



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- โกสินทร์ รังสยาพันธ์. "การวิเคราะห์พฤติกรรมในห้องเรียน." วิทยจารย์ 82 (เมษายน 2527): 16-20.
- คม ทองพูล. "จัดชั้นเรียนและจัดครูเข้าสอนอย่างไรดี:" ประชาศึกษา 34 (มกราคม 2527): 20-28.
- คมเพชร ฉัตรสุภกุล. "พลวัตแห่งกลุ่ม (Group Dynamics)." วารสารแนะแนว 19 (มิถุนายน-กรกฎาคม 2528): 39-43.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ปัญหาผลิตผลทางการศึกษา." ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- ชัยพร วิชชาวุธ. การวิจัยเชิงจิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- ชุมพร ยงกิตติกุล. การวัดทางจิตวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. (อัครสำเนา)
- ทวีป อภิลิธิ์. "กระบวนการกลุ่มกับการเรียนการสอน." มิตรครู 8 (ธันวาคม 2526): 45-47.
- นภาพร เมษรักษาวณิช. "ความสัมพันธ์ระหว่างนิสัยในการเรียน ทักษะคติในการเรียนกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.
- ปัทมา เทพอักษรพงศ์. "การสอนอ่านเอาเรื่องภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการกลุ่ม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. "กระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดนักจิตวิทยากลุ่มมนุษยนิยม." รายงานการฝึกอบรมเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน, หน้า 69, มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์, 2519.

พัฒนา จันทนา. "ครูกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน." ครูปริทัศน์ 8 (ธันวาคม 2526): 36-40.

พนม ลิมอารีย์. กลุ่มสัมพันธ์. กาศสินธุ์: จินตทัศน์การพิมพ์, 2520.

พรรณพิศ วาณิชการ. "กิจกรรมกลุ่ม (group work)." วารสารแนะแนว 19 (เมษายน-พฤษภาคม 2528): 68-70.

โยธิน คันสนนุทธ. พลวัตกลุ่ม. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

วัลลภา จันทรเพ็ญ. "ปัจจัยคัดสรรที่เกี่ยวข้องกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงและต่ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ห้า ในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2526.

สามารถ ศรีจ่านงค์. "กระบวนการปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน." ศึกษาศาสตร์สาร 11 (เมษายน-กันยายน 2526): 173-188.

สุดา เหลี้ยววิริยกิจ. "ผลของการสอนโดยกลุ่มเพื่อนและการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไขการเสริมแรงเป็นกลุ่มในการเพิ่มสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

สุภาพ วาดเขียน. ทำอย่างไรนิสิตนักศึกษาครูจึงจะสอนได้ดี. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

สมโภชน์ เอี่ยมสุภานิช. การปรับพฤติกรรม. กรุงเทพมหานคร: พีระพัฒนา, 2526.

สรชัย พิศาลบุตร. สถิติเพื่อการวิเคราะห์และการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2529.

อดิศักดิ์ ภาษา. "การศึกษาผลการจัดกลุ่มนักเรียนทำปฏิบัติการแบบกลุ่มอิสระ กลุ่มคละ และกลุ่มเหมือนที่มีต่อการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2530.

อุทัย เพชรช่วย. "การให้นักเรียนสอนกันเอง กิจกรรมที่ช่วยลดภาระงานสอนของครู."

ประชาศึกษา 25 (สิงหาคม 2528): 27-30.

ภาษาต่างประเทศ

Bakeman, R., and Gottman, J.M. Observing interaction: an introduction to sequential analysis. New York: Cambridge University Press, 1986.

Bales, R.F. Interaction process analysis: A method for the study of small group. Chicago: The University of Chicago Press, 1950.

Bargh, J.A., and Schul, Y. "On the cognitive benefits of teaching." Journal of Educational Psychology 72(1980): 593-604.

Beane, W.E., and Lemke, E.A. "Group variables influencing the transfer to conceptual behavior." Journal of educational Psychology . 62(1971): 215-218.

Bormann, E.G., and Bormann, N.C. Effective Small Group Communication. Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1972.

Bonner, H. Group Dynamic Principle and Application. New York: The Donal Press Company., 1959.

Buckholdt, D.R., and Wodarski, J.S. "The effects of different reinforcement system on cooperative behaviors exhibited by children in classroom contexts." Journal of Research and Development in Education 12(1978): 50-68.

Burgoon, M., Heston, J.K., and MC Croskey. Small Group Communication: A Functional Approach. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1974.

- Esposito, D. "Homogeneous and Heterogeneous ability grouping: Principal findings and implications for evaluating and designing more effective educational environments." Review of Educational Research 49(1973): 163-179.
- Gale, J.A. Group Work in Schools. Sydney: McGraw-hill Book Co., 1974.
- Goldman, M.A. "Comparison of individual and group performance for varying combinations of initial ability." Journal of Personality and Social Psychology 1(1965): 210-216.
- Hare, P.A. Handbook of Small Group Research. 2nd ed. New York: The Free Press., 1976.
- Hartmann, D.P. "Considerations in the choice of interobserver Reliability Estimates." Journal of Applied Behavior Analysis 10(1977): 103-116.
- Hoffman, L.R. "Homogeneity of member personality and its effect on group problem-solving." Journal of Abnormal and Social Psychology. 58(1959): 27-32.
- Johnson, D.W., and Johnson, F.P. Joining Together: Group Theory and Group Skills. 3rd ed. New Jersey: Prentice-Hall International Editions., 1982.
- Kardin, A.F. Single-Case Research Designs: Methods for clinical and Applied Setting. New York: Oxford University Press, 1982.
- Laughlin, P.R., Branch, L.G., and Johnson, H.H. "Individual versus triadic performance on a unidimensional complementary task as a function on initial ability level." Journal of Personality and Social Psychology 12(1969): 144-150.

- Lawrinz, F., and Munch, T.W. "The Effects of Grouping of Laboratory Students on Selected Educational Outcomes." Journal of Research in Science Teaching. 21(1984): 699-708.
- Leth, P.C., and Vandemark, J.F. Small Group Communication. California: Cummings Publishing Company, Inc., 1977.
- Lott, A.J., and Lott, B.E. "Group cohesiveness, communication level, and conformity." Journal of Abnormal and Social Psychology 62(1961): 408-412.
- Newcomb, M.N., Turner, R.H., and Converse, P.E. Social Psychology. New York: Holt Rinehart and Winston Inc., 1965.
- Moran, G. "Dyadic attraction and orientational consensus." Journal of Personality and Social Psychology 4(1966): 94-99.
- Peterson, L.P., and Janicki, T.C. "Individual Characteristics and Children's Learning in Large-Group and Small-Group Approaches." Journal of Educational Psychology 71(1979): 677-687.
- _____, and Swing, S.R. "The Relationship of Student Ability and Small Group Interaction to Student Achievement." American Educational Research Journal 2(Summer 1982): 259-274.
- _____, Janicki, T.C., and Swing, S.R. "Ability X Treatment Interaction Effects on Children's Learning in Large-Group and Small-Group Approaches." American Educational Research Journal 78(winter 1981): 453-473.
- Schutz, F.W. A Three-Dimensional Theory of Interpersonal Behavior. New York: Holt Rinehart and Winston., 1958.
- Shaw, M.E. Group Dynamics. The Psychology of Small Group Behavior. New York: McGraw-Hill., 1981.

- _____, and Costanzo, P.R. Theories of Social Psychology. Singapore: Mc Graw-Hill, Inc., 1982.
- Sharan, S. "Cooperative Learning in Small Groups: Recent Methods and Effects on Achievement, Attitude and Ethnic Relations." Review of Educational Research 50(Summer 1980): 241-272.
- Slavin, R.E. "Cooperative Learning." Review of Education Research 50 (Summer 1980): 315-342.
- _____. "When Does Cooperative Learning Increase Student Achievement?" Psychological Bulletin 94 (November 1983): 429-445.
- _____. "Cooperative Learning: When Behavioral and Humanistic Approaches to Classroom Motivation Meet." The Elementary School Journal 88 (1987): 29-37.
- Smith, C.C. "Partner Learning: Peer Tutoring can Help Individualization." Educational Leadership 34(1977): 361-363.
- SPSS Inc. a SPSS-X Statictical Algorithms. Chicago SPSS Inc., 1983.
- _____. b SPSS-X User's Guide. New York: MCgRaw-Hill, 1983.
- Vandemark, J.F., and Leth, P.C. Interpersonal Communication. California: Cummings Publishing Company, Inc., 1977.
- Webb, N.M. "Group Process: The Key to Learning in Groups." New Directions for Methodology of Social and Behavioral Science: Issues in Aggregaiton 6(1980 a): 77-87.
- _____. "Group Process and Learning in an interacting Group." The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition. 2(1980 b): 10-15.

- _____. "A process-outcome analysis of learning in group and Individual Settings." Educational Psychologist. 15(1980 c): 69-83.
- _____. "An Analysis of Group interaction and Mathematical Errors in Heterogeneous Ability Groups." British Journal of Educational Psychology. 50(1980 d): 266-276.
- _____. "Group Composition, Group Interaction and Achievement in Cooperative Small Groups." Journal of Educational Psychology. 74(1982 a): 475-484.
- _____. "Student Interaction and Learning in Small Groups." Review of Educational Research. 52(Fall 1982 b): 421-445.
- _____. "Group Interaction and Achievement in Small Groups: Stability Over time." American Educational Research Journal. 20 (Fall 1983): 411-423.
- Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Book Co., 1972.
- Wittrock, M.C. "Learning as a generative process." Educational Psychologist 11(1974): 87-95.
- Withall, J., and Levers, W.W. Social Interaction in the Classroom: Handbook of Research on Teaching. Chicago: Rand McNally and Company., 1963.
- Wodarski, et. al. "Individual Consequences Versus Different Shared Consequences Contingent on the Performance of Low Achieving Groups Members: Journal of Applied Social Psychology. 3(1973): 276-290.

Yager, S., Johnson, D.W., and Johnson, R.T. "Oral-Discussion, Group-To-Individual Transfer, and Achievement in Cooperative Learning Groups." Journal of Educational Psychology 77(1985): 60-66.

Zander, A. Making Groups Effective. London: Jossey-Bass Inc., 1982.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย หรือมัชฌิมเลขคณิต (Mean)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ย หรือมัชฌิมเลขคณิต

ΣX = ผลรวมของคะแนนของทุกคน

N = จำนวนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{\Sigma X^2 - N\bar{X}^2}{N - 1}}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยหรือมัชฌิมเลขคณิตของคะแนน

ΣX^2 = ผลรวมกำลังสองของคะแนนของแต่ละคน

N = จำนวนคนทั้งหมด

3. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกลุ่มอิสระ 2 กลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (t-independent test)

3.1 ในกรณีที่ความแปรปรวนของคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม มีลักษณะเป็นเอกพันธ์

(Homogeneity of Variance)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{โดยมี} \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

3.2 ในกรณีที่ความแปรปรวนของคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม มีลักษณะเป็นวิวิธพันธ์

(Heterogeneity of Variance)

$$\text{สูตรที่ใช้ } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2}} \quad \text{โดยมี } df = \frac{1}{z_1 + z_2}$$

$$\text{โดยที่ค่า } z_k \text{ คำนวณจากสูตร } z_k = \frac{\left(\frac{s_k^2/n_k}{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2} \right)^2}{n_k - 1}$$

- เมื่อ
- t = ค่าทดสอบ t
 - x_1 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1
 - x_2 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2
 - n_k = จำนวนคนในกลุ่มที่ k
 - n_1 = จำนวนคนในกลุ่มที่ 1
 - n_2 = จำนวนคนในกลุ่มที่ 2
 - s_p = กรณีที่สองของค่าประมาณความแปรปรวน ซึ่งมีค่าเท่ากับ

$$\sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$
 - s_k^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มที่ k
 - s_1^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มที่ 1
 - s_2^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มที่ 2

4. ค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการประเมินค่าความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency)

จากสูตร KR 20

$$\text{สูตรที่ใช้ } r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right)$$

- เมื่อ
- r_{tt} = ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความสอดคล้องภายใน
 - k = จำนวนข้อทั้งหมด

$$p = \text{สัดส่วนของคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละข้อ}$$

$$q = 1 - p$$

$$S_t^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนรวม}$$

5. คำนีความเที่ยงของการสังเกต (Bakeman and Gottman 1986: 78)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad K = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c}$$

เมื่อ k = ความเที่ยงในการสังเกต

$$P_o = \frac{\text{จำนวนช่วงเวลาที่เห็นตรงกัน}}{\text{จำนวนช่วงเวลาทั้งหมด}}$$

$$P_c = \frac{\text{ผลคูณของจำนวนช่วงเวลาที่เกิดพฤติกรรมของผู้สังเกตคนที่ 1 และคนที่ 2} + \text{ผลคูณของจำนวนช่วงเวลาที่ไม่มีเกิดพฤติกรรมของผู้สังเกตคนที่ 1 และคนที่ 2}}{(\text{จำนวนช่วงเวลาทั้งหมด})^2}$$

6. ค่าระดับความยาก (Difficulty Levels) ของแบบสอบ

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad P = \frac{R}{N} \times 100$$

เมื่อ P = ค่าระดับความยาก

R = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในข้อนั้น

N = จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อนั้น

7. ค่าอำนาจจำแนก (Item Discrimination Power)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad D = \frac{R_H - R_L}{N/2}$$

เมื่อ D = คำนีอำนาจจำแนก

R_H = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

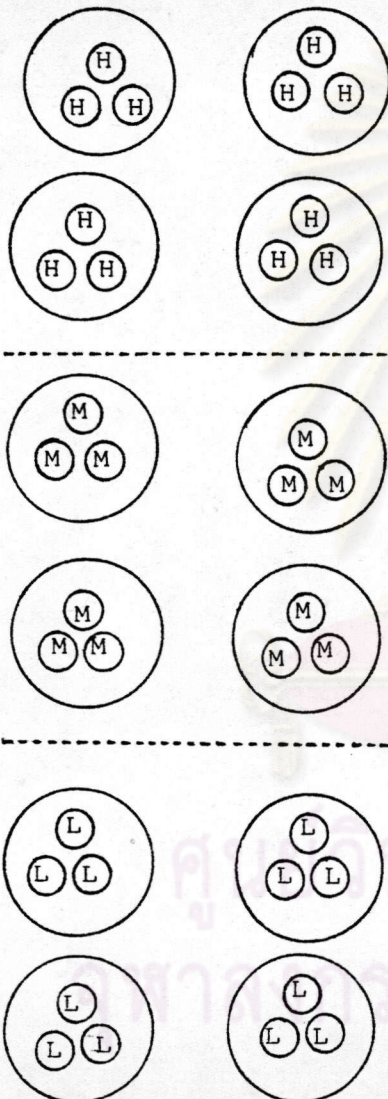
N = จำนวนคนทั้งหมด

ภาคผนวก ข

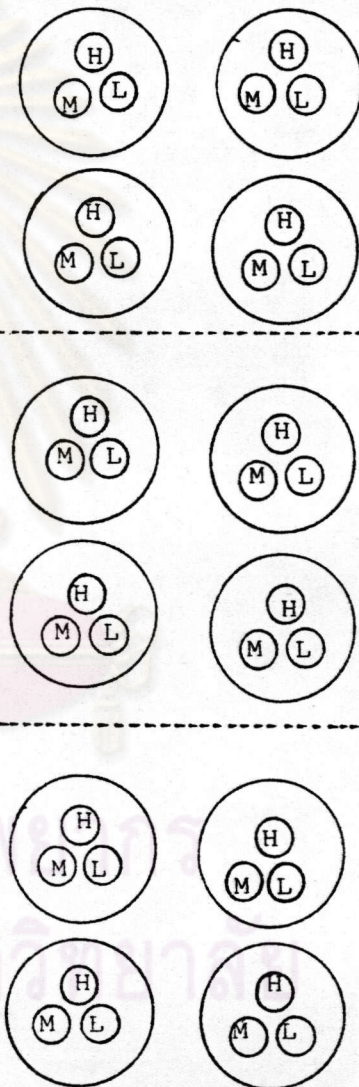
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แผนผังแสดงการแบ่งกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ทางความสามารถ

กลุ่มเล็กแบบเอกพันธ์ทางความสามารถ



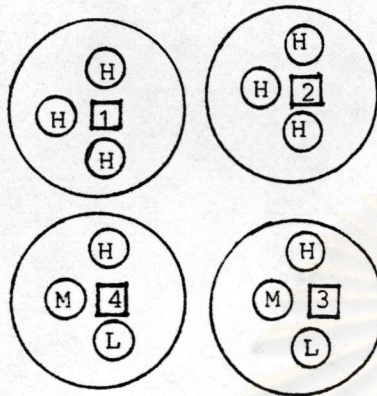
กลุ่มเล็กแบบวิวิธพันธ์ทางความสามารถ



- หมายเหตุ H หมายถึง นักเรียนที่มีคะแนนความสามารถสูง
 M หมายถึง นักเรียนที่มีคะแนนความสามารถปานกลาง
 L หมายถึง นักเรียนที่มีคะแนนความสามารถต่ำ

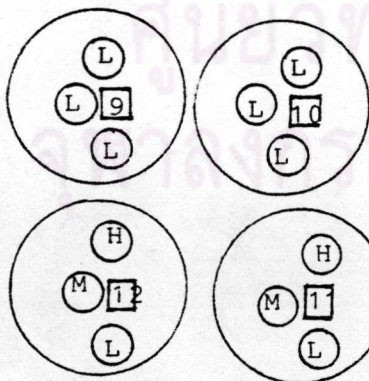
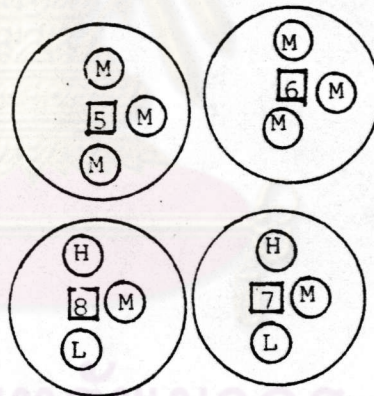
รูปแบบของกลุ่มลักษณะ HHH, MMM, และ LLL จัดเป็นกลุ่มเล็กแบบเอกพันธ์ทางความสามารถ
 รูปแบบของกลุ่มลักษณะ HML จัดเป็นกลุ่มเล็กแบบวิวิธพันธ์ทางความสามารถ

แผนผังแสดงการจัดกลุ่มเล็กในแต่ละห้องเรียนออกเป็นกลุ่มเพื่อการสังเกตพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์



△ A ผู้สังเกตพฤติกรรมคนที่ 1

△ B ผู้สังเกตพฤติกรรมคนที่ 2



△ C ผู้สังเกตพฤติกรรมคนที่ 3

หมายเหตุ □ หมายถึง กลุ่มเล็กกลุ่มที่ 1, 2, 3, ..., 12

△ A , △ B , △ C หมายถึง ตำแหน่งของผู้สังเกตพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์กลุ่ม

แบบบันทึกพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์กลุ่มของนักเรียน

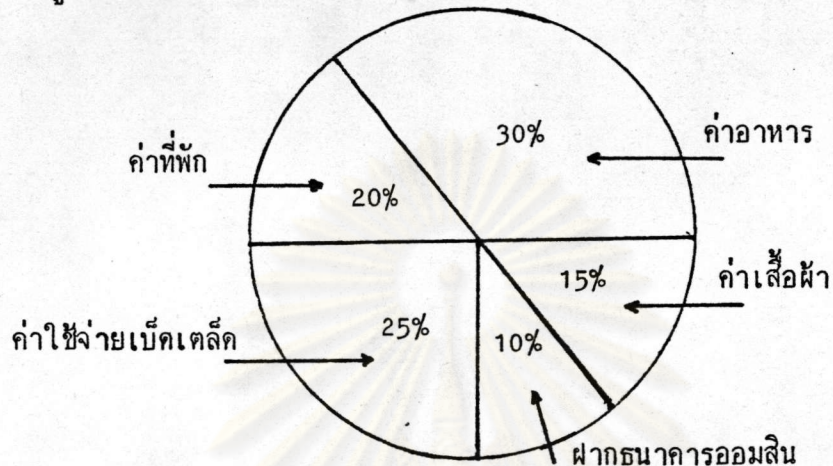
ชั้น.....บันทึกครั้งที่.....กลุ่มที่สังเกต.....
 วันที่.....เวลา.....น.
 ผู้สังเกต.....

เวลา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	หมายเหตุ				
1	B ₁																																																	พฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ กลุ่ม ไข่แก่ว พฤติกรรมคงต่อไป B ₁ ตาม-ไม่มี คำตอบ			
	B ₂																																																				
	B ₃																																																				
	B ₄																																																				
	B ₅																																																				
	B ₆																																																				
	B ₇																																																				
2	B ₁																																																		B ₂ ตาม-ให้คำตอบ B ₃ อธิบายให้สมาชิก ฟัง B ₄ ฟังคำอธิบาย		
	B ₂																																																				
	B ₃																																																				
	B ₄																																																				
	B ₅																																																				
	B ₆																																																				
	B ₇																																																				
3	B ₁																																																			B ₅ ทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม B ₆ ทำงานคนเดียว B ₇ ไม่ทำงานกลุ่ม	
	B ₂																																																				
	B ₃																																																				
	B ₄																																																				
	B ₅																																																				
	B ₆																																																				
	B ₇																																																				

ตัวอย่างแบบฝึกหัด

ให้นักเรียนหาคำตอบของแบบฝึกหัดต่อไปนี้

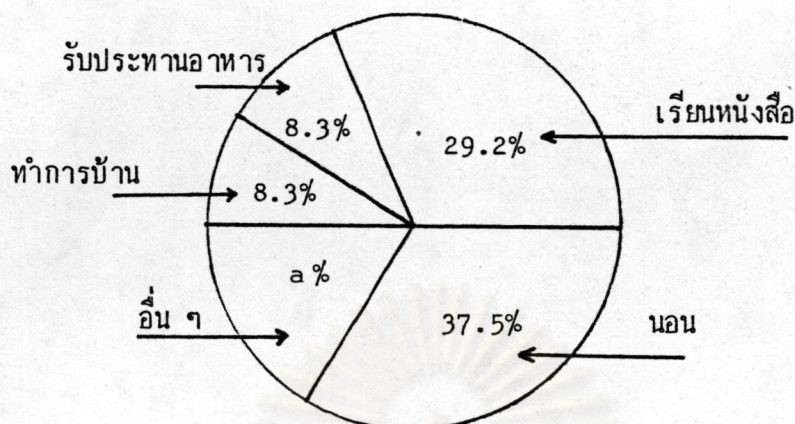
1. แผนภูมิวงแสดงค่าใช้จ่ายประจำเดือนของนายชรินทร์



จงเติมค่าลงในช่องว่างต่อไปนี้ ถ้านายชรินทร์ มีรายได้เดือนละ 5,500 บาท

- 1.1 ใน 1 เดือน นายชรินทร์จะต้องจ่ายค่าอาหารและค่าเสื้อผ้ารวมกัน.....% คิดเป็นเงิน.....บาท
- 1.2 ในเวลา 4 ปี นายชรินทร์มีเงินฝากธนาคารออมสิน.....% คิดเป็นเงิน.....บาท
- 1.3 ถ้าในเดือนหนึ่ง นายชรินทร์ต้องเสียค่ารักษาพยาบาล 595 บาท ในเดือนนั้นเขาจะเหลือเงินเป็นค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอีก.....บาท
- 1.4 ในเวลา 3 ปี นายชรินทร์ต้องจ่ายค่าอาหารรวมกับค่าฝากธนาคารเป็นเงิน.....บาท
- 1.5 ถ้านายชรินทร์อายุ 27 ปี เมื่อเขาอายุ 35 ปี เขาจะมีเงินฝากธนาคารเป็นเงิน.....บาท
- 1.6 นายชรินทร์จ่ายเป็นค่าที่พักมากกว่าจ่ายเป็นค่าเสื้อผ้าเดือนละเป็นเงิน.....บาท

2. แผนภูมิวงแสดงเวลาทำกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละวันของนักเรียนคนหนึ่ง



- 2.1 นักเรียนคนนี้ใช้เวลาในการเรียนหนังสือประมาณวันละ.....ชั่วโมง
- 2.2 เขานอนมากกว่าทำการบ้าน.....ชั่วโมง
- 2.3 เขาใช้เวลาทำกิจกรรมอื่น ๆ ประมาณ.....ชั่วโมง
- 2.4 เขาใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ.....เปอร์เซ็นต์ของเวลานอน
- 2.5 ถ้าใช้เวลาทำการบ้าน 3 ชั่วโมง จะแทนด้วยส่วนของวงกลมกี่เปอร์เซ็นต์
.....%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. จงเขียนแผนภูมิวงแสดงการเปรียบเทียบเนื้อที่เพาะปลูกข้าว (ล้านไร่) ในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย

ภาค	เนื้อที่เพาะปลูกข้าว (ล้านไร่)
เหนือ	9.67
ตะวันออกเฉียงเหนือ	19.15
กลาง	12.84
ใต้	3.53
รวมทั้งประเทศ	45.19

วิธีทำ

ภาค	ร้อยละ	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลาง
เหนือ	=	=
ตะวันออกเฉียงเหนือ	=	=
กลาง	=	=
ใต้	=	=
รวม	100.0	360.0

ตัวอย่างแบบฝึกหัด

ให้นักเรียนหาคำตอบเติมลงในช่องว่างแต่ละข้อ

1. ใบชาสองชนิดผสมกันในอัตราส่วน 3:5 ใบชาชนิดแรกหนัก 9 กก. ใบชาชนิดหลังหนักเท่าไร
.....
2. เงินจำนวน 1302 บาท แบ่งให้เด็ก 3 คน ในอัตราส่วน 12:10:9 จะได้ส่วนแบ่งคนละเท่าไร
3. ถ้า $5:7 = 15:a$ แล้ว $5a$ จะเท่ากับ
4. ส่วนชนิดหนึ่ง มีมะม่วงและฝรั่งปลูกรวมกัน 63 ต้น ถ้าอัตราส่วนของจำนวนต้นมะม่วงเป็น $\frac{5}{7}$ ของจำนวนต้นไม้ทั้งหมด จะมีต้นฝรั่งกี่ต้น
5. นักเรียนชั้นหนึ่งมี 750 คน ผลการสอบปรากฏว่ามีผู้ต้องลงทะเบียนสอบซ่อมวิชาคณิตศาสตร์ถึง 26% ผู้ลงทะเบียนซ่อมมีจำนวน คน
6. วิชาทำการค้าชาย โดยลงทุน 55,000 บาท เมื่อสิ้นปีมีเงินได้จากการค้ารวมทั้งสิ้น 95,800 บาท เขาจะได้กำไรจากการขายในอัตราเดือนละ บาท
7. ถ้า $1:7 = x:11$ แล้ว x จะมีค่า
8. ถ้า $3\frac{1}{3} : 4\frac{5}{6} = x:29$ แล้ว x มีค่า
9. 1:7 คิดเป็นร้อยละเท่าใด
10. 8 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 48
11. $\frac{1}{6}$ คิดเป็นร้อยละเท่าไร
12. ส้ม 500 ผล เน่าเสีย 12% อัตราส่วนระหว่างส้มคั่วต่อส้มทั้งหมดเป็น
13. 1:350 คิดเป็นร้อยละเท่าไร
14. 32 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 96
15. อัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็น 2:3 ถ้าพื้นที่ของสี่เหลี่ยมนี้เท่ากับ 216 ตารางเมตร ความกว้างของสี่เหลี่ยมเท่ากับ
16. จงหาจำนวนที่ทำให้อัตราส่วนเท่ากัน $\frac{4}{7}, \frac{b}{21}, \frac{20}{c}$ ดังนั้น
 $b = \dots\dots\dots, c = \dots\dots\dots$
17. 12:20 ทำเป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ ต้องลดลงกี่เท่า
18. ซื้อของมา 200 บาท ขายไปได้กำไร $p\%$ เขาขายไปราคา บาท

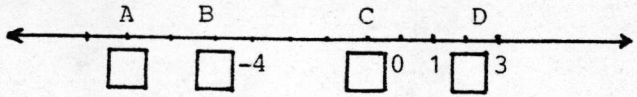
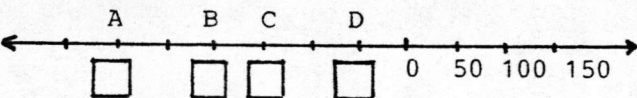
19. 24% ของ 5 ต่างกับ 25% ของ 4 อยู่เท่าไร
20. พงษ์สวัสดิ์มีส่วนปลูกมะม่วงและมะพร้าว มีต้นมะพร้าวเป็น 3 เท่าของต้นมะม่วง ถ้ามีมะพร้าวมากกว่ามะม่วง 50 ต้น พงษ์สวัสดิ์มีต้นมะม่วง ต้นมะพร้าว ต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างแบบฝึกหัด

ให้นักเรียนหาคำตอบของแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จำนวนเต็มลบจำนวนใดมีค่ามากที่สุด
2. จงเขียนจำนวนเต็ม 5 จำนวนต่อจาก -17 โดยเพิ่มทีละ 2
3. สีกับสาต้องการไปซื้อสมุคคนละโหล แต่ทั้งสองมีเงินไปไม่พอ สียังขาดเงินอีก 10 บาท
ส่ายังขาดเงินอีก 12 บาท สีกับสาใครมีเงินมากกว่ากัน เพราะเหตุใด
.....
4. จงเรียงจำนวนต่อไปนี้ จากน้อยไปหามาก $-2, -5, 0, 1, 2, -4, 7, -3, 4$
.....
5. จงเรียงสารต่อไปนี้ตามลำดับจุดเดือดสูงไปต่ำ
ออกซิเจน -183°C
ไนโตรเจน -196°C \longrightarrow เรียงใหม่ได้ดังนี้
กลอรีน -35°C
ไฮโดรเจน -253°C
6. จงหาจำนวนที่มากที่สุดและน้อยที่สุดจากจำนวนต่อไปนี้
 $0, -5, -17, -3, -1, -12, -25, -31$
.....
7. จำนวนเต็มมีกี่ชนิด อะไรบ้าง
8. จงเขียนวงกลมล้อมรอบจำนวนที่เรียงแตกต่างจากจำนวนอื่น ๆ
8.1) $-2, -4, -5, -6, -8$ 8.4) $0, -12, -15, -24, -36$
8.2) $-12, -8, -6, -4, 0$ 8.5) $-11, -33, -55, -66, -77$
8.3) $-10, -20, -25, -30, -40$ 8.6) $-150, -131, -112, -93, -85, -74$
9. -3 กับ 13 ห่างกันกี่หน่วยบนเส้นจำนวน
10. จากเส้นจำนวนในข้อต่อไปนี้ จุด A, B, C, D แทนจำนวนอะไร ใส่ลงใน
10.1 
10.2 

11. ถ้าเพิ่ม -6 อีก 7 จะได้ผลลัพธ์เท่าไร
12. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดถูก ข้อใดผิด ถ้าผิดจงแก้ไขให้ถูก
- 12.1 จำนวนเต็มลบที่มีค่ามากที่สุด แต่น้อยกว่า -19 ให้แก่ -18
.....
- 12.2 จำนวนเต็มที่มีค่าอยู่ระหว่าง 4 กับ -4 มี 9 จำนวน
.....
- 12.3 จำนวนเต็มที่ต่อจาก $-10, -6, -2$ ให้แก่ 6
.....
- 12.4 จำนวนที่มากกว่า -10 อยู่ 2 คือ -8
- 12.5 จำนวนเต็มบวกมีค่ามากกว่าจำนวนเต็มลบเสมอ
- 12.6 0 เป็นได้ทั้งจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ
- 12.7 จำนวนคู่บวกจำนวนคี่ แล้วได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนคี่เสมอ
- 12.8 เลข 2 จำนวน ที่อยู่ทางซ้ายมือของ $-5, -10, -15$ คือ 0 และ 5
- 12.9 $-3 > -5$ แต่ $-5 < -7$
- 12.10 จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็มบวก
13. จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถาม

ความสูงจากระดับน้ำทะเล (กม.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
อุณหภูมิของอากาศ ($^{\circ}\text{C}$)	28	22	17	12	6	0	-6	-12	-17

- 13.1 ความสูงในระดับใดอากาศร้อนที่สุด
- 13.2 ความสูงในระดับใดอากาศเย็นที่สุด
- 13.3 ความสูงในระดับใดน้ำจะกลายเป็นน้ำแข็ง
- 13.4 อุณหภูมิของอากาศที่ความสูง 6 และ 8 กิโลเมตร เหนือระดับน้ำทะเลมีความแตกต่างกันเท่าใด

14. ใช้ตารางนี้ตอบคำถาม

ชื่อสาร	A	B	C	D	E
อุณหภูมิที่เปลี่ยนเป็นของแข็ง	-113	0	-315	-74	-156

14.1 สารใดแข็งตัวช้าที่สุด

14.2 เรียงลำดับสารตามอุณหภูมิที่แข็งตัวช้าที่สุดไปจนถึงเร็วที่สุด

.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง อย่าเปิดกระดาษข้อสอบจนกว่านักเรียนจะอ่านและทำความเข้าใจกับคำชี้แจงข้างล่างนี้เสียก่อน

แบบสอบนี้เป็นแบบสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เฉพาะเนื้อหาบทที่ 8, 11, 12 จากหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วยแบบสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ เวลา 50 นาที ซึ่งแบบสอบนี้เป็นแบบสอบชนิด 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว การให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน

1. จงเขียน ชื่อ นามสกุล ชั้น เลขที่ วันที่ ลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน
2. ให้ทำเครื่องหมาย × (กากบาท) ตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในกระดาษ

คำตอบ ดังตัวอย่าง

0. ก. ✗ ค. ง.

3. หากต้องการแก้ไขคำตอบใหม่ ให้ลบให้สะอาดหรือทำเครื่องหมาย = ทับในคำตอบที่ไม่ต้องการออกก่อนที่จะเลือกตอบใหม่ ดังตัวอย่าง

0. ก. ✗ ค. ✗

4. จงทำเครื่องหมาย × เพียงข้อละหนึ่งตัวเลือกเท่านั้น หากนักเรียนทำเครื่องหมายเกินข้อละหนึ่งตัวเลือกและลึบ หรือทำเครื่องหมาย = ทับในคำตอบที่ไม่ต้องการออก ข้อนั้นจะไม่ได้คะแนน

5. จงพยายามทำทุก ๆ ข้อไม่ควรเว้นว่างไว้
6. ให้ลงมือทำพร้อมกันเมื่อได้รับอนุญาตจากผู้คุมสอบ

แบบสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 40 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) เวลา 50 นาที

- 1) ข้อมูล ได้แก่ ความหมายในข้อใด
- ก. ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลขเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- ข. สิ่งที่เกิดขึ้นรวมมาอย่าง เป็นระเบียบ
- ค. ข้อเท็จจริงและข้อเปรียบเทียบต่าง ๆ ที่เราสนใจ
- ง. ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลขและไม่ใช่ตัวเลขเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- 2) ประโยชน์ที่สำคัญในการนำเสนอข้อมูล คืออะไร
- ก. เพื่อชี้ให้เห็นรายละเอียด
- ข. เพื่อการเปรียบเทียบได้รวดเร็ว
- ค. เพื่อบรรยายลักษณะข้อมูลได้มากขึ้น
- ง. เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ
- 3) การแบ่งมุมเพื่อทำแผนภูมิวงต้องแบ่งเนื้อที่จากที่ใด
- ก. เส้นรอบวง
- ข. รัศมี
- ค. จุดศูนย์กลาง
- ง. จุดศูนย์กลางและคอร์ค

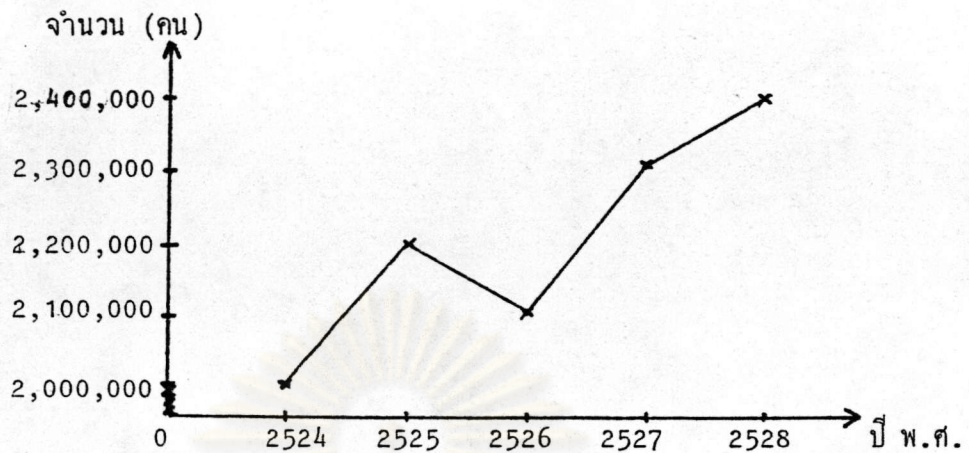
4)

อายุ (ปี)	จำนวนนักเรียน (คน)
10	108
11	300
12	264
13	240
14	288

จากตารางข้างบนนี้ นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 12 ถึง 13 ปี คิดเป็นร้อยละเท่าไรของนักเรียน
 ทุกระดับอายุ




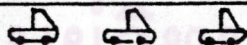


- ก. 20% ข. 22% ค. 40% ง. 42%

- 5) กราฟเส้นตรงแสดงจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2524-2528



ในช่วงปีใดที่จำนวนนักท่องเที่ยวไม่ลดลง

- ก. พ.ศ. 2524-2525 ข. พ.ศ. 2526-2527
 ค. พ.ศ. 2527-2528 ง. ถูกทุกข้อ
- 6) การนำเสนอข้อมูล ถ้าต้องการเปรียบเทียบข้อมูลควรใช้แบบใด
- ก. กราฟ ข. แผนภูมิแท่ง
 ค. แผนภูมิวง ง. ใช้ได้ทั้งหมดที่กล่าวมา
- 7) จากแผนภูมิรูปภาพ แสดงจำนวนรถยนต์นั่ง และรถบรรทุกเล็กที่ผลิตโดยบริษัทสยามยานยนต์จำกัด

2527	 
2528	
2529	  



แทน 1,000 คัน



แทน 800 คัน

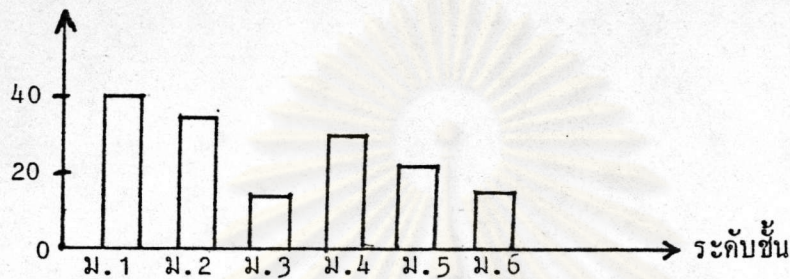
ในปี 2529 ผลิตรถยนต์นั่งได้มากกว่ารถบรรทุกเล็กในปี 2528 จำนวนเท่าไร

- ก. 2,100 คัน ข. 2,500 คัน
 ค. 2,700 คัน ง. 3,100 คัน

- 8) จากแผนภูมิรูปภาพในข้อ 7) ในปี 2528 บริษัทผลิตรถบรรทุกเล็กคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของการผลิตรถยนต์นั่ง

ก. 60% ข. 37.5% ค. 75% ง. 55%

- 9) จากแผนภาพแสดงจำนวนนักเรียนใน ม.1-ม.6 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในปีการศึกษา 2524 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด
เปอร์เซ็นต์



ถ้านักเรียนทั้งหมดมี 2700 คน ดังนั้นโรงเรียนนี้มีจำนวนนักเรียน ม.6 น้อยกว่าจำนวนนักเรียน ม.2 กี่คน

ก. 210 คน ข. 468 คน ค. 567 คน ง. 784 คน

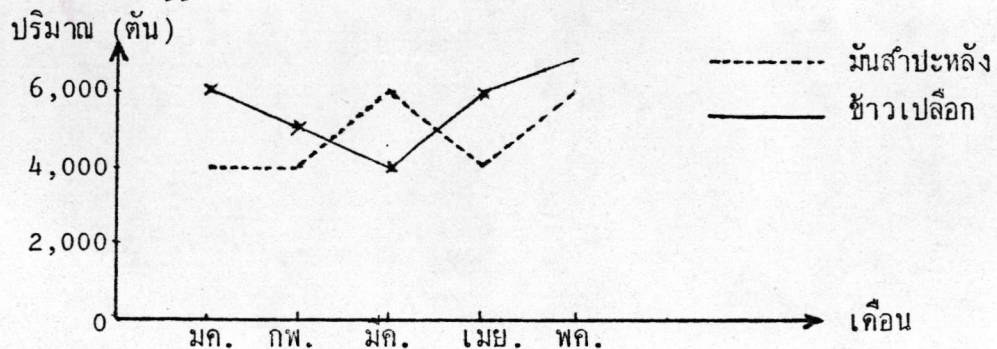
- 10) จากการสำรวจการเดินทางมาโรงเรียนปรากฏว่า 10 คน มาโดยรถยนต์ส่วนตัว 20 คน มาโดยรถโรงเรียน และ 15 คน มาโดยรถโดยสารประจำทาง ถ้านำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิวง พื้นที่ที่แทนผู้ที่มาโรงเรียนโดยรถยนต์ส่วนตัว มีมุมที่จุดศูนย์กลางเท่าใด

ก. 80 องศา ข. 120 องศา ค. 160 องศา ง. 180 องศา

- 11) จากโจทย์ข้อ 10) พื้นที่ที่แทนผู้ที่มาโรงเรียนโดยรถโดยสารประจำทาง คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

ก. 22% ข. 33% ค. 44% ง. 45%

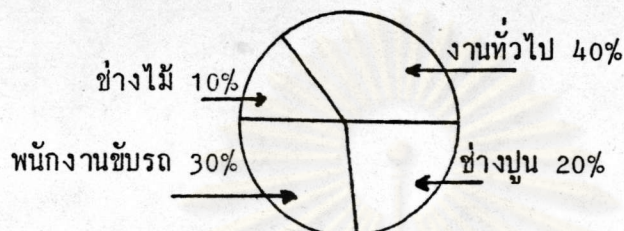
- 12) กราฟแสดงจำนวนมันสำปะหลัง และข้าวเปลือกที่บริษัทส่งจำหน่าย ส่งขายในช่วง 5 เดือนแรกของปี พ.ศ. 2530



ถ้าเดือนเมษายนราคามันสำปะหลังคันละ 2,800 บาท และข้าวคันละ 3,200 บาท บริษัท
ส่งสินค้าทั้งสองชนิดคิดเป็นมูลค่าเท่าไร

- ก. 19,200,000 บาท ข. 27,200,000 บาท
ค. 30,400,000 บาท ง. 32,000,000 บาท

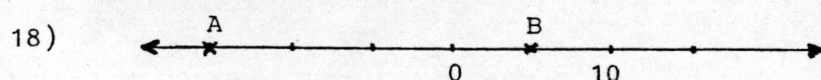
แผนภูมิแสดงการรับสมัครคนงาน 360 คน ของบริษัทแห่งหนึ่ง



- 13) บริษัทรับสมัครคนงานทั่วไปมากกว่าช่างปูนกี่คน
ก. 72 คน ข. 54 คน ค. 144 คน ง. 36 คน
- 14) บริษัทรับสมัครช่างไม้ทั้งสิ้นกี่คน
ก. 18 คน ข. 12 คน ค. 36 คน ง. 24 คน
- 15) พื้นที่ในแผนภูมิที่แสดงจำนวนพนักงานขับรถคิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของพื้นที่ที่แสดงจำนวน
รับคนงานทั่วไป
ก. $\frac{1}{10}$ ข. $\frac{1}{4}$ ค. $\frac{2}{7}$ ง. $\frac{3}{10}$

- 16) ข้อต่อไปข้อใดไม่ถูกต้อง
ก. ถ้าต้องการเสนอกราฟแท่งหลายแท่งบนแกนเดียวกันต้องให้สีเพื่อแสดงความแตกต่าง
ข. การกำหนด 1 หน่วยบนแกน x , y สามารถทำได้ตามความเหมาะสม
ค. ภาพที่ใช้ในการเสนอแผนภูมิรูปภาพควรเป็นรูปสมมาตร
ง. การเขียนแผนภูมิวง มุมขนาด 3.6 องศา เท่ากับ 10%

- 17) ข้อใดเป็นจำนวนเต็มทุกจำนวน
ก. $\frac{5}{10}$, 5, 3, 1, $\frac{0}{5}$ ข. $\frac{4}{2}$, 3, -7, $\frac{8}{4}$, 0
ค. $\frac{0}{6}$, -7, $\frac{2}{4}$, 3, $\frac{1}{2}$ ง. -1, $\frac{0}{2}$, $\frac{5}{10}$, -6, $\frac{2}{1}$



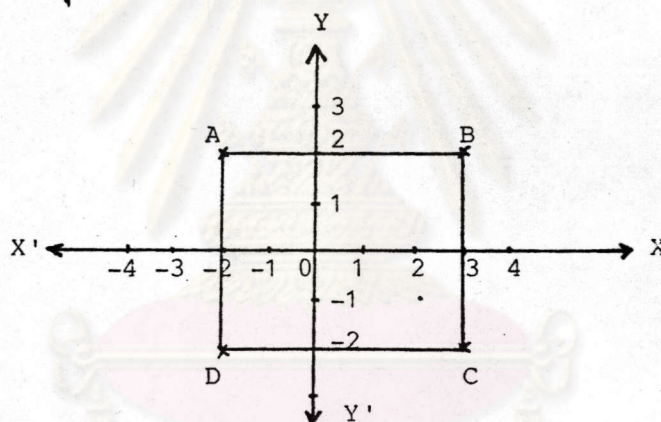
จากรูป จุด A และ B ห่างกันกี่หน่วย

- ก. 20 ข. -20 ค. 25 ง. -15

- 19) จำนวนในข้อใดที่เรียงต่อจาก -17 โดยเพิ่มขึ้นครั้งละ 4
- ก. $-17, -21, -25, -29$ ข. $-17, -20, -24, -28$
 ค. $-17, -14, -10, -6$ ง. $-17, -13, -9, -5$
- 20) จำนวนที่ลดลงจาก -12 ครั้งละ 6 คือ
- ก. $-12, -6, 0, 6, 12$ ข. $-12, -18, -24, -30$
 ค. $-12, -6, -0, 6$ ง. $12, 17, 24, 30$

- 21) ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ก. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็มบวก
 ข. ศูนย์เป็นได้ทั้งจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ
 ค. จำนวนเต็มทุกจำนวนถ้าไม่ใช่จำนวนเต็มลบก็คือจำนวนเต็มบวก
 ง. จำนวนลบทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็ม

22)



จากรูป จุด A และจุด C มีพิกัดเป็นเท่าไร

- ก. $(-2, 2)$ และ $(3, -2)$ ตามลำดับ ข. $(2, -2)$ และ $(3, -2)$ ตามลำดับ
 ค. $(-2, 2)$ และ $(-2, 3)$ ตามลำดับ ง. $(2, -2)$ และ $(3, 2)$ ตามลำดับ
- 23) จากรูปในข้อ 22) ถ้าลากเส้น AC พื้นที่รูป $\triangle ABC$ เท่ากับเท่าไร
- ก. 10 ตารางหน่วย ข. 15 ตารางหน่วย
 ค. 20 ตารางหน่วย ง. 25 ตารางหน่วย
- 24) จำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง -9 กับ 3 มีกี่จำนวน
- ก. 9 จำนวน ข. 10 จำนวน
 ค. 11 จำนวน ง. 12 จำนวน
- 25) จำนวน $+20$ มีค่ามากกว่า -5 อยู่เท่าไร
- ก. 25 ข. -25 ค. 15 ง. -15

- 26) จุด $(-7, 4)$ และจุด $(-5, -7)$ อยู่ในจตุภาคใด
 ก. จตุภาคที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ข. จตุภาคที่ 2 และ 3 ตามลำดับ
 ค. จตุภาคที่ 3 และ 2 ตามลำดับ ง. จตุภาคที่ 1 และ 3 ตามลำดับ
- 27) จำนวนในข้อใดที่เรียงผิดจากกฎเกณฑ์ $-105, -125, -135, -165, -185$
 ก. -125 ข. -135 ค. -165 ง. -185
- 28) จากตารางต่อไปนี้

ข้อสาร	A	B	C	D	E	F
อุณหภูมิที่เปลี่ยนเป็นของแข็ง	-57	-114	-295	0	-219	-39

- ข้อใดเป็นการเรียงลำดับสารตามอุณหภูมิที่แข็งตัวเร็วที่สุดไปจนถึงช้าที่สุด
 ก. D, B, C, D, E, F ข. D, F, A, B, E, C
 ค. C, D, E, B, A, F ง. C, E, B, A, F, D
- 29) ถ้า $-30 + n = -31$ แล้ว n มีค่าเท่าไร
 ก. 0 ข. 1 ค. -1 ง. 61
- 30) กราฟดังรูปต่อไปนี้ มีสมการเช่นใด
-
- ก. $x = -2$ ข. $y = -2$ ค. $x = 2$ ง. $y = 2$
- 31) ถ้าลากเส้นตรงเชื่อมจุด $(3, 0)$, $(3, 1)$ และ $(3, -1)$ แล้ว จะได้ผลตามข้อใด
 ก. เส้นตรงขนานกับแกน x ข. เส้นตรงขนานกับแกน y
 ค. เส้นตรงตั้งฉากกับแกน x ที่จุดซึ่งมีพิกัด $(0, 3)$
 ง. เส้นตรงตั้งฉากกับแกน y ที่จุดซึ่งมีพิกัด $(0, 3)$
- 32) จากจำนวนที่เรียงกันต่อไปนี้ $-20, -18, -16, \boxed{A}, -12, -10, \boxed{B}$
 A และ B มีค่าเป็นเท่าไร
 ก. 14 และ -8 ตามลำดับ ข. -14 และ 8 ตามลำดับ
 ค. 14 และ 8 ตามลำดับ ง. -14 และ -8 ตามลำดับ

- 33) ถ้า $x : y = R : S$ แสดงว่า
- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ก. $\frac{x}{y} = \frac{R}{S}$ | ข. $\frac{y}{x} = \frac{R}{S}$ |
| ค. $\frac{x}{y} = \frac{S}{R}$ | ง. $xy = RS$ |
- 34) ถ้า $1:6 = x:9$ แล้วข้อใดสรุปถูกต้อง
- | | |
|-------------|-------------|
| ก. $x = 54$ | ข. $6x = 1$ |
| ค. $6x = 9$ | ง. $9x = 6$ |
- 35) อัตราส่วนในข้อใดมีค่าไม่เท่ากับ $3:6$
- | | | | |
|------------|-----------|-----------|----------|
| ก. $11:12$ | ข. $5:10$ | ค. $6:12$ | ง. $4:9$ |
|------------|-----------|-----------|----------|
- 36) นักเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียนหญิงต่อนักเรียนชาย $7:8$ ถ้ามีนักเรียนหญิง 28 คน นักเรียนในห้องนี้ทั้งหมดมีกี่คน
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ก. 24 คน | ข. 28 คน | ค. 32 คน | ง. 60 คน |
|----------|----------|----------|----------|
- 37) ลงทุนซื้อเงาะมา 3,000 บาท ขายได้เงิน 3,225 บาท ได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์
- | | | | |
|---------|---------|---------|----------|
| ก. 7.5% | ข. 8.5% | ค. 9.5% | ง. 17.5% |
|---------|---------|---------|----------|
- 38) สมใจจองบ้านพร้อมที่ดินราคา 175,000 บาท ต้องเสียค่าธรรมเนียม 35% ของราคาบ้านและที่ดิน สมใจจะต้องจ่ายเงินค่าธรรมเนียมเป็นจำนวนเงินเท่าใด
- | | |
|----------------|---------------|
| ก. 61,250 บาท | ข. 51,250 บาท |
| ค. 113,750 บาท | ง. 35,000 บาท |
- 39) $\frac{6}{8}$ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ก. 55% | ข. 65% | ค. 75% | ง. 85% |
|--------|--------|--------|--------|
- 40) บริษัทกำหนดราคาขายหนังสือพิมพ์รายวันฉบับละ 5 บาท และให้ส่วนแบ่งแก่ร้านค้าย่อย 35% ของราคาขาย ถ้าร้านค้าย่อยขายหนังสือพิมพ์ได้วันละ 258 ฉบับ จะได้ส่วนแบ่งวันละเท่าไร
- | | |
|---------------|---------------|
| ก. 451.50 บาท | ข. 903 บาท |
| ค. 514.50 บาท | ง. 415.50 บาท |

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงการวิเคราะห์เนื้อหาในแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (จำนวน 40 ข้อ)

บทที่/เนื้อหา	ความถี่ของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม			รวม
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	
บทที่ 11 การนำเสนอข้อมูล	[15%] 4(2)	[25%] 8(4)	[60%] 18(10)	[40%] 30(16)
บทที่ 12 จำนวนเต็มลบ	[15%] 4(2)	[45%] 14(8)	[40%] 12(6)	[40%] 30(16)
บทที่ 8 อัตราส่วนและร้อยละ	[10%] 2(1)	[30%] 5(2)	[60%] 8(5)	[20%] 15(8)
รวม	10(5)	27(14)	38(21)	75(40)
ร้อยละ	13.33(12.5)	36(35)	50.67(52.5)	100(100)

ตัวเลขในเครื่องหมาย () หมายถึง จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์เนื้อหาแล้ว จากจำนวนข้อสอบ
ทั้งหมดที่ใช้จำนวนทั้งสิ้น 75 ข้อ

ตัวเลขในเครื่องหมาย [] หมายถึง ร้อยละของการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างตารางการตรวจสอบค่าความเที่ยงในการสังเกตระหว่างผู้สังเกต 2 คน
ในกรณีที่มีสังเกตพฤติกรรมหลายพฤติกรรม จากสูตร Kappa ของ Cohen

ผู้สังเกตคนที่ 1	ผู้สังเกตคนที่ 2							
	พฤติกรรมปฏิสัมพันธ์							รวม
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	
B ₁	3	0	2	0	0	1	0	6
B ₂	0	3	0	1	2	0	0	6
B ₃	0	1	53	3	11	0	0	68
B ₄	0	0	5	35	12	3	2	57
B ₅	2	1	14	9	216	23	1	266
B ₆	1	0	1	0	12	50	2	66
B ₇	0	0	0	0	0	0	4	4
รวม	6	5	75	48	253	77	9	473

จากสูตร
$$K = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c}$$

$$P_o = \frac{3+3+53+35+216+50+4}{473} = 0.77$$

$$P_c = \frac{(6 \times 6) + (6 \times 5) + (75 \times 68) + (48 \times 57) + (253 \times 266) + (77 \times 66) + (9 \times 4)}{473 \times 473} = 0.35$$

$$K = \frac{0.77 - 0.35}{1 - 0.35} = 0.65$$

ภาคผนวก จ

ระดับความยาก อำนาจจำแนกของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เป็นรายชื่อ

ข้อที่	ระดับความยาก	อำนาจจำแนก	ข้อที่	ระดับความยาก	อำนาจจำแนก
1	0.22	0.22	21	0.5	0.33
2	0.52	0.23	22	0.78	0.37
3	0.44	0.22	23	0.69	0.41
4	0.76	0.41	24	0.41	0.44
5	0.6	0.41	25	0.57	0.26
6	0.72	0.26	26	0.72	0.26
7	0.65	0.23	27	0.70	0.37
8	0.61	0.48	28	0.65	0.22
9	0.70	0.30	29	0.81	0.22
10	0.54	0.41	30	0.56	0.37
11	0.58	0.41	31	0.52	0.52
12	0.72	0.41	32	0.76	0.41
13	0.55	0.52	33	0.81	0.29
14	0.72	0.48	34	0.42	0.26
15	0.44	0.52	35	0.52	0.37
16	0.42	0.48	36	0.67	0.59
17	0.66	0.30	37	0.53	0.40
18	0.59	0.59	38	0.59	0.59
19	0.57	0.33	39	0.81	0.30
20	0.59	0.44	40	0.85	0.22

ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ภาคต้น ปีการศึกษา 2530
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดเข้ากลุ่มทดลอง จำแนกตามระดับความสามารถ และ
 สภาพการณ์กลุ่ม ก่อนการทดลอง

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
คะแนนสูง		คะแนนปานกลาง		คะแนนต่ำ	
กลุ่มเอกพันธ์	กลุ่มวิวิธพันธ์	กลุ่มเอกพันธ์	กลุ่มวิวิธพันธ์	กลุ่มเอกพันธ์	กลุ่มวิวิธพันธ์
36	35	27	27	22	22
34	35	26	27	21	21
34	34	25	25	21	21
33	33	25	25	20	21
32	33	25	25	20	20
31	32	24	25	20	20
31	31	24	24	19	19
30	30	24	24	18	18
29	29	23	23	17	17
28	28			17	15
				15	15
				13	13
$\bar{X} = 31.8$	32.0	24.78	25.00	18.58	18.50
SD = 2.49	2.45	1.20	1.32	2.68	2.91
n = 10	10	9	9	12	12

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการทดลองของ
นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสภาพการณ์กลุ่ม และระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ (คะแนนเต็ม 40)

กลุ่มที่มีความสามารถ เอกพันธ์			กลุ่มที่มีความสามารถ วิวิธพันธ์		
คะแนนผลสัมฤทธิ์			คะแนนผลสัมฤทธิ์		
สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
33	26	29	34	32	23
31	24	24	31	31	22
30	23	23	31	29	21
27	22	22	30	29	18
27	22	21	30	24	18
26	21	21	29	23	18
25	21	19	29	22	15
24	18	19	26	22	14
22	15	19	24	21	14
21		16	21		13
		15			11
		14			10
$\bar{x} = 26.6$	21.33	20.17	28.5	23.06	16.42
SD = 3.86	3.24	4.17	3.81	6.77	4.25
n = 10	9	12	10	9	12
ค่าเฉลี่ยรวม	22.58			23.06	



ประวัติผู้เขียน

นางสาวบังอร ชวน้ำ เกิดเมื่อวันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2502 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์ และจิตวิทยาการแนะแนว จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2523 เข้ารับราชการสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนสตรีวิทยา 2 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2524 หลังจากนั้นได้ลาศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2528

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย