

บรรณานุกรม

- กรมการฝึกหัดครู, กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา  
ชั้นสูง พุทธศักราช 2510, พระนคร, คุรุสภา, 2515.
- กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503,  
พระนคร, คุรุสภา, 2516.
- กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2503, พระนคร,  
คุรุสภา, 2516.
- ฉัตตินา วัฒนาชยากุล, การคาดคะเนความต้องการครูระดับประถมศึกษาของ  
ประเทศไทย ระหว่างปีการศึกษา 2515-2519, วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต, แผนกวิจัยการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- ครุณี ไทวงษ์ และคณะ, การจัดกำลังครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งส่วนกลาง  
และภูมิภาค, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหา-  
วิทยาลัย, 2508.
- ธำรง บัวศรี, "นักบริหารกับการวางแผนการศึกษา", ทฤษฎีและแนวความคิด  
ในการจัดและบริหารการศึกษา, จุดสารฉบับพิเศษของสมาคมการศึกษา  
แห่งประเทศไทย, 2509.
- นงนุช สาราภรณ์, การศึกษาลักษณะงานของครูในโรงเรียนมัธยมส่วนกลาง,  
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, แผนกวิชาวิจัยการศึกษา, จุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย, 2513.
- นิพนธ์ เทพวัลย์, ประชากรศาสตร์, พระนคร, ไทยวัฒนาพานิช, 2514.

- นียบพรรณ ชูวาพิทักษ์, การปฏิบัติงานของครูมัธยมในส่วนภูมิภาค, วิทยานิพนธ์  
ปริญญาามหาบัณฑิต, แผนกวิชาวิจัยการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2514.
- บุญถิ่น อัคราทร, "แนวนโยบายการผลิตครูในอนาคต", ประมวลบทความการ  
วางแผนการศึกษา ฉบับที่ 4, กองวางแผนการศึกษา, สำนักงานปลัด  
กระทรวงศึกษาธิการ.
- บุญถิ่น อัคราทร และรัตนา คັນบุญเท็ก, การเตรียมครู, พระนคร, ครูสภา  
2513.
- ประชุมสุข อาชาอร่าม, ตาราง Minimum Requirement of Number of  
Teacher ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ.1-2-3) ตามหลักสูตร พ.ศ.  
2503, เอกสารโรเนียว ประกอบการเรียนวิชา Educational  
Statistics and Trend.
- ประสพศรี สุวรรณวงศ์, ลักษณะการกำหนดหน้าที่การงานให้ครูในโรงเรียนมัธยม  
รัฐบาล, วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, แผนกวิชาวิจัยการศึกษา, จุฬาล  
งกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- วางแผนการศึกษา, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี,  
รายงานสภาวะการศึกษาระดับอนุบาลและประถมศึกษา พ.ศ.2510-2514,  
พระนคร, 2515.
- วิภา เพ็ญเพียร, บทบาทของหัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย  
สายอาชีพ, วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, แผนกวิชาบริหารการศึกษา,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2509.

สงศรี รัตนารักษ์, การวิเคราะห์และการคาดคะเนความต้องการครูระดับ  
ประถมศึกษาในจังหวัดภาคใต้, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, แผนก  
วิชาวิจัยการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512.

สภาการศึกษา, สำนักงาน, สำนักนายกรัฐมนตรี, สถิติการศึกษาประเทศไทย  
2500-2510, พระนคร, 2512.

อุณฤดี รัตนารักษ์, ความต้องการครูและความสามารถในการผลิตครูระดับมัธยม  
ศึกษาของประเทศไทย, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, แผนกวิชาวิจัย  
การศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.

Austin John Mattila, "Teacher Load in California Public Junior  
Colleges", Dissertation Abstract, 19 : 10, University  
Microfilm April, 1962.

Best, John W., Research in Education, 2<sup>nd</sup>. ed., New Jersey :  
Prentice-Hall, 1970.

Calvin Grieder, Public School Administration, New York :  
Ronald Press Company, 1961.

Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and  
Education, New York : Mc. Graw-Hill Book Company,  
1966.

Garret, Henry E. and R.S. Woodworth, Statistics in Psychology  
and Education, Longmans, David McKay Company Inc.,  
1958.

Good W. and Hatt. P., Method in Social Research; New York:  
Mc. Graw-Hill Book Company, Inc., 1956.

Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and  
Education, 3<sup>rd</sup>. ed., New York : Mc. Graw-Hill Book  
Co. Inc., 1956.

Kerlinger, Fred N., Foundations of Behavioral Researcy, New  
York : Holt Rinchart and Winston, Inc., 1965.

Phetchek, Robert, Foundations of Experimental Research,  
New York : Harper & Row, 1968.

Reichmann W.J., Use and Abuse of Statistics, Prenquin Books,  
1961.

Van Dalen, D.B. and Meyer W.J., Understanding Educational  
Research, New York : Mc. Graw-Hill Company, 1966.

Yamane, Taro, Statistics; And Introductory Analysis. 2<sup>nd</sup>.  
ed., New York : A Harper International Edition, 1970.

ภาคผนวก

ที่ ศธ. 0306/250

กรมการฝึกหัดครู

7 มกราคม 2517

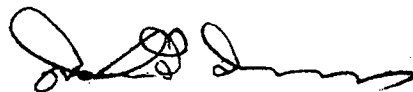
เรื่อง นิสิตปริญญาโทขอเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน

ด้วย นางสาวปราณี วิชกุล อาจารย์โทวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์  
กำลังศึกษาต่อปริญญาโท สาขาสถิติการศึกษา แผนกวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย มีความประสงค์จะขอเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวโน้มการเลือก  
วิชาเอก - โท ของนักเรียนฝึกหัดครู"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอำนวยความสะดวกให้ด้วย และหากจะกรุณาให้ที่พักด้วย  
จะเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง



(นายสมพงษ์ คิริเจริญ)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมการฝึกหัดครู

กองการฝึกหัดครู

โทร 816049

วันที่                      เดือน                      พ.ศ.

เรื่อง ขอความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยครู

สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือที่ ศษ.0306/240

เนื่องด้วยคณังกำลังศึกษาปริญญาโท สาขาสถิติการศึกษาแผนกวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวโน้มการเลือกวิชาเอกโท ของนักเรียนฝึกหัดครู" และในการนี้คณันต้องการข้อมูลจากระเบียนผลการเรียนของนักเรียนฝึกหัดครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2510 - 2516 เพื่อประกอบการค้นคว้าวิจัย ทั้งนี้คณันเห็นว่าถ้าได้สำรวจจากระเบียนผลการเรียนสะสมในแผนกทะเบียนวัดผลของวิทยาลัยด้วยตนเองก็จะแบ่งเบาภาระจากท่านและได้ข้อมูลที่ต้องการ คณันจะเดินทางไปถึงวิทยาลัยของท่านในวันที่                      เดือน

พ.ศ. 2517 และจะอยู่ทำการรวบรวมข้อมูลจนถึงวันที่                      เดือน

พ.ศ. 2517

ทั้งนี้หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และถ้าท่านมีความซัดข้องประการใดกรุณาแจ้งให้ทราบด้วยจะเป็นพระคุณอย่างยิ่ง ในกรณีที่มิได้รับจดหมายแจ้งความซัดข้องของคณันขอถือว่าท่านกรุณารวมมือแก่คณัน ขอขอบพระคุณล่วงหน้าในความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(นางสาวปราณี วิชกุล)

อาจารย์โทวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์





แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาเอกภาษาไทย

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{Y}_x$	y - $\bar{Y}_x$	(y - $\bar{Y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	16.25	0	0	18.151	-1.901	3.613801
2511	1	20.06	20.06	1	18.437	1.623	2.634129
2512	2	18.00	36.00	4	18.723	-0.723	0.522729
2513	3	19.44	58.32	9	19.009	0.431	0.185761
2514	4	21.46	85.84	16	19.295	2.165	4.687225
2515	5	20.12	100.60	25	19.581	0.539	0.290521
2516	6	17.73	106.38	36	19.867	-2.137	4.566769
รวม	21	133.06	407.20	91	133.063	-0.003	16.500935

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \bar{y}/n}{\sum x^2 - (\sum x)^2/n}$$

$$= \frac{407.2 - (21 \times 133.06)/7}{91 - (21)^2/7}$$

$$= 0.286$$

$$a = 1/n(\sum y - b\sum x)$$

$$= 1/7 \left\{ 133.06 - (0.286 \times 21) \right\}$$

$$= 18.151$$

$$\bar{Y}_x = 18.151 + 0.286x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{Y}_x)^2/n}$$

$$= \sqrt{16.500935/7}$$

$$= 1.535$$



แนวโน้มนักตราส่วนการเลือกวิชาเอกภาษาอังกฤษ

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{Y}_x$	y - $\bar{Y}_x$	(y - $\bar{Y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	18.59	0	0	20.216	-1.626	2.643876
2511	1	19.90	19.90	1	19.934	-0.034	0.001156
2512	2	20.45	40.90	4	19.652	0.798	0.636804
2513	3	21.06	63.18	9	19.370	1.690	2.856100
2514	4	19.73	78.92	16	19.088	0.642	0.412164
2515	5	19.19	95.95	25	18.806	0.384	0.147456
2516	6	16.67	100.02	36	18.524	-1.854	3.437316
รวม	21	135.59	398.87	91	135.590	0.000	10.134872

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{398.87 - (21 \times 135.59) / 7}{91 - (21)^2 / 7} \\
 &= -0.282
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b \sum x) \\
 &= 1/7 \{ 135.59 - (-0.282 \times 21) \} \\
 &= 20.216
 \end{aligned}$$

$$\bar{Y}_x = 20.216 - 0.282x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$\begin{aligned}
 *S.E. &= \sqrt{\sum (y - \bar{Y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{10.134872 / 7} \\
 &= 1.203
 \end{aligned}$$

## แนวโน้มนัยอัตราส่วนการเลือกวิชาเอกสังคมศึกษา

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	23.57	0	0	24.950	-1.380	1.904400
2511	1	23.46	23.46	1	25.239	-1.779	3.164841
2512	2	27.35	54.35	4	25.528	1.822	3.319684
2513	3	28.14	84.42	9	25.817	2.323	5.396329
2514	4	27.21	108.84	16	26.106	1.104	1.218816
2515	5	26.76	133.80	25	29.395	-2.635	6.943225
2516	6	24.23	145.38	36	26.684	-2.454	6.022116
รวม	21	180.72	550.25	91	183.719	-2.999	27.969411

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{550.25 - (21 \times 180.72) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= 0.289$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{ 180.72 - (0.289 \times 21) \}$$

$$= 24.950$$

$$\bar{y}_x = 24.950 + 0.289x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา 2510})$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{27.969411 / 7}$$

$$= 1.999$$

## แนวโน้มนักตราส่วนการเลือกวิชาเอกคณิตศาสตร์

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{Y}_x$	y - $\bar{Y}_x$	(y - $\bar{Y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	17.97	0	0	14.777	3.193	10.195249
2511	1	13.49	13.49	1	14.518	-1.028	1.056784
2512	2	12.41	24.82	4	14.259	-1.849	3.418801
2513	3	12.66	37.98	9	14.000	-1.340	1.795600
2514	4	12.49	49.96	16	13.741	-1.251	1.565001
2515	5	13.38	66.90	25	13.482	-0.102	0.010404
2516	6	15.60	93.60	36	13.223	2.377	5.650129
รวม	21	98.00	286.75	91	98.000	0.000	23.691968

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{286.75 - (21 \times 98.00) / 7}{91 - (21)^2 / 7} \\
 &= -0.259
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b \sum x) \\
 &= 1/7 \{ 98.00 - (-0.259 \times 21) \} \\
 &= 14.777
 \end{aligned}$$

$$\bar{Y}_x = 14.777 - 0.259x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$\begin{aligned}
 S.E. &= \sqrt{\sum (y - \bar{Y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{23.691968 / 7} \\
 &= 1.840
 \end{aligned}$$

แนวโน้มนักראส่วนการเลือกวิชาเอกวิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{Y}_x$	y - $\bar{Y}_x$	(y - $\bar{Y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	22.28	0	0	20.850	1.430	2.044900
2511	1	19.38	19.38	1	20.028	-0.648	0.419904
2512	2	19.91	39.82	4	19.206	0.704	0.495616
2513	3	16.79	50.37	9	18.384	-1.594	2.540836
2514	4	16.56	66.24	16	17.562	-1.002	1.004004
2515	5	15.37	76.85	25	16.740	-1.370	1.876900
2516	6	18.40	110.40	36	15.918	2.482	6.160324
รวม	21	128.69	363.06	91	128.688	0.002	14.542484

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{363.06 - (21 \times 128.69) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= -0.822$$

$$a = 1/7 (\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{ 128.69 - (-0.822 \times 21) \}$$

$$= 20.850$$

$$\bar{Y}_x = 20.850 - 0.822x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{Y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{14.542484 / 7}$$

$$= 1.441$$

## แนวโน้มนั้ตราส่วนการเลือกวิชาเอกคหกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{Y}_x$	$y - \bar{Y}_x$	$(y - \bar{Y}_x)^2$
2510	0	1.34	0	0	1.596	-0.256	0.065536
2511	1	1.71	1.71	1	1.471	0.239	0.057121
2512	2	1.88	3.76	4	1.354	0.526	0.276676
2513	3	1.15	3.45	9	1.233	-0.083	0.006889
2514	4	0.55	2.20	16	1.112	-0.562	0.315844
2515	5	0.62	3.10	25	0.991	-0.371	0.137641
2516	6	1.38	8.28	36	0.870	0.510	0.260100
รวม	21	8.63	22.50	91	8.627	0.003	1.119807

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y/n}{\sum x^2 - (\sum x)^2/n} \\
 &= \frac{22.50 - (21 \times 8.63)/7}{91 - (21)^2/7} \\
 &= -0.121
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b\sum x) \\
 &= 1/7 \{ 8.63 - (-0.121 \times 21) \} \\
 &= 1.596
 \end{aligned}$$

$$\bar{Y}_x = 1.596 - 0.121x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา 2510})$$

$$\begin{aligned}
 \text{S.E.} &= \sqrt{\sum (y - \bar{Y}_x)^2/n} \\
 &= \sqrt{1.119807/7} \\
 &= 0.566
 \end{aligned}$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาเอกอนุบาลและเด็กเล็ก

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2513	0	0.76	0	0	0.911	-0.151	0.022801
2514	1	2.00	2.00	1	1.587	0.413	0.170569
2515	2	1.89	3.78	4	2.263	-0.373	0.139129
2516	3	3.05	9.15	9	2.939	0.111	0.123210
รวม	6	7.70	14.93	14	7.70	0.000	0.455709

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{14.93 - (6 \times 7.70) / 4}{14 - (6)^2 / 4}$$

$$= 0.676$$

$$a = 1/n (\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/4 \{ 7.70 - (0.676 \times 6) \}$$

$$= 0.911$$

$$\bar{y}_x = 0.911 + 0.676x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2513)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{0.455009 / 4}$$

$$= 0.363$$

## แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาโทภาษาไทย

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
2510	0	22.18	0	0	24.043	-1.863	3.470769
2511	1	22.98	22.98	1	23.234	-0.254	0.064516
2512	2	24.81	49.62	4	22.425	2.385	5.688225
2513	3	23.30	69.90	9	21.616	1.684	2.835856
2514	4	20.18	80.72	16	20.817	-0.627	0.393129
2515	5	19.10	95.50	25	19.998	-0.898	0.806404
2516	6	18.76	112.56	36	19.189	-0.429	0.184041
รวม	21	151.31	431.28	91	151.312	-0.002	13.442940

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{431.28 - (21 \times 151.31) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= -0.809$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{151.31 - (-0.809 \times 21)\}$$

$$= 24.043$$

$$\bar{y}_x = 24.043 - 0.809x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{13.442940 / 7}$$

$$= 1.386$$



แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาโทภาษาอังกฤษ

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{Y}_x$	$y - \bar{Y}_x$	$(y - \bar{Y}_x)^2$
2510	0	14.10	0	0	15.423	-1.323	1.750329
2511	1	15.39	15.39	1	15.652	-0.262	0.068644
2512	2	16.73	33.46	4	15.881	0.849	0.720801
2513	3	17.56	52.68	9	16.110	1.450	2.102500
2514	4	17.07	68.28	16	16.339	0.731	0.534361
2515	5	16.61	83.05	25	16.568	0.042	0.001764
2516	6	15.31	91.86	36	16.797	-1.487	2.211169
รวม	21	112.77	344.72	91	112.770	0.000	7.389568

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{344.72 - (21 \times 112.77) / 7}{91 - (21)^2 / 7} \\
 &= 0.229
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b\sum x) \\
 &= 1/7 \{ 112.77 - (0.229 \times 21) \} \\
 \bar{Y}_x &= 15.423 + 0.229x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S.E. &= \sqrt{\sum (y - \bar{Y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{7.389568 / 7} \\
 &= 1.027
 \end{aligned}$$

แนวโน้มนั้ตราส่วนการเลือกวิชาโทสังคมศึกษา

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
2510	0	12.43	0	0	14.329	-1.899	3.606201
2511	1	15.47	15.47	1	14.005	1.465	2.146225
2512	2	13.96	27.92	4	13.681	0.279	0.077841
2513	3	14.79	44.37	9	13.357	1.433	2.053489
2514	4	12.75	51.00	16	13.033	-0.283	0.080089
2515	5	11.92	59.60	25	12.709	-0.789	0.622521
2516	6	12.18	73.08	36	12.385	-0.205	0.042025
รวม	21	93.50	271.44	91	93.499	93.501	8.628391

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{271.44 - (21 \times 93.50) / 7}{91 - (21)^2 / 7} \\
 &= -0.324
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b \sum x) \\
 &= 1/7 \{ 93.50 - (-0.324 \times 21) \} \\
 &= 14.329
 \end{aligned}$$

$$\bar{y}_x = 14.329 - 0.324x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$\begin{aligned}
 S.E. &= \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{8.628391 / 7} \\
 &= 1.570
 \end{aligned}$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาโทคณิตศาสตร์

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
2510	0	11.54	0	0	11.539	0.001	0.000001
2511	1	10.25	10.25	1	10.878	-0.628	0.394384
2512	2	11.12	22.24	4	10.217	0.903	0.815409
2513	3	9.41	28.23	9	9.556	-0.146	0.021316
2514	4	8.99	35.96	16	8.895	0.095	0.009025
2515	5	7.99	39.95	25	8.234	-0.244	0.059536
2516	6	7.59	45.54	36	7.573	0.017	0.000289
รวม	21	66.89	182.17	91	66.892	-0.902	1.299960

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{182.17 - (21 \times 66.89) / 7}{91 - (21)^2 / 7} \\
 &= -0.661
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b \sum x) \\
 &= 1/7 \{ 66.89 - (-0.661 \times 21) \} \\
 &= 11.539
 \end{aligned}$$

$$\bar{y}_x = 11.539 - 0.661x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$\begin{aligned}
 S.E. &= \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{1.299960 / 7} \\
 &= 0.431
 \end{aligned}$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาโทวิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	16.54	0	0	12.831	3.709	13.756681
2511	1	10.33	10.33	1	11.585	-1.255	1.575025
2512	2	7.55	15.10	4	10.339	-2.789	7.778521
2513	3	7.47	22.41	9	9.093	-1.623	2.634129
2514	4	7.90	31.60	16	7.847	0.053	0.002809
2515	5	6.55	32.75	25	6.601	-0.051	0.002601
2516	6	7.31	43.86	36	5.355	1.955	3.822025
รวม	21	63.65	156.05	91	63.651	-0.001	29.571791

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}} \\
 &= \frac{156.05 - (21 \times 63.65)/7}{91 - (21)^2/7} \\
 &= -1.246
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b\sum x) \\
 &= 1/7 \{ 63.65 - (-1.246 \times 21) \} \\
 &= 12.831
 \end{aligned}$$

$$\bar{y}_x = 12.831 - 1.246x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา 2510})$$

$$\begin{aligned}
 S.E. &= \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y}_x)^2}{n}} \\
 &= \sqrt{29.571791/7} \\
 &= 2.055
 \end{aligned}$$

แนวโน้มนำอัตราส่วนการเลือกวิชาโทคณกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	7.53	0	0	6.631	0.899	0.808201
2511	1	7.19	7.19	1	7.624	-0.434	0.188356
2512	2	7.95	15.90	4	8.617	-0.667	0.444889
2513	3	7.49	22.47	9	9.610	-2.120	4.494400
2514	4	12.58	50.32	16	10.603	1.977	3.908529
2515	5	13.46	67.30	25	11.596	1.864	3.474496
2516	6	11.07	66.42	36	12.589	-1.519	2.307361
รวม	21	67.27	229.60	91	67.270	0.000	15.626232

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{229.60 - (21 \times 67.27) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= 0.993$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{ 67.27 - (0.993 \times 21) \}$$

$$= 6.631$$

$$\bar{y}_x = 6.631 + 0.993x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{15.626232 / 7}$$

$$= 1.494$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาโทเกษตรกรรม

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
2510	0	7.60	0	0	8.452	-0.852	0.725904
2511	1	10.85	10.85	1	9.207	1.643	2.699449
2512	2	10.24	20.48	4	9.962	0.278	0.077284
2513	3	8.85	26.55	9	10.717	-1.867	3.485689
2514	4	11.81	47.24	16	11.472	0.338	0.114244
2515	5	12.94	64.70	25	12.227	0.713	0.508369
2516	6	12.73	76.38	36	12.982	-0.252	0.063504
รวม	21	75.02	246.20	91	75.019	0.001	7.674443

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{246.20 - (21 \times 75.02) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{ 75.02 - (0.755 \times 21) \}$$

$$= 8.452$$

$$\bar{y}_x = 8.452 + 0.755x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{7.674443 / 7}$$

$$= 1.047$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาโทศิลปศึกษา

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
2510	0	2.08	0	0	1.100	0.980	0.960400
2511	1	1.82	1.82	1	1.682	0.138	0.019044
2512	2	1.45	2.90	4	2.264	-0.814	0.662596
2513	3	2.61	7.83	9	2.846	-0.236	0.055696
2514	4	1.93	7.72	16	3.428	-1.498	2.244004
2515	5	4.39	21.95	25	4.010	0.380	0.144400
2516	6	5.64	33.84	36	4.592	1.048	1.098304
รวม	21	19.92	76.06	91	19.922	-0.002	5.184444

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{76.06 - (21 \times 19.92) / 7}{91 - (21)^2 / 7} \\
 &= 0.582
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b \sum x) \\
 &= 1/7 \{19.92 - (0.582 \times 21)\} \\
 &= 1.100
 \end{aligned}$$

$$\bar{y}_x = 1.100 + 0.582x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$\begin{aligned}
 \text{s.e.} &= \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{5.184444 / 7} \\
 &= 0.861
 \end{aligned}$$

แนวโน้มนอัตราส่วนการเลือกวิชาโทที่ตัดศึกษา

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
2510	0	5.11	0	0	4.994	0.116	0.013456
2511	1	4.96	4.96	1	5.274	-0.314	0.098596
2512	2	5.15	10.30	4	5.554	-0.404	0.163216
2513	3	7.22	21.66	9	5.834	1.386	1.920996
2514	4	5.65	22.60	16	6.114	-0.464	0.215296
2515	5	5.65	28.25	25	6.394	-0.744	0.553536
2516	6	7.10	42.60	36	6.674	0.426	0.181476
รวม	21	40.84	130.37	91	40.838	0.002	3.146572

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{130.37 - (21 \times 40.84) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= 0.280$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{ 40.84 - (0.280 \times 21) \}$$

$$= 4.994$$

$$\bar{y}_x = 4.994 + 0.280 \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{3.146572 / 7}$$

$$= 0.948$$



แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาโทงานประดิษฐ์

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	0.89	0	0	0.886	0.004	0.000016
2511	1	0.76	0.76	1	0.945	-0.185	0.034225
2512	2	1.04	2.08	4	1.004	0.036	0.001296
2513	3	1.30	3.90	9	1.063	0.237	0.056169
2514	4	1.14	4.56	16	1.122	0.018	0.000324
2515	5	1.20	6.00	25	1.181	0.019	0.000361
2516	6	1.11	6.66	36	1.240	-0.130	0.016900
รวม	21	7.44	23.96	91	7.441	-0.001	0.109291

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{23.96 - (21 \times 7.44) / 7}{91 - (21)^2 / 7} \\
 &= 0.059
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b \sum x) \\
 &= 1/7 \{ 7.44 - (0.059 \times 21) \} \\
 &= 0.886
 \end{aligned}$$

$$\bar{y}_x = 0.886 + 0.059x \quad (x = 0)$$

$$\begin{aligned}
 S.E. &= \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{0.109391 / 7} \\
 &= 0.125
 \end{aligned}$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาภาษาไทยเป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	20.20	0	0	22.311	-2.111	4.456321
2511	1	22.67	22.67	1	21.821	0.849	0.720801
2512	2	22.54	45.08	4	21.331	1.209	1.461681
2513	3	22.01	66.03	9	20.841	1.169	1.366561
2514	4	20.61	82.44	16	20.351	0.259	0.067081
2515	5	19.44	97.20	25	19.861	-0.421	0.177241
2516	6	18.42	110.52	36	19.371	-0.951	0.904401
รวม	21	145.89	423.94	91	145.887	0.003	9.154087

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{423.94 - (21 \times 145.89) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= -0.490$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{ 145.89 - (-0.490 \times 21) \}$$

$$= 22.311$$

$$\bar{y}_x = 22.311 - 0.490x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{9.154087 / 7}$$

$$= 1.144$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาภาษาอังกฤษเป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	15.60	0	0	17.020	-1.420	2.016400
2511	1	16.89	16.89	1	17.078	-0.188	0.035344
2512	2	17.97	35.94	4	17.136	0.834	0.695556
2513	3	18.72	56.16	9	17.194	1.526	2.328676
2514	4	17.95	71.80	16	17.252	0.698	0.487204
2515	5	17.47	87.35	25	17.310	0.160	0.025600
2516	6	15.76	94.56	36	17.368	-1.608	2.585664
รวม	21	120.36	362.70	91	120.358	0.002	8.174444

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{362.70 - (21 \times 120.36) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= 0.058$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{120.36 - (0.058 \times 21)\}$$

$$= 17.020$$

$$\bar{y}_x = 17.020 + 0.058x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{8.174444 / 7}$$

$$= 1.081$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาสังคมศึกษาเป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{Y}_x$	y - $\bar{Y}_x$	(y - $\bar{Y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	16.14	0	0	17.854	-1.714	2.937796
2511	1	18.13	18.13	1	17.739	0.391	0.152881
2512	2	18.42	36.84	4	17.624	0.796	0.633616
2513	3	19.24	57.72	9	17.509	1.731	2.996361
2514	4	17.57	70.28	16	17.394	0.176	0.030976
2515	5	16.86	84.30	25	17.279	-0.419	0.175561
2516	6	16.20	97.20	36	17.164	-0.964	0.929296
รวม	21	122.56	364.47	91	122.563	-0.003	7.856487

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{364.47 - (21 \times 122.56) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= -0.115$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{ 122.56 - (-0.115 \times 21) \}$$

$$= 17.854$$

$$\bar{Y}_x = 17.854 - 0.115x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{Y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{7.856487 / 7}$$

$$= 1.059$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาคณิตศาสตร์ เป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	13.69	0	0	12.621	1.069	1.142761
2511	1	11.33	11.33	1	12.093	-0.763	0.582169
2512	2	11.55	23.10	4	11.565	-0.015	0.000225
2513	3	10.49	31.47	9	11.037	-0.547	0.299209
2514	4	10.16	40.64	16	10.509	-0.349	0.121801
2515	5	9.78	48.90	25	9.981	-0.201	0.040401
2516	6	10.26	61.56	36	9.453	0.807	0.651249
รวม	21	77.26	217.00	91	77.259	0.001	2.836815

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{217.00 - (21 \times 77.26) / 7}{91 - (21)^2 / 7} \\
 &= -0.528
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n (\sum y - b \sum x) \\
 &= 1/7 \{ 77.26 - (0.528 \times 21) \} \\
 &= 12.621
 \end{aligned}$$

$$\bar{y}_x = 12.621 - 0.528x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$\begin{aligned}
 S.E. &= \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{2.836815 / 7} \\
 &= 0.637
 \end{aligned}$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	18.45	0	0	15.501	2.949	8.696601
2511	1	13.34	13.34	1	14.397	-1.057	1.117249
2512	2	11.67	23.34	4	13.293	-1.623	2.634129
2513	3	10.57	31.71	9	12.189	-1.619	2.621161
2514	4	10.79	43.16	16	11.085	-0.295	0.087025
2515	5	9.49	47.45	25	9.981	-0.491	0.241081
2516	6	11.01	66.06	36	8.877	2.133	4.549689
รวม	21	85.32	225.06	91	85.323	-0.003	19.946935

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{225.06 - (21 \times 85.32) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= -1.104$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{ 85.32 - (-1.104 \times 21) \}$$

$$= 15.501$$

$$\bar{y}_x = 15.501 - 1.104x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{19.946935 / 7}$$

$$= 1.688$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาคหกรรมศาสตร์เป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	5.47	0	0	4.956	0.514	0.264196
2511	1	5.36	5.36	1	5.577	-0.217	0.047089
2512	2	5.93	11.86	4	6.198	-0.268	0.071824
2513	3	5.38	16.14	9	6.819	-1.439	2.070721
2514	4	8.57	34.28	16	7.440	1.130	1.276900
2515	5	9.18	45.90	25	8.061	1.119	1.252161
2516	6	7.84	47.04	36	8.682	-0.842	0.708964
รวม	21	47.73	160.58	91	47.733	-0.003	5.691855

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{160.58 - (21 \times 47.73) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= 0.621$$

$$a = 1/n (\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{ 47.73 - (0.621 \times 21) \}$$

$$= 4.956$$

$$\bar{y}_x = 4.956 + 0.621x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา 2510})$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{5.691855 / 7}$$

$$= 0.902$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาเกษตรกรรมเป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
2510	0	5.07	0	0	5.576	-0.506	0.256036
2511	1	7.23	7.23	1	0.124	1.106	1.223236
2512	2	6.83	13.66	4	6.672	0.158	0.024964
2513	3	5.90	17.70	9	7.220	-1.320	1.742400
2514	4	7.87	31.48	16	7.768	0.102	0.010404
2515	5	8.95	44.75	25	8.316	0.634	0.401956
2516	6	8.69	52.14	36	8.864	-0.174	0.030276
รวม	21	50.54	166.96	91	50.540	0.000	3.689272

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{166.96 - (21 \times 50.54) / 7}{91 - (21)^2 / 7} \\
 &= 0.548
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b \sum x) \\
 &= 1/7 \{ 50.54 - (0.548 \times 21) \} \\
 &= 5.576
 \end{aligned}$$

$$\bar{y}_x = 5.576 + 0.548x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$\begin{aligned}
 \text{S.E.} &= \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{3.689272 / 7} \\
 &= 0.726
 \end{aligned}$$



## แนวโน้มนัยอัตราส่วนการเลือกวิชาอนุบาลเด็กเล็กเป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{Y}_x$	y - $\bar{Y}_x$	(y - $\bar{Y}_x$ ) <sup>2</sup>
2513	0	0.26	0	0	0.257	0.003	0.000009
2514	1	0.67	0.67	1	0.559	0.111	0.012321
2515	2	0.63	1.26	4	0.861	-0.231	0.053361
2516	3	1.28	3.84	9	1.163	0.117	0.013689
รวม	6	2.84	5.77	14	2.840	0.000	0.079380

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \\
 &= \frac{5.77 - (6 \times 2.84) / 4}{14 - (6)^2 / 4} \\
 &= 0.302
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 1/n(\sum y - b \sum x) \\
 &= 1/4 \{2.84 - (0.302 \times 21)\} \\
 &= 0.257
 \end{aligned}$$

$$\bar{Y}_x = 0.257 + 0.302x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2513)$$

$$\begin{aligned}
 S.E. &= \sqrt{\sum (y - \bar{Y}_x)^2 / n} \\
 &= \sqrt{0.079280 / 4} \\
 &= 0.141
 \end{aligned}$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาศิลปศึกษาเป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
2510	0	1.13	0	0	0.611	0.519	0.269361
2511	1	1.21	1.21	1	1.027	0.183	0.033489
2512	2	0.96	1.92	4	1.443	-0.483	0.233289
2513	3	1.74	5.22	9	1.859	-0.119	0.014161
2514	4	1.29	5.16	16	2.275	-0.985	0.970225
2515	5	2.92	14.60	25	2.691	0.229	0.052441
2516	6	3.76	22.56	36	3.107	0.653	0.426409
	21	13.01	50.67	91	13.013	-0.003	1.999375

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{50.67 - (21 \times 13.01) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= 0.416$$

$$a = 1/n(\sum y - b \sum x)$$

$$= 1/7 \{13.01 - (0.416 \times 21)\}$$

$$= 0.611$$

$$\bar{y}_x = 0.611 + 0.416x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{1.999375 / 7}$$

$$= 0.534$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชาที่ตัดศึกษาเป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	y - $\bar{y}_x$	(y - $\bar{y}_x$ ) <sup>2</sup>
2510	0	3.66	0	0	3.450	0.210	0.044100
2511	1	3.32	3.32	1	3.609	-0.289	0.083521
2512	2	3.43	6.86	4	3.768	-0.338	0.114244
2513	3	4.81	14.43	9	3.927	0.883	0.779689
2514	4	3.71	15.04	16	4.086	-0.326	0.106276
2515	5	3.78	18.90	25	4.245	-0.465	0.216225
2516	6	4.73	28.38	36	4.404	0.326	0.106276
รวม	21	27.49	86.93	91	27.489	0.001	1.450331

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{86.93 - (21 \times 27.49) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= 0.159$$

$$a = \frac{1}{n} (\sum y - b \sum x)$$

$$= \frac{1}{7} \{ 27.49 - (0.159) \}$$

$$= 3.450$$

$$\bar{y}_x = 3.450 + 0.159x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\sum (y - \bar{y}_x)^2 / n}$$

$$= \sqrt{1.450331 / 7}$$

$$= 0.455$$

แนวโน้มอัตราส่วนการเลือกวิชางานประดิษฐ์เป็นทั้งวิชาเอกและวิชาโท

ปีการศึกษา	x	y	xy	x <sup>2</sup>	$\bar{y}_x$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
2510	0	0.59	0	0	0.600	-0.010	0.000100
2511	1	0.52	0.52	1	0.637	-0.117	0.013689
2512	2	0.70	1.40	4	0.674	0.026	0.000676
2513	3	0.88	2.64	9	0.711	0.169	0.028561
2514	4	0.76	3.04	16	0.748	0.012	0.000144
2515	5	0.80	4.00	25	0.785	0.015	0.000225
2516	6	0.73	4.38	36	0.822	-0.092	0.008464
รวม	21	4.98	15.98	91	4.977	0.003	0.051859

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}$$

$$= \frac{15.98 - (21 \times 4.98) / 7}{91 - (21)^2 / 7}$$

$$= 0.037$$

$$a = \frac{1}{n} (\sum y - b \sum x)$$

$$= \frac{1}{7} \{ 4.98 - (0.037 \times 21) \}$$

$$= 0.600$$

$$\bar{y}_x = 0.600 + 0.037x \quad (x = 0 \text{ เมื่อปีการศึกษา } 2510)$$

$$S.E. = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y}_x)^2}{n}}$$

$$= \sqrt{0.051859 / 7}$$

$$= 0.086$$

การคำนวณหาการกระจายร้อยละของความต้องการครูรายวิชาต่าง ๆ ในระดับประถมศึกษา  
ตอนปลาย

ขนาด โรงเรียน	จำนวน โรงเรียน	ภาษาไทย		ภาษาอังกฤษ		สังคม ศึกษา		คณิต- ศาสตร์		วิทยา- ศาสตร์		ศิลป ศึกษา		หัตถศึกษา	
		ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง
1.1	2133	1	2133	1	2133	1	2133	1	2133	1	2133	1	2133	1	2133
2.2	3264	2	6528	2	6528	2	6528	2	6528	1	3264	1	3264	2	6528
3.3	3361	2	6722	3	10083	2	6722	2	6722	2	6722	1	3361	3	10083
4.4	1271	3	3813	3	3813	3	3813	3	3813	2	2542	2	2542	4	5084
5.5	399	3	1197	4	1596	3	1197	3	1197	3	1197	2	798	5	1995
6.6	95	4	380	5	475	4	380	4	380	3	285	2	190	6	570
7.7	16	5	80	6	96	5	80	5	80	4	64	3	48	7	112
8.8	18	5	90	6	108	5	90	5	90	4	72	3	54	8	144
9.9	9	6	54	7	63	6	54	6	54	5	45	3	27	9	81
10.10	4	6	24	8	32	6	24	6	24	5	20	3	12	9	36
11.11	2	7	14	9	18	7	14	7	14	5	10	4	8	10	20
12.12	6	8	48	9	54	8	48	8	48	6	36	4	24	11	66
13.13	2	8	16	10	20	8	16	8	16	6	12	4	8	12	24
14.14	1	9	9	11	11	9	9	9	9	7	7	5	5	13	13
15.15	-	9	-	12	-	9	-	9	-	7	-	5	-	14	-
16.16	1	10	10	12	12	10	10	10	10	8	8	5	5	15	15
17.17	1	11	11	13	13	11	11	11	11	8	8	6	6	16	16
144272			21129		25055		21129		21129		16425		12485		26920
100%			14.65		17.36		14.65		14.65		11.38		8.65		18.66

หมายเหตุ ก - เกณฑ์

การคำนวณหาการกระจายร้อยละของความต้องการครุฑรายวิชาต่าง ๆ ในระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น

ขนาด โรงเรียน	จำนวน โรงเรียน	ภาษาไทย		ภาษาอังกฤษ		สังคม ศึกษา		คณิต- ศาสตร์		วิทยา- ศาสตร์		ศิลป ศึกษา		ศิลปปฏิบัติ	
		ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง	ก	จริง
1.1	552	1	552	1	552	1	552	1	552	1	552	1	552	1	552
2.2	404	2	808	2	808	2	808	1	808	1	404	1	404	2	808
3.3	271	2	542	3	813	2	542	3	813	2	542	1	271	2	542
4.4	172	3	516	4	688	3	516	3	516	2	344	2	344	3	516
5.5	134	3	402	5	670	3	402	4	536	3	402	2	268	3	402
6.6	103	4	412	6	618	4	412	5	515	3	309	2	206	4	412
7.7	67	5	335	7	469	5	335	6	402	4	268	3	201	5	335
8.8	53	5	265	8	424	5	265	6	318	4	212	3	159	5	265
9.9	44	6	264	9	396	6	264	7	308	5	220	3	132	6	264
10.10	20	6	120	9	180	6	120	8	160	5	100	3	60	6	120
11.11	34	7	238	10	340	7	238	9	306	5	170	4	136	7	238
12.12	15	8	120	11	165	8	120	9	135	6	90	4	60	8	120
13.13	8	8	64	12	96	8	64	10	80	6	48	4	32	8	64
14.14	8	9	72	13	104	9	72	11	88	7	56	5	40	9	72
15.15	9	9	81	14	126	9	81	12	108	7	63	5	45	9	81
16.16	9	10	90	15	135	10	90	12	108	8	72	5	45	10	90
17.17	2	11	22	16	32	11	22	13	26	8	16	6	12	11	22
18.18	1	11	11	17	17	11	11	14	14	9	9	6	6	11	11
19.19	1	12	12	18	18	12	12	15	15	9	9	6	6	12	12
34108		4926		6651		4926		5808		3888		2983		4926	
100%		14.44		19.50		14.44		17.03		17.40		8.75		14.44	

หมายเหตุ ก = เกณฑ์

การคำนวณหาการกระจายร้อยละของความต้องการครุรายวิชาต่าง ๆ ในระดับ  
ประถมศึกษาตอนปลายร่วมกับมัธยมศึกษาตอนต้น

จำนวนครูในระดับ	ภาษา ไทย	ภาษา อังกฤษ	สังคม ศึกษา	คณิต- ศาสตร์	วิทยา- ศาสตร์	ศิลป- ศึกษา	ทัศนศึกษา + ศิลปปฏิบัติ
ประถมศึกษาตอนปลาย	21129	25055	21129	21129	16425	12485	26920
มัธยมศึกษาตอนต้น	4926	6651	4926	5808	3888	2983	4926
มัธยมศึกษาตอนปลาย + มัธยมศึกษาตอนต้น	26055	31706	26055	26937	20313	15468	31846
100 %	14.61	17.77	14.61	15.10	11.39	8.67	17.85

## ประวัติการศึกษา



ชื่อ

นางสาวปราณี วิชกุล

วุฒิ

การศึกษามัธยมศึกษา เกียรตินิยมอันดับ 2 จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา  
พินิจโลก ปีการศึกษา 2512

ตำแหน่ง

อาจารย์โท วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ ปทุมธานี กรม-  
การฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ