

## Bibliography

- Andreas, Burton G. Experimental Psychology. New York: John Wiley & Sons Inc., 1960.
- Boring, Edwin G., Longfeld, Herbert S., and Harry Weld P. (ed.) Foundation of Psychology. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1962.
- Brown, Roger and Berko, Jean. "Word Association and the Acquisition of Grammar," Journal of Child Development. 31 (1960), 1 - 14.
- Carmichael, Leonard. (ed.) Manual of Child Psychology. New York: Appleton. Century Company, 1946.
- Carroll, J.B., Kjeldergaard, P.M., and Carton, A.A. "Number of opposites V.S. the number of primaries as a response measure in free - association tests," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. (1962), 22 - 30.
- Deese, James General Psychology. New York : Allyn and Bacon, Inc., 1967.
- The Psychology of Learning. Tokyo : Mc. Graw - Hill Kogakusha, Ltd., 1967.
- Edwards, Allen L. Experimental Design in Psychological Research. 3 rd ed. New York: Holt, Rinehart & Winston, Inc., 1968

- Ervin, Susan M. "Changes with age in the verbal determinants of word - association," American Journal Psychology. 74 (1961), 361 - 372.
- Feifel, H. and Lorge, I. "Qualitative differences in vocabulary responses of children," Journal of Educational Psychology. 41 (1950), 1 - 18.
- Heriot, Peter. An Introduction to the Psychology of Language. London: Methuen & Co Ltd., 1970.
- Hoffman, Martin L. (ed.) Review of Child Development Research. New York: Russell Sage Foundation, 1966.
- Jersild, Arthur T. Child Psychology. Tokyo: Maruzen Co. Ltd., 1960.
- Child Psychology. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1968.
- Kendler, Howard H. Basic Psychology. New York: Appleton Century-Crofts, 1963.
- Palermo, David S. (ed.) Research Reading in Child Psychology. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1964.
- Riess, B.F. "Genetic Changes in Semantic Conditioning," Journal of Experimental Psychology. 36(1946), 143 - 152.

Watson, Robert I. Psychology of the Child. New York: John Wiley & Son, Inc., 1960.

Winer B.J. Statistical Principles in Experimental Design. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Mc. Graw-Hill Company.

Woodworth, Robert S. Experimental Psychology. New York: Henry Holt and Company, 1954.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก.

คู่มือการทดสอบคำโยงคู่ (สำหรับผู้ที่ทำการทดลองจนบันทึกผลการทดสอบส่งจากผู้บริหารทดลอง)  
ชื่อ.....นามสกุล..... เพศ..... ชั้น.....

ครั้งที่ ๑			ครั้งที่ ๒		
คำที่เรา	คำที่ผู้บริหารทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา	คำที่ผู้บริหารทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง	คางคาว		คางคาว-ออกบิน**
นมสด		นมสด-กระทิ	มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**
ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว**	ตะปู		ตะปู-เศษแถว
มะนาว		มะนาว-น้อยหนา	ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว**
ผีหญิง		ผีหญิง-พูดเพราะ**	มะนาว		มะนาว-น้อยหนา
ตะปู		ตะปู-เศษแถว	ผีหญิง		ผีหญิง-พูดเพราะ**
ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**	รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน
ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง	ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง
รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน	ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง
เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**	กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน
กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน	นมสด		นมสด-กระทิ
ร้วบ้าน		ร้วบ้าน-หลังคา	เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**
มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**	ร้วบ้าน		ร้วบ้าน-หลังคา
คางคาว		คางคาว-ออกบิน**	กุหลาบ		กุหลาบ-สวยมาก**
กุหลาบ		กุหลาบ-สวยมาก**	คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**
คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**	ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**

๕๗ ครั้งที่ ๓			๕๘ ครั้งที่ ๔		
คำที่เรา	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
รวบรวน		รวบรวน-หลังคา	รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน
ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง	ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว
มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง*	ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**
รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน	ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง
คางคาว		คางคาว-ออกบิน**	คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**
มะนาว		มะนาว-น้อยหนา	ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว**
ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว	ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง
คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**	รวบรวน		รวบรวน-หลังคา
กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน	มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**
ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว*	เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**
ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**	ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**
ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**	กุหลาบ		กุหลาบ-สวยงาม*
เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**	กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน
นมสด		นมสด-กระเทียม	คางคาว		คางคาว-ออกบิน**
กุหลาบ		กุหลาบ-สวยงาม*	มะนาว		มะนาว-น้อยหนา
ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง	นมสด		นมสด-กระเทียม

ครั้งที่ ๕			ครั้งที่ ๖		
คำที่เรา	คำที่ผู้รับการทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา	คำที่ผู้รับการทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**	คางคาว		คางคาว-ออกบิน**
รวีบาน		รวีบาน-หลังคา	รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน
คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**	รวีบาน		รวีบาน-หลังคา
กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน	ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง
เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**	มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**
ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว	ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**
กุหลาบ		กุหลาบ-สวยมาก**	ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว**
ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง	เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**
ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง	กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน
มะนาว		มะนาว-นอยหนา	ผู้ชาย		ผู้ชาย-วิ่งเร็ว**
ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**	กุหลาบ		กุหลาบ-สวยมาก**
รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน	มะนาว		มะนาว-นอยหนา
คางคาว		คางคาว-ออกบิน**	คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**
ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว**	ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว
ผู้ชาย		ผู้ชาย-วิ่งเร็ว**	ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง
นมสด		นมสด-กระทิ	นมสด		นมสด-กระทิ

ครั้งที่ ๗			ครั้งที่ ๘		
คำที่เรา	คำที่ผู้รับการทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา	คำที่ผู้รับการทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
เด็ก ๆ		เด็ก ๆ- เณกัณั*	ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง
ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**	รวบ้าน		รวบ้าน-หลังคา
คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**	ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง
กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน	มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**
ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**	กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน
คางคาว		คางคาว-ออกบิน**	คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**
นมสด		นมสด-กระทิ	นมสด		นมสด-กระทิ
ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง	เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เณกัณั*
ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว**	รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน
มะนาว		มะนาว-นอยหนา	กุหลาบ		กุหลาบ-สวยงาม**
รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน	มะนาว		มะนาว-นอยหนา
กุหลาบ		กุหลาบ-สวยงาม**	ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**
มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**	ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**
ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง	คางคาว		คางคาว-ออกบิน**
รวบ้าน		รวบ้าน-หลังคา	ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว**
ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว	ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว



ครั้งที่ ๕			ครั้งที่ ๑๐		
คำที่เรา	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
คำรวจ		คำรวจ-เขาแถว**	กองพื้น		กองพื้น-น้ำมัน
กองพื้น		กองพื้น-น้ำมัน	คางคาว		คางคาว-ออกบิน**
กุหลาบ		กุหลาบ-สวยมาก**	มะนาว		มะนาว-น้อยหนา
เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**	กุหลาบ		กุหลาบ-สวยมาก**
ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**	เด็ก ๆ		เด็ก ๆ -เล่นกัน**
ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง	ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว
ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**	รวบ้าน		รวบ้าน-หลังคา
ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว	ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**
คนอ้วน-		คนอ้วน-เดินช้า**	ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง
ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง	นมสด		นมสด-กระทิ
รวบ้าน		รวบ้าน-หลังคา	ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง
มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**	คำรวจ		คำรวจ-เขาแถว**
มะนาว		มะนาว-น้อยหนา	ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**
รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน	คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**
คางคาว		คางคาว-ออกบิน**	รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน
นมสด		นมสด-กระทิ	มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**

ครั้งที่ ๑๑			ครั้งที่ ๑๒		
คำที่เรา:	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา:	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง	คางคาว		คางคาว-ออกบิน**
นมสด		นมสด-กระทิ	มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**
ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว**	ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว
มะนาว		มะนาว-นอยหนา	ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแถว**
ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**	มะนาว		มะนาว-นอยหนา
ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว	ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**
ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**	รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน
ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง	ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง
รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน	ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง
เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**	กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน
กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน	นมสด		นมสด-กระทิ
ร้วบ้าน		ร้วบ้าน-หลังคา	เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**
มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**	ร้วบ้าน		ร้วบ้าน-หลังคา
คางคาว		คางคาว-ออกบิน**	กุหลาบ		กุหลาบ-สวยงาม**
กุหลาบ		กุหลาบ-สวยงาม**	คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**
คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**	ดูราย		ดูราย-วิ่งเร็ว**

ปี ครั้งที่ ๑๓			ปี ครั้งที่ ๑๔		
คำที่เรา	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
รวบายน		รวบายน-หลังคา	รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน
ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง	ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว
มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**	ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**
รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน	ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง
คางคาว		คางคาว-ออกบิน**	คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**
มะนาว		มะนาว-นอยหน่า	ตำรวจ		ตำรวจ-เช่าแถว**
ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว	ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง
คนอ้วน		คนอ้วน-เดินช้า**	รวบายน		รวบายน-หลังคา
กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน	มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**
ตำรวจ		ตำรวจ-เช่าแถว**	เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**
ผู้ชาย		ผู้ชาย-วิ่งเร็ว**	ผู้ชาย		ผู้ชาย-วิ่งเร็ว**
ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**	กุหลาบ		กุหลาบ-สวยมาก**
เด็ก ๆ		เด็ก ๆ-เล่นกัน**	กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน
นมสด		นมสด-กระเทียม	คางคาว		คางคาว-ออกบิน**
กุหลาบ		กุหลาบ-สวยมาก**	มะนาว		มะนาว-นอยหน่า
ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง	นมสด		นมสด-กระเทียม

รูปที่ ๑๕		
คำที่เรา	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
มะพร้าว		มะพร้าว-อยู่สูง**
รวมนาน		รวมนาน-หลังคา
คนอ้วน		คนอ้วน-เกินชา**
กองฟืน		กองฟืน-น้ำมัน
เด็ก ๆ		เด็ก ๆ เล่นกัน**
ตะปู		ตะปู-เศษแก้ว
กุหลาบ		กุหลาบ-สวมมา**
ไฟฉาย		ไฟฉาย-ตะเกียง
ผีเสื้อ		ผีเสื้อ-นกยูง
มะนาว		มะนาว-นอยหนา
ผู้หญิง		ผู้หญิง-พูดเพราะ**
รถยนต์		รถยนต์-เครื่องบิน
คางคาว		คางคาว-ออกบิน**
ตำรวจ		ตำรวจ-เขาแก้ว**
ผู้ร้าย		ผู้ร้าย-วิ่งเร็ว**
นมสด		นมสด-กระทิ

### หมายเหตุ

๑. ตามตัวอย่างดังกล่าวคำคุณศัพท์ เครื่องหมาย \*\* กำกับอยู่หมายถึงคำโยงดูแบบวากยสัมพันธ์
๒. คำที่เรา เป็นชุดเกมแต่สุ่มคำใหม่ทุกครั้ง

ตัวอย่างแสดงผลการทดลองการโยงสัมพันธ์คำกับคำที่เราและการเรียงคำโยงดูแบบ  
วากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ (คิดปะ)

ครั้งที่ ๑			ครั้งที่ ๒		
คำที่เรา	คำที่ผู้รับการทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา	คำที่ผู้รับการทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
ผีเสื้อ	ต้นไม้	ผีเสื้อ-นกยูง	คางคก	๐	คางคก-ออกบิน
นมสด	ขวดนม	นมสด-กระทิ	มะพร้าว	อยู่สูง**	มะพร้าว-อยู่สูง
ตำรวจ	บุรุษ	ตำรวจ-เข้าแถว	ตะปู	เศษแก้ว	ตะปู-เศษแก้ว
มะนาว	มะกรูด	มะนาว-นอยหนา	ตำรวจ	วิ่งเร็ว X	ตำรวจ-เข้าแถว
ผู้หญิง	ผู้ชาย	ผู้หญิง-พูดเพราะ	มะนาว	๐	มะนาว-นอยหนา
ตะปู	๐	ตะปู-เศษแก้ว	ผู้หญิง	๐	ผู้หญิง-พูดเพราะ
บุรุษ	ตำรวจ	บุรุษ-วิ่งเร็ว	รถยนต์	๐	รถยนต์-เครื่องบิน
ไฟฉาย	๐	ไฟฉาย-ตะเกียง	ผีเสื้อ	๐	ผีเสื้อ-นกยูง
รถยนต์	เครื่องบิน	รถยนต์-เครื่องบิน	ไฟฉาย	๐	ไฟฉาย-ตะเกียง
เด็ก ๆ	ผู้ใหญ่	เด็ก ๆ-เล่นกัน	กองหิน	น้ำมัน	กองหิน-น้ำมัน
กองหิน	๐	กองหิน-น้ำมัน	นมสด	๐	นมสด-กระทิ
ร้วบ้าน	สนามหญ้า	ร้วบ้าน-หลังคา	เด็ก ๆ	เล่นกัน**	เด็ก ๆ-เล่นกัน
มะพร้าว	กระทิ	มะพร้าว-อยู่สูง	ร้วบ้าน	หลังคา	ร้วบ้าน-หลังคา
คางคก	๐	คางคก-ออกบิน	กุหลาบ	๐	กุหลาบ-สวยงาม
กุหลาบ	มีหนาม**	กุหลาบ-สวยงาม	คนอ้วน	เดินช้า**	คนอ้วน-เดินช้า
คนอ้วน	คนสูง	คนอ้วน-เดินช้า	บุรุษ	วิ่งเร็ว**	บุรุษ-วิ่งเร็ว

ครั้งที่ ๑			ครั้งที่ ๔		
คำที่เรา	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา	คำที่ผู้รับการ ทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
ร้วบาน	<u>หลังคา</u>	ร้วบาน-หลังคา	รถยนต์	<u>เครื่องบิน</u>	รถยนต์-เครื่องบิน
มีเสื่อ	<u>นกยูง</u>	มีเสื่อ-นกยูง	ตะปู	<u>เศษแก้ว</u>	ตะปู-เศษแก้ว
มะพร้าว	<u>อยู่สูง**</u>	มะพร้าว-อยู่สูง	ผู้หญิง	<u>พุดเพราะ**</u>	ผู้หญิง-พุดเพราะ
รถยนต์	<u>เครื่องบิน</u>	รถยนต์-เครื่องบิน	มีเสื่อ	<u>นกยูง</u>	มีเสื่อ-นกยูง
คางคาว	<u>บิน X</u>	คางคาว-ออกบิน	คนอ้วน	<u>เดินช้า**</u>	คนอ้วน-เดินช้า
มะนาว	<u>นอยหนา</u>	มะนาว-นอยหนา	ตำรวจ	<u>เขาแถว**</u>	ตำรวจ-เขาแถว
ตะปู	<u>เศษแก้ว</u>	ตะปู-เศษแก้ว	ไฟฉาย	<u>ตะเกียง</u>	ไฟฉาย-ตะเกียง
คนอ้วน	<u>เดินช้า**</u>	คนอ้วน-เดินช้า	ร้วบาน	<u>หลังคา</u>	ร้วบาน-หลังคา
กองฟืน	<u>น้ำมัน</u>	กองฟืน-น้ำมัน	มะพร้าว	<u>อยู่สูง*</u>	มะพร้าว-อยู่สูง
ตำรวจ	<u>เขาแถว**</u>	ตำรวจ-เขาแถว	เด็ก ๆ	<u>เล่นกัน**</u>	เด็ก ๆ-เล่นกัน
ผู้ร้าย	<u>วิ่งเร็ว**</u>	ผู้ร้าย-วิ่งเร็ว	ผู้ร้าย	<u>วิ่งเร็ว**</u>	ผู้ร้าย-วิ่งเร็ว
ผู้หญิง	<u>พุดเพราะ**</u>	ผู้หญิง-พุดเพราะ	กุหลาบ	<u>๐</u>	กุหลาบ-สวยมาก
เด็ก ๆ	<u>เล่นกัน**</u>	เด็ก ๆ-เล่นกัน	กองฟืน	<u>น้ำมัน</u>	กองฟืน-น้ำมัน
นมสด	<u>กระถิ</u>	นมสด-กระถิ	คางคาว	<u>ออกบิน**</u>	คางคาว-ออกบิน
กุหลาบ	<u>แสนสวย X</u>	กุหลาบ-สวยมาก	มะนาว	<u>นอยหนา</u>	มะนาว-นอยหนา
ไฟฉาย	<u>ตะเกียง</u>	ไฟฉาย-ตะเกียง	นมสด	<u>กระถิ</u>	นมสด-กระถิ

ครั้งที่ ๕			ครั้งที่ ๖		
คำที่เรา	คำที่ผู้รับการทดลองตอบสนอง	คำเฉลย	คำที่เรา	คำที่ผู้รับการทดลองตอบสนอง	คำเฉลย
รถยนต์	<u>เครื่องบิน</u>	รถยนต์-เครื่องบิน	คางคาว	ออกบิน**	คางคาว-ออกบิน
ตะปู	<u>เศษแก้ว</u>	ตะปู-เศษแก้ว	รถยนต์	<u>เครื่องบิน</u>	รถยนต์-เครื่องบิน
ผู้หญิง	<u>พูดเพราะ*</u>	ผู้หญิง-พูดเพราะ	รื้อบ้าน	<u>หลังคา</u>	รื้อบ้าน-หลังคา
ผีเสื้อ	<u>นกยูง</u>	ผีเสื้อ-นกยูง	ผีเสื้อ	<u>นกยูง</u>	ผีเสื้อ-นกยูง
คนอ้วน	<u>เดินช้า**</u>	คนอ้วน-เดินช้า	มะพร้าว	<u>อยู่สูง*</u>	มะพร้าว-อยู่สูง
ตำรวจ	<u>เขาแถว*</u>	ตำรวจ-เขาแถว	ผู้หญิง	<u>พูดเพราะ*</u>	ผู้หญิง-พูดเพราะ
ไฟฉาย	<u>ตะเกียง</u>	ไฟฉาย-ตะเกียง	ตำรวจ	<u>เขาแถว**</u>	ตำรวจ-เขาแถว
รื้อบ้าน	<u>หลังคา</u>	รื้อบ้าน-หลังคา	เด็ก ๆ	<u>เล่นกัน**</u>	เด็ก ๆ-เล่นกัน
มะพร้าว	<u>อยู่สูง**</u>	มะพร้าว-อยู่สูง	กองฟืน	<u>น้ำมัน</u>	กองฟืน-น้ำมัน
เด็ก ๆ	<u>เล่นกัน**</u>	เด็ก ๆ-เล่นกัน	ดูราย	<u>วิ่งเร็ว**</u>	ดูราย-วิ่งเร็ว
ดูราย	<u>วิ่งเร็ว**</u>	ดูราย-วิ่งเร็ว	กุหลาบ	<u>สวยงาม**</u>	กุหลาบ-สวยงาม
กุหลาบ	<u>๐**</u>	กุหลาบ-สวยงาม	มะนาว	<u>น้อยหนา</u>	มะนาว-น้อยหนา
กองฟืน	<u>น้ำมัน</u>	กองฟืน-น้ำมัน	คนอ้วน	<u>เดินช้า**</u>	คนอ้วน-เดินช้า
คางคาว	<u>ออกบิน**</u>	คางคาว-ออกบิน	ตะปู	<u>เศษแก้ว</u>	ตะปู-เศษแก้ว
มะนาว	<u>น้อยหนา</u>	มะนาว-น้อยหนา	ไฟฉาย	<u>ตะเกียง</u>	ไฟฉาย-ตะเกียง
นมสด	<u>กระทิ</u>	นมสด-กระทิ	นมสด	<u>กระทิ</u>	นมสด-กระทิ

จากตัวอย่างที่แสดงผลการโยงสัมพันธ์คำกับคำที่เราและเรียนคำโยงคู่ของผู้รับการทดลอง ปรากฏว่า

๑. ในการโยงสัมพันธ์คำกับคำที่เราในการทดลองครั้งที่ ๑ ผู้รับการทดลองโยงสัมพันธ์คำกับคำที่เราอยู่ในแบบวากยสัมพันธ์ ( \*\* ) มีจำนวน ๑ คำ แบบมโนสัมพันธ์ ( \_\_\_ ) มีจำนวน ๑๑ คำ คำที่ตอบไม่ทันเวลา ( ๐ ) มีอยู่ ๔ คำ
๒. ในการเรียนคำโยงคู่ในครั้งที่ ๒ เรียนคำโยงคู่แบบวากยสัมพันธ์ ( \*\* ) ได้ถูกต้อง ๔ คู่ ตอบผิด ( X ) ๑ คู่ ตอบสนองแบบมโนสัมพันธ์ ( \_\_\_ ) ได้ถูกต้อง ๓ คู่ ตอบไม่ทันเวลา ( ๐ ) มีอยู่ ๔ คู่
๓. ผู้รับการทดลองผู้นี้เรียนคำโยงคู่แบบมโนสัมพันธ์ ( \_\_\_ ) ได้ครบครั้งแรก ( ทั้ง ๔ คู่ ) ในการทดลองครั้งที่ ๓
๔. ผู้รับการทดลองผู้นี้เรียนคำโยงคู่แบบวากยสัมพันธ์ ( \*\* ) ได้ครบครั้งแรก ( ทั้ง ๔ คู่ ) ในการทดลองครั้งที่ ๒
๕. ผู้รับการทดลองผู้นี้เรียนคำโยงคู่ทั้ง ๑๖ คู่ได้สำเร็จในครั้งที่ ๖ การทดลองจึงสิ้นสุดลงในครั้งนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



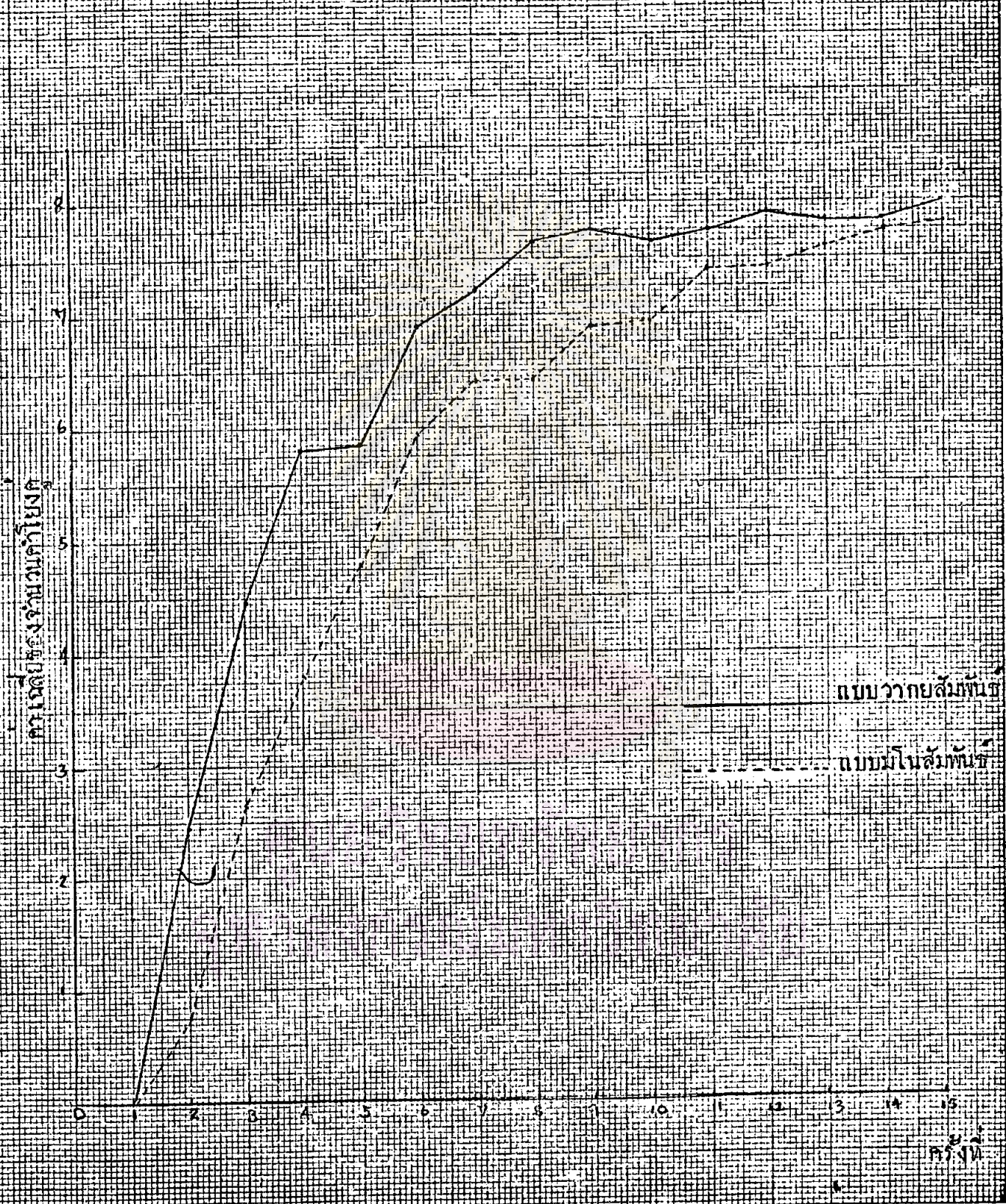
## ภาคผนวก ข

## ตารางที่ ๑๕

ค่ามัธยฐานเลขคณิตของจำนวนค่าโยงคู่วากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์  
ที่รับผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้นเรียนไป ถูกทดลองในการทดลอง ตั้งแต่ครั้งที่ ๑ ถึงครั้งที่ ๑๕

ครั้งที่ ครั้งที่	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		มัธยมศึกษาปีที่ ๕	
	วากยสัมพันธ์	มโนสัมพันธ์	วากยสัมพันธ์	มโนสัมพันธ์	วากยสัมพันธ์	มโนสัมพันธ์
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$
๑	๐	๐	๐	๐	๐	๐
๒	๒.๕๖	๐.๗๖	๓.๖๖	๒.๒๐	๒.๕๐	๒.๒๖
๓	๕.๕๖	๒.๖๖	๕.๕๓	๕.๑๐	๕.๕๓	๕.๕๐
๔	๕.๕๓	๓.๕๐	๖.๕๖	๕.๖๐	๖.๕๐	๕.๗๓
๕	๕.๕๖	๕.๗๖	๗.๐๐	๖.๑๓	๖.๖๓	๖.๒๐
๖	๖.๕๓	๕.๕๖	๗.๒๓	๖.๗๐	๗.๒๖	๖.๖๓
๗	๗.๒๓	๖.๕๓	๗.๓๐	๖.๕๐	๗.๖๐	๗.๓๖
๘	๗.๖๖	๖.๕๓	๗.๖๖	๗.๑๖	๗.๗๐	๗.๑๖
๙	๗.๗๖	๖.๕๐	๗.๗๖	๗.๖๖	๗.๗๓	๗.๖๖
๑๐	๗.๖๖	๖.๕๖	๗.๕๓	๗.๗๐	๗.๕๐	๗.๖๐
๑๑	๗.๗๖	๗.๕๐	๗.๕๐	๗.๗๖	๗.๕๖	๗.๕๖
๑๒	๗.๕๐	๗.๕๓	๗.๕๖	๗.๕๓	๗.๕๓	๗.๕๖
๑๓	๗.๕๓	๗.๖๐	๘.๐๐	๗.๕๐	๘.๐๐	๗.๕๐
๑๔	๗.๕๓	๗.๗๖	๘.๐๐	๗.๕๖	๘.๐๐	๘.๐๐
๑๕	๘.๐๐	๗.๕๐	๘.๐๐	๘.๐๐	๘.๐๐	๘.๐๐

โครงการเรียนรู้ค่าใบงาคอบบวากยสัมพันธ์และมิโนสัมพันธ์ของนิมิตการทดลองที่ประเภทที่ ๑



โครงการเรียนรู้ค่า योग แบบวากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์ของนิสิตภาควิชาสองชั้นประณปี ๖๓

ค่า योग ของค่าในชุด



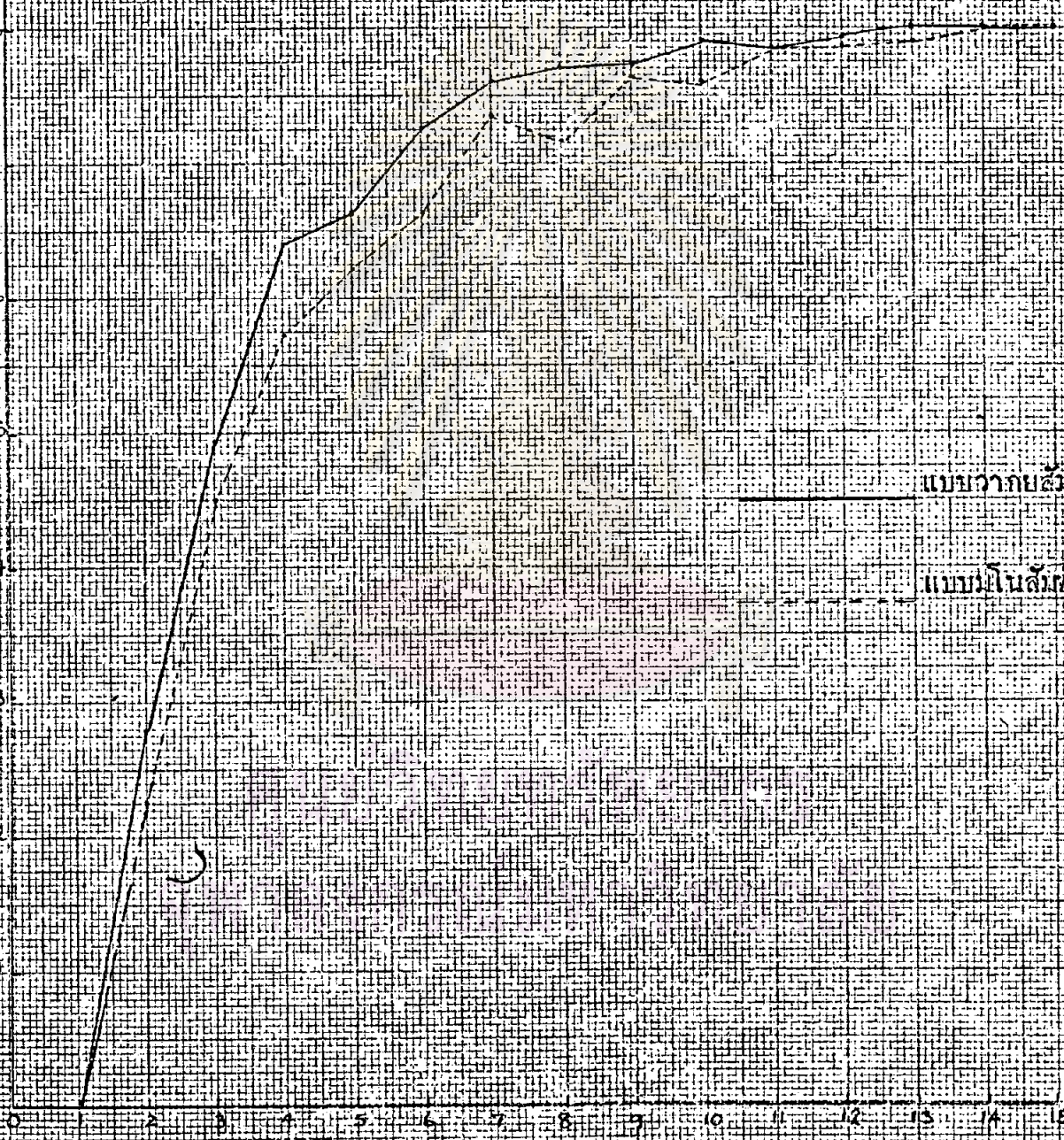
แบบวากยสัมพันธ์

แบบมโนสัมพันธ์

๖๓

โครงการเรียนรู้ค่าเบี่ยงเบนจากสัมพัทธ์และโมโนสัมพัทธ์ของผู้บริหารทดลองชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ความถี่ของค่าเบี่ยงเบน



แบบจากสัมพัทธ์

แบบโมโนสัมพัทธ์

๗๘

โครงการ เริ่มรับค่าในจุดแบบพหุภาคย์สัมพันธ์ของตัวแปรทดลองที่ ประสิทธิภาพ ๓, ประสิทธิภาพ ๗, มีขนาดศึกษาที่ ๕

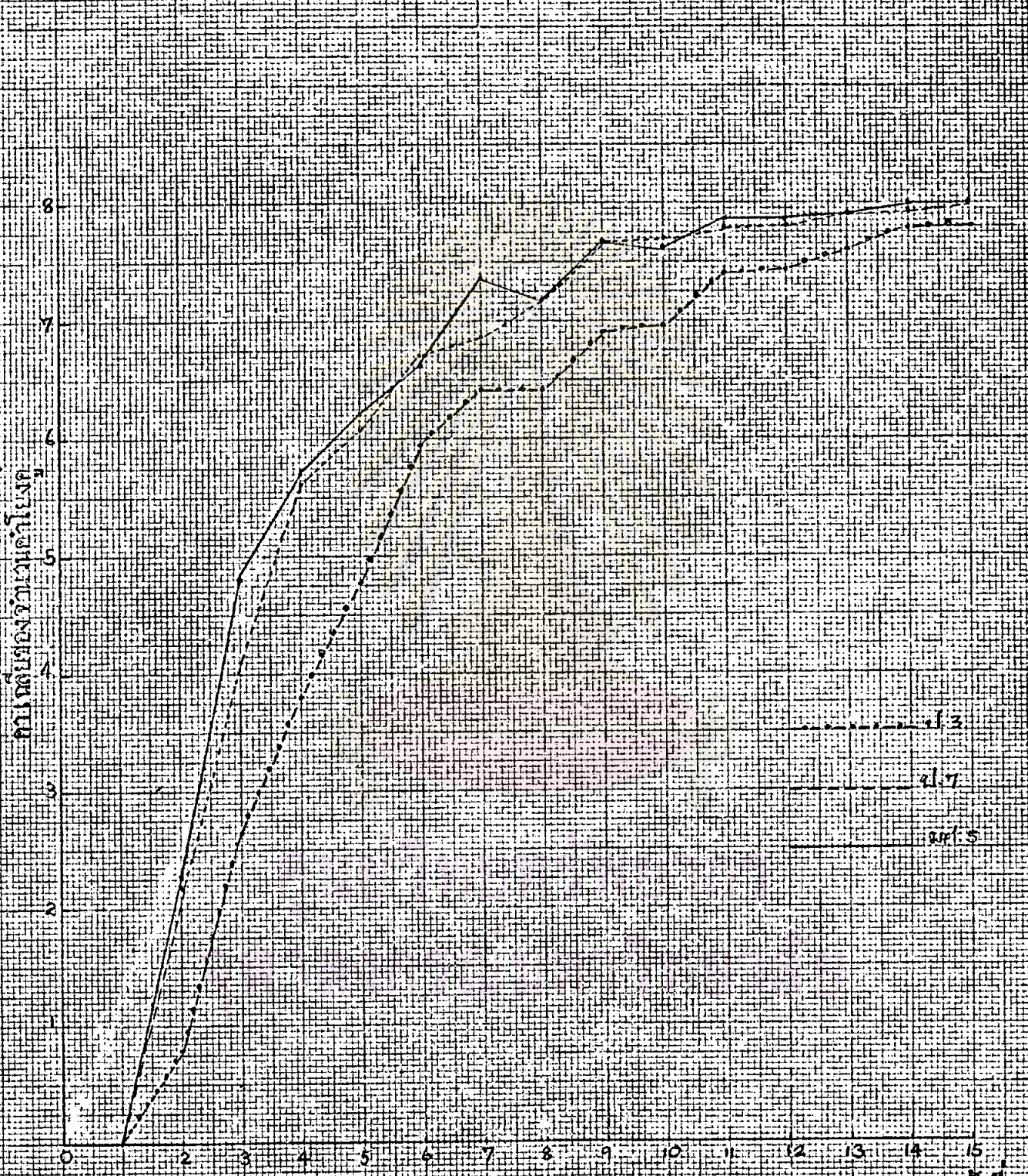
ค่าเฉลี่ยของจำนวนค่าโยก



กราฟ

แผนภูมิที่ ๕

โครงการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ในสัมพันธของบริการทดลองชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖, ประถมปีที่ ๗, มัธยมศึกษาปีที่ ๑



๑๖๓

## สูตรสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. การหาค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean)

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

๒. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

๓. การวิเคราะห์ความแปรปรวน ( Analysis of Variance )

๓.๑ การวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปร ๒ ชุด และวัดซ้ำในตัวแปรตัวหนึ่ง ( Two ways - Analysis of Variance - Repeated measures on one factor )

Source of Variation	S.S.	df	M.S.	F
<u>Between subjects</u>	$(\sum P_k^2)/q - G^2/npq$	np-1	$\frac{SS}{df}$	$\frac{MS}{MS_{error}}$
A	$(\sum A_i^2)/nq - G^2/npq$	p-1		
Subjects within groups	$(\sum P_k^2)/q - (\sum A_i^2)/nq$	p(n-1)		
<u>Within subjects</u>	$\sum X^2 - (\sum P_k^2)/q$	np(q-1)		
B	$(\sum B_j^2)/np - G^2/npq$	q-1		
AB	$[\sum (AB_{ij})^2] / n - (\sum A_i^2)/nq - (\sum B_j^2)/np + G^2/npq$	(p-1)(q-1)		
B x subjects within groups	$\sum X^2 - [\sum (AB_{ij})^2] / n - (\sum P_k^2)/q + (\sum A_i^2)/nq$	p(n-1)(q-1)		

๓.๒ การวิเคราะห์ความแปรปรวนผลย่อย (Test on simple main effect of factor A)

$$F = \frac{MS_{a \text{ at } b_j}}{MS_{w.\text{cell}}}$$

$$SS_{w.\text{cell}} = SS_{\text{subj w. groups}} + SS_{B \times \text{subj w. groups}}$$

$$SS_{a \text{ at } b_1} = \frac{(a_1 b_1)^2 + (a_2 b_1)^2 + (a_3 b_1)^2 - (a_1 b_1 + a_2 b_1 + a_3 b_1)^2}{3n}$$

หมายเหตุ

$a_1 b_1$  = คะแนนรวมของผู้รับการทดลองกลุ่มที่ ๑ ในงานทดลอง  
อย่างที ๑

$a_2 b_1$  = คะแนนรวมของผู้รับการทดลองกลุ่มที่ ๒ ในงานทดลอง  
อย่างที ๑

$a_3 b_1$  = คะแนนรวมของผู้รับการทดลองกลุ่มที่ ๓ ในงานทดลอง  
อย่างที ๑

$$MS_{a \text{ at } b_1} = \frac{SS_{a \text{ at } b_1}}{p - 1}$$

$$MS_{w.\text{cell}} = \frac{SS_{w.\text{cell}}}{pq(n-1)}$$

$$F = \frac{MS_{a \text{ at } b_1}}{MS_{w.\text{cell}}} \quad [df (p-1), f]$$

$$f = \frac{(u + v)^2}{(u^2/f_1) + (v^2/f_2)}$$

$$u = p(n-1) MS_{\text{Subj w. groups}}$$

$$v = p(n-1)(q-1) MS_{B \times \text{subj w. groups}}$$

$$f_1 = p(n-1)$$

$$f_2 = p(n-1)(q-1)$$



๓.๓ การทดสอบแนวโน้ม

	Blocks:	1	2	3	$\Sigma c^2$	C	MS.
	Block totals:	$X_1$	$X_2$	$X_3$			
Linear		-1	0	1	2		
Quadratic		1	-2	1	6		

$$C = (-1)(X_1) + (0)(X_2) + (1)(X_3)$$

$$MS_{lin} = \frac{C_{lin}^2}{n \Sigma c^2}$$

$$F = \frac{MS_{lin}}{MS_{w.cell}} = (df = 1, f)$$

$$MS_{quad} = \frac{C_{quad}^2}{n \Sigma c^2}$$

$$F = \frac{MS_{quad}}{MS_{w.cell}} = (df = 1, f)$$

หมายเหตุ

$X_1$  = คะแนนของผู้บริหารทดลองกลุ่มที่ ๑

$X_2$  = คะแนนของผู้บริหารทดลองกลุ่มที่ ๒

$X_3$  = คะแนนของผู้บริหารทดลองกลุ่มที่ ๓

๓.๔ การวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปรชุดเดียว  
(One way - Analysis of Variance)

Source of Variation	.S.S	df	MS.	F
Between Subjects	$\frac{\sum T_j^2}{n_j} - \frac{G^2}{kn}$	$k - 1$	$\frac{SS.}{df}$	$\frac{MS}{MS.error}$
Within Subjects	$\sum \sum x^2 - \frac{\sum T_j^2}{n_j}$	$kn - k$		
Total	$\sum \sum x^2 - \frac{G^2}{kn}$			

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติการศึกษา

ผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางอัจฉรา ชีวพันธ์ (เวียงเกตุ)

วุฒิการศึกษา

ครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ ๒)

จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๑

สถานที่ทำงาน

โรงเรียนสาริศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(ฝ่ายประถม)



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย