



## บรรณานุกรม

- กองโรงเรียนราษฎร์, กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารรายงานแสดงกิจการโรงเรียน รายงานประจำปี 2511-2512. โรงพิมพ์คุรุสภา.
- เดชะชาติ วงศ์โกมลเชษฐ. "การพัฒนากำลังคน", ประมวลบทความการวางแผนการศึกษา และการพัฒนาคน พระนคร: สำนักงานวางแผนการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ 2511.
- เทียน อชกุล. "การพัฒนาฝีมือแรงงาน", แรงงานสัมพันธ์, เมษายน 2513.
- ขลุ่ย แสงศักดิ์. "อาชีวศึกษากับความต้องการคนกำลังคน", หนังสืองานแสดงศิลปหัตถกรรมนักเรียน 2508, พระนคร: โรงเรียนช่างพิมพ์เพชรรัตน์, 2508.
- เฟรดเคอริค เอช. ฮาร์บิสัน. "หลักการพัฒนากำลังคน", ประมวลบทความการวางแผนการศึกษาและการพัฒนาคน พระนคร: สำนักงานวางแผนการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, 2511.
- บรรจง ทองกุ่ม. "การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการผลิตครูศาสตร์บัณฑิต ในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508.
- มานีนวล จันสัญชัย. "การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการผลิตนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.
- รุ่ง แก้วแดง. "การลงทุนเพื่อการศึกษาของประเทศไทย", วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ มีนาคม 2514.
- สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ. แบบสำรวจค่าใช้จ่ายส่วนครัวและมีหาทางดำเนินการเงินของนิสิตนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2511.
- สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, แผนกเก็บเอกสาร. การคำนวณค่าใช้จ่ายรายหัวของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และแพทยศาสตร์ เพื่อคำนวณค่าบำรุงการศึกษาตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2510.

อาชีวศึกษา, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. ประมวลระเบียบการและข้อปฏิบัติทาง ฯ. พระนคร,  
2507

Blaug, Mark. The State of Educational Planning in Thailand. A Report  
to N.E.C. 1968.

Bottomley, Anthony and Khanna, R.K. Costs and Returns on Graduates of  
The University of Bradford, 1967.

California Institute of Technology: The Next Hundred Years: Man's Na-  
tural and Technological Resources.

Crawford, Mary M. Student Spending at Indiana University 1951-1952,  
Bulletin of the School of Education Indiana University. Decem-  
ber 1955.

Edding, Friedrich. Methods of Analysing Educational Outlay. UNESCO,  
1966.

Edwards, Allen L. Experimental Design in Psychological Research. New  
York: Holt, Rinehart and Winston, Ind., 1960.

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

Good, C.V. and Scates, D.E. Methods of Research. N.Y. Appleton-  
Century-Crofts, 1954.

Travers, R.M.H. An Introduction to Educational Research. N.Y., Mc-  
Millan, 1958.

Unesco Regional Office for Education in Asia Bangkok. Progress of  
Education in the Asian Region a Statistical Review. Bangkok,  
1969.

Vaisez, John. Costs of Education. Unwin Brothers Ltd. Working and  
London, 1958.

ก ร ค ม น ว ก

ภาคผนวก ก.

๒๑  
แบบสอบถามค่าใช้จ่ายของนักศึกษา

เรียนนักศึกษาที่รัก

เนื่องด้วยข้าพเจ้ามีความประสงค์จะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายเพื่อการศึกษาของนักศึกษาวชิยาวิทยาลัยเทคนิคธนบุรี" (An Analysis of the Educational Cost of Thonburi Technical Institute Students) ซึ่งค่าตอบแทนของนักศึกษาจะเป็นข้อมูลส่วนใหญ่ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ดังนั้น ความร่วมมือในการให้คำตอบที่แท้จริงจากนักศึกษาทั้งหลาย จึงเป็นความสำคัญอย่างยิ่ง ข้าพเจ้านับใจว่า การวิจัยเรื่องนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อกรมอาชีวศึกษาในการจัดสรรงบประมาณให้แก่วชิยาวิทยาลัยฯ หรือสถาบันเทคโนโลยีที่ระดมเงินในอนาคตกองคลังยิ่งขึ้น รวมทั้งผู้ปกครองที่จะส่งบุตรหลานเข้าศึกษาในสถาบันนี้ จะสามารถวางแผนค่าใช้จ่ายได้ดียิ่งขึ้น

จึงหวังว่านักศึกษาจะได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ายิ่งต่อการให้คำตอบตามความเป็นจริง เพื่อให้งานวิจัยนี้ลุล่วงไปได้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้.

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

นายอาวุธ วัฒนสิน

นิสิตปริญญาโทปีที่ 2 แผนกวิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสำรวจค่าใช้จ่ายของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชนบุรี

ปีการศึกษา 2513

1. ท่านกำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ ..... แผนกวิชา .....
2. ลักษณะที่พักอาศัยของท่านขณะที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน (ขีดเครื่องหมาย ✓ หน้าตัวอักษร)
 

(ก) บ้านบิดามารดา	(จ) หอพักเอกชน
(ข) บ้านญาติพี่น้อง	(ฉ) วัด
(ค) บ้านเช่า	(ช) อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....
(ง) หอพักของสถาบัน	
3. ขณะที่ท่านกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ท่าน
 

(ก) ต้องใช้จ่ายค่าเช่าที่พักอาศัย	(ข) ไม่ต้องใช้จ่ายค่าเช่าที่พักอาศัย
-----------------------------------	--------------------------------------
4. ท่านใช้จ่ายเงินตามรายการต่อไปนี้ เฉลี่ยเดือนละ เท่าไร?
 

ค่าเช่าที่พักอาศัย (สำหรับผู้ที่ต้องใช้จ่ายค่าเช่าที่พัก)	..... บาท
ค่าอาหารประจำวัน (รวมทั้งเครื่องดื่ม)	..... บาท
ค่าพาหนะประจำวัน	..... บาท
5. ท่านใช้จ่ายเงินตามรายการต่อไปนี้ เฉลี่ยปีละ เท่าไร?
 

ค่าธรรมเนียมการศึกษา	..... บาท
ค่ากิจกรรมองค์กรนักศึกษา	..... บาท
ค่าตำราเรียนและอุปกรณ์การเรียน	..... บาท
ค่าใช้จ่ายในการฝึกงาน	..... บาท
ค่าพิมพ์ Term paper	..... บาท
ค่าเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม	..... บาท
ค่ารักษาพยาบาล	..... บาท
ค่าพาหนะไปกลับภูมิลำเนา (สำหรับผู้อยู่ต่างจังหวัด)	..... บาท
ค่าพักผ่อนหย่อนใจและการบันเทิง	..... บาท
(เช่น ดูภาพยนตร์, ซื้อหนังสือวารสาร, งานสังสรรค์)	
ค่าบริการส่วนตัว	..... บาท
(เช่น ค่าพิมพ์ คัดลอก ซักรีด ของใช้ส่วนตัวอื่น ๆ)	
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	..... บาท
(เช่น ค่าของขวัญ ทานบุญ ต้อนรับเพื่อนฝูง)	
6. ท่านมีรายได้ต่อเดือนเท่าไรจาก
 

ผู้ปกครอง	..... บาท
ทำงานพิเศษ	..... บาท
อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....	..... บาท

ภาคผนวก ข.

การคำนวณ

ตารางที่ 1  
การแสดงค่าใช้จ่ายออกนอกคานถ้วนกักขฬาคีเสีคาคีพิคอกาศี

ลำดับ	วงลคองราร	ลลลลลลลลลล	ลลลลลลลลลล	ลลลลลลลลลล	ลลลลลลลลลล	ลลลลลลลลลล	ลลลลลลลลลล	ลลลลลลลลลล	ลลลลลลลลลล	ลลลลลลลลลล
ปี 1	6180 6100	10000 4800	6450 8150	6180 9715	7160 6525					
	9250 9200	4700 9107	8100 9200	9250 10100	8700 5505					
	6260 9160	4950 4870	9120 6480	6910 6260	6560 7210					
	6910 6900	8140 8150	9190 6420	6775 9260	6520 6650					
	6905 8775	8130 4910	6420 8050	10160 6920	5500 6555					
	8715 9835	9110 9104	9150 9090	6100 9835	7110 6515					
	9160 9100	4750 1005	6390 9180	9200 10220	8750 5495					
	9220	9995	6450	6900	6565					
รวม	121650	110721	117840	126765	103520	580296				
เฉลี่ย	8110	7381	7856	8451	6888	7737				
ปี 2	6935 6950	14000 10000	5910 11370	9745 9735	6180 8700					
	11060 11000	10030 8300	7700 5900	10640 6800	7160 6260					
	10380 10350	8330 4050	11360 7600	8445 10650	9325 6100					
	14047 14070	8330 8315	9060 11350	8236 8490	9480 7190					
	8750 8700	4370 14100	7110 9060	6850 8242	8730 9350					
	6940 11120	13900 8345	7100 9070	10630 6900	9300 9530					
	10410 14034	10060 4090	5920 7120	8400 9755	7120 8760					
	8800	8360	7800	8230	9430					
รวม	153606	134280	123420	131748	122615	665669				
เฉลี่ย	10240	8952	8228	8783	8175	8876				



ปี 3	7940	6950	7410	10020	9200	8470	8535	9050	13900	9300
	10060	8740	11010	8000	8700	8600	9330	8110	7500	8570
	10380	7950	7410	7420	8860	9750	9100	8570	5870	14000
	6935	10110	10050	11015	8490	8750	9080	9355	9350	7550
	8750	10420	8300	7420	8700	8920	8120	9120	8575	5940
	7930	6940	7400	10080	9150	8510	8500	9110	13800	9400
	10010	7860	11005	8600	8650	8800	9305	8130	7450	8500
	10340		7400		8800		9090		5000	
รวม	132195		131940		131850		132505		135585	664675
เฉลี่ย	8813		8836		8790		8833		9039	8862
ปี 4	11210	18710	10184	14100	9580	10415	9010	10650	9550	8500
	14160	11255	8984	12695	10070	13170	9490	9365	9500	9045
	13750	11245	12200	10134	9870	8610	9540	9020	9600	8455
	11250	10290	9368	8920	10435	10120	10700	9540	12660	8545
	13790	11220	10240	10244	13760	9940	9370	9580	10815	9030
	10300	14310	9613	13364	8550	10455	9000	10750	10300	9060
	11200	10310	10185	8740	10020	13810	9440	9375	10310	8545
	14210		9834		9800		9500		10450	
รวม	182310		150605		158145		144330		150405	793995
เฉลี่ย	12154		10587		10543		9622		10027	10587

ปี 5	9755	14745	10300	9750	10200	10400	10330	10030	10200	13710
	10140	10090	10150	10060	9700	13710	10200	9100	9000	9750
	13750	13710	10400	10360	9860	10250	10100	10360	9800	10250
	9150	13790	13120	9850	9680	10470	10100	10130	8900	10550
	10130	14265	13255	10455	9830	13010	10050	9140	10400	13010
	14260	14765	12745	9720	10435	9720	10080	10300	10475	9100
	14255	10190	13710	8900	13760	9890	9120	10150	13760	9850
	10140		10750		10150		10300		10150	
รวม	103135	163545	161665	149490	159705	317740				
เฉลี่ย	12209	10993	10790	9966	10647	10903				
รวมทั้งหมด	772896	699891	693120	149490	159705	3522375				
เฉลี่ย	10305	9332	9242	9131	8955	9393				

1. การคำนวณการวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิด 2 ตัวประกอบ

$$S.S._{Total} = \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^r n_{ij} x^2 - \frac{T^2}{N}$$

$$= 34798535493 - 33085668375 = 1712867118$$

$$S.S._{Among cell} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^r \frac{T_{ij}^2}{n_{ij}} - \frac{T^2}{N}$$

$$= 33770920458.73 - 33085668375 = 695252083.73$$

$$S.S._{Column} = \sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{N}$$

$$= 33169612216.54 - 33085668375 = 83943841.54$$

$$S.S._{row} = \sum_{i=1}^r \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{N}$$

$$= 35610377179.02 - 33085668375 = 524708804.02$$

$$S.S._{interaction} = S.S._{Among\ Cell} - S.S._{row} - S.S._{Column}$$

$$= 695252083.73 - 524708804.02 - 33943841.54 = 86599438.17$$

$$S.S._{within} = S.S._{Total} - S.S._{Among\ Cell}$$

$$= 1712867118 - 695252083.73 = 1017615034.27$$

## 2. Multiple Comparison (Duncan)

$$S.E. = \sqrt{\frac{M.S._{within}}{n_{ij}}}$$

$$S.E. = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน}$$

$$M.S. = \text{ความแปรปรวน}$$

$$S.E._{column} = \sqrt{\frac{2907471.52}{75}} = 196.8$$

$$S.E._{row} = \sqrt{\frac{2907471.52}{75}} = 196.8$$

$$S.S._{interaction} = \frac{2907471.52}{15} = 440.26$$

### 2.1 Shortest Significance Range of Column.

	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$
df = 350	2.772	2.918	3.017	3.089
S.D.				196.8
L	573.2496	574.2624	593.7456	607.9152

## 2.2 Shortest Significance Range of Row.

	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$
df. = 350	2.772	2.918	3.017	3.089
S.S.				196.8
L	573.2496	574.2624	593.7456	607.9152

## 2.3 Shortest Significance Range of Interaction

	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$
df. = 3.50	2.772	2.918	3.017	3.089
S.S.				440.26
L	1220.4007	1284.6786	1328.2644	1359.9631

## ตารางที่ 2

การแสดงความกระจายของค่าความแตกต่างที่ไม่เสียค่าพิสัย

ปี	ช่างไฟฟ้ากำลัง	เทคนิคการวัด	ช่างก่อสร้าง	ช่างอิเล็กทรอนิกส์	ช่างยนต์					
ปี 1	6300	6500	6450	6250	6630	6730	4750	4550	5120	4620
	5705	3117	4200	4400	5150	6230	4500	4408	5360	6020
	2617	7990	6420	6400	5012	5412	4340	4530	5360	5160
	8220	6200	6000	6410	6180	6530	4060	4170	6164	5164

	7990	5005	6420	4200	6550	5112	4360	4360	6120	5260
	3617	7790	6450	6390	5250	6180	4268	4260	5360	5164
	7220	6205	6000	6480	6650	5980	6450	4400	4720	5460
	7220		6020		5550		4440		4820	
รวม	92496		80470		89106		66054		79872	415998
เฉลี่ย	6166		5398		5940		4404		5325	5547
ปี 2	6670	7780	8240	9980	5035	4435	5730	5300	7650	5682
	6210	4900	5490	4220	7020	5020	4030	4360	6045	5850
	7780	7680	6230	6250	5960	5460	5720	5220	4905	5750
	4900	5100	4200	5510	3560	4560	4096	4396	6205	5405
	5450	5250	10020	8240	3334	5834	4070	4370	2882	5025
	6100	6780	8200	9970	4535	4520	4546	4420	5780	5005
	5650	6030	5534	4350	5260	4860	4560	5000	5625	6105
	6650		6250		5734		5120		6105	
รวม	93030		102564		74727		70938		86001	427260
เฉลี่ย	6202		6037		4982		4729		5733	5697
ปี 3	7360	6151	5360	4720	6650	5650	4360	7260	5645	5695
	9200	7200	4360	6400	6330	5830	7660	6395	3660	5670
	6260	6350	5490	5360	4760	5260	8300	7560	6180	5180
	7140	7150	8244	5360	6330	6330	6745	6400	6180	6180
	4151	7260	6450	5534	4150	5150	5800	6360	7510	6510
	8200	7200	7304	7450	5750	5730	6250	6695	5635	5670
	5151	6200	5540	7200	5560	5930	6560	5050	5480	6410

	7360	5000	5250	6400	6180						
รวม	102333	89712	84660	90595	88115	46342.5					
เฉลี่ย	6822	5981	5644	6575	5875	6179					
ปี 4	9020	9100	8170	8860	10230	10280	8740	9050	7590	7450	
	9250	9200	7880	8100	10350	10300	7870	8960	7830	7530	
	9200	9250	7700	7790	10210	10200	8760	8270	6420	6860	
	9010	9110	8430	7430	9100	9310	8940	8060	5280	6230	
	9010	9110	8600	8240	11250	11050	8970	8940	8130	7180	
	9250	9160	8540	8010	10380	10250	8940	8100	7850	7340	
	9060	9110	8580	8850	10150	10310	9070	8220	6750	6360	
	9440	7700		10050			8950		7180		
รวม	137310	122850	153420		129040		105700		649200		
เฉลี่ย	9154	8190	10228		8656		7052		6656		
ปี 5	7800	7900	8170	7900	4885	8885	8945	7875	8170	7580	
	6930	7930	8700	8500	9750	8750	8240	7700	7700	7170	
	9750	8650	9490	8390	9140	8140	7900	8900	8500	8690	
	8250	8300	9200	8700	9750	8750	8950	8495	6580	8600	
	8250	8200	7700	8270	9140	8140	7675	8740	9490	8400	
	8550	8000	8370	8600	8750	8785	7525	7850	7570	8180	
	7900	8230	9200	8400	4390	8500	8700	8795	7650	7640	
	8300	8190		8240			8840		9400		

รวม	122940	128280	127995	125130	120320	625665
เฉลี่ย	6190	6552	6533	6342	6086	6342
รวมทั้งหมด	543109	531876	529908	490559	481098	2581548
เฉลี่ย	7306	7092	7065	6541	6415	6884

#### 2.4 การคำนวณการวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิด 2 ตัวประกอบ

$$\begin{aligned}
 \text{S.S. Total} &= 18903576424 - 17771706870.144 = 1131869553.856 \\
 \text{S.S. Among cell} &= 18619100682 - 17771706870.144 = 847393811.856 \\
 \text{S.S. Column} &= 17816259994.32 - 17771706870.144 = 44553124.176 \\
 \text{S.S. row} &= 18443806752.72 - 17771706870.144 = 672099882.576 \\
 \text{S.S. Interaction} &= 847393811.856 - 672099882.576 - 44553124.176 \\
 &= 130740805.104 \\
 \text{S.S. within} &= 1131869553.856 - 847393811.856 = 284475742
 \end{aligned}$$

#### 2.5 Multiple Comparison (Duncan)

$$\begin{aligned}
 \text{S.E. column} &= \sqrt{\frac{812787.83}{75}} = \sqrt{10837.171} = 104.10 \\
 \text{S.E. row} &= \sqrt{\frac{812787.83}{75}} = \sqrt{10837.171} = 104.10 \\
 \text{S.E. interaction} &= \sqrt{\frac{812787.83}{15}} = \sqrt{54185.855} = 232.78
 \end{aligned}$$

## 2.6 Shortest Significance of Column.

	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$
df.= 350	2.772	2.918	3.017	3.089
S.E.				104.10
L	288.56520	303.76380	314.06970	321.56490

## 2.7 Shortest Significance of Row.

	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$
df.= 350	2.772	2.718	3.017	3.089
S.E.				104.10
L	288.56520	303.76380	314.06970	321.56490

## 2.8 Shortest Significance of Interaction.

	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$
df.= 350	2.772	2.718	3.017	3.089
S.E.				232.78
L	645.26616	679.25204	702.29726	719.05742



60

## ประวัติการศึกษา

นาย ฮาวัช วัฒนสิน ตรีศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2511 ปัจจุบันรับ  
ราชการในตำแหน่งอาจารย์ครโรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน

