

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

จำนง พรายแถมแซ. เทคนิคและวิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๖.

ประคอง กรรณสุด. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๓.

ประหยัด จันทร์ขมภู และประสพสันต์ อักษรมัต. วิธีสอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๘.

วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : ม.ป.ท., ๒๕๒๑.

บทความ

นิตา สะเพียรชัย. "การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์." ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๑ (มกราคม ๒๕๑๘) : ๒๑.

..... "ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์." ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๘ (เมษายน ๒๕๒๓) : ๗ - ๘.

..... "ปรัชญาและความมุ่งหมายการสอนวิทยาศาสตร์." ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๔ (กรกฎาคม ๒๕๒๐) : ๖.

นิพนธ์ จิตต์ภักดี. "การใช้คำถามในการเรียนวิทยาศาสตร์." ประชาศึกษา (ธันวาคม ๒๕๑๗) : ๓๐ - ๓๓.

พจน์ สะเพียรชัย. "การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์." พัฒนาการวิจัย ๑๐ (๒๕๑๗) : ๔๘.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เอกสารโรเนียว, ม.ป.ป : ๑ - ๑๒

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. สาขาการวิจัยและประเมินผล รายงานการสร้างแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เอกสารโรเนียว, ๒๕๑๘ : ๘-๙.

เอกสารอื่น ๆ

- เจริญ สวัสดิ์ถาวร. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เขตการศึกษา ๓๓๓." วิทยานิพนธ์ปริญญา-
มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.
- จรรยา สุวรรณพัต, ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ และคณะ. "ผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็ก-
ไทย ระดับชั้นต่าง ๆ." รายงานการวิจัย ๖ สถาบันวิจัยชาติสำหรับการค้นคว้า
เรื่องเด็ก, ๒๕๑๖ : ๑๖๐ - ๑๖๕.
- ชำนาญ เขาวงกตพิงศ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทัศนคติ
เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๓.
- ชัยสงคราม เครือหงส์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์
กับผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑." วิทยานิพนธ์ปริญญา-
มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๒.
- น้อยทิพย์ ศีลธรรมศาสตร์. "การศึกษาความสัมพันธ์ของทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน ความ-
สามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถม
ปีที่ ๕." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๑.
- บุญรัตน์ ศิริอาชากุล. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการ
การทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียน ม.ศ.๑ กับ ม.๑ ในเขตการศึกษา ๖."
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
๒๕๒๒.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในวิชา
วิทยาศาสตร์โดยใช้แบบทดสอบ IEA ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ที่เรียนตาม
หลักสูตร สสวท. และนักเรียนที่เรียนตามหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๐๓." รายงานการวิจัย
อันดับที่ ๑๐, ๒๕๑๘.

สัญญา ทิพย์เสนา. "การเปรียบเทียบผลการสอบแบบสับสน สอบสวน (โดยเน้นทักษะเบื้องต้นของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์) กับการสอบแบบเดิมในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๑๗.

สมาลี พิศรากุล. "ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางวาทะกับการเรียนรู้ทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.

อุทัย ชวะธนรักษ์. "การเปรียบเทียบผลการสอนแบบสับสน สอบสวน (โดยเน้นทักษะขั้นสูงของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์) กับการสอนแบบเดิมในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๑๗.

ภาษาอังกฤษ

Freund, John E. Modern Elementary Statistics. 2d ed. New York : Prentice - Hall, Inc., 1960.

Garland, Nell A.C. Brewer Edward Thomas F. Marshall Ann and Notkin Jerome J. Elementary Science Learning by Investigation. 2d ed. Rand McNally & Company, 1973.

Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 3 rd ed. New York : Mc Graw - Hill Book Company, 1956.

Kohout, Frank J. Statistics for Social Scientists. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1974.

Mouly, George J. Psychology for Effective Teaching. 3 nd ed. Holt Rinehart and Winston, Inc., 1973.

Okey, James R. and Fiel Ronald L. Basic Process Skills Program. Bloomington : Indiana University, 1973.

Sund, Robert B. and Trowbridge, Leslie W. Teaching Science By Inquiry in the Secondary School. Ohio : Charles E. Merrill Publishing Co., 1967.

Articles

- Brown, Stanley B. "Science Information and Attitudes Possessed by Selected Elementary School Pupils." Science Education 39 (February 1955) : 57 - 59.
- Brown, Walter R. "Defining the Processes of Science." The Science Teacher 35 (December 1968) : 26 - 28.
- Doran, Rodney L. "Measuring the "Processes of Science" Objectives." Science Education 62 (January 1978) : 19 - 29.
- Owens, J. Harold. "The Ability to Recognize and Apply Scientific Principle in New Situation : An Experimental Investigation in High School Biology and Chemistry." Science Education 35 (October 1951) : 207 - 213.
- Vanex, Eugenia Poporad and Montean, John J. "The Effect of Two Science Programs (ESS and LAIDLAW) on Student Classification Skills, Science Achievement and Attitudes." Journal of Research in Science Teaching 14 (January 1977) : 57 - 62.

Other Materials

- Jacknicke, Kenneth Gordon. "A Comparison of Teacher And Student Outcomes of Science - A Process Approach and an Alternative Program in Selected Grade Two Classrooms." Dissertation Abstracts 36 (November 1975) : 2730 - A.

Riley, Joseph Phillip. "The Effects of Science Processes Training on Preservice Elementary Teacher's Process Skill Abilities, Understanding of Science, and Attitudes Toward Science and Teaching." Dissertation. Abstracts 35 (February 1975) : 5152-A.

Royalty, William Edward. "The Relationship of Selected Student, Teacher Characteristics and Student Achievement in Science Using Science - A Processes Approach." Dissertation. Abstracts 40 (January 1980) : 3928-A.

Vanek, Eugenia Ann Poporad. "A Comparative Study of Selected Science Teaching Materials (ESS) and a Textbook Approach on Classificatory Skills, Science Achievement, and Attitudes." Dissertation Abstracts 35 (September 1974) : 1522-A.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

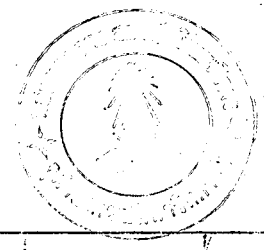


ภาคผนวก
ตัวอย่างการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

โรงเรียนวัดสังเวช



ลำดับที่	รายวิชา			X	Z	T (X)	Y	X ²	Y ²	XY
	เคมี	ชีวะ	ฟิสิกส์							
๑.	๒	๒	๒	๒.๐๐	-๐.๙๐๙	๔๗.๙๑	๘	๑๖๗๓.๖๓	.๖๔	๓๒๗.๒๘
๒.	๓	๒	๓	๒.๗๓	-๐.๐๗๙	๔๙.๒๑	๒๔	๒๔๒๑.๖๒	๕๗๖	๑๑๘๑.๐๔
๓.	๑	๒	๒	๑.๗๓	-๑.๒๑๔	๓๗.๘๔	๑๗	๑๔๓๒.๖๒	๒๘๙	๖๔๓.๕๕
๔.	๑	๑	๑	๑.๐๐	-๒.๐๕๕	๒๙.๕๕	๑๙	๘๗๓.๒๐	๓๖๑	๕๖๑.๕๕
๕.	๓	๔	๓	๓.๒๗	๐.๕๓๘	๕๕.๓๘	๒๒	๓๐๖๒.๕๒	๔๘๔	๑๒๑๗.๕๘
๖.	๓	๒	๓	๒.๗๓	-๐.๐๗๙	๔๙.๒๑	๒๒	๒๔๒๑.๖๒	๔๘๔	๑๐๘๒.๖๒
๗.	๒	๒	๓	๒.๕๕	-๐.๓๙๘	๕๖.๐๒	๑๘	๒๑๑๗.๘๔	๓๒๔	๘๒๘.๓๖
๘.	๒	๓	๒	๒.๒๗	-๐.๖๐๒	๕๓.๙๘	๑๗	๑๙๓๔.๒๔	๒๘๙	๗๕๗.๖๖
๙.	๓	๓	๔	๓.๕๕	๐.๗๓๙	๕๗.๓๙	๒๐	๓๒๙๓.๖๑	๔๐๐	๑๑๕๗.๘๐
๑๐.	๓	๓	๓	๓.๐๐	๐.๒๒๗	๕๒.๒๗	๒๒	๒๗๓๒.๑๔	๔๘๔	๑๑๕๙.๙๔
๑๑.	๓	๑	๒	๒.๐๐	-๐.๙๐๙	๔๐.๙๑	๑๕	๑๖๗๓.๖๓	๒๒๕	๖๑๓.๖๕
๑๒.	๓	๔	๔	๓.๗๓	๑.๐๕๗	๖๐.๕๗	๒๒	๓๖๖๘.๗๒	๔๘๔	๑๓๓๒.๕๔
๑๓.	๓	๒	๓	๒.๗๓	-๐.๐๗๙	๔๙.๒๑	๑๕	๒๔๒๑.๖๒	๒๒๕	๗๓๘.๑๕
๑๔.	๓	๔	๔	๓.๗๓	๑.๐๕๗	๖๐.๕๗	๑๖	๓๖๖๘.๗๒	๒๕๖	๙๖๙.๑๒
๑๕.	๔	๒	๓	๓.๐๐	๐.๒๒๗	๕๒.๒๗	๑๖	๒๗๓๒.๑๔	๒๕๖	๘๓๖.๓๒
๑๖.	๒	๒	๒	๒.๐๐	-๐.๙๐๙	๔๐.๙๑	๑๒	๑๖๗๓.๖๓	๑๔๔	๕๙๐.๙๒
๑๗.	๒	๑	๒	๑.๗๓	-๑.๒๑๔	๓๗.๘๔	๑๗	๑๔๓๒.๖๒	๒๘๙	๖๔๓.๕๕

โรงเรียนวัดสังเวช (ต่อ)

ลำดับที่	รายวิชา			X	Z	T (X)	Y	X ²	Y ²	XY
	เคมี	ชีวะ	ฟิสิกส์							
๑๘.	๔	๒	๓	๓.๐๐	๐.๒๒๗	๕๒.๕๗	๑๗	๒๗๓๒.๑๕	๒๘๙	๘๘๘.๕๙
๑๙.	๓	๒	๒	๒.๒๗	-๐.๖๐๒	๕๓.๙๘	๔	๑๙๓๔.๒๔	๑๖	๑๗๕.๙๒
๒๐.	๔	๓	๔	๓.๗๓	๑.๐๕๗	๖๐.๕๗	๒๒	๓๖๖๘.๗๒	๔๘๔	๑๓๓๒.๕๔
๒๑.	๓	๒	๐	๑.๓๖	-๑.๖๓๖	๓๓.๖๔	๑๕	๑๑๓๑.๖๕	๒๒๕	๕๐๕.๖
๒๒.	๓	๓	๓	๓.๐๐	๐.๒๒๗	๕๒.๒๗	๑๖	๒๗๓๒.๑๕	๒๕๖	๘๓๖.๓๒
๒๓.	๒	๑	๑	๑.๒๗	-๑.๗๓๘	๓๒.๖๒	๑๐	๑๐๖๔.๐๖	๑๐๐	๓๒๖.๒๐
๒๔.	๓	๓	๓	๓.๐๐	๐.๒๒๗	๕๒.๒๗	๑๓	๒๗๓๒.๑๕	๑๖๙	๖๗๙.๕๑
๒๕.	๒	๓	๒	๒.๒๗	-๐.๖๐๒	๕๓.๙๘	๑๑	๑๙๓๔.๒๔	๑๒๑	๕๘๓.๗๘
๒๖.	๓	๔	๓	๓.๒๗	๐.๕๓๔	๕๕.๓๔	๑๕	๓๐๖๒.๕๒	๒๒๕	๘๓๐.๑๐
๒๗.	๒	๑	๑	๑.๒๗	-๑.๗๓๘	๓๒.๖๒	๑๐	๑๐๖๔.๐๖	๑๐๐	๓๒๖.๒๐
๒๘.	๓	๔	๓	๓.๒๗	๐.๕๓๔	๕๕.๓๔	๑๘	๓๐๖๒.๕๒	๓๒๔	๙๙๖.๑๒
๒๙.	๔	๔	๔	๔.๐๐	๑.๓๖๔	๖๓.๖๔	๒๐	๔๐๕๐.๐๕	๔๐๐	๑๒๗๒.๘๐
๓๐.	๔	๔	๔	๔.๐๐	๑.๓๖๔	๖๓.๖๔	๒๐	๔๐๕๐.๐๕	๔๐๐	๑๒๗๒.๘๐
๓๑.	๔	๔	๔	๔.๐๐	๑.๓๖๔	๖๓.๖๔	๑๒	๔๐๕๐.๐๕	๑๔๔	๗๖๓.๖๘
๓๒.	๓	๓	๓	๓.๐๐	๐.๒๒๗	๕๒.๒๗	๑๗	๒๗๓๒.๑๕	๒๘๙	๘๘๘.๕๙
๓๓.	๔	๔	๔	๔.๐๐	๑.๓๖๔	๖๓.๖๔	๑๘	๔๐๕๐.๐๕	๓๒๔	๑๑๕๕.๕๒
๓๔.	๔	๔	๔	๔.๐๐	๑.๓๖๔	๖๓.๖๔	๑๙	๔๐๕๐.๐๕	๓๖๑	๑๒๐๙.๑๖
๓๕.	๔	๓	๔	๓.๗๓	๑.๐๕๗	๖๐.๕๗	๒๒	๓๖๖๘.๗๒	๔๘๔	๑๓๓๒.๕๔

โรงเรียนวัดสังเวช

หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร

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

$$\begin{aligned} \sum XY &= 29776.20 \\ \sum X &= 1749.76 \\ (\sum X)^2 &= 3061660.06 \\ \sum Y &= 581 \\ (\sum Y)^2 &= 337561 \\ \sum X^2 &= 90979.58 \\ \sum Y^2 &= 10345 \\ N &= 35 \end{aligned}$$

แทนค่า

$$r_{xy} = \frac{35 \times 29776.20 - (1749.76)(581)}{\sqrt{\{35 \times 90979.58 - 3061660.06\} \{35 \times 10345 - 337561\}}}$$

$$= 0.4661$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) ไปทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ พบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตที่ได้จากคะแนนทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง

โรงเรียนวัดสังเวช

๑. คำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิต โดยใช้สูตร

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

นักเรียนชาย

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum X_1}{N_1} \\ &= \frac{90}{5} \\ &= 18.00\end{aligned}$$

นักเรียนหญิง

$$\begin{aligned}\bar{x}_2 &= \frac{\sum X_2}{N_2} \\ &= \frac{491}{30} \\ &= 16.367\end{aligned}$$

๒. คำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร

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

นักเรียนชาย

$$\begin{aligned}S.D_1 &= \frac{1}{N_1} \sqrt{N_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \\ &= \frac{1}{5} \sqrt{5 \times 1774 - (90)^2} \\ &= \frac{1}{5} \times 27.749 \\ &= 5.549\end{aligned}$$

นักเรียนหญิง

$$\begin{aligned}S.D_2 &= \frac{1}{N_2} \sqrt{N_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \\ &= \frac{1}{30} \sqrt{30 \times 8571 - (491)^2} \\ &= \frac{1}{30} \times 126.685 \\ &= 4.223\end{aligned}$$

๓. ค่าความมีนัยสำคัญของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

ข. คำนวณค่า t จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S.D_1^2 + (n_2 - 1) S.D_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} &= \frac{18.00 - 16.367}{\sqrt{\frac{(5 - 1)(5.549)^2 + (30 - 1)(4.223)^2}{5 + 30 - 2} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{30} \right)}} \\ &= \frac{1.630}{(19.404)(0.233)} \\ &= \frac{1.630}{2.126} \\ &= 0.77 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ ๐.๐๕ $t = ๒.๐๔$ แต่ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ ๐.๗๗ < ๒.๐๔ ดังนั้นมีขีด เลขสถิติของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ๐.๐๕

จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 ปฏิเสธสมมติฐาน H_1 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ๐.๐๕ แสดงว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง โรงเรียนวัดสังเวช ไม่แตกต่างกันที่ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ๐.๐๕

การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิต ที่ได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์-
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง

โรงเรียนวัดสังเวช

๑. คำนวณหาค่ามัชฌิมเลขคณิต โดยใช้สูตร

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

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N_1}$$

$$= \frac{212.86}{5}$$

$$= 42.572$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{N_2}$$

$$= \frac{1536.90}{30}$$

$$= 51.230$$

๒. คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร

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

นักเรียนชาย

$$S.D_1 = \frac{1}{N_1} \sqrt{N_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

$$= \frac{1}{N} \sqrt{5 \times 9463.59 - (212.86)^2}$$

$$= \frac{1}{5} \sqrt{47317.95 - 45309.379}$$

$$= \frac{1}{5} \times 44.817$$

$$= 8.963$$

นักเรียนหญิง

$$S.D_2 = \frac{1}{N_2} \sqrt{N_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}$$

$$= \frac{1}{30} \sqrt{30 \times 81515.99 - (51.23)^2}$$

$$= \frac{1}{30} \sqrt{2445479.7 - 2362061.61}$$

$$= \frac{1}{30} \times 288.822$$

$$= 9.627$$

๓. คำนวณความมีนัยสำคัญของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชาย และนักเรียนหญิง

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

ข. คำนวณค่า t จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S.D_1^2 + (n_2 - 1) S.D_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\
 &= \frac{51.230 - 42.572}{\sqrt{\frac{(5 - 1)(8.963)^2 + (30 - 1)(9.627)^2}{5 + 30 - 2} \left[\frac{1}{5} + \frac{1}{30} \right]}} \\
 &= \frac{8.66}{\sqrt{\frac{(3089.357)(0.233)}{33}}} \\
 &= \frac{8.66}{\sqrt{(91.183)(0.233)}} \\
 &= \frac{8.66}{4.613} \\
 &= 1.864
 \end{aligned}$$

ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 $t = 2.05$ แต่ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ $1.864 < 2.05$ ดังนั้น มีขนิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 ปฏิเสธสมมติฐาน H_1 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง โรงเรียนวัดสังเวช ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ประวัติผู้เขียน

นางผกา มาศ วรานุสันติกุล เกิดที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี
จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน ปีการศึกษา ๒๕๑๒ ปัจจุบันเป็นอาจารย์ ๑ ระดับ ๔ วิทยาลัยครู
นครปฐม.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย