &= \frac{5,069.99}{15.22} \\
 &= 333.20
 \end{aligned}$$



การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนการเรียนรู้

$$\begin{aligned}
 SS_T &= 857,497 - \frac{10,071^2}{120} \\
 &= 12,288.33 \\
 SS_A &= 848,099.67 - \frac{10,071^2}{120} \\
 &= 2,891.00 \\
 SS_B &= 848,611.35 - \frac{10,071^2}{120} \\
 &= 3,402.68 \\
 SS_{AB} &= \left(\frac{2,765^2 + 2,590^2 + 2,565^2 + 2,151^2}{30} \right) - 848,611.35 \\
 &\quad - 848,099.67 + \frac{10,071^2}{120} \\
 &= 476.01 \\
 SS_W &= 12,288.33 - 2,891 - 3,402.68 - 476.01 \\
 &= 5,518.64 \\
 MS_A &= \frac{2,891}{2-1} \\
 &= 2,891.00 \\
 MS_B &= \frac{3,402.68}{2-1} \\
 &= 3,402.68 \\
 MS_{AB} &= \frac{476.01}{(2-1)(2-1)} \\
 &= 476.01 \\
 MS_W &= \frac{5,518.64}{2 \times 2 \times (30-1)} \\
 &= 47.57
 \end{aligned}$$

$$F_A = \frac{2,891}{47.57}$$

$$= 60.77$$

$$F_B = \frac{3,402.68}{47.57}$$

$$= 71.52$$

$$F_{AB} = \frac{476.01}{47.57}$$

$$= 10.01$$

เมื่อพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์จึงทดสอบผลที่เกิดขึ้นของแต่ละองค์ประกอบในระดับต่าง ๆ

1. Test columns for each row

$$\text{ที่ } A_1 ; SS_B = \frac{(2,765^2 + 2,565^2)}{30} - \frac{5,330^2}{2 \times 30}$$

$$= 666.67$$

$$\text{ที่ } A_1 ; MS_B = \frac{666.67}{2-1}$$

$$= 666.67$$

$$\text{ที่ } A_1 ; F_B = \frac{666.67}{47.57}$$

$$= 14.01$$

$$\text{ที่ } A_2 ; SS_B = \frac{(2,590^2 + 2,151^2)}{30} - \frac{4,741^2}{2 \times 30}$$

$$= 3,212.02$$

$$\text{ที่ } A_2 ; MS_B = \frac{3,212.02}{2-1}$$

$$= 3,212.02$$

$$\begin{aligned} \text{ที่ } A_2 ; F_B &= \frac{3,212.02}{47.57} \\ &= 67.52 \end{aligned}$$

2. Test rows for each column

$$\begin{aligned} \text{ที่ } B_1 ; SS_A &= \frac{(2,765^2 + 2,590^2)}{30} - \frac{5,355^2}{2 \times 30} \\ &= 510.41 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ที่ } B_1 ; MS_A &= \frac{510.41}{2-1} \\ &= 510.41 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ที่ } B_1 ; F_A &= \frac{510.41}{47.57} \\ &= 10.73 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ที่ } B_2 ; SS_A &= \frac{2,565^2 + 2,151^2}{30} - \frac{4,716^2}{2 \times 30} \\ &= 2,856.60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ที่ } B_2 ; MS_A &= \frac{2,856.60}{2-1} \\ &= 2,856.60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ที่ } B_2 ; F_A &= \frac{2,856.60}{47.57} \\ &= 60.04 \end{aligned}$$

ประวัติผู้วิจัย

นายเอิกสรวง ปาลวัฒน์ เกิดเมื่อวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2494 ที่อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี สำเร็จปริญญาการศึกษาบัณฑิตศึกษาระดับ 2 สาขามัธยมศึกษา วิชาเอก ชีววิทยา จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา 2515 เริ่มรับราชการ ในตำแหน่งอาจารย์ตรี ประจำหมวดการศึกษา วิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี เมื่อปี พ.ศ. 2516 และเข้าศึกษาต่อชั้นปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสัตตศาสตร์ ภาควิชาสัตตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2525

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 5 ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและ นวัตกรรมทางการศึกษา วิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย