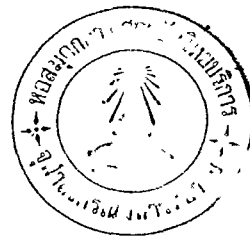




บรรณานุกรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2513.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. สถิติวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช;
2522.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2522.

แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2522.

เอกสารอื่น ๆ

จันทร์สุภา ยงพิทยาพงศ์. "ลำดับการเกิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์."
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2524.

วรรณดี วรรณศิลป์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต
แผนกศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

ภาษาอังกฤษBooks

- Adams, Sam. Teaching Mathematics. New York: Harper & Row Publishers, 1977.
- Boosing, Nelson L. Developing the Core Curriculum. New Jersey: Prentice-Hall, 1958.
- Bourne, Lyle E.; Ekstrand, Bruce R.; and Dominoski, Roger L. The Psychology of Thinking. New Jersey: Prentice-Hall, 1971.
- Brueckner, Leo J. Developing Mathematics Understanding in the Upper Grade. Philadelphia: The John G. Wiston Company, 1957.
- Clyde, Corle G. Teaching Mathematics in the Elementary School. New York: The Ronald Press Company, 1967.
- Cooney, Thomas J. Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics. Boston: Houghton Mifflin Company, 1975.
- Dewey, John. How We Think. Boston: D.C. Heath and Co., 1933.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey: Prentice-Hall, 1965.
- Fehr, Howard F. Teaching Modern Mathematics in the Elementary School. Philipines: Addison-Wesley Publishing Company, 1972.
- Frank, Clark. Contemporary Mathematics. New York: Franklin Watts, 1964.

- Gardner, Martin. One Hundred Problems in Elementary Mathematics.
New York: Basic Books, 1963.
- Gronlund, Norman E. Constructing Achievement Test. New Jersey:
Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1958.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education.
3d ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1956.
- Krulik, Stephen. Teaching Secondary School Mathematics. London:
W.B. Saunders Company, 1975.
- Krulik, Stephen, and Rays, Robert E. Problem Solving in School
Mathematics. Washington D.C.: The National Council of
Teacher of Mathematics, 1980.
- Leslie, Dwight A. Modern Mathematics for the Elementary Teacher.
New York: Holt, Rinehart and Winston, 1966.
- Mannes, Charosh. Mathematic Challenges. Washington D.C.: The
National Council of Teacher of Mathematics, 1965.
- Mark, John L. Teaching Elementary School Mathematics for
Understanding. New York: McGraw-Hill Book Company, 1965.
- May, June Lola. Teaching Mathematics in the Elementary School.
New York: The Free Press, 1970.
- Polya, George. How to Solve It. New Jersey: Princeton University
Press, 1957.
- Russel, Person V. Essentials of Mathematics. New York: John Wiley
& Sons, 1961.

Tanner, David. Curriculum Development. New York: Mcmillan Company, 1975.

Word, H., and Hardgrove, C.E. Modern Elementary Mathematics. New York: Addison-Wesley Publishing Company, 1966.

Orther Materials

Clarkson, Sandra Pryor. "A Study of the Relationships among Translation Skills and Problem-Solving Abilities." Dissertation Abstracts International 39 (January 1979): 4101-A.

Hall, Dudly William. "A Study of the Relationship between Estimation and Mathematical Problem Solving among Fifth Grade Students." Dissertation Abstracts International 37 (April 1979): 6324-6325 A.

LeBlanc, John F. "You Can Teach Problem Solving." Arithmetic Teacher 25 (November 1977): 17-25.

Muraski, Sue Virginia. "A Study of Effects of Explicit Reading Instruction on Reading Performance in Mathematics and on Problem Solving Abilities of Sixth Graders." Dissertation Abstracts International 39 (January 1979): 4104-A.

Putt, John Ian. "An Exploratory Investigation of Two Methods of Instruction in Mathematical Problem Solving at the Fifth Drade Level." Dissertation Abstracts International 39 (March 1979): 5382-A.

Schaff, W.L. "A Realistic Approach to Problem-Solving in Arithmetic." Elementary School Journal 46 (1946): 494-497.

Thorndike, Robert L. "How Children Learn the Principle and Techniques of Problem-Solving." Learning and Instruction 49 (1950): 192-216.

Travers, Kenneth J. "A Test of Pupil Preference for Problem-Solving Situations in Junior High School Mathematics." The Journal of Experimental Education 35 (1967): 9-18.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

แบบทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หน้าที่ 1

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 16 ข้อ ใช้เวลาสอบ 20 นาที
2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จาก ข้อ ก.-ง. ที่ให้ไว้ โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(๐) เจ้าของร้านชำมีข้าวอยู่ x กิโลกรัม เขาขายไป 25 กิโลกรัม และซื้อข้าวใหม่อีก $2y$ กิโลกรัม ขณะนี้เจ้าของร้านชำมีข้าวอยู่ในร้านเท่าใด

- ก. $x - 25 - 2y$ กิโลกรัม ข. $x + 25 - 2y$ กิโลกรัม
 ค. $x - 25 + 2y$ กิโลกรัม ง. $x + 25 + 2y$ กิโลกรัม

จะเห็นว่าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือข้อ ค. จึงตอบในกระดาษคำตอบ ดังนี้

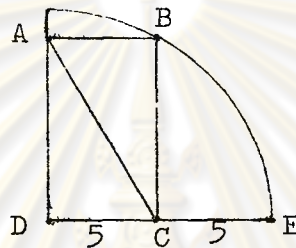
ข้อ / คำเลือก	ก	ข	ค	ง
๐			X	

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดข้อเดิมทิ้ง และเลือกข้อใหม่ ดังนี้

ข้อ / คำเลือก	ก	ข	ค	ง
๐	XXXX		X	

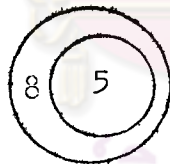
3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด
4. ถ้ามีปัญหาใด ขอให้ถามผู้คุมสอบเสียก่อน

9. สมชายมีอายุ 23 ปี ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ที่ได้จากข้อความข้างต้นนี้
- เมื่อ 5 ปีที่แล้ว สมชายมีอายุ 18 ปี
 - พ่อของสมชายซึ่งมีอายุเป็นสองเท่าของเขา มีอายุ 46 ปี
 - ลุงของสมชายซึ่งแก่กว่าพ่อของเขา 3 ปี มีอายุ 49 ปี
 - ทั้งสามข้อที่กล่าวมา
10. จากรูปข้างล่างนี้ ในการหาความยาวของ AC เงื่อนไขที่เกินชัดซึ่งโจทย์กำหนดมาให้มาคือข้อใด



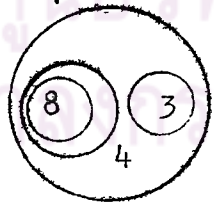
- AD ยาว 10 หน่วย
 - BC ยาว 10 หน่วย
 - AC ยาว 10 หน่วย
 - DE ยาว 10 หน่วย
11. หญิงสองคนเดินมา หญิงคนเดินหน้ามีอายุมาก หญิงคนเดินหลังมีอายุน้อย ถ้าคนเดินหลังอ้างว่าเป็นลูกของคนเดินหน้า แต่คนเดินหน้าปฏิเสธว่าตนมิได้เป็นแม่ อยากทราบว่าใครเป็นคนกล่าวเท็จ
- คนเดินหน้า
 - คนเดินหลัง
 - ไม่มีใครกล่าวเท็จ
 - สรุปไม่ได้
12. ข้อความในข้อใดมีความหมายไม่ตรงกับ $a + (b + c)$
- คำมีเงิน 5 บาท แดงมีเงิน 3 บาทและฉันทมีเงิน 6 บาท แดงและคำมีเงินมากกว่าฉันทเท่าไร
 - คำมีเงิน 5 บาท แดงมีเงิน 3 บาทและฉันทมีเงิน 6 บาท เราสามคนมีเงินรวมกันเท่าไร
 - ฉันทได้เงินจากพ่อ 5 บาท จากแม่ 3 บาทและจากพี่ 6 บาท รวมแล้วฉันทมีเงินเท่าไร
 - แม่จ่ายเงินให้ลูกสามคน คนแรกได้ 5 บาท คนที่สองได้ 3 บาทและคนที่สามได้ 6 บาท แม่จ่ายเงินให้ลูกทั้งหมดเท่าไร

13. จำนวน ๆ หนึ่งเมื่อเอา 6 คูณ แล้วลบออก 2 จะมีค่าเท่ากับ 32 ถ้าให้ x แทนจำนวนนั้น ข้อความที่ตรงกับข้อความข้างต้นคือข้อใด
- ก. $6x - 2 = 32$ ข. $6(x - 2) = 32$
 ค. $x - 6 = 32$ ง. $2(x - 6) = 32$
14. "รถยนต์ 3 คันแล่นเรียงกันมา มีคนอยู่ 14 คนในรถ 2 คันหน้า และ 19 คนในรถ 2 คันหลัง" สิ่งที่ได้จากข้อความนี้คือข้อใด
- ก. คนทั้งหมดมี 33 คน ข. คนทั้งหมดคือน้อยกว่า 33 คน
 ค. คนในรถคันหลังสุดมากกว่า ง. ทั้งข้อ ข. และ ค.
 คนในรถคันหน้าสุด
15. มีหนังสืออยู่บนชั้นทั้งหมด 14 เล่ม ซึ่งถ้าไม่เป็นสีแดงก็จะเป็นสีน้ำเงิน ปรากฏว่าหนังสือสีแดงมีมากกว่า 10 เล่ม จงหาจำนวนหนังสือของแต่ละสี
- ก. สีแดง 11 เล่ม สีน้ำเงิน 3 เล่ม
 ข. สีแดง 12 เล่ม สีน้ำเงิน 2 เล่ม
 ค. สีแดง 13 เล่ม สีน้ำเงิน 1 เล่ม
 ง. ข้อใดข้อหนึ่งที่กล่าวมา
16. ในดินแดน "จันทร์ประเทศ" คนในดินแดนนี้จะเขียน



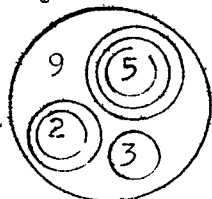
แทน จำนวน 58

และ



แทน จำนวน 834

ท่านคิดว่าสัญลักษณ์ของชาวจันทร์ประเทศคือไปนี้ แทนจำนวนในข้อใด



ก. 3,259

ข. 5,239

ค. 9,325

ง. 50,329



แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นที่ 2

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 17 ข้อ ใช้เวลาสอบ 20 นาที
2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จาก ข้อ ก.-ง. ที่ให้ไว้ โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(๐) เจ้าของร้านชำมีซาอยู่ x กิโลกรัม เขาขายไป 25 กิโลกรัม และซื้อซาใหม่มาอีก $2y$ กิโลกรัม ขณะนี้เจ้าของร้านชำมีซาอยู่ในร้านเท่าใด

- ก. $x - 25 - 2y$ กิโลกรัม ข. $x + 25 - 2y$ กิโลกรัม
 ค. $x - 25 + 2y$ กิโลกรัม ง. $x + 25 + 2y$ กิโลกรัม

จะเห็นว่าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือข้อ ค. จึงตอบในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อ	ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง
๐				X	

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดข้อเดิมทิ้ง และเลือกข้อใหม่ ดังนี้

ข้อ	ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง
๐		X		X	

3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด
4. ถ้ามีปัญหาใด ขอให้ถามผู้คุมสอบเสียก่อน

1. อีก 3 ปีข้างหน้า แคงจะมีอายุเป็น 3 เท่าของอายุเขาเมื่อ 3 ปีล่วงมาแล้ว ถ้าท่านจะหาอายุของแคงในปัจจุบัน ท่านควรใช้ความรู้ในข้อใดมาช่วยในการหา
 - ก. สมการ
 - ข. เศษส่วน
 - ค. บัญญัติไตรยางค์
 - ง. ท.ร.ม. และ ค.ร.น.
2. "ผู้ใหญ่ 17 คนกับเด็ก 2 คน จะข้ามแม่น้ำแห่งหนึ่งซึ่งมีเรือลำหนึ่งจอดอยู่ที่ท่า เขาจะต้องข้ามแม่น้ำกันทีละเที่ยวจึงจะหมดทุกคน" จากปัญหาข้างต้นนี้ ข้อใดเป็นสิ่งที่โจทย์ไม่ได้กำหนดให้มา แต่จำเป็นต้องใช้ในการตอบคำถาม
 - ก. น้ำหนักของเด็กแต่ละคน
 - ข. น้ำหนักของผู้ใหญ่แต่ละคน
 - ค. น้ำหนักทั้งหมดของเด็กและผู้ใหญ่รวมกัน
 - ง. ความจุของเรือลำนี้ในการข้ามแม่น้ำแต่ละเที่ยว
3. "สุเทพ นักกีฬาของโรงเรียน ท้าวินัยซึ่งเป็นเพื่อนของเขาวิ่งแข่งกันในระยะทาง 100 เมตร โดยที่เขาตกลงจะต่อให้วินัย 10 เมตร ปรากฏว่าในเวลา 12 วินาทีทั้งสองก็ถึงเส้นชัยพร้อมกัน" จากข้อความนี้ ข้อมูลในข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับการหาว่าสุเทพวิ่งด้วยอัตราเร็วกว่าวินัยเท่าใด
 - ก. สุเทพเป็นนักกีฬาของโรงเรียนจึงคิดว่าต้องวิ่งได้เร็วกว่า
 - ข. ในระยะทาง 100 เมตร สุเทพต่อให้วินัย 10 เมตร
 - ค. สุเทพวิ่งได้ทาง 100 เมตร ในเวลา 12 วินาที
 - ง. วินัยวิ่งได้ทาง 90 เมตร ในเวลา 12 วินาที
4. "นักเรียนห้องหนึ่งมีจำนวน 50 คน พอถึงวันปีใหม่จ้างโรงพิมพ์ พิมพ์บัตรส.ค.ส. เพื่อให้แต่ละคนมีบัตรพอที่จะส่งให้เพื่อนทุกคนในห้อง สิ่งที่สำคัญที่สุดซึ่งช่วยในการที่จะหาว่าโรงพิมพ์ต้องพิมพ์บัตรกี่ใบ คือข้อใด
 - ก. นักเรียนแต่ละคนต้องมีบัตรส่งให้เพื่อน
 - ข. นักเรียนแต่ละคนในห้องต้องใช้บัตรคนละ 49 ใบ
 - ค. นักเรียนแต่ละคนในห้องต้องใช้บัตรคนละ 50 ใบ
 - ง. นักเรียน 50 คน ต้องส่งบัตรให้เพื่อนจำนวน 50 คน

5. "แบ่งเชือกเส้นหนึ่งออกเป็น 2 ท่อน โดยให้ท่อนหนึ่งยาวเป็น 2 เท่าของอีกท่อนหนึ่ง เชือกแต่ละท่อนยาวเท่าไร" จากข้อความนี้ ข้อมูลที่ให้มาเพียงพอที่จะหาคำตอบแล้วหรือยัง
- เพียงพอแล้ว คำตอบคือ เชือกแต่ละท่อนยาว 1 เมตร และ 2 เมตร
 - เพียงพอแล้ว คำตอบคือ เชือกแต่ละท่อนยาว 2 เมตร และ 4 เมตร
 - ยังไม่เพียงพอ สิ่งที่ต้องการเพิ่มอีกคือ ความยาวของเชือกแต่ละท่อน
 - ยังไม่เพียงพอ สิ่งที่ต้องการเพิ่มอีกคือ ความยาวเดิมของเชือก
6. สุทธิและน้องสาวมีเงินรวมกัน 50 บาท สุทธิซื้อหนังสือเล่มหนึ่งราคา 20 บาท และน้องสาวเขาซื้อขนมไป 5 บาท แต่ละคนยังเหลือเงินเท่าไร
- สุทธิเหลือเงิน 5 บาท น้องสาวเหลือเงิน 20 บาท
 - สุทธิเหลือเงิน 10 บาท น้องสาวเหลือเงิน 15 บาท
 - สุทธิและน้องสาวยังเหลือเงินกันคนละ 12.50 บาท
 - ไม่สามารถหาคำตอบได้ เพราะไม่รู้จำนวนเงินเดิมที่แต่ละคนมีอยู่

จงใช้ปัญหาต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 7-8

ปัญหา สี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมีด้านยาวด้านละ 20 ซม. ถ้าเพิ่มความยาวด้านขึ้นด้านละ 40 % พื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปใหม่จะเพิ่มขึ้นจากเดิมกี่เปอร์เซ็นต์

7. จากปัญหาข้างบน การที่จะคำนวณพื้นที่ซึ่งเพิ่มขึ้นเป็นเปอร์เซ็นต์ได้จะต้องหาอะไรก่อน
- ความยาวของด้านแต่ละด้านของสี่เหลี่ยมจัตุรัสเดิม
 - ความยาวของด้านแต่ละด้านของสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหม่
 - ปริมาณพื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัสเดิมเป็นตารางเซนติเมตร
 - ปริมาณพื้นที่ซึ่งเพิ่มขึ้นเป็นตารางเซนติเมตรของสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหม่
8. จากปัญหาข้างบน การที่จะคำนวณได้ว่าสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปใหม่มีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร จะต้องรู้อะไรก่อน
- ความยาวของด้านแต่ละด้านของสี่เหลี่ยมจัตุรัสเดิม
 - ความยาวของด้านแต่ละด้านของสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหม่
 - ความยาวของเส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัสเดิม
 - ความยาวของเส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหม่

9. เหตุผลในข้อใดที่ทำให้สามารถสรุปได้ว่า วิไลมีเงินเหรียญบาทอยู่ 12 เหรียญ
- สุรียบบอกว่าวิไลมีเงินเหรียญบาทมากกว่า 10 เหรียญ
 - พจนีบบอกว่าวิไลมีเงินเหรียญบาทไม่เกิน 12 เหรียญ
 - อ้อยทิพย์บอกว่าวิไลไม่ได้มีเงินเหรียญบาท 11 เหรียญ
 - ทั้งสามข้อที่กล่าวมา

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบปัญหาในข้อ 10.

"ถ้าขณะนี้มีแบคทีเรียอยู่ในน้ำนม 8,000 ตัว และในทุก ๆ 3 ชั่วโมงแบคทีเรียจะเพิ่มเป็นทวีคูณ ในอีก 24 ชั่วโมงข้างหน้าจะมีแบคทีเรียเท่าไร" จากข้อความนี้ มีการกระทำเกี่ยวกับการหาคำตอบดังนี้

- คำตอบคือ $8,000 \times 256 = 2,048,000$ ตัว
 - $8,000 \times 2, 8,000 \times 4, 8,000 \times 8, \dots, 8,000 \times 256$
 - ใน 24 ชั่วโมงแบ่งออกเป็นช่วงละ 3 ชั่วโมง ได้ $24 \div 3 = 8$ ช่วง
 - หลังจาก 3 ชั่วโมงแรก แบคทีเรียเพิ่มอีกเท่าตัว และอีก 3 ชั่วโมงถัดมาก็เพิ่มอีกเท่าตัว เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ
10. ลำดับของการกระทำเกี่ยวกับการหาคำตอบคือข้อใด

- 4, 2, 3, 1
- 4, 3, 1, 2
- 4, 3, 2, 1
- 4, 1, 2, 3

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบปัญหาในข้อ 11.

"ฉันทึกลงนอนตอนเช้าอ่านเทอร์โมมิเตอร์ได้ -7°C พอกลางวันอ่านได้ 15°C อุณหภูมิเพิ่มขึ้นเท่าไร" จากข้อความนี้ มีสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาดังนี้

- อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 22°C
 - ใช้ 0°C เป็นตัวหลัก
 - ตอนเช้าค่าจาก 0°C ลงไป 7°C
 - ตอนกลางวันสูงจาก 0°C ขึ้นไป 15°C
 - ระยะห่างจาก -7°C ไปยัง 15°C คือ $7 + 15 = 22$
11. ลำดับของสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาก็ถูกตัดงที่สุดคือข้อใด

- 2, 3, 4, 5, 1
- 2, 5, 3, 4, 1
- 3, 4, 2, 1, 5
- 3, 4, 5, 1, 2

12. "แบ่งเงิน 420 บาท ให้แก่ ก และ ข โดยให้ ก ได้รับส่วนแบ่งมากกว่า ข 18 บาท ก และ ข ได้รับเงินคนละเท่าไร" ปัญหานี้ใกล้เคียงกับปัญหาในข้อใดที่สุด
- มีจุดอยู่ 4 จุด โดยที่ไม่มี 3 จุดใดอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน จะลากเส้นต่อจุดเหล่านี้ได้ทั้งหมดกี่เส้น
 - แบ่งเชือกเส้นหนึ่งยาว 16 นิ้ว ออกเป็นท่อนละ 2 นิ้ว เท่า ๆ กัน จะได้เชือกทั้งหมดกี่ท่อน
 - เสื้อกับกระดุมสำหรับหนึ่งราคารวมเป็น 54 บาท เสื้อแพงกว่ากระดุมอยู่ 50 บาท ราคาของกระดุมเป็นเท่าไร
 - จำนวนสองจำนวนมีอัตราส่วนเป็น 2 ต่อ 3 ถ้าเพิ่มเข้าไปอีกจำนวนละ 9 จำนวนสองจำนวนนั้นจะมีอัตราส่วนเป็น 3 ต่อ 4 จำนวนสองจำนวนนั้นคือจำนวนใด
13. ในสวนสาธารณะแห่งหนึ่งมีที่จอดรถอยู่ 25 ช่อง แต่ละช่องจะจอดรถได้ 16 คัน เพื่อเวลา 11.00 น. ปรากฏว่ามีรถจอดอยู่เต็ม 11 ช่อง การตอบคำถามในข้อใดจะช่วยในการหาจำนวนรถที่ยังจอดได้อีก
- จำนวนรถที่จอดอยู่แล้วเป็นเท่าไร
 - จำนวนช่องที่ยังไม่มีรถจอดเป็นเท่าไร
 - จำนวนรถทั้งหมดที่จอดได้ในสวนแห่งนี้เป็นเท่าไร
 - ทุกคำถามที่กล่าวมาข้างต้น
14. เชือกเส้นหนึ่งยาว 42 นิ้ว ถ้าต้องการตัดออกเป็นท่อน ๆ ให้แต่ละท่อนยาว 6 นิ้ว ในการที่จะหาว่าได้เชือกทั้งหมดกี่ท่อน ท่านจะใช้วิธีในข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด
- นำ 6 ไปบวกกับ 42
 - นำ 6 ไปคูณกับ 42
 - นำ 6 ไปหาร 42
 - นำเชือกยาว 42 นิ้ว มาตัดเป็นท่อน ท่อนละ 6 นิ้ว แล้วนับดูว่าได้กี่ท่อน

15. คำรงและน้องชายอีก 2 คนไปขี่ม้าเล่นกันในวันหยุด ที่คอกม้าชายตัวซึ่งขี่ 1 เที้ยวในราคา 10 บาท ถ้าตัวขี่ 3 เที้ยว ราคา 25 บาท เด็กทั้งสามคนมีเงินอยู่ 100 บาท และเขาต้องการขี่ให้ได้มากที่สุด ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรวางแผนที่ถูกต้อง
- คำรงต้องขี่มากเทียวกว่าน้อง ๆ
 - คำรงควรแบ่งขี่ให้น้องคนละเท่า ๆ กัน
 - ถ้าซื้อตัวราคา 25 บาท จะถูกกว่าซื้อตัวราคา 10 บาทมา 3 ใบ
 - การที่จะให้ได้เทียวมากที่สุดเขาควรซื้อตัวราคา 10 บาทมา 3 ใบ
16. ซาลีต้องการขังน้ำหนักลูกสุนัขของเขา แต่เมื่อนำลูกสุนัขขึ้นไปวางบนตาชั่ง สุนัขก็จะเคลื่อนไหวตลอดเวลา เขาจึงอ่านตาชั่งไม่ได้ ดังนั้นในการหาน้ำหนักของลูกสุนัขเขาจึงควรใช้วิธีการในข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด
- นำลูกสุนัขใส่กล่องและนำไปชั่งบนตาชั่ง แล้วอ่านตาชั่งก็จะได้น้ำหนักของลูกสุนัข
 - นำลูกสุนัขวางบนตาชั่งและจับมันไว้ไม่ให้เคลื่อนไหว แล้วอ่านตาชั่งก็จะได้น้ำหนักของลูกสุนัข
 - จับลูกสุนัขขึ้นไปยืนบนตาชั่งและอ่านตาชั่ง แล้วนำน้ำหนักที่อ่านได้หารด้วย 2 ก็จะได้น้ำหนักของลูกสุนัข
 - จับลูกสุนัขขึ้นไปยืนบนตาชั่งและอ่านตาชั่ง แล้วนำน้ำหนักที่อ่านได้ลบออกด้วยน้ำหนักตัวเขาเอง ก็จะได้น้ำหนักของลูกสุนัข
17. รถยนต์ 3 คันวิ่งเรียงกันมา มีคนอยู่ 14 คน ในรถ 2 คันหน้า และ 19 คน ในรถ 2 คันหลัง จากข้อความนี้สามารถสรุปได้ว่า คนในรถ 3 คันรวมกันมีจำนวนน้อยกว่า 33 คน เพราะเหตุผลในข้อใด
- คนในรถคันที่ 1 มีจำนวนน้อยกว่าคันอื่น
 - คนในรถคันที่ 2 มีจำนวนมากกว่าคันอื่น
 - คนในรถคันที่ 3 มีจำนวนมากกว่าคันอื่น
 - คนในรถคันกลางถูกนับสองครั้ง

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ฦบที่ 3

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้ทั้งหมด 17 ข้อ ใ้เวลาสอบ 20 นาที
2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบ ใ้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียง คำตอบเดียว จาก ข้อ ก.-ง. ที่ใ้ไว้ โดยทำเครื่องหมาย \times ลงในช่อง ใ้ตรงกับข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(๐) เจ้าของร้านชำมีซาอยู่ x กิโลกรัม เขาขายไป 25 กิโลกรัม และซื้อ ซาใหม่อีก $2y$ กิโลกรัม ขณะนี้เจ้าของร้านชำมีซาอยู่ในร้านเท่าใด

- ก. $x - 25 - 2y$ กิโลกรัม ข. $x + 25 - 2y$ กิโลกรัม
 ค. $x - 25 + 2y$ กิโลกรัม ง. $x + 25 + 2y$ กิโลกรัม

จะเห็นว่าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือข้อ ค. จึงตอบในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ตัวเลือก ข้อ	ก	ข	ค	ง
๐			\times	

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ใ้ขีดข้อเดิมทิ้ง และเลือกข้อใหม่ ดังนี้

ตัวเลือก ข้อ	ก	ข	ค	ง
๐	 		\times	

3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด
4. ถ้ามีปัญหาใด ขอให้ถามผู้คุมสอบเสียก่อน

1. फिल्मม้วนหนึ่งเมื่อนายค้อยเครื่องฉายภาพยนตร์ซึ่งฉายได้ 16 ภาพต่อวินาที จะเสียเวลาฉาย 36 นาที ถ้าฉายฟิล์มให้เร็วขึ้นเป็น 18 ภาพต่อวินาที ท่านคาดว่าจะเสียเวลาฉายฟิล์มม้วนนี้อย่างมากไม่เกินกี่นาที

ก. 36 นาที	ข. 40 นาที
ค. 41 นาที	ง. 45 นาที
2. โดยเฉลี่ยชาวนาในภาคกลางผลิตข้าวได้ไร่ละ 170.21 ถัง นายสินอยู่ภาคกลางและทำนาข้าวไว้ 6.5 ไร่ ท่านคาดว่าผลผลิตของนายสินจะเป็นอย่างไร

ก. ประมาณ 1,000 ถัง	ข. อยู่ระหว่าง 1,110 ถัง กับ 1,190 ถัง
ค. ประมาณ 1,200 ถัง	ง. ประมาณ 1,500 ถัง
3. เมื่อปีที่แล้วโรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1,024 คน ปีนี้มีนักเรียน 1,156 คน จำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้นประมาณกี่เปอร์เซ็นต์

ก. 5 %	ข. 10 %
ค. 15 %	ง. 20 %
4. ท่านคิดว่าจำนวนในข้อใด ยกกำลังสองแล้วใกล้เคียงกับ 29.6 มากที่สุด

ก. 5	ข. 5.4
ค. 6	ง. 6.5
5. เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่เติมลงในระหว่างจำนวนทางซ้ายมือ แล้วทำให้ได้ผลลัพธ์เท่ากับทางขวามือของ $6 \dots 4 \dots 3 = 72$ คือข้อใด

ก. + และ \times ตามลำดับ	ข. \times และ + ตามลำดับ
ค. \times และ - ตามลำดับ	ง. \times ทั้งสองแห่ง
6. " $\frac{1}{6}$ ของนักเรียนชั้นหนึ่งเท่ากับ 6 คน จงหาจำนวนนักเรียนในชั้นนี้" จากปัญหานี้ ถ้าคำตอบเป็น x ท่านสามารถตรวจสอบคำตอบว่าถูกต้องได้อย่างไร

ก. $x \times 6 = \frac{1}{6}$	ข. $x \times \frac{1}{6} = 6$
ค. $x + 6 = \frac{1}{6}$	ง. $x + \frac{1}{6} = 6$



ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ค่า p และ r ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ฉบับที่ 1

ข้อที่	คะแนนในกลุ่มสูง	คะแนนในกลุ่มต่ำ	p	r
1	10	3	23.21	.25
2	23	11	60.71	.43
3	20	5	44.64	.53
4	30	12	73.21	.29
5	21	14	62.50	.25
6	17	4	37.50	.46
7	26	18	78.57	.28
8	21	5	46.42	.57
9	27	5	57.14	.79
10	26	10	64.28	.57
11	27	14	73.21	.46
12	26	6	58.93	.71
13	26	18	78.57	.28
14	14	5	33.93	.32
15	22	11	58.93	.39
16	27	11	67.86	.21

ตารางที่ 16 ค่า p และ r ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ฉบับที่ 2

ข้อที่	คะแนนในกลุ่มสูง	คะแนนในกลุ่มต่ำ	p	r
1	26	13	69.64	.46
2	28	17	76.78	.46
3	29	13	75.00	.57
4	24	10	58.93	.50
5	30	10	71.43	.71
6	28	11	69.64	.60
7	14	3	30.36	.39
8	19	7	46.43	.43
9	21	7	48.21	.50
10	30	10	71.43	.71
11	25	7	57.14	.64
12	15	4	33.93	.39
13	25	3	50.00	.79
14	31	11	75.00	.71
15	29	9	67.86	.71
16	24	4	50.00	.71
17	14	1	26.79	.46

ตารางที่ 17 ค่า p และ r ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ฉบับที่ 3

ข้อที่	คะแนนในกลุ่มสูง	คะแนนในกลุ่มต่ำ	p	r
1	20	5	44.64	.53
2	16	7	41.07	.32
3	18	3	37.50	.54
4	22	13	62.50	.32
5	28	15	76.79	.46
6	20	8	50.00	.42
7	21	7	50.00	.50
8	18	0	32.14	.64
9	29	11	67.86	.64
10	26	10	64.29	.57
11	23	3	46.43	.71
12	18	0	32.14	.64
13	21	7	50.00	.50
14	11	0	20.00	.39
15	13	1	25.00	.43
16	23	6	51.79	.60
17	10	2	21.43	.28

การคำนวณ

1. ตัวอย่างการคำนวณค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ใช้สูตร

$$p = \frac{U + L}{2n} \times 100 \quad \text{และ} \quad r = \frac{U - L}{n}$$

$$U = 10, \quad L = 3, \quad n = 28$$

$$p = \frac{10 + 3}{56} \times 100 \quad r = \frac{10 - 3}{28}$$

$$= 23.21 \quad = .25$$

2. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร K-R 20 ของ กูเคอร์-ริชาร์ดสัน

- 2.1 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{(S.D.)^2} \right]$$

$$n = 16, \quad \sum pq = 1.564, \quad S.D.^2 = 7.233$$

$$r_{tt} = \frac{16}{15} \left[1 - \frac{1.564}{7.233} \right]$$

$$= 1.0666 \times .784$$

$$\therefore r_{tt} = 0.836$$

2.2 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{(S.D.)^2} \right]$$

$$n = 17, \sum pq = 2.143, S.D.^2 = 10.727$$

$$r_{tt} = \frac{17}{16} \left[1 - \frac{2.143}{10.727} \right]$$

$$= 1.063 \times 0.800$$

$$\therefore r_{tt} = 0.854$$

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 3

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{(S.D.)^2} \right]$$

$$n = 17, \sum pq = 1.696, S.D.^2 = 7.182$$

$$r_{tt} = \frac{17}{16} \left[1 - \frac{1.696}{7.182} \right]$$

$$= 1.063 \times 0.764$$

$$\therefore r_{tt} = 0.812$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียนของแต่ละโรงเรียน

1.1 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียนของนักเรียนโรงเรียนเทพศิรินทร์ราชวาส จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{\sqrt{[N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{ll} \Sigma X & = 2761 & \Sigma Y & = 231.6 \\ \Sigma X^2 & = 96975 & \Sigma Y^2 & = 714.16 \\ \Sigma XY & = 8133.2 & N & = 80 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY} = 0.516$$

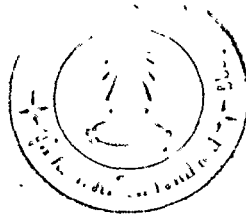
การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 เมื่อ ตัวอย่างประชากร 80 คน ค่า $df = 78$ ได้ค่า $r_{XY} = 0.287^1$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณ ได้มีค่า 0.516 ซึ่งมากกว่า 0.287 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า r_{XY} จาก ประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

¹Gene V. Glass and Julian C. Stanly, Statistical Methods in Education and Psychology, (New Jersey: Prentice-Hall, 1970), p. 536.



- 1.2 หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้โจทย์ภาคณิตศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียน ของนักเรียนโรงเรียนวัดบวรนิเวศ จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 1732 & \sum Y & = 146 \\ \sum X^2 & = 41936 & \sum Y^2 & = 315.12 \\ \sum XY & = 3455 & N & = 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY} = 0.506$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r(\text{จากประชากร}) = 0$$

$$H_1 : r(\text{จากประชากร}) \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 เมื่อ
ตัวอย่างประชากร 77 คน ค่า $df = 75$ ได้ค่า $r_{XY} = 0.293$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณ
ได้มีค่า 0.506 ซึ่งมากกว่า 0.293 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า r_{XY} จาก
ประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

- 1.3 หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียน ของนักเรียนโรงเรียนสันติราษฎร์ วิทยาลัย จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 1562 & \sum Y & = 142.8 \\ \sum X^2 & = 36364 & \sum Y^2 & = 301.76 \\ \sum XY & = 3207.2 & N & = 72 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY} = 0.510$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 เมื่อ ตัวอย่างประชากร 72 คน ค่า $df = 70$ ได้ค่า $r_{XY} = 0.303$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณ ได้มีค่า 0.510 ซึ่งมากกว่า 0.303 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า r_{XY} จาก ประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

- 1.4 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียน ของนักเรียนโรงเรียนวัดประดู่ใน ทรงธรรม จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 2041 & \sum Y & = 163.6 \\ \sum X^2 & = 71069 & \sum Y^2 & = 469.04 \\ \sum XY & = 5685 & N & = 60 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY} = 0.672$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r(\text{จากประชากร}) = 0$$

$$H_1 : r(\text{จากประชากร}) \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 เมื่อ ตัวอย่างประชากร 60 คน ค่า df = 58 ได้ค่า $r_{XY} = 0.331$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณ ได้มีค่า 0.672 ซึ่งมากกว่า 0.331 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า r_{XY} จาก ประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

- 1.5 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียน ของนักเรียนโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 2623 & \sum Y & = 272 \\ \sum X^2 & = 91381 & \sum Y^2 & = 973.92 \\ \sum XY & = 9346.6 & N & = 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY} = 0.497$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 เมื่อตัวอย่างประชากร 77 คน ค่า $df = 75$ ได้ค่า $r_{XY} = 0.293$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณได้มีค่า 0.497 ซึ่งมากกว่า 0.293 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า r_{XY} จากประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

- 1.6 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียน ของนักเรียนโรงเรียนสตรีวัชรพงษ์ จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\sum X = 1985 \qquad \sum Y = 165$$

$$\sum X^2 = 68033 \qquad \sum Y^2 = 478.2$$

$$\sum XY = 5621.6 \qquad N = 59$$

$$\therefore r_{XY} = 0.486$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 เมื่อ ตัวอย่างประชากร 59 คน ค่า $df = 57$ ได้ค่า $r_{XY} = 0.334$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณ ได้มีค่า 0.486 ซึ่งมากกว่า 0.334 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า r_{XY} จาก ประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

2. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (X) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Y_1) วิทยาศาสตร์ (Y_2) ภาษาไทย (Y_3) ภาษาอังกฤษ (Y_4) และสังคมศึกษา (Y_5) ของแต่ละโรงเรียน

2.1 การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ราชวาส จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{lcl} \sum X & = & 2761 \\ \sum X^2 & = & 96975 \\ \sum XY_1 & = & 9366 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} \sum Y_1 & = & 266 \\ \sum Y_1^2 & = & 964 \\ N & = & 80 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_1} = 0.507$$

$$\begin{array}{lcl} \sum X & = & 2761 \\ \sum X^2 & = & 96975 \\ \sum XY_2 & = & 7646 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} \sum Y_2 & = & 217 \\ \sum Y_2^2 & = & 655 \\ N & = & 80 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_2} = 0.469$$

$$\begin{array}{lcl} \sum X & = & 2761 \\ \sum X^2 & = & 96975 \\ \sum XY_3 & = & 5953 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} \sum Y_3 & = & 169 \\ \sum Y_3^2 & = & 401 \\ N & = & 80 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_3} = 0.442$$

$$\begin{array}{ll} \Sigma x & = 2761 & \Sigma y_4 & = 263 \\ \Sigma x^2 & = 96975 & \Sigma y_4^2 & = 945 \\ \Sigma xy_4 & = 9101 & N & = 80 \end{array}$$

$$\therefore r_{xy_4} = 0.351$$

$$\begin{array}{ll} \Sigma x & = 2761 & \Sigma y_5 & = 243 \\ \Sigma x^2 & = 96975 & \Sigma y_5^2 & = 785 \\ \Sigma xy_5 & = 8495 & N & = 80 \end{array}$$

$$\therefore r_{xy_5} = 0.386$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 เมื่อตัวอย่างประชากร 80 คน ค่า $df = 78$ ได้ค่า $r_{xy} = 0.287$ แต่ค่า r_{xy} ที่คำนวณได้มีค่า 0.507, 0.469, 0.442, 0.351 และ 0.386 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.287 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า r_{xy} จากประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

2.2 การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของโรงเรียนวัดบวรนิเวศ จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{lcl} \sum X & = & 1732 \\ \sum X^2 & = & 41936 \\ \sum XY_1 & = & 3231 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} \sum Y_1 & = & 135 \\ \sum Y_1^2 & = & 311 \\ N & = & 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_1} = 0.413$$

$$\begin{array}{lcl} \sum X & = & 1732 \\ \sum X^2 & = & 41936 \\ \sum XY_2 & = & 2971 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} \sum Y_2 & = & 125 \\ \sum Y_2^2 & = & 273 \\ N & = & 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_2} = 0.349$$

$$\begin{array}{lcl} \sum X & = & 1732 \\ \sum X^2 & = & 41936 \\ \sum XY_3 & = & 3347 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} \sum Y_3 & = & 143 \\ \sum Y_3^2 & = & 317 \\ N & = & 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_3} = 0.333$$

$$\begin{array}{ll} \Sigma X & = 1732 & \Sigma Y_4 & = 158 \\ \Sigma X^2 & = 41936 & \Sigma Y_4^2 & = 426 \\ \Sigma XY_4 & = 3835 & N & = 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_4} = 0.511$$

$$\begin{array}{ll} \Sigma X & = 1732 & \Sigma Y_5 & = 169 \\ \Sigma X^2 & = 41936 & \Sigma Y_5^2 & = 419 \\ \Sigma XY_5 & = 3924 & N & = 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_5} = 0.324$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 เมื่อ
ตัวอย่างประชากร 77 คน ค่า df = 75 ได้ค่า $r_{XY} = 0.293$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณ
ได้มีค่า 0.413, 0.349, 0.333, 0.511 และ 0.324 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.293
จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า r_{XY} จากประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมี
นัยสำคัญ 0.01

2.3 การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย
จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 1562 & \sum Y_1 & = 150 \\ \sum X^2 & = 36364 & \sum Y_1^2 & = 368 \\ \sum XY_1 & = 3475 & N & = 72 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_1} = 0.596$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 1562 & \sum Y_2 & = 137 \\ \sum X^2 & = 36364 & \sum Y_2^2 & = 299 \\ \sum XY_2 & = 3119 & N & = 72 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_2} = 0.477$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 1562 & \sum Y_3 & = 129 \\ \sum X^2 & = 36364 & \sum Y_3^2 & = 257 \\ \sum XY_3 & = 2854 & N & = 72 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_3} = 0.219$$

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 1562 & \Sigma Y_4 &= 157 \\ \Sigma X^2 &= 36364 & \Sigma Y_4^2 &= 391 \\ \Sigma XY_4 &= 3505 & N &= 72\end{aligned}$$

$$\therefore r_{XY_4} = 0.285$$

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 1562 & \Sigma Y_5 &= 141 \\ \Sigma X^2 &= 36364 & \Sigma Y_5^2 &= 299 \\ \Sigma XY_5 &= 3137 & N &= 72\end{aligned}$$

$$\therefore r_{XY_5} = 0.328$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมื่อตัวอย่าง
ประชากร 72 คน ค่า $df = 70$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ได้ค่า $r_{XY} = 0.303$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณได้
มีค่า 0.596, 0.477, 0.219, 0.285 และ 0.328 ตามลำดับ ซึ่งค่าที่ 1, 2 และ 5
มากกว่า 0.303 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่าค่า r_{XY} ที่ 1, 2 และ 5 จาก
ประชากรไม่เท่ากับ 0 ส่วนค่าที่ 3 และ 4 ไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้ที่ระดับความมี
นัยสำคัญ 0.01 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ได้ค่า $r_{XY} = 0.232$ แต่ค่า r_{XY} ที่
คำนวณได้ทุกค่า (ยกเว้นค่าที่ 3) มีค่ามากกว่า 0.232 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1
แสดงว่าค่า r_{XY} จากประชากรไม่เท่ากับ 0 ส่วนค่าที่ 3 ไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้

2.4 การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของโรงเรียนวัดประจักษ์ในทรงธรรม จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 2041 & \sum Y_1 & = 170 \\ \sum X^2 & = 71069 & \sum Y_1^2 & = 538 \\ \sum XY_1 & = 346970 & N & = 60 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_1} = 0.672$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 2041 & \sum Y_2 & = 156 \\ \sum X^2 & = 71069 & \sum Y_2^2 & = 452 \\ \sum XY_2 & = 318396 & N & = 60 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_2} = 0.382$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 2041 & \sum Y_3 & = 187 \\ \sum X^2 & = 71069 & \sum Y_3^2 & = 619 \\ \sum XY_3 & = 6460 & N & = 60 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_3} = 0.406$$

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 2041 & \Sigma Y_4 &= 125 \\ \Sigma X^2 &= 71069 & \Sigma Y_4^2 &= 309 \\ \Sigma XY_4 &= 4337 & N &= 60\end{aligned}$$

$$\therefore r_{XY_4} = 0.301$$

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 2041 & \Sigma Y_5 &= 180 \\ \Sigma X^2 &= 71069 & \Sigma Y_5^2 &= 574 \\ \Sigma XY_5 &= 6229 & N &= 60\end{aligned}$$

$$\therefore r_{XY_5} = 0.449$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมื่อตัวอย่าง
ประชากร 60 คน ค่า $df = 58$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ได้ค่า $r_{XY} = 0.331$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณได้
มีค่า 0.672, 0.382, 0.406, 0.301 และ 0.449 ตามลำดับ ซึ่งทุกค่า (ยกเว้นค่าที่
4) มากกว่า 0.331 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่าค่า r_{XY} จากประชากรไม่
เท่ากับ 0 ส่วนค่าที่ 4 ไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ได้ค่า $r_{XY} = 0.255$ ซึ่งค่า r_{XY} ที่คำนวณได้
ทุกค่ามากกว่า 0.255 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่าค่า r_{XY} จากประชากรไม่
เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

2.5 การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของโรงเรียนเบญจมราชาลัย
จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 2623 & \sum Y_1 & = 303 \\ \sum X^2 & = 91381 & \sum Y_1^2 & = 1197 \\ \sum XY_1 & = 10358 & N & = 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_1} = 0.373$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 2623 & \sum Y_2 & = 282 \\ \sum X^2 & = 91381 & \sum Y_2^2 & = 1054 \\ \sum XY_2 & = 9687 & N & = 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_2} = 0.389$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 2623 & \sum Y_3 & = 231 \\ \sum X^2 & = 91381 & \sum Y_3^2 & = 749 \\ \sum XY_3 & = 8026 & N & = 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_3} = 0.466$$

$$\begin{array}{ll} \Sigma X & = 2623 & \Sigma Y_4 & = 269 \\ \Sigma X^2 & = 91381 & \Sigma Y_4^2 & = 971 \\ \Sigma XY_4 & = 9247 & N & = 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_4} = 0.332$$

$$\begin{array}{ll} \Sigma X & = 2623 & \Sigma Y_5 & = 275 \\ \Sigma X^2 & = 91381 & \Sigma Y_5^2 & = 1007 \\ \Sigma XY_5 & = 9454 & N & = 77 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_5} = 0.384$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 เมื่อตัวอย่างประชากร 77 คน ค่า $df = 75$ ได้ค่า $r_{XY} = 0.293$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณได้มีค่า 0.373, 0.389, 0.466, 0.332 และ 0.384 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.293 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า r_{XY} จากประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

2.6 , การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของโรงเรียนสตรีวัชรพงษ์ .
จากสูตร

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 1985 & \sum Y_1 & = 171 \\ \sum X^2 & = 68033 & \sum Y_1^2 & = 553 \\ \sum XY_1 & = 5924 & N & = 59 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_1} = 0.638$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 1985 & \sum Y_2 & = 125 \\ \sum X^2 & = 68033 & \sum Y_2^2 & = 303 \\ \sum XY_2 & = 4296 & N & = 59 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_2} = 0.414$$

$$\begin{array}{ll} \sum X & = 1985 & \sum Y_3 & = 209 \\ \sum X^2 & = 68033 & \sum Y_3^2 & = 769 \\ \sum XY_3 & = 7120 & N & = 59 \end{array}$$

$$\therefore r_{XY_3} = 0.467$$

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 1985 & \Sigma Y_4 &= 157 \\ \Sigma X^2 &= 68033 & \Sigma Y_4^2 &= 461 \\ \Sigma XY_4 &= 5306 & N &= 59\end{aligned}$$

$$\therefore r_{XY_4} = 0.103$$

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 1985 & \Sigma Y_5 &= 163 \\ \Sigma X^2 &= 68033 & \Sigma Y_5^2 &= 479 \\ \Sigma XY_5 &= 5533 & N &= 59\end{aligned}$$

$$\therefore r_{XY_5} = 0.259$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

จากการเปิดตารางค่าความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมื่อตัวอย่าง
ประชากร 59 คน ค่า $df = 57$
ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ได้ค่า $r_{XY} = 0.334$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณได้
มีค่า 0.638, 0.414, 0.467, 0.103 และ 0.259 ตามลำดับ ซึ่ง 3 ค่าแรกมากกว่า
0.334 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 ค่าแรกจาก
ประชากรไม่เท่ากับ 0 ส่วน 2 ค่าหลังไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01
ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ได้ค่า $r_{XY} = 0.249$ แต่ค่า r_{XY} ที่คำนวณได้
ทุกค่า (ยกเว้นค่าที่ 4) มีค่ามากกว่า 0.249 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่า
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากประชากรไม่เท่ากับ 0 ส่วนค่าที่ 4 ไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายวิชาระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ต่ำ จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S.D.^2_1}{N_1} + \frac{S.D.^2_2}{N_2}}}$$

3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned} \bar{X}_1 &= 3.695 & \bar{X}_2 &= 1.865 \\ S.D.^2_1 &= 0.558 & S.D.^2_2 &= 0.594 \\ N_1 &= 141 & N_2 &= 141 \\ \therefore t &= 19.654 \end{aligned}$$

3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

$$\begin{aligned} \bar{X}_1 &= 3.071 & \bar{X}_2 &= 1.745 \\ S.D.^2_1 &= 0.822 & S.D.^2_2 &= 0.902 \\ N_1 &= 141 & N_2 &= 141 \\ \therefore t &= 12.901 \end{aligned}$$

3.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

$$\begin{aligned} \bar{X}_1 &= 3.078 & \bar{X}_2 &= 1.830 \\ S.D.^2_1 &= 0.859 & S.D.^2_2 &= 0.781 \\ N_1 &= 141 & N_2 &= 141 \\ \therefore t &= 11.777 \end{aligned}$$

3.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= 3.184 & \bar{X}_2 &= 2.114 \\ S.D.^2_1 &= 0.920 & S.D.^2_2 &= 1.025 \\ N_1 &= 141 & N_2 &= 141 \\ \therefore t &= 9.234\end{aligned}$$

3.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= 3.326 & \bar{X}_2 &= 2.050 \\ S.D.^2_1 &= 0.668 & S.D.^2_2 &= 0.728 \\ N_1 &= 141 & N_2 &= 141 \\ \therefore t &= 15.342\end{aligned}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า t

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

จากการเปิดตารางทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า t ที่ระดับ 0.01 ค่า $df = 141 + 141 - 2 = 280$ t มีค่า 2.576 แต่ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 19.654, 12.901, 11.777, 9.234 และ 15.342 ซึ่งมากกว่า 2.576 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่านักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S.D.^2_1}{N_1} + \frac{S.D.^2_2}{N_2}}}$$

$$\begin{aligned} \bar{X}_1 &= 31.647 & \bar{X}_2 &= 28.472 \\ S.D.^2_1 &= 51.544 & S.D.^2_2 &= 64.513 \\ N_1 &= 190 & N_2 &= 235 \\ \therefore t &= 4.298 \end{aligned}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า t

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

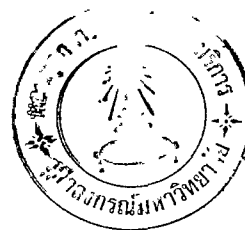
จากการเปิดตารางทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า t ที่ระดับ 0.01 ค่า df = 190 + 235 - 2 = 423 t มีค่า 2.576 แต่ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 4.298 ซึ่งมากกว่า 2.576 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01



ภาคผนวก ง.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ไสว นวลทรรณี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัลย์ พลกล้า
3. รองศาสตราจารย์ สุเทพ จันทรสมศักดิ์
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวรรณมา คล้ายกระแสด
5. รองศาสตราจารย์ ดร.พนทิพา อุทัยสุข

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้วิจัย

นางจรรยา ภูจุคม เกิดเมื่อวันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2499 ที่อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร สำเร็จการศึกษา การศึกษาระดับมัธยมศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน เมื่อปีการศึกษา 2521 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขา การศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2522



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย