การเปรียบเทียบความสามารถพื้นฐานและความสนใจทางช่างกล ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม ในเขตกรุงเทพมหานคร

นางดัษนีย์ บูรณะคิร

วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาจิตวิทยา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2526

ISBN 974561-894-9

011309

I 15590987

A Comparison of Basic Mechanical Abilities and Interest of Industrial Vocational Students in Bangkok Metropolis

Mrs. Duchanee Buranasiri

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

Department of Psychology

Graduate School

Chulalongkorn University

1983

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบความสามารถพื้นฐานและความสนใจทางช่างกลของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร
โดย	นางดัยนีย์ บูรณะศิริ
ภาควิชา	จิตวิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร ยงกิตติกุล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณราย ทรัพย์ประภา)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร ยงกิตติกุล)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาพรรณ โคตรจรัส)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบความสามารถพื้นฐานและความสนใจทางช่างกลของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร
ชื่อนิสิต	นางดัชนีย์ บูรณะศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รอง ศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร ยงกิตติกุล
ภาควิชา	จิตวิทยา
ปีการศึกษา	2525

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถพื้นฐานทางด้านช่างกล และความสนใจทางช่างกลของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร และสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมโดยใช้ความสามารถพื้นฐานทางด้านช่างกล และความสนใจทางช่างกลเป็นตัวทำนาย พร้อมกับสร้างตารางเกณฑ์ปกติของคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางด้านช่างกล และความสนใจทางช่างกลด้วย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่างอุตสาหกรรมในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ปีการศึกษา 2524 จำนวน 1,519 คน สุ่มตัวอย่างจากวิทยาลัยช่างอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร 6 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคดุสิต วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน และวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางช่างกลจำนวน 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบทักษะโมเตอร์ แบบทดสอบความเข้าใจเหตุผลเชิงกล และแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ และแบบสำรวจความสนใจทางช่างกล อีก 1 ฉบับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่เรียนในระดับชั้นเดียวกัน แต่สาขาวิชาต่างกัน มีความสามารถพื้นฐานทางด้านช่างกล ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .01 นอกจากนักเรียนช่างกลอุตสาหกรรมสาขาวิชาช่างไฟฟ้า ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สูงกว่านักเรียนสาขาวิชาช่างเชื่อมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. นักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่เรียนในสาขาวิชาเดียวกัน แต่ระดับชั้นต่างกันมีความสามารถพื้นฐานทางด้านช่างกลไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .01 นอกจากนักเรียนช่างอุตสาหกรรมสาขาวิชาช่างไฟฟ้า ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนความสามารถด้านทักษะโมเตอร์ และมิติสัมพันธ์ ต่ำกว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. นักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่เรียนในระดับชั้นเดียวกัน แต่สาขาวิชาต่างกัน มีความสนใจทางช่างกลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4. นักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่เรียนในสาขาวิชาเดียวกัน แต่ระดับชั้นต่างกันมีความสนใจทางช่างกลไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .01

5. คะแนนจากแบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางด้านช่างกลและแบบสำรวจความสนใจทางช่างกลมีประสิทธิภาพในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม ในแต่ละระดับชั้นเรียนค่อนข้างต่ำ กล่าวคือสามารถทำนายผลการเรียนได้ตั้งแต่ร้อยละ 3.40 ถึง 32.19

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title A Compansion of Basic Mechanical Abilities and Interest of Industrial Vocational Students in Bangkok Motropolis

Name Mrs. Duchanee Buranasiri

Thesis Advison Associate Professor Chumporn Yongkittikul, Ph.D.

Department Psychology

Academic Year 1982

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abstract

The purpose of this research is to compare a basic mechanical abilities and mechanical interest of industrial vocational students in Bangkok Metropolis, and to create the equation of learning effeciency prediction of the industrial vocational students. Consequently, in order to create norm table of scores from the tests of basic mechanical abilities and mechanical interest invertory. The samples are 1519 industrial vocational students (Mathayom suksa 4,5 and 6) sompling from the college of technical institutes; Donmueng , Dusit, Ratchsiddharam, Minburi, Patumwan and College of Industrial Technology of the King Mongkut's Institute of Technology ; in academic year 1981. The 3 tests of Basic Mechanical Abilities; Motor skill test, Test of Mechanical Comprehension and Spacial Relation test ; as well as, the Mechanical Interest Inventory were used in collection of data. Two - way analysis of varaince and multiple regresion analysis methods were used to analyse data. The findings are as follow ;

1. The industrial vocational students in the same level but different in the field of study have no different in basic mechanical abilities at the significant level .01, except the electrical student in mathayom suksa 4, have higher scores the abitily in the special relation from the mechanical welding students at the significant level .01.

2. The industrial vocational students in the same feild of study but different level have no different in basic mechanical abilities at the significant level .01, except the mathayom suksa 4 students, in the feild of electricity, have lower scores of the abilities in motor skill and spacial relation from the mathayom suksa 6 students at the significant level .01

3. The industrial vocational students in the same level but different in the feilds of study have no different in mechanical interest at the significant level .01.

4. The industrial vocational students in the same field of study but different level have no different in mechanical interest at the significant level .01.

5. The learning effectiveness which are predicated from the total scores of basic mechanical abilities tests end mechanical interest inventory, are rather low. The value are between 3.40 % - 32.19 %

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับคำแนะนำเบื้องต้น และการตรวจแก้ไขจนกระทั่งการวิจัยนี้สามารถเสร็จสมบูรณ์ได้เป็นอย่างดี จากรองศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร ยงกิตติกุล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และได้รับคำปรึกษาแนะนำในด้านการใช้เครื่องมือ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณราย ทรัพยะประภา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านทั้งสามเป็นอย่างมาก จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งไว้ ณ ที่นี้

ณ โอกาสนี้ขอขอบคุณผู้อำนวยการวิทยาลัย นักศึกษาวิทยาลัยช่างอุตสาหกรรมและเพื่อนนิสิตปริญญาโทภาควิชาจิตวิทยาปี 2523 ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี รวมทั้ง คุณสิริศักดิ์ และคุณกมลสิริ บูรณะศิริ ที่ช่วยเป็นกำลังใจและกำลังภายในการที่ทำให้งานวิจัยนี้ดำเนินลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุพการีทั้ง 2 ที่ให้โอกาส และความช่วยเหลือมาตลอดทั้งในด้านเวลาและทุนทรัพย์ ประโยชน์อันใดที่เกิดจากการวิจัยนี้ขอยกให้เป็นคุณความดีของท่านบุพการีทั้ง 2 ด้วย

ดัชนีย์ บูรณะศิริ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

บทที่ .....

1. บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

สมมติฐานการวิจัย 4

ขอบเขตของการวิจัย 5

ข้อตกลงเบื้องต้น 5

คำจำกัดความ 5

ประโยชน์จากการวิจัย 6

2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง 7

3. การดำเนินการวิจัย 26

กลุ่มตัวอย่างประชากร 26

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 26

การรวบรวมข้อมูล 28

การวิเคราะห์ข้อมูล 28

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 30

5. อภิปรายผลการวิจัย 72

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 79

ผลการวิจัย 79

ข้อเสนอแนะ 81
บรรณานุกรม 56
ภาคผนวก 92
ภาคผนวก ก 92
ภาคผนวก ข 102
ภาคผนวก ค 109
ภาคผนวก ง 115
ภาคผนวก จ 116
ประวัติผู้เขียน 124

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะโมเตอร์ แบบทดสอบความเข้าใจเหตุผลเชิงกล แบบทดสอบมิติสัมพันธ์ และแบบสำรวจความสนใจทางช่างกล แยกตามสาขาวิชาและระดับชั้น	32
2	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะโมเตอร์ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม จำนวน 1519 คน	34
3	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะโมเตอร์เป็นรายคู่ แยกตามสาขาวิชา โดยวิธีของเชฟเฟ่	35
4	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะโมเตอร์เป็นรายคู่ แยกตามระดับชั้น โดยวิธีของเชฟเฟ่	35
5	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะโมเตอร์เป็นรายคู่ แยกตามสาขาวิชาและระดับชั้น โดยวิธีของเชฟเฟ่	36
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบความเข้าใจเหตุผลเชิงกล ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม จำนวน 1519 คน	37
7	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบความเข้าใจเหตุผลเชิงกลเป็นรายคู่ แยกตามสาขาวิชา โดยวิธีของเชฟเฟ่	38
8	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบความเข้าใจเหตุผลเชิงกลเป็นรายคู่ แยกตามระดับชั้น โดยวิธีของเชฟเฟ่.....	38

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่		หน้า
9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม จำนวน 1519 คน	39
10	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ แยกตามสาขาวิชา โดยวิธีของเชฟเฟ่	40
11	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แยกตามระดับชั้น โดยวิธีของเชฟเฟ่	40
12	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ แยกตามสาขาวิชาและระดับชั้น โดยวิธีของเชฟเฟ่	41
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนจากแบบสำรวจความสนใจทางช่างกล ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม จำนวน 1519 คน	42
14	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสำรวจความสนใจทางช่างกลเป็นรายคู่ แยกตามสาขาวิชา โดยวิธีของเชฟเฟ่	43
15	เมตริกสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนช่างอุตสาหกรรมแยกตามระดับชั้น	44
16	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุดในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม แยกตามระดับชั้น	46
17	สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม แยกตามระดับชั้น	47
18	เมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้า แยกตามระดับชั้น.....	48
19	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุด ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้า แยกตามระดับชั้น.....	49

ตารางที่ หน้า

20 สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้า แยกตามระดับชั้น 50

21 เมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนช่างอุตสาหกรรมสาขาวิชาช่างยนต์ แยกตามระดับชั้น 51

22 แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุดในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ แยกตามระดับชั้น 52

23 สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ แยกตามระดับชั้น 53

24 เมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของกลุ่มนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อม แยกตามระดับชั้น..... 54

25 แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุดในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อม แยกตามระดับชั้น 56

26 สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อม แยกตามระดับชั้น 57

27 เมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ จากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนช่างอุตสาหกรรมสาขาวิชาช่างก่อสร้าง แยกตามระดับชั้น 58

28 แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุด ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง แยกตามระดับชั้น 59

29 สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง แยกตามระดับชั้น..... 60

หน้า

ตารางที่

30 เกณฑ์ปกติ (Norms) เป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะโมเตอร์ แยกตามสาขาวิชา และระดับชั้น 61

31 เกณฑ์ปกติ (Norms) เป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนจากแบบทดสอบความเข้าใจเหตุผลเชิงกล แยกตามสาขาวิชาและระดับชั้น 66

32 เกณฑ์ปกติ (Norms) เป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ แยกตามสาขาวิชา และระดับชั้น 68

33 เกณฑ์ปกติ (Norms) เป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนจากแบบสำรวจความสนใจทางช่างกล แยกตามสาขาวิชา 70

34 แสดงการเปรียบเทียบรายวิชาชีพที่มีเนื้อหาวิชาส่งเสริมทักษะการคิดให้เกิดจินตนภาพในสมอง ของหลักสูตรสาขาวิชาช่างไฟฟ้า และสาขาวิชาช่างเชื่อม 74

ภาคผนวก

ตารางที่

ง.1 คะแนนดิบจากแบบสำรวจความสนใจทางช่างกล ซึ่งตรวจให้คะแนนจาก Key ของแต่ละช่างอุตสาหกรรมเปรียบเทียบกับอาชีพอื่น ๆ 115

ง.2 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนความสนใจทางช่างกลเปรียบเทียบคะแนนจาก Key ในแต่ละช่างอุตสาหกรรมกับอาชีพอื่น ๆ โดยวิธี วิธี ที - เทส ..... -116

ง.3 การวิเคราะห์เพื่อหาอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบสำรวจความสนใจทางช่างกล จากคำตอบของช่างสาขาวิชาช่างไฟฟ้า และใช้หลัก 25 % ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ 117

ตารางที่ หน้า

ง.4 การวิเคราะห์เพื่อหาอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบสำรวจความสนใจทางช่างกล จากคำตอบของช่างสาขาวิชาวิชาช่างยนต์ และใช้หลัก 25 % ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ 117

ง.5 การวิเคราะห์เพื่อหาอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบสำรวจความสนใจทางช่างกลจากคำตอบของช่างสาขาวิชาช่างเชื่อม และใช้หลัก 25 % ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ 118

ง.6 การวิเคราะห์เพื่อหาอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบสำรวจความสนใจทางช่างกลจากคำตอบของช่างสาขาวิชาช่างก่อสร้าง และใช้หลัก 25 % ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ 118

จ.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ระหว่างคะแนนสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรม (Y) กับความสามารถพื้นฐานทางช่างกล (X_1, X_2, X_3) และความสนใจทางช่างกล (X_4) ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมรวมทุกสาขาวิชา ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 , 5 และ 6 119

จ.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ระหว่างคะแนนสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรม (Y) กับความสามารถพื้นฐานทางช่างกล (X_1, X_2, X_3) และความสนใจทางช่างกล (X_4) ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมสาขาวิชาช่างไฟฟ้า ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5, และ 6 120

จ.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ระหว่างคะแนนสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรม (Y) กับความสามารถพื้นฐานทางช่างกล (X_1, X_2, X_3) และความสนใจทางช่างกล (X_4) ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมวิชาช่างยนต์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 121

ตารางที่ หน้า

จ.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ระหว่างคะแนนสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรม (Y) กับความสามารถพื้นฐานทางช่างกล (X_1 , X_2, X_3) และความสนใจทางช่างกล (X_4) ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมสาขาวิชาช่างเชื่อม ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 , 5 และ 6 122

จ.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ระหว่างคะแนนสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรม (Y) กับความสามารถพื้นฐานทางช่างกล (X_1, X_2, X_3) และความสนใจทางช่างกล (X_4) ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมสาขาวิชาช่างก่อสร้าง ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 123

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย