

## บรรณานุกรม

ภาษาไทย

เกรียง กীরติกร. "สัมภาษณ์ ทพณ นายเกรียง กীরติกร," วารสารคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, ปีที่ 8 (เมษายน - พฤษภาคม, 2517).

คณะนิสิตปริญญาโท แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. "บทเรียนสำเร็จรูป," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2515.

จัญญ วงศ์สายัณฑ์. "คำนำ" ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2515.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. คำบรรยายการสอนวิชา Programmed Instruction. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2516.

.....  
...... "พัฒนาเครื่องช่วยสอนและการสอนแบบโปรแกรม," เอกสารประกอบการบรรยายวิชา Programmed Instruction. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2516 (อัครสำเนา).

ชุมพล บัวคำศรี, และคนอื่น ๆ. "การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป," รายงานประกอบการศึกษาวิชา Psychological Foundations of Education. แผนกวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2514 (อัครสำเนา).

คิลก. บุญเรืองรอด, และคนอื่น ๆ. เทคนิควิทยาและวิธีการใหม่ ๆ ทางการศึกษา. รายงานประกอบการศึกษาวิชา Psychological Foundation of Education. แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513. (อัครสำเนา).

- เคโซ สวานนท์. จิตวิทยาทั่วไป. พระนคร: โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2514.
- เคื่อนใจ ทองสำริด. บทเรียนสำเร็จรูป. รายงานประกอบการศึกษาวិชา Independent Study แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515 (อัครสำเนา).
- ทศนา แชมมณี. "กำเนิดและพัฒนาบทเรียนแบบโปรแกรม," เอกสารประกอบการสอนวิชา Programmed Instruction. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2516 (อัครสำเนา).
- นิโคลัส เบนเนทท์. "ความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา," ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 18 (ตุลาคม - ธันวาคม, 2515).
- นิสิตปริญญาโท แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เอกสารการสัมมนาเรื่อง Programmed Learning, 2511 (อัครสำเนา).
- บุญถิ่น อัตถากร. "ปฏิกริยาจากบุญถิ่น อัตถากร ้วยความร่วมมือของ คาร์ล เจ มาโนน ต่อรายงานของคณะกรรมการระหว่างชาติเพื่อการพัฒนาการศึกษา เรื่อง Learning to Be," ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 18 (ตุลาคม - ธันวาคม, 2515).
- ประคอง กรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2515.
- ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป," ชุมนุมทางวิชาการ. รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่หนึ่ง, 1 - 5 สิงหาคม, พระนคร: สหกรณ์ชายส่ง, 2510.
- \_\_\_\_\_. "บทเรียนสำเร็จรูป," เรื่องนารูในวงการศึกษ. กรมสามัญศึกษา กระทรวง-ศึกษาธิการ.
- \_\_\_\_\_. "บทเรียนสำเร็จรูป," วิทยารย. ปีที่ 7 (กันยายน, 2512).

เป็รื่อง กุฑ. "การตั้งจุดมุ่งหมายในการสอน," แบบเรียนโปรแกรม. พระนคร: โรงพิมพ์-  
มิตรสยาม, 2512.

\_\_\_\_\_. "คู่มือที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ปรับปรุงคุณภาพการศึกษา," เอกสารประกอบการ-  
เรียนวิชาสัมมนาปัญหาการประถมศึกษา. แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ภาคต้น ปีการศึกษา 2515 (อัครสำเนา).

\_\_\_\_\_. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป. เอกสารประกอบการเรียนวิชา Multi-Media  
Approach for Programmed Instruction สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา วิทยาลัย-  
วิชาการศึกษาประสานมิตร, 2516 (อัครสำเนา).

พลรัตน์ ลักษณีนาวิน. "การทดลองสอนที่ชคณิศรโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป," วิทยานิพนธ์ปริญญา  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2514 (อัครสำเนา).

มาดี ตันติบุท. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการใช้สูตรหาพื้นที่สี่เหลี่ยมสำหรับชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 7." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516 (อัครสำเนา).

ยิ่งยง ตันเมธี. "รายงานการศึกษาเรื่องบทเรียนสำเร็จรูป," เอกสารรายงานประกอบการศึกษา  
วิชา Independent Study. แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, ปีการ-  
ศึกษา 2515 (อัครสำเนา).

รงค์ (นามแฝง). "ปัญญาชนจะทำอะไรได้," ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 19 (เมษายน - มิถุนายน,  
2516).

รุ่ง แก้วแดง. "การประถมศึกษามองจากตัวเลข," ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 18 (มกราคม - กันยายน,  
2515).

ลวน สายยศ, และอังคณา คันศิริตานนท์. สถิติวิทยาทางการศึกษา. พระนคร: วัฒนาพานิช 2515.

วรรณภา เข็มทะวงษ์, "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการใช้แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text book)กับการสอนแบบปกติ," ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515 (อัครสำเนา).

วิจิตร ศรีสอาน. "เทคนิควิทยาทางการศึกษา," ประมวลคำบรรยายในการอบรมครูใหญ่สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดที่ราชอาณาจักกร รุ่นที่ 1. พระนคร: โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2514.

\_\_\_\_\_ . "ปัญหาการศึกษาในโรงเรียนที่มีครูสอนไม่ครบชั้น," วารสารครูศาสตร์, ปีที่ 2 (ธันวาคม, 2514 - มีนาคม, 2515).

\_\_\_\_\_ . "สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการทางการศึกษา," เอกสารประกอบการสัมมนาการวางแผนการศึกษาในระดับชาติ 7 - 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2512. พระนคร: สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2515.

วิลเลียม พี. ฟูลเลอร์, "ข้อคิด: การวิจัยการศึกษาของไทย," วารสารคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ปีที่ 8 (กุมภาพันธ์ - มีนาคม, 2517).

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. แบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513.

\_\_\_\_\_ . ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

ศึกษาศึกษา, กระทรวง. กรมสามัญศึกษา. คู่มือสอนคณิตศาสตร์แนวปัจจุบันสำหรับชั้นประถมศึกษา.  
พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

\_\_\_\_\_ . ชุมนุมทางวิชาการ. รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่หนึ่ง 1 - 5 สิงหาคม  
2510, พระนคร: สหกรณชายสง, 2510.

ศึกษาศึกษา, กระทรวง. กรมอาชีวศึกษา. คู่มือสำหรับผู้เขียนหนังสือฝึกเขียนด้วยตนเอง. กรกฎาคม,  
2515 (อัคราเนา).

ศึกษาศึกษา, กระทรวง. บทคัดย่องานวิจัยการศึกษา. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513.

\_\_\_\_\_ . หลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503. พระนคร:  
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513.

สิปปนนท์ เกตุทัต. "การวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา," วารสารครูศาสตร์, ปีที่ 4  
(สิงหาคม - ตุลาคม, 2517).

สุภา กุชงกุล. "Programmed Instruction," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและ  
เทคโนโลยีการศึกษา. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาศึกษา, 2515.

สุภาวดี ปัญญาภาส. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องตัวหารร่วมมาก สำหรับชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2517 (อัคราเนา).

สุน อมรวิวัฒน์. "เพื่อความเข้าใจพื้นฐานทางสังคมในการจัดการศึกษา," ศูนย์ศึกษา,  
ปีที่ 18 (ตุลาคม - ธันวาคม, 2515).

เสนาะ อุณาภูล. "นโยบายการวางแผนพัฒนาสังคมระดับชาติ," วารสารคณะกรรมการการ-  
ศึกษาแห่งชาติ, ปีที่ 8 (เมษายน - พฤษภาคม, 2517).

- อภิรมย์ ๗ นคร. "ความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมกับการบริหารการศึกษาไทยปัจจุบัน," ปัจจุบันและอนาคตของสังคมไทย. พระนคร: อักษรสัมพันธ์, 2514.
- อรพินธ์ เจริญผล, และคณะ. "บทเรียนสำเร็จรูปในการศึกษาพยาบาล." เอกสารทางวิชาการ เทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516 (อัครสำเนา).
- อาภรณ์ ชาติบุรุษ. "การศึกษาในอนาคต," วารสารครุศาสตร์, ปีที่ 3 (เมษายน - กรกฎาคม, 2516).
- อำนาจ เจริญศิลป์. "การสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความคิด," วิทยาสาร, (20 พฤศจิกายน, 2517).
- อำไพ สุจริตกุล. "เขานลิตครูประถมศึกษากันอย่างไร," ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 18 (มกราคม - กันยายน, 2515).
- อุคม มุ่งเกษม. "การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." ปริทัศน์นพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513 (อัครสำเนา).

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาษาอังกฤษ

- Barlow, John A. "Programmed Instruction in Perspective: Yesterday Today, and Tomorrow," Perspective in Programming. Edited by Robert T. Filep, New York: The Macmillan Company, 1963.
- Bean , Donald. "A Comparision of Linear and Branching Techniques of Plane Geometry," Urbana I U: Teaching Research Laboratory, U.S.A. University of Illinois, 1962.
- Brichman, William. Automation Education and Human Values. New York: School & Society Books, 1966.
- Brown, James W. A-V Instructional Materials and Methods. New York: Mc Graw-Hill Book Company, 1964.
- Capenter, P.W., and Fillmer, H.T. "Comparison of Teaching Machines and Programmed Texts in the Teaching of Algebra I," A.V. Communication Review, 15(Summer, 1967).
- Dessart, Donald Joseph. "A Study of Programmed Learning with Superior Eight Grade Students," A.V. Communication Review, 14 (Fall, 1966).
- Deterline, William A., and Others. An Introdoucation of Programmed Instruction. New Jersey. Prentice-Hall, Inc., 1963.
- Eicholz, Robert E., and Others. School Mathematics II. Addison-Wesley Publishing Company, Philippines, 1967.

Fine, Benjamin. Teaching Machine. New York: Sterling Publishing Company, Inc., 1961, 1962.

Fry Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New York: Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1963.

Garrett, Henry E. Statistics in Psychology and Education. New York: David McKay Company, Inc., 1971.

..... . Testing for Teachers. New York: American Book Company, 1959.

Gibbs, William., Hunt, Donal L., and Fahrner, William F. "A Comparative Study of Conventional an Programmed Instruction in Bookkeeping," The Journal of Education Research, Vol.61 (September - August, 1967 - 68).

Greatsinger, Cavin. "An Experimental Study of Programmed Instruction in Division of Fraction," A.V. Communication Review. 16 (Spring, 1968).

Hilgard, Ernest R. Theories of Learning. New York: Appletion - Century Crofts, 1948.

Lawson, Dene R. "Who thought of it first?: A Review of Historical Reference to. Programmed Instruction," Using Programmed Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey: Education Technology Magazine , Reprinted.



Leith, G.O.M. "Teaching by Machinery: A Review of Research,"  
A.V. Communication Review, 14 (Summer, 1966).

Mager, Robert F. Preparing Instructional Objectives. California:  
Fearon Publishers, Inc., Copy right, 1962.

Meadowcroft, B.A. "Comparison of Two Methods of Using Programmed  
Learning," A.V. Communication Review, 15(Summer, 1967).

Montemuro, Micheal Paul. "A Comparative Analysis of three Modes  
of Instruction Programmed Text. Audio Projected Program  
and Lecture Demonstration," Dissertation Abstract Interna-  
tional, Xerox University microfilm, A Serox Co., 31 No.12  
(June, 1971).

Randolph, Paul M. "An Experiment in Programmed Instruction in  
Junior High School," A.V. Communication Review, 13(Winter  
1965).

Saettler, Paul. "The Rise of Programmed Instruction," A History of  
Instruction Technology. New York: McGraw-Hill Book Company,  
Inc., 1968.

Schramm, Wilbur. Programmed Instruction: Today and Tomorrow.  
New York: The Fund for the Advancement of Education  
Library of Congress, 1962.

Smith, Wendell I., and Moore. Programmed Learning. Theory and  
Research D. Van Nostrand Company, Inc., 1968.

Stolurow, Lawrence M. Teaching by Machine. Washington: United States Government Printing Office, 1961.

Tisana Tiansame. "A Proposal for Programmed Approach to Teaching Vocabulary and Spelling Skills in English as a Second Language for the Fifth Grade in Chulalongkorn Demonstration School, Thailand." Unpublished Master's Thesis, Presented to the Faculty of Chico State College, California, 1970.

Wittich, Walter Arno. and Schuller, Charles Francis. Audiovisual Materials: Their Nature and Use. Tokyo: John Weatherhill, 1968.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ก.

แบบทดสอบวิชาเรขาคณิต

เรื่องชนิดของมุม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5


ให้เลือกเขียนเครื่องหมาย  $\times$  ทั้ลงบนตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1.	<p>จุด คือ สิ่งที่ใช้แสดงอะไร</p> <p>ก. ตำแหน่ง</p> <p>ข. ความกว้าง</p> <p>ค. ความยาว</p> <p>ง. ความหนา</p>
2.	<p>เส้นที่ลากระหว่างจุด 2 จุด เส้นที่สั้นที่สุดคือเส้นอะไร</p> <p>ก. เส้นตรง</p> <p>ข. เส้นโค้ง</p> <p>ค. เส้นคค</p> <p>ง. เส้นหัก</p>
3.	<p>A เป็นจุด ๆ หนึ่ง เราจะลากเส้นตรงผ่านจุด A ได้กี่เส้น</p> <p>ก. 1 เส้น</p> <p>ข. 2 เส้น</p> <p>ค. 3 เส้น</p> <p>ง. หลายเส้น</p>

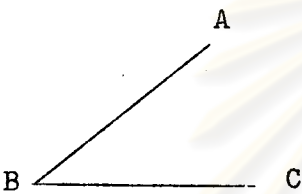
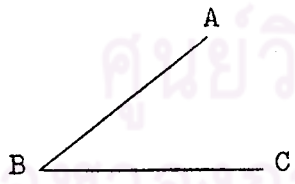
หมวด ก. (ต่อ)

4.	<p>X . . Y เราสามารถลากเส้นตรง <u>ความแน่นอน</u> ให้ผ่าน จุดทั้งสามได้เส้น</p> <p>Z</p> <p>ก. 1 เส้น ข. 2 เส้น ค. 3 เส้น ง. ลากไม่ได้</p>
5.	<p>หน่วยอะไรที่เป็นมาตรฐานวัดระยะระบบไทย</p> <p>ก. ศอก คืบ นิ้ว ข. หลา ฟุต นิ้ว ค. ไมล์ หลา นิ้ว ง. เมตร เซนติเมตร มิลลิเมตร</p>
6.	<p>เรานิยมใช้เครื่องมืออะไรวัดความยาวของผ้า</p> <p>ก. ไม้ฉาก ข. ไม้เมตร ค. ไม้บรรทัด ง. ไม้โปรแทรกเตอร์</p>
7.	<p>ความยาวในข้อใดมีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด</p> <p>ก. 1 วา กับ 1 เมตร ข. 1 ศอก กับ 1 ฟุต ค. 2 ศอก กับ 1 ฟุต ง. 5 เซนติเมตร กับ 2 นิ้ว</p>

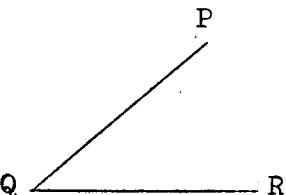
แผนก ก. (ต่อ) .

8.	<p>P ————— Q</p> <p>วัดความยาวเส้นตรง PQ จะยาวเท่าไร</p> <p>ก. 1 นิ้ว</p> <p>ข. 1.5 นิ้ว</p> <p>ค. 2 นิ้ว</p> <p>ง. 2.5 นิ้ว</p>
9.	 <p>การวัดความยาวของเส้น AB ใช้วัดด้วยสิ่งใด</p> <p>ก. เชือก</p> <p>ข. วงเวียน</p> <p>ค. ไม้บรรทัด</p> <p>ง. ไม้โปรแทรกเตอร์</p>
10.	<p>ประตูห้องเรียนสูงประมาณกี่เมตร</p> <p>ก. 1 เมตร</p> <p>ข. 2 เมตร</p> <p>ค. 3 เมตร</p> <p>ง. 4 เมตร</p>

หมวด ก. (ต่อ)

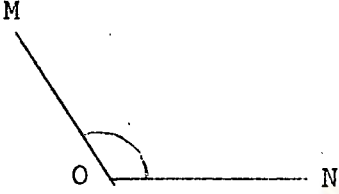
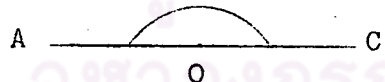
11.	<p>โต๊ะของนักเรียนยาวประมาณกี่ฟุต</p> <p>ก. 1 ฟุต</p> <p>ข. 2 ฟุต</p> <p>ค. 3 ฟุต</p> <p>ง. 4 ฟุต</p>
12.	 <p>จุดยอดของมุม คือจุดอะไร</p> <p>ก. จุด A</p> <p>ข. จุด B</p> <p>ค. จุด C</p> <p>ง. จุด A, C</p>
13.	 <p>เส้นตรงอะไร เป็นแขนของมุม ABC</p> <p>ก. AB</p> <p>ข. BC</p> <p>ค. AB และ BC</p> <p>ง. AC และ BC</p>

แผนก ก. (ต่อ)

14.	 <p>มุมนี้เรียกว่ามุมอะไร</p> <p>ก. <math>\hat{PQR}</math>        ข. <math>\hat{QPR}</math>        ค. <math>\hat{RPQ}</math>        ง. <math>\hat{PRQ}</math></p>
15.	<p>ขนาดของมุมเรียงตามลำดับจากน้อยไปหามากตามแบบใด</p> <p>ก. แหลม ป้าน ฉาก ตรง กลีบ        ข. แหลม ฉาก ป้าน ตรง กลีบ        ค. แหลม ป้าน ฉาก กลีบ ตรง        ง. แหลม ฉาก ตรง ป้าน กลีบ</p>
16.	<p>มุมแหลมมีขนาดของมุมอย่างไร</p> <p>ก. น้อยกว่า <math>90^\circ</math>        ข. เท่ากับ <math>90^\circ</math>        ค. มากกว่า <math>90^\circ</math>        ง. เท่ากับ <math>180^\circ</math></p>



หมวด ก. (ต่อ)

17.	 <p>มุม MON เป็นมุมชนิดใด</p> <p>ก. มุมแหลม ข. มุมฉาก ค. มุมป้าน ง. มุมตรง</p>
18.	<p>เส้นตรงทำมุมกับพนักกึ่งศา</p> <p>ก. <math>30^\circ</math> ข. <math>60^\circ</math> ค. <math>90^\circ</math> ง. <math>180^\circ</math></p>
19.	 <p>มุม AOC กางกึ่งศา</p> <p>ก. <math>60^\circ</math> ข. <math>90^\circ</math> ค. <math>120^\circ</math> ง. <math>180^\circ</math></p>

พจนานุกรม ก. (ต่อ)

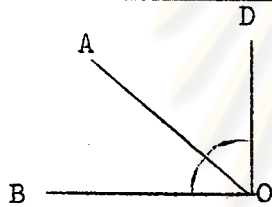
20.



มุม PQR เป็นมุมชนิดไหน

- ก. มุมแหลม
- ข. มุมฉาก
- ค. มุมป้าน
- ง. มุมกลับ

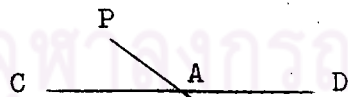
21.



มุม AOB กับมุม AOD เป็นมุมอะไร

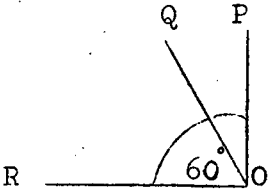
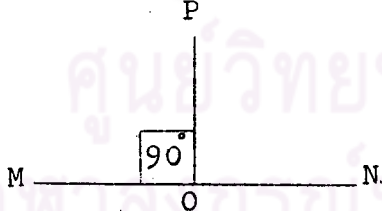
- ก. มุมประชิด
- ข. มุมตรงกันข้าม
- ค. มุมประกอบ 1 มุมฉาก
- ง. มุมประกอบ 2 มุมฉาก

22.



มุมอะไร เป็นมุมตรงกันข้ามกับมุม CAP

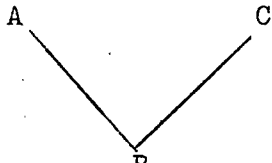

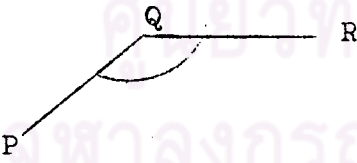
- ก. มุม CAD
- ข. มุม DAP
- ค. มุม DAQ
- ง. มุม CAQ

<p>23.</p>	 <p>มุม <math>QOR = 60^\circ</math> มุม <math>POQ</math> เท่ากับกี่องศา</p> <p>ก. <math>20^\circ</math>                  ข. <math>30^\circ</math>                  ค. <math>40^\circ</math>                  ง. <math>50^\circ</math></p>
<p>24.</p>	<p>ถ้ามุม 2 มุม รวมกันได้เท่ากับ <math>90^\circ</math> และมีแขนของมุมร่วมกัน มุมทั้งสองเรียกว่ามุมอะไร</p> <p>ก. มุมประชิด                  ข. มุมตรงกันข้าม                  ค. มุมประกอบ 1 มุมฉาก                  ง. มุมประกอบ 2 มุมฉาก</p>
<p>25.</p>	 <p>มุม <math>MOP</math> กาง <math>90^\circ</math> มุม <math>NOP</math> กางกี่องศา</p> <p>ก. <math>30^\circ</math>                  ข. <math>60^\circ</math>                  ค. <math>90^\circ</math>                  ง. <math>180^\circ</math></p>

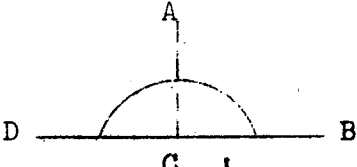
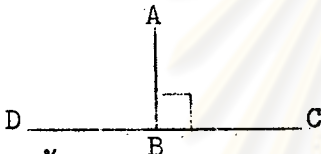
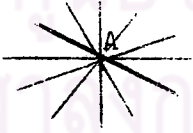
ผนวก ก. (ต่อ)

26.	<p>สิ่งที่ใช้แสดงตำแหน่งคืออะไร</p> <p>ก. เส้นตรง</p> <p>ข. เส้นโค้ง</p> <p>ค. เส้นคด</p> <p>ง. จุด</p>
27.	<p>นิ้ว พุต เป็นหน่วยมาตรวัดระยะในระบบใด</p> <p>ก. ระบบไทย</p> <p>ข. ระบบเมตริก</p> <p>ค. ระบบอังกฤษ</p> <p>ง. ระบบฝรั่งเศส</p>
28.	<p>เรานิยมใช้ไม้เมตรวัดความยาวของอะไร</p> <p>ก. สมุด</p> <p>ข. โต๊ะ</p> <p>ค. กระดาษ</p> <p>ง. ผ้า</p>
29.	<p>เราใช้เชือกวัดความยาวของอะไร</p> <p>ก. ขอบสนาม</p> <p>ข. ขอบกระป๋อง</p> <p>ค. ขอบโต๊ะนักเรียน</p> <p>ง. ขอบกระดานดำ</p>

หมวด ก. (ต่อ)

30.	 <p>จุดยอดของมุม ABC คือจุดอะไร</p> <p>ก. จุด A ข. จุด B ค. จุด C ง. จุด A, C</p>
31.	 <p>มุมนี้เรียกว่ามุมอะไร</p> <p>ก. มุม XOY ข. มุม YXO ค. มุม XOY ง. มุม OXY</p>
32.	 <p>มุม PQR เป็นมุมชนิดใด</p> <p>ก. มุมกลับ ข. มุมป้าน ค. มุมฉาก ง. มุมแหลม</p>

ขนาด ก. (ตอบ)

33.	 <p>มุม BCD กางกongs</p> <p>ก. <math>60^\circ</math></p> <p>ข. <math>90^\circ</math></p> <p>ค. <math>120^\circ</math></p> <p>ง. <math>180^\circ</math></p>
34.	 <p>มุม ABC เป็นมุมฉาก</p> <p>∴ มุม ABD กางกongs</p> <p>ก. <math>30^\circ</math></p> <p>ข. <math>60^\circ</math></p> <p>ค. <math>90^\circ</math></p> <p>ง. <math>180^\circ</math></p>
35.	 <p>A เป็นจุด ๆ หนึ่ง เราจะลากเส้นตรงผ่านจุด A ได้กี่เส้น</p> <p>ก. 4 เส้น</p> <p>ข. 8 เส้น</p> <p>ค. 16 เส้น</p> <p>ง. หลายเส้น</p>

<p>36.</p>	<p>ข้อใดที่ไม่ใช่คุณสมบัติของเส้นตรง</p> <p>ก. เป็นเซตของจุด</p> <p>ข. ไม่มีความกว้าง</p> <p>ค. ไม่มีความยาว</p> <p>ง. ไม่มีความหนา</p>
<p>37.</p>	<p>ถ้านำเส้นตรงหลาย ๆ เส้นมาประกอบกันจะทำให้เกิดเส้นอะไร</p> <p>ก. เส้นตรง</p> <p>ข. เส้นโค้ง</p> <p>ค. เส้นคค</p> <p>ง. เส้นหัก</p>
<p>38.</p>	<p>3 นิ้ว มีค่าประมาณกี่เซนติเมตร</p> <p>ก. 6.5 ซม.</p> <p>ข. 7.5 ซม.</p> <p>ค. 8.5 ซม.</p> <p>ง. 9.5 ซม.</p>
<p>39.</p>	<p>หน่วยที่นิยมใช้ในการวัดส่วนสูงของนักเรียน คือหน่วยอะไร</p> <p>ก. มิลลิเมตร</p> <p>ข. เดซิเมตร</p> <p>ค. เซนติเมตร</p> <p>ง. เมตร</p>

40.	<p>เส้นที่เป็นเขตของจุด ซึ่งจำกัดความยาว และไม่มีการตัดกัน เส้นจะกลับไปยังจุดเดิม คือรูปอะไร</p> <p>ก. รูปปิด</p> <p>ข. รูปเปิด</p> <p>ค. เส้นตรง</p> <p>ง. เส้นโค้ง</p>
-----	--



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ผนวก ข.

การวิเคราะห์แบบทดสอบวิชาเรขาคณิต

เรื่อง ชนิดของมุม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สูตร  $P = \frac{R_U + R_L}{2n} \times 100$

$D = \frac{R_U - R_L}{n}$

P = ระวังความยาก

D = อำนาจจำแนก

$R_U$  = จำนวนคนกลุ่มคะแนนสูงที่ทำแต่ละข้อถูก

$R_L$  = จำนวนคนกลุ่มคะแนนต่ำที่ทำแต่ละข้อถูก

n = จำนวนคนกลุ่มคะแนนสูงหรือจำนวนคนกลุ่มคะแนนต่ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ข. (ต่อ)

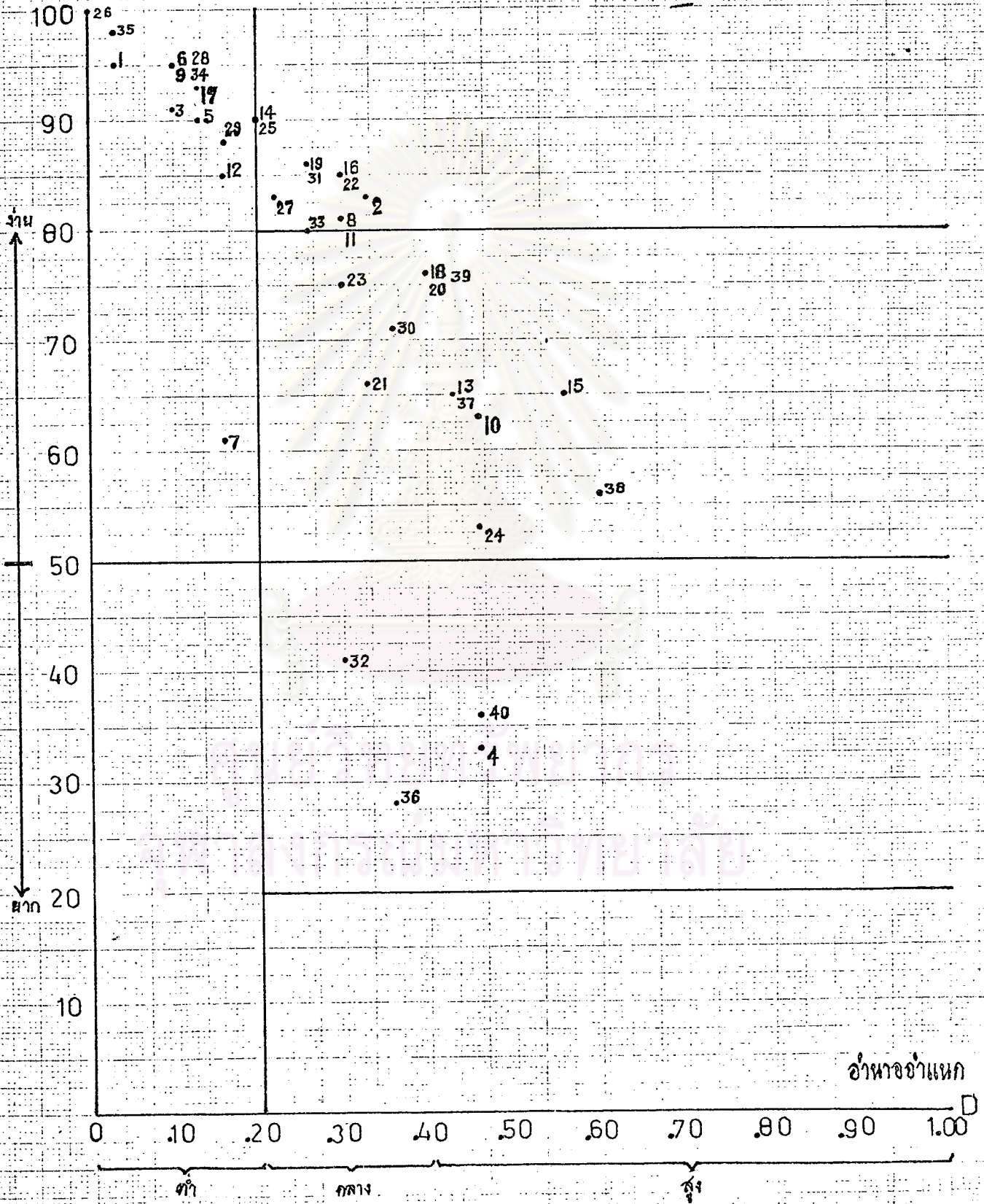
ข้อที่	R <sub>U</sub>	R <sub>L</sub>	P	D
1	29	28	95	.03
2	30	20	83	.33
3	29	26	91	.10
4	17	3	33	.46
5	29	25	90	.13
6	30	27	95	.10
7	21	16	61	.16
8	29	20	81	.30
9	30	27	95	.10
10	26	12	63	.46
11	29	20	81	.30
12	28	23	85	.16
13	26	13	65	.43
14	30	24	90	.20
15	28	11	65	.56
16	30	21	85	.30
17	30	26	93	.13
18	29	17	76	.40
19	30	22	86	.26
20	29	17	76	.40
21	25	15	66	.33
22	30	21	85	.30

ผนวก ข. (ต่อ)

ข้อ ข้อที่	R <sub>U</sub>	R <sub>L</sub>	P	D
23	27	18	75	.30
24	23	9	53	.46
25	30	24	90	.20
26	30	30	100	0
27	29	21	83	.22
28	30	27	95	.10
29	29	24	88	.16
30	27	16	71	.36
31	30	22	86	.26
32	17	8	41	.30
33	28	20	80	.26
34	30	27	95	.10
35	30	29	98	.03
36	14	3	28	.36
37	26	13	65	.43
38	26	8	56	.60
39	29	17	76	.40
40	18	4	36	.46

ดูกราฟแสดงระดับความยากและอำนาจจำแนกของแผนทดสอบจำนวน 40 ข้อ

P ระดับความยาก



ผนวก ง.

คำนวณความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ

X	f	fX	fX <sup>2</sup>
25	1	25	625
24	8	192	4608
23	4	92	2116
22	7	154	3388
21	7	147	3087
20	3	60	1200
19	0	0	0
18	1	18	324
17	3	51	867
16	6	96	1536
15	4	60	900
14	4	56	784
13	2	26	338
12	3	36	432
11	2	22	242
10	2	20	200
9	0	0	0
8	0	0	0
7	1	7	49
6	2	12	72
N = 60		$\Sigma fX = 1074$	$\Sigma fX^2 = 20768$

ผนวก ง. (ต่อ)

$s_t^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด (Total Variance)

สูตร  $s_t^2 = \frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N - 1)}$

$$= \frac{60 \times 20768 - (1074)^2}{60(60 - 1)}$$

$$= \frac{1246080 - 1153476}{60 \times 59}$$

$$= \frac{92604}{3540}$$

$$= 26.15$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก จ.

การหาความเที่ยงของแบบทดสอบ

สูตร

$$r_{tt} = \frac{n\sigma_t^2 - M(n - M)}{(n - 1)\sigma_t^2}$$

$r_{tt}$  = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบทดสอบ (Reliability Coefficient)

$\sigma_t^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด (Total Variance)

$M$  = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด (Total Mean)

$n$  = จำนวนข้อทดสอบ (Item)

จากผนวก ง.

$$\sigma_t^2 = 26.15$$

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{1074}{60}$$

$$= 17.90$$

$$n = 25$$

$$r_{tt} = \frac{n\sigma_t^2 - M(n - M)}{(n - 1)\sigma_t^2}$$

ผนวก จ. (ต่อ)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{25 \times 26.15 - 17.90 (25 - 17.90)}{(25 - 1) 26.15} \\
 &= \frac{653.75 - 17.90 \times 7.10}{24 \times 26.15} \\
 &= \frac{653.75 - 127.0900}{627.60} \\
 &= \frac{525.6600}{627.60} \\
 &= 0.8375
 \end{aligned}$$

∴ ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.83

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ผนวก ฉ.

คะแนนการทดสอบก่อนและหลังจากที่นักเรียนเรียนแบบเรียนทบทวนแบบโปรแกรม

นักเรียนคนที่	คะแนนการทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนการทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความก้าวหน้า d	d <sup>2</sup>
1	23	24	1	1
2	17	22	5	25
3	22	23	1	1
4	19	22	3	9
5	19	24	5	25
6	18	21	3	9
7	17	25	8	64
8	20	24	4	16
9	20	23	3	9
10	19	23	4	16
11	17	21	4	16
12	18	21	3	9
13	23	25	2	4
14	12	19	7	49
15	15	21	6	36
16	18	22	4	16
17	20	23	3	9
18	17	21	4	16

ผนวก ฉ. (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนการทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนการทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความก้าวหน้า d	d <sup>2</sup>
19	22	24	2	4
20	21	22	1	1
21	22	23	1	1
22	21	23	2	4
23	21	23	2	4
24	22	25	3	9
25	21	24	3	9
26	23	25	2	4
27	23	24	1	1
28	20	23	3	9
29	20	24	4	16
30	18	23	5	25
31	19	20	1	1
32	22	24	2	4
33	13	17	4	16
34	16	21	5	25
35	20	24	4	16
36	18	25	7	49
37	18	22	4	16
38	18	22	4	16
39	15	21	6	36

ผนวก ฉ. (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนการทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนการทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความก้าวหน้า d	d <sup>2</sup>
40	22	25	3	9
41	22	25	3	9
42	20	24	4	16
43	18	20	2	4
44	21	22	1	1
45	24	25	1	1
46	22	24	2	4
47	21	24	3	9
48	21	25	4	16
49	19	21	2	4
50	20	22	2	4
51	22	24	2	4
52	18	22	4	16
53	18	21	3	9
54	19	23	4	16
55	18	25	7	49
56	20	24	4	16
57	14	20	6	36
58	19	22	3	9
59	8	18	10	100
60	17	21	4	16

ผนวก ฉ. (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนการทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนการทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความก้าวหน้า d	d <sup>2</sup>
61	20	24	4	16
62	20	23	3	9
63	21	23	2	4
64	20	22	2	4
65	17	22	5	25
66	18	22	4	16
67	19	21	2	4
68	17	21	4	16
69	20	23	3	9
70	20	23	3	9
71	22	24	2	4
72	21	24	3	9
73	16	20	4	16
74	21	23	2	4
75	20	22	2	4
76	15	24	9	81
77	19	23	4	16
78	21	24	3	9
79	21	22	2	4
80	22	24	2	4
81	14	19	5	25
82	20	24	4	16

ผนวก ฉ. (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนการทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนการทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความก้าวหน้า d	d <sup>2</sup>
83	17	24	7	49
84	19	21	2	4
85	17	22	5	25
86	21	23	2	4
87	19	22	3	9
88	19	21	2	4
89	19	22	3	9
90	18	22	4	16
91	20	22	2	4
92	22	24	2	4
93	17	24	7	49
94	12	17	5	25
95	21	24	3	9
96	19	21	2	4
97	18	24	6	36
98	19	23	4	16
99	19	22	3	9
100	19	23	4	16
คะแนนรวม	1908	2258	$\Sigma d = 350$	$\Sigma d^2 = 1540$
คะแนนเฉลี่ย	19.08	22.58	3.50	
ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	76.32	90.32	14.00	

ผนวก ข.

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

1. ตั้งสมมุติฐานว่า คะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียนทบทวนแบบโปรแกรม เท่ากับ  
คะแนนเฉลี่ยของการสอบหลังเรียนบทเรียนทบทวนแบบโปรแกรม

(H<sub>0</sub> :  $\mu_1 = \mu_2$ )

2. คำนวณมัธยัมเลขคณิตของผลต่าง

$$\begin{aligned} \bar{d} &= \text{มัธยัมเลขคณิตของผลต่าง} = \frac{\sum d}{N} \\ d &= \text{ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนทดสอบ} \\ &\quad \text{หลังเรียนบทเรียน} \quad (\sum d = 350 \text{ คะแนน}) \\ N &= \text{จำนวนผู้เข้าทดสอบ} = 100 \text{ คน} \\ \therefore \bar{d} &= \frac{350}{100} \\ &= 3.50 \end{aligned}$$

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \text{S.D. } \bar{d} &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง} = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{1540}{100} - \left(\frac{350}{100}\right)^2} \\ &= \sqrt{15.40 - (3.50)^2} \\ &= \sqrt{15.40 - 12.2500} \\ &= \sqrt{3.1500} \\ &= 1.77 \end{aligned}$$

ผนวก ข. (ต่อ)

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\bar{a}} &= \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง} = \frac{S.D.\bar{a}}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{1.77}{\sqrt{100-1}} \\
 &= \frac{1.77}{\sqrt{99}} \\
 &= \frac{1.77}{9.95} \\
 &= 0.17
 \end{aligned}$$

4. คำนวณอัตราส่วนวิกฤติ (Critical ratio, C.R.)

$$\begin{aligned}
 z &= \text{อัตราส่วนวิกฤติ} = \frac{\bar{a}}{\sigma_{\bar{a}}} \\
 &= \frac{3.50}{0.17} \\
 &= 20.58
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01  $z = 2.58$  แต่  $z$  ที่ได้จากการคำนวณ  $20.58 > 2.58$  ดังนั้น มีขีดมีเลขคณิตของคะแนนทดสอบทั้งสองควรวางกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า  $\mu_1 = \mu_2$  ผลการสอบครั้งหลังดีกว่าครั้งแรกด้วย.

## ประวัติการศึกษา

นายจุมพล รัตนคุณุประการ

- วุฒิปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา ปีการศึกษา 2510  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วุฒิประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาวิชาประถมศึกษา ปีการศึกษา 2515  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจุบัน รับราชการ

- ตำแหน่ง อาจารย์โท แผนกวิชาประถมศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
(ปฏิบัติงานในโรงเรียนสาริตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย