

ผลการทดสอบ เพื่อศึกษาแนวโน้มของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ที่ใช้หลักสูตรปัจจุบันว่าจะรับของใหม่ในหลักสูตร คณิตศาสตร์แผนใหม่มากน้อยเพียงใด

ในการท้าววิจัยในเรื่องสำรวจอัตรากำลังครูสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ใน ๕ จังหวัดภาคใต้ดังกล่าว ลักษณะของการวิจัยได้ครอบคลุมถึงการทดสอบ เพื่อวิจัยความสามารถของ
นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่กำลังใช้หลักสูตรปัจจุบันว่ามีแนวโน้มที่จะรับของใหม่ในหลักสูตร
คณิตศาสตร์แผนใหม่มากน้อยเพียงใด

วิธีการทดสอบ

การทดสอบได้กระทำโดยข้อเขียนเท่านั้น โดยส่งแบบทดสอบให้นักเรียนในโรงเรียนต่าง ๆ
ได้ทดสอบดูตามรายชื่อโรงเรียนดังนี้ :-

<u>ชื่อโรงเรียน</u>	<u>จังหวัด</u>	<u>จำนวนนักเรียนที่เข้าทดสอบ</u>
๑) มหาวิทยาลัยราชภัฏ	สงขลา	๕๑ คน
๒) กลับเพชรศึกษา	สงขลา	๕๒ คน
๓) สหวิทยา	สงขลา	๕๗ คน
๔) ทรุณศึกษา	สงขลา	๕๐ คน
๕) วชิราวุฒ	สงขลา	๕๐ คน
๖) พุทธนิคม ๒	สุราษฎร์ธานี	๕๐ คน
๗) ศรีธรรมราชศึกษา	นครศรีธรรมราช	๓๙ คน
	รวม	<u>๓๒๙</u> คน

ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบแบ่งออกเป็น ๒ หมวด คือ หมวด ก และ หมวด ข

หมวด ก ประกอบด้วยคำถามประเภทปรนัย แบบ Multiple choice ๑๐ ข้อ ซึ่งออกตามแนว
หลักสูตร เท่าที่ใช้ในปัจจุบัน ตัวอย่างคำถามเช่น

- (๑) ในเวลาครึ่งวันคนหนึ่ง ๆ ทำงานเสร็จเพียง $\frac{2}{3}$ ของงานทั้งหมด เขาต้องใช้เวลากี่วัน
จึงจะทำงานเสร็จสิ้น

- ก) $\frac{2}{3}$ วัน ข) $\frac{1}{3}$ วัน ค) ๒ วัน ง) ๔ วัน จ) ๘ วัน
- (๒) ค่าของ $\sqrt{๑๘} - \sqrt{๘๘} + \sqrt{๒๗}$ เท่ากับ
- ก) $๔\sqrt{๓}$ ข) $๘\sqrt{๓}$ ค) $\sqrt{๓}$ ง) $-\sqrt{๓}$ จ) ค่าตอบที่ถูกมีได้ให้ไว้

หมวด ข

ประกอบด้วยคำถามประเภทปรนัยแบบ Multiple choice ๑๐ ข้อ ออกตามแนวของหลักสูตรที่จะปรับปรุงใหม่ ลักษณะของคำถามเป็นไปตามแบบที่ผู้สอบเข้าใจง่าย ๆ และไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดที่เกี่ยวข้องกับวิชาการแขนงใหม่ที่ผู้สอบไม่สามารถตอบได้ หากไม่เรียนรู่มาก่อน ตัวอย่างคำถามเช่น

- (๑) คนเราจะพุดคุยกันได้อย่างราบรื่นต้องมีการยอมรับความเป็นจริง โดยใช้หลักของเหตุผลเป็นเครื่องมือที่ช่วยการตัดสินใจ เช่น ภาพหญิงสาวหรือเด็กสาวคนหนึ่งถูกชมว่า "สวยสี่เดือนเขา ใส่เสื้อมาชุดนี้แล้วดูสวยงามน่ารักจริง" ท่านคิดว่าตลอดจนควรจะรู้สึกอย่างไร
- ก) อาย ข) เฉย ๆ เพราะได้เป็นคำกล่าวเช่นนี้เป็นครั้งแรก
- ค) ภาคภูมิใจ เพราะเธอเองก็สังเกตเห็นเหมือนกันจากกระจกเงา
- ง) โกรธ เพราะเธอก็สังเกตเห็นเหมือนกันจากกระจกเงา
- (๒) ควบการใช้สัญลักษณ์ที่เป็นตัวอักษรโรมันใหญ่ อื่นใดแก่ A ถึง Z (ตัวใดตัวหนึ่ง) แทนชื่อของกลุ่มตัวเลขที่เรากำลังกล่าวถึง เช่น เราจะเขียนแทนคำกล่าว "เซตของเลขฐานสิบ" ควบสัญลักษณ์

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

หากเราจะเขียนเซตของเลขฐานหก ควรจะเขียนควบสัญลักษณ์อย่างไร

- ก) $A = \{0, 2, 3, 4, 5\}$
- ข) $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
- ค) $A = \{0, 1, 2, 3\}$
- ง) ไม่มีข้อใดถูก

คำถามทั้ง ๑๐ ข้อ ใดแมงคำถามหมวดนี้ :-

- ระบบจำนวน ๔ ข้อ
- เซต ๒ ข้อ
- ตรรกวิทยาเบื้องต้น ๔ ข้อ

หลักเกณฑ์การทดสอบ และประเมินผล

ในการทดสอบใช้เวลาทำหมวดละไม่เกิน ๒๐ นาที เมื่อหมด ๒๐ นาทีแรก ครูผู้คุมการสอบจะเก็บคำถามหมวดที่ ๑ คืนทันที

การตรวจให้คะแนนโดยยึดหลัก เกณฑ์ดังนี้ :-

- ข้อที่ตอบถูกได้ ๕ คะแนน
- ข้อที่ไม่ตอบได้ ๐ คะแนน
- ข้อที่ตอบผิดได้ -๒ คะแนน

เสร็จแล้วรวมคะแนนของแต่ละหมวด เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทางสถิติในชั้นต่อไป

ตารางที่ ๑๐

เป็นตารางที่แสดงผลการทดสอบของแบบทดสอบหมวด ก และหมวด ข

โรงเรียน	คะแนนทดสอบ (เฉลี่ย \bar{X}) หมวด ก	คะแนนทดสอบ (เฉลี่ย \bar{Y}) หมวด ข	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนทดสอบ หมวด ก	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนทดสอบ หมวด ข
มหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา	๑๕.๓๓	๒๙.๘๐	๑๐.๖๖	๑๑.๘๘
วชิรานุถ สงขลา	๕.๑๖	๑๓.๖๖	๑๐.๕๑	๑๐.๑๘
กัลปพฤกษ์ศึกษา สงขลา	๕.๕๐	๒๐.๑๒	๑๐.๕๑	๑๐.๘๕
สหวิทยา สงขลา	๘.๕๓	๑๕.๕๕	๘.๕๘	๘.๖๒
ครูณทีศึกษา สงขลา	๒๘.๓๒	๓๐.๐๓	๑๐.๐๓	๑๐.๒๑
พุทธนิคม ๒ สุราษฎร์ธานี	๑๐.๓๘	๑๘.๒๒	๑๘.๘๒	๑๐.๘๑
ศรีธรรมราชศึกษา นครา	๑๓.๕๑	๒๓.๑๓	๑๐.๒๕	๓.๘๑

จากตารางข้างบนนี้ เราสามารถนำมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) เพื่อนำมาประเมินผลการสำรวจว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตร เก่านี้มีความสามารถหรือแนวโน้มที่จะรับการ เปลี่ยนแปลงในเรื่องของ เนื้อหาที่อ้างอิงถึงหลักสูตรที่จะปรับปรุงใหม่ มากน้อยเพียงใด ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง เนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียนในท้องถิ่น ๕ จังหวัดภาคใต้ต่อไป

สูตรของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่นำมาใช้คือ

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n \left(\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \right)^{\frac{1}{2}} \left(\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

x_i = คะแนนดิบของนักเรียน ๑ คน ในหมวด ก (คะแนนเต็ม ๕๐ คะแนน)

y_i = คะแนนดิบของนักเรียน ๑ คน ในหมวด ข (คะแนนเต็ม ๕๐ คะแนน)

\bar{x} = คะแนนเฉลี่ยในหมวด ก

\bar{y} = คะแนนเฉลี่ยในหมวด ข

n = จำนวนนักเรียนที่เข้าทดสอบในแต่ละโรงเรียน

ตารางที่ ๑๑

เป็นตารางที่แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient)

โรงเรียน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา	๐.๔๗๙๓๑
วิทยาลัยราชภัฏ สงขลา	๐.๒๙๐๒๗
กดับ เพชรศึกษา สงขลา	๐.๑๘๕๔๗
สหวิทยา สงขลา	๐.๒๖๓๖๒
ครูมศึกษา สงขลา	๐.๒๓๑๒๖
พุทธนิคม ๒ สุราษฎร์ธานี	๐.๔๙๑๒๑
ศรีธรรมราชศึกษา นครศรีธรรมราช	๐.๐๘๔๑๔

ความหมายของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)

ค่าของ r อยู่ระหว่าง -๑ กับ ๑ และในการประยุกต์กับงานวิจัยนี้ เราตีความหมายได้ดังนี้

(๑) ถ้า $-1 \leq r < 0$ แสดงว่า ความสามารถในการทำแบบทดสอบตามหลักสูตรเก่า และหลักสูตรใหม่ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย ซึ่งอาจเป็นไปได้ ๒ กรณี คือ

(๑.๑) ทำคะแนนหลักสูตรเก่าได้ดี แต่ไม่สามารถมีแนวโน้มที่จะทำสิ่งที่อยู่ในหลักสูตรใหม่ได้ (คะแนนของหมวด ข ต่ำ)

(๑.๒) ทำคะแนนหลักสูตรเก่าไม่ดีกว่า แต่มีแนวโน้มที่จะทำแบบทดสอบในหมวด ข (ตามหลักสูตรใหม่ได้) ในกรณีหลังนี้มีจำนวนน้อย และจากกลุ่มตัวอย่างมีเพียง ๑๐% เท่านั้น

(๒) ถ้า $0 \leq r < ๐.๕$ แสดงว่า คะแนนในหลักสูตรเก่า (หมวด ก) กับคะแนนในหลักสูตรใหม่ (หมวด ข) มีความสัมพันธ์กันบ้าง ซึ่งหมายถึงในกรณีที่ นักเรียนที่ทำคะแนนหมวด ก ได้ดี จะทำคะแนนในหมวด ข ได้ดีด้วย และในทางตรงกันข้าม นักเรียนที่ทดสอบหมวด ก ได้คะแนนไม่ดี จะทำคะแนนในหมวด ข ได้ต่ำเช่นกัน

(๓) ถ้า $๐.๕ \leq r \leq ๑$ แสดงว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในหมวด ก และหมวด ข ก็มาก

จากตารางที่ ๑๑ เราจะเห็นว่า จากโรงเรียนในสุ่มตัวอย่าง ๗ โรงเรียน ส่วนใหญ่จะมี สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) อยู่ระหว่าง ๐ ถึง ๐.๕ จะมีเพียงโรงเรียนเดียวที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบ แต่ก็ เป็นค่าที่ใกล้ศูนย์มาก

อนึ่ง จากการสำรวจคุณลักษณะที่แบบทดสอบย่อยตามรายวิชาในหมวด ข คือ ระบบจำนวน ๔ ข้อ เข็ท ๒ ข้อ และ ตรรกวิทยา เมืองต้น ๔ ข้อ นั้น ผลการสำรวจจาก ๔ โรงเรียนที่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $r > ๐$ ปรากฏผลตามตารางที่ ๑๒

ตารางที่ ๑๒

เป็นตารางที่แสดงถึงผลการทดสอบในสาขาวิชาย่อยในหมวด ข (หลักสูตรใหม่)

โรงเรียน	ระบบจำนวน	เข็ท	ตรรกวิทยา เมืองต้น
มหาวิทยาลัยราชภัฏ	๒.๔๑๒	๒.๑๓๓	๓.๐๒๘
วิทยาลัยนุกูล	๑.๔๘๕	๐.๗๕๕	๒.๗๘๐
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๑.๑๐๖	๐.๓๘๔	๒.๕๖๗
สทวิทยา	๐.๕๑๖	๐.๕๒๒	๑.๗๑๘

วิธีการคำนวณหาค่าเฉลี่ยในตารางที่ ๑๒ ได้กระทำดังนี้ :-

คำนวณหาคะแนนรวมในหัวข้อของแต่ละสาขาวิชา คือ ระบบจำนวน ๔ ข้อ เข็ท ๒ ข้อ และ ตรรกวิทยา เมืองต้น ๔ ข้อ เสร็จแล้วหาคะแนนเฉลี่ย แต่เนื่องจากจำนวนข้อในแต่ละสาขาวิชาไม่เท่ากัน เราจึงนำคะแนนเฉลี่ยนั้นหารด้วยจำนวนข้อ เช่นในสาขาระบบจำนวนก็นำเอาคะแนนเฉลี่ยหารด้วย ๔ ดังนั้นคะแนนที่ปรากฏในตาราง จึงเป็นคะแนนเฉลี่ยที่ได้ออก ๑ ข้อ ในสาขาวิชานั้น ๆ คะแนนเต็มของแต่ละข้อเท่ากับ ๕

จากการเปรียบเทียบจะเห็นว่า นักเรียนในโรงเรียนสุ่มตัวอย่าง ทำคะแนนในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ ตรรกวิทยา เมืองต้นได้ดีที่สุด