บรรณานุกรม

ภาษาไทย

จรูญ วงศ์สายัณห์. "เทคโนโลยีในทางการศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ประเภทของบทเรียนแบบโปรแกรม," คำบรรยายวิชา Programmed Instruction แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, ภาคต้น ปีการศึกษา 2516.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. นครหลวงกรุงเทพธนบุรี: ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

เปรื่อง กุมุท. "ลู่ทางในการนำเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการศึกษา ในระดับประถมศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

พิเชฐ ศรีวรกุล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการเปลี่ยนสถานะของสสารสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2516.

มาลี ตันติยุทธ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการใช้สูตรหาพื้นที่สี่เหลี่ยมสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2515.

รายงานของคณะกรรมการวางพื้นฐานเพื่อการปฏิรูปการศึกษา. การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 1. พระนคร: โรงพิมพ์ศูนย์การทหารราบ, มกราคม, 2518.

รัตนา วิชญาณรัตน์. "บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องสำนวนไทยสำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

วิจิตร ศรีสอ้าน. "เทคนิควิทยาทางการศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

วิทยากร เชียงกูล. "Learning to be," รายงานของคณะกรรมการเพื่อการพัฒนาการศึกษาระหว่างชาติเสนอต่อเลขาธิการยูเนสโก สรุปและวิจารณ์โดย น.ส.พ. The Asian (ฉบับ 10 – 16 กันยายน, 2515).

สุนันท์ ปัทมาคม. "การสร้างและการเขียนโปรแกรมการสอน," บทเรียนแบบโปรแกรม. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

สุภา สุจริตพงศ์. "Programmed Instruction," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

สุภาพ วาดเขียน และ อรพินธ์ โภชนดา. การประเมินผลการเรียนการสอน. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

ภาษาอังกฤษ

Anderson, Eugene Lawrence. "An Experimental Evaluation of Programmed Agriculture Instruction in a Private Tanzanian Secondary School," Dissertation Abstracts International, Vol. 35 No.1 (July, 1974).

Brown Jr., Robert O. "A Comparison Test of Test Score of Students Using Programmed Instructional Materials with Those of Students Not Using Programmed Instructional Materials," The Research on Programmed Instruction. Washington: United States, Government Printing Office, 1964.

Calvin, Allen D. "The Teacher's Role in Programmed Instruction," Programmed Instruction. Bold New Venture, Indiana University Press, 1969.

Deterline, William A. "Variations in Programs," An Introduction to Programmed Instruction. Prentice-Hall International, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1962.

Fry, Edward B. Teaching Machines and Programmed Instruction. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963.

Gibbs, William E., Hunt, Donald L. and Fahrner, William F. "A Comparison Study of Conventional and Programmed Instruction in Bookkeeping," Journal of Education Research, 61 (March, 1968).

Glassman, Jerrold. Programmed Reading Teacher's Guide. New York: Globe Book Company, 1966.

Osborne Jr., William D. "An Experimental Study to Examine the Results Obtained From Three Approaches to the Teaching of English as a Foreign Language: A Correlation of the Effects of Reading and Programmed Instruction on the Students' Acquisition of English in Puerto Rico at the Freshman College Level," Dissertation Abstracts International. Vol. 34 No. 6, (December, 1973).

Pipe, Peter. Practical Programming. New York: Holt Rinehart and Winston, Inc., 1966.

Schramm, Wilbur, Programmed Instruction: Today and Tomorrow. The Fund for the Advancement of Education, Library of Congress, 1962.

Scriven, Michael. "The Case For and Use of Programmed Instruction," Programmed Instruction. Bold New Venture, Indiana University Press, 1969.

Vermilya, Glenys Olive. "The Use of Programmed Instruction in Training Church Members in a Learner-Controlled Study Situation: A Comparative Study," Dissertation Abstracts International, Vol. 36, No. 4 (October, 1975).

Williams, Harold Henry. "An Experiment in Programmed Instruction," Dissertation Abstracts International, Vol. 33, No. 6 (December, 1972).

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

บทเรียนแบบโปรแกรมแบบเล่ม เรื่อง Preposition

แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนบทเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง PREPOSITION

วิชา ENGLISH

ชั้น ปีที่หนึ่ง

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. ให้รู้จักลักษณะและหน้าที่ของคำ Preposition ที่ใช้กันอยู่เสมอ ๆ ในภาษาอังกฤษ คำ Preposition ที่เลือกมาจัดทำเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมนี้มีทั้งสิ้น 22 คำ

2. สามารถเลือกใช้คำ Preposition ได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยกฎต่าง ๆ ในการพิจารณาเลือก

3. ให้รู้จักใช้สำนวนภาษาอังกฤษกับ Preposition บางคำที่จำเป็นจะต้องรู้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. สามารถอ่านและทำความเข้าใจเรื่องการใช้ Preposition ทั้ง 22 คำ ได้ด้วยตนเอง

2. มองเห็นข้อแตกต่าง ข้อกำหนด และวิธีใช้ Preposition แต่ละคำได้อย่างดี

3. สามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง

4. หลังจากเรียนจบแล้ว สามารถนำความรู้เรื่อง Preposition ที่ได้เรียนมาทั้ง 22 คำ ไปใช้ได้ในโอกาสต่อไป

พื้นฐานของผู้เรียน

1. เป็นผู้มีความสามารถในการอ่านและเข้าใจประโยคภาษาอังกฤษที่ไม่ซับซ้อนได้ดีพอสมควร

2. เข้าใจหลักไวยากรณ์ในประโยคภาษาอังกฤษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจงเกี่ยวกับบทเรียน

บทเรียนแบบโปรแกรมที่อยู่ในมือขณะนี้ไม่ใช่ข้อทดสอบ แต่เป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่เขียนขึ้นเพื่อให้ความรู้ในเรื่องการใช้คำ Preposition อย่างถูกต้องรวมทั้งสิ้น 22 คำ แบ่งออกเป็น 4 ตอน แต่ละตอนจะอธิบายถึงความหมายและวิธีใช้ Preposition แต่ละคำเป็นข้อ ๆ ไปพร้อมทั้งตัวอย่าง และมีแบบฝึกหัดให้ฝึกฝนความเข้าใจ อีกทั้งมีการเปรียบเทียบความแตกต่างของคำ Preposition ที่เห็นเด่นชัดและในกรอบสุดท้ายของบทเรียนแต่ละตอนได้สรุปเนื้อหาที่เป็นสาระสำคัญไว้

บทเรียนแบบโปรแกรมชุดนี้ ประกอบด้วย

ตอนที่ 1. การใช้ Preposition in, on, at เพื่อแสดงเวลาและสถานที่ เริ่มตั้งแต่กรอบที่ 1 – 22 มีแบบฝึกหัดให้ทำ 75 แห่ง

ตอนที่ 2. การใช้ Preposition in, into to, through from, out of เริ่มตั้งแต่กรอบที่ 23 – 31 มีแบบฝึกหัดให้ทำ 25 แห่ง

ตอนที่ 3. การใช้ Preposition among กับ between, beside, besides, next to, near, far from, in front of, behind, opposite เริ่มตั้งแต่กรอบที่ 32 – 40 มีแบบฝึกหัดให้ทำ 22 แห่ง

ตอนที่ 4. การใช้ Preposition since, for, by, of, from.....to, from.....till, from.....until เริ่มตั้งแต่กรอบที่ 41 – 52 มีแบบฝึกหัดให้ทำ 52 แห่ง จบบทเรียนแต่ละตอนจะมีแบบทดสอบให้ทำต่างหากอีกตอนละ 1 ชุด

คำแนะนำในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

1. ใช้กระดาษสีที่แจกให้วางปิดช่องทางด้านขวามือสุดเสียก่อน

2. ค่อย ๆ อ่านบทเรียนทีละกรอบเรียงตามลำดับ อย่าอ่านข้ามกรอบ ขณะที่อ่านให้พยายามทำความเข้าใจกับบทเรียนไปด้วย

3. เมื่อพบช่องว่าง.....หรือให้ตอบคำถามถูกหรือผิด หรือให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง ก็ให้เขียนคำตอบที่แน่ใจว่าถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบที่แนบไว้

4. ตรวจคำตอบของท่านกับคำตอบที่เฉลยไว้ให้ในกรอบถัดไป ทางช่องขวามือที่กระดาษสีปิดไว้

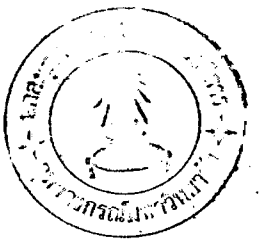
5. หากคำตอบของท่านถูกต้องตรงกับคำตอบที่เฉลย ขอให้เรียนบทเรียนต่อไปได้

6. หากคำตอบของท่านไม่ตรงกับคำตอบที่เฉลย ขอให้ย้อนกลับไปอ่านบทเรียนข้อเดิมอีกครั้ง เพื่อทำความเข้าใจใหม่ โดยไม่ต้องแก้คำตอบที่ตอบผิดในครั้งแรก

7. ทำเช่นนี้เรื่อยไปตามลำดับ อย่าเว้นข้อหนึ่งข้อใดโดยที่ยังไม่ได้ทำความเข้าใจ เพราะถ้ายิ่งเว้นท่านจะยิ่งไม่เข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น

8. เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วท่านจะมีความรู้เรื่อง Preposition ทั้ง 22 คำ เป็นอย่างดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ข้อเตือนใจ

1. บทเรียนแบบโปรแกรมนี้ต้องการให้ท่านมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องการใช้ Preposition ด้วยตนเอง ฉะนั้นขอให้มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูคำตอบก่อน ไม่เดาหรือถามจากเพื่อน ๆ
2. บทเรียนนี้ไม่ใช่ข้อทดสอบ ไม่มีการให้คะแนน ขออย่างได้กังวลใจ
3. การเรียนช้าหรือเร็วไม่ใช่เรื่องสำคัญ แต่ขอให้เรียนด้วยความเข้าใจ

ถ้าพร้อมแล้ว ลงมือเรียนได้ทันที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1	Preposition คือ คำที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง คำนามหรือทำเสมอคำนาม ตั้งแต่ 2 คำขึ้นไป คำที่ตามหลัง preposition จึงทำหน้าที่เป็น object of preposition เช่น A pen is <u>on</u> the floor. on = preposition (ตัวย่อเขียนว่า prep.) the floor = object of preposition on (ใช้ตัวย่อว่า obj. of prep.) on แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง a pen กับ the floor ดังนั้น จากประโยค A book is on the table. <u>(1)</u> on คือ ..... <u>(2)</u> the table คือ.....	
2	ในกรณีที่ obj. of prep. เป็นคำนามก็ยังคงใช้รูปเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ถ้า obj. of prep. เป็นคำ Pronoun ก็ต้องระวังใช้รูป obj. pronoun ด้วย เช่น The mother divided the oranges <u>between</u> my sister and <u>me</u>. between คือ proposition my sister คือ obj. of prep. รูป noun me คือ obj. of prep. รูป pronoun จึงต้องใช้ me ไม่ใช้ I ซึ่งเป็นรูป subject pronoun จากประโยค He waited <u>for</u> (her, she). <u>(3)</u> obj. of prep. คือ	(1)preposi-tion (2)object of preposi-tion on

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3	คำ prep. มีอยู่หลายชนิด อาจเป็นคำเดียวโดด ๆ เช่น in, on, at of, for, by, etc. หรือ อาจเป็นกลุ่มคำ เช่น in front of, next to, etc. ต่อไปนี้จะกล่าวถึง Prep. ที่ใช้กันอยู่เสมอ ๆ กลุ่มแรกได้แก่ in, on, at เมื่อใช้แสดง time	(3) her
4	1) ใช้ in กับส่วนหนึ่งส่วนใดของวัน เช่น in the morning, in the afternoon, in the evening ยกเว้น at noon, at night, at midnight, by day ดังนั้น He came here (4) the morning and left (5) night.	

5	ถ้ามีคำขยายส่วนต่าง ๆ ของวันก็ไม่ต้องใช้ prep. ใด ๆ ทั้งสิ้น เช่น X this (that) morning. ไม่เติม prep. เพราะมีคำ this หรือ that ขยาย X tomorrow afternoon มีคำ tomorrow ขยาย X yesterday evening มีคำ yesterday ขยาย ลองเติม prep. ลงในประโยคข้างล่างนี้ She died yesterday (6) the afternoon. She died (7) yesterday afternoon.	(4) in (5) at

6	2) ใช้ in กับชื่อของเดือน ปี และ ฤดู เช่น in January, in 1976, in the summer. He was born (8) June (9) 1950 and died (10) winter (11) the year 1976.	(6) in (7) ไม่เติม

7	ตั้งแต่กรอบที่ 4 – 6 กล่าวถึงการใช้ prep. in เพื่อแสดงเวลา ขอให้ท่านเติม prep. in ลงในช่องว่างที่เหมาะสม Tom will come back (12) tomorrow night. (13) September (14) 1978 She will be twenty years old.	(8) in (9) in (10) in (11) in

8	การใช้ prep. on เพื่อแสดงเวลา 1) ใช้ on กับชื่อวันต่าง ๆ ในสัปดาห์ เช่น on Monday, on Wednesday, on Friday เป็นต้น ข้อยกเว้น ถ้ามีคำ next หรือ last มาประกอบข้างหน้าชื่อวัน ก็ไม่ใช้ prep. ใด ๆ เช่น X next Sunday, X last Tuesday Will She come (15) Thursday or (16) next Saturday?	(12) ไม่เติม (13) in (14) in

9	2) ใช้ on กับชื่อเดือนที่มีวันที่บ่ง ไว้ด้วย เช่น on March 10th หรืออาจเขียนว่า on March the tenth หรือ on the tenth of March (อย่าลืม ถ้ามีแต่ชื่อเดือนไม่มีวันที่ให้ใช้ in) ข้อยกเว้น ถ้ามีคำ next หรือ last มาประกอบหน้าชื่อเดือน ก็ไม่ใส่ prep. ใด ๆ อีกเช่นกัน ดังตัวอย่าง X next April, X last August จงเติม prep. on ลงในช่องว่างข้างล่าง We shall have an exam. (17) February 18th. She went (18) last Saturday and will be back (19) July 4th.	(15) on (16) ไม่เติม
10	การใช้ prep. at เพื่อแสดงเวลา มีวิธีใช้ดังนี้ 1) ใช้ at กับเวลาที่บ่งว่าเป็นชั่วโมง หรือ นาที เช่น at six o'clock, at half past five, at 1.50 p.m. หรืออาจจะเขียนว่า at ten minutes to two 2) ใช้ at กับคำต่อไปนี้ at dawn, at noon, at night, at midnight ดังได้กล่าวถึงมาแล้วในกรอบที่ 4 I'll meet you there (20) 10 a.m.	(17) on (18) ไม่เติม (19) on

11	ตั้งแต่กรอบที่ 4 – 10 เราได้เรียนเรื่อง prep. in, on, at ที่ใช้แสดงเวลา ขอให้เลือกเติม prep. ที่เหมาะสมลงในช่องว่างต่อไปนี้ (21) Sunday (25) 1973 (22) the evening (26) last month (23) four o'clock (27) noon (24) December 7 (28) the summer	(20) at

12	ลองเติมอีกครั้งในประโยคต่อไปนี้ We have lunch (29) two o'clock (30) the afternoon. Let's have a meeting (31) September (32) 10 a.m. They left for London (33) May 20, (34) 1974.	(21) on (22) in (23) at (24) on (25) in (26) ไม่เติม (27) at (28) in

13	เรื่องที่จะเรียนต่อไป คือ การใช้ prep. in, on, at เพื่อแสดง place ซึ่งจะแยกกล่าวทีละคำ การใช้ Prep. in เพื่อแสดง place 1) ใช้ in เมื่อหมายถึง ข้างใน สิ่งหนึ่งสิ่งใด เช่น	(29) at (30) in (31) in (32) at

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The letter is in the drawer of the desk. (33) on

He slept in his room. (34) in

2) ใช้ in กับชื่อประเทศ เมือง รัฐ จังหวัด

Susan lives in New York.

Virginia is in the United States.

เติม prep. ลงในช่องว่าง

There is some sugar (35) the bottle.

It is very cold (36) the north of Thailand.

14

3) Prep. in มีสำนวน (idioms) ที่ควรทราบ คือ (35) in

(36) in

in a hurry	เร่งรีบ
in love with	รักกันอยู่กับ
in need	ในยามต้องการ ขาดแคลน
in time	ทันเวลา
in fact	ความจริง
in danger	อยู่ในอันตราย
in other words	กล่าวอีกนัยหนึ่ง
in trouble	ยุ่งยาก ลำบาก
in general	โดยทั่ว ๆ ไป

(37) other words, we must reach there (38) time.

A friend (39) need is a friend indeed.

He is (40) a hurry to catch the train.

15

การใช้ prep. on แสดง place

1) ใช้ on เมื่อหมายถึงข้างบนสิ่งหนึ่งสิ่งใด เช่น

A bird is on the roof.

The pictures are on the wall.

2) ใช้ on กับชื่อถนน เช่น

Jim lives on Clark Street.

ฝึกเติม prep. ลงในประโยค

My house is (41) Silom Road.

What is (42) your head ?

(37) in
(38) in
(39) in
(40) in

16

3) สำนวนที่ใช้กับ prep. on ที่น่าจดจำ คือ

on air	กำลังออกอากาศ (วิทยุ, โทรทัศน์)
on fire	กำลังถูกไฟไหม้
on foot	เดินโดยเท้า
on horseback	ขี่ม้ามา
on sale	ขายลดราคา
on purpose	โดยเจตนา จงใจ
on time	ตรงเวลา (in time ทันเวลา)
on the other hand = on the contrary	ตรงกันข้าม

ฝึกการใช้ prep. on เพิ่มเติม

He makes mistakes (43) purpose.

Did you come here (44) foot ?

The watches are (45) sale in that shop.

Be careful ! The house is (46) fire.

(41) on
(42) on

17	เลือกเติม prep. in หรือ on ในประโยคข้างล่าง Did the boy swim (47) the pool ? He sat (48) a wall . Little Jack sat (49) a corner. Tim falls (50) love with that girl. We must help her, she is (51) danger. The teacher lives (52) Phyathai Road.	(43) on (44) on (45) on (46) on

18	การใช้ prep. at แสดง place มีดังนี้ 1) ใช้ at กับ ชื่อถนนที่มีบ้านเลขที่กำกับไว้ด้วย เช่น She lives at 431 Clark Street. แต่ She lives on Clark Street. (ดังได้กล่าวแล้วในกรอบที่ 15) 2) ใช้ at เมื่อแสดงสถานที่ ๆ ชี้เฉพาะ เช่น He is studying at Uthen Thawai Institute. The boys are at home. ฝึกเติม prep. ในประโยค Please stop (53) that store. Our uncle lives (54) 70 Sukumvit Rd. My friend's house is (55) Sukumvit, too. A postman is (56) the door.	(47) in (48) on (49) in (50) in (51) in (52) on

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

19 และสำนวนที่ไม่ควรพลาดโอกาสที่จะใช้เกี่ยวกับ at คือ

at a distance	ไกลออกไป
at a loss	งง
at work	กำลังทำงาน
at first	ในตอนแรก
at last	ในที่สุด
at once	ทันที

I saw him (57) a distance.

He is (58) work.

We were (59) a loss when he said like that.

(60) first, we can't answer the question.

(61) last, we know it.

(53) at
(54) at
(55) on
(56) at

20 สำหรับ verb "arrive" ที่แปลว่า มาถึง หรือ ไปถึง อาจจะใช้ได้กับ prep. in หรือ at ตามกฎต่อไปนี้

ใช้ arrive in กับประเทศ

arrive in หรือ at กับเมือง

arrive at กับสถานที่เล็ก ๆ ที่เฉพาะเจาะจง

เช่น They arrived in Thailand.

They arrived in (at) Bangkok.

They arrived at the airport.

แต่เราใช้ They arrived home. ไม่มี prep.

ลองหัดเติม prep. ลงในประโยคข้างล่าง

(57) at
(58) at
(59) at
(60) at
(61) at

	The tourists arrive (62) Italy. They arrive (63) Rome. They arrive (64) the hotel.	

21	ในกรอบนี้จะให้ฝึกเติม prep. in, on, at พิจารณาให้ดีก่อนที่จะเติม (65) New Road (66) 60 Sam Saen Road (67) the end of the letter (68) the floor (69) a loss (70) Malaysia The lamp is (71) the desk. The books are (72) the cupboard. I'll see you (73) school (74) 8.00. Someone is standing (75) the window.	(62)in (63)in หรือ at (64)at

22	สรุป การใช้ Preposition in, on, at แสดงเวลา in 1. ใช้กับส่วนหนึ่งส่วนใดของวัน ถ้ามีคำขยายก็ไม่ใช้ Preposition ใด ๆ ทั้งสิ้น	(65) on (66) at (67) at (68) on

2. ใช้กับชื่อ เดือน ปี และ ฤดู (69) at

(70) in

on 1. ใช้กับชื่อวันในสัปดาห์ ยกเว้นถ้ามี next, last มา (71) on
ขยายก็ไม่ใช้ Preposition ใด ๆ ทั้งสิ้น (72) in

2. ใช้กับชื่อ เดือนที่มีวันที่บ่งไว้ด้วย ยกเว้นถ้ามี next หรือ (73) at
last มาขยายชื่อเดือนก็ไม่ใช้ Preposition ใด ๆ (74) at

(75) at

at 1. ใช้กับเวลาที่บ่งเป็นชั่วโมงหรือนาที

2. ใช้กับคำ at dawn, at noon, at night, at midnight

<u>แสดงสถานที่</u>

in 1. เมื่อหมายถึงข้างในสิ่งหนึ่งสิ่งใด

2. ใช้กับชื่อประเทศ เมือง รัฐ จังหวัด

3. สำนวนที่ควรทราบในกรอบที่ 14

on 1. เมื่อหมายถึงข้างบนสิ่งหนึ่งสิ่งใด

2. ใช้กับชื่อถนน

3. สำนวนที่ควรทราบในกรอบที่ 16

at 1. ใช้กับชื่อถนนที่มีบ้านเลขที่กำกับอยู่ด้วย

2. ใช้กับสถานที่ ๆ ชี้เฉพาะ

3. สำนวนที่ควรทราบในกรอบที่ 19

<u>การใช้</u> arrive

arrive in ชื่อประเทศ

arrive in หรือ at ชื่อเมือง

arrive at สถานที่เล็ก ๆ เฉพาะเจาะจง

บทเรียนตอนนี้มีแบบฝึกหัดให้เติมทั้งสิ้น 75 แห่ง หลังจากเรียนจบ และเข้าใจดีแล้ว ให้ทำข้อทดสอบที่แจกให้

23

ในตอนที่สอง จะกล่าวถึง Preposition แสดงทิศทาง (direction) หรือ การเคลื่อนที่จากที่แห่งหนึ่งไปสู่อีกแห่งหนึ่ง ซึ่งจะได้แยกเป็นชุด ๆ ดังนี้

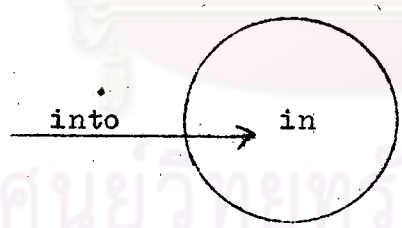
1. in กับ into
2. to กับ through
3. from กับ out of

ขอให้ตั้งใจอ่านและฝึกทำแบบฝึกหัดที่ให้ไว้ แล้วท่านจะเข้าใจได้เป็นอย่างดี

24

Prep. in และ into

โปรดดูรูปประกอบคำอธิบาย จะช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น



ในกรอบที่ 13 กล่าวว่า Prep. <u>in</u> หมายถึงอยู่ข้างในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นการบอกตำแหน่ง (position) verb ที่ใช้ไม่แสดงอาการเคลื่อนที่แต่บอกสภาพว่าอยู่ข้างในนั้นแล้ว หวังว่าคงจะจำได้

สำหรับ prep. <u>into</u> หมายความว่า เคลื่อนที่จากข้างนอกเข้าไปข้างใน verb ที่ใช้จะแสดงอาการเคลื่อนที่ เช่น

1. He walks <u>into</u> his room. อยู่นอกห้องแล้วเดินเข้าไปข้างใน

2. He is in his room. อยู่ในห้องเรียบร้อยแล้ว

ประโยคแรก verb walks แสดงอาการเคลื่อนที่

ประโยคสอง verb is แสดงสภาพ

ลองเติม prep. in หรือ into ลงในประโยคข้างล่าง

She went (1) the park.

He is reading a book (2) his bedroom.

25 ประโยคต่อไปนี้ ประโยคใดใช้ prep. ถูกต้อง

(3) a. He ran in the shop and sat down.

b. He ran into the shop and sat down.

(4) a. The thief jumped into the window.

b. The thief jumped in the window.

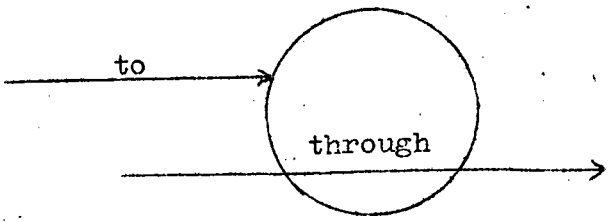
(5) a. The dog is sleeping in the garden.

b. The dog is sleeping into the garden.

(1) into

(2) in

26 การใช้ Prep. to และ through โปรดดูรูป



(3) b

(4) a

(5) a

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

to แปลว่า ไปถึง หรือ ไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง

through แปลว่า ผ่านทะลุไป หมายถึง ผ่านเข้าทางด้านหนึ่งและออกทางด้านตรงข้าม

verb ที่ใช้กับ to และ through ต้องเป็น verb ที่แสดงอาการเคลื่อนที่เช่นเดียวกัน

ตัวอย่าง

We walk to the park. จุดหมายปลายทางคือ park

We walk through the park. จุดหมายปลายทางไม่ใช่ park แต่เดินทะลุ park เพื่อไปยังที่หนึ่งที่ใด

เมื่อทราบความหมายแล้ว ลองฝึกเติม prep. ลงในช่องว่าง

Jack runs (6) the front gate.

จุดหมายปลายทาง คือ ถนน

Jack runs (7) the front gate.

จุดหมายทาง คือ ประตูหน้า

27

through ยังใช้ในความหมายว่า ตลอด หรือ โดยอาศัยก็ได้ เช่น

He works hard through the year.

เขาทำงานหนักตลอดทั้งปี

I hope to pass my examination through my hard work.

ฉันหวังว่าจะสอบได้โดยอาศัยการเรียนอย่างจริงจัง

(6) through

(7) to

ฝึกใช้ to หรือ through เพิ่มเติม

Mr. Smith drives (8) his office.

Does this road go (9) Phetburi ?

Old mother went (10) the cupboard.

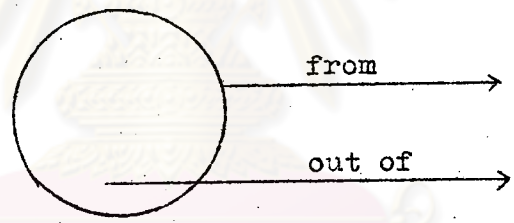
They help me make it (11) the night.

The path leads (12) the woods.

28

ชุดที่สาม คือ การใช้ from และ out of

โปรดดูรูปประกอบ



Prep. from แปลว่า ไปจากที่ใดที่หนึ่ง จากที่หนึ่งไปสู่อีกแห่งหนึ่ง มีวิธีใช้ดังนี้

1. เพื่อแสดงที่มาหรือกำเนิดของบุคคลหรือสิ่งของ เช่น

Where is she from ?

She is from California.

2. เพื่อแสดงสถานที่ว่าการกระทำนั้น ๆ เกิดขึ้นที่ใด เช่น

He returned from his office.

The plane flies from Bangkok to Hawaii.

ถ้าบอกว่าจากที่หนึ่งไปสู่อีกแห่งหนึ่ง จะออกมาในรูป from place to place.

(8) to

(9) to หรือ through

(10) to

(11) through

(12) to หรือ through

29

Prep. out of แปลว่า ออกจากข้างในไปสู่ข้างนอก หรือ
ออกจากภายในไปสู่ภายนอก

ตัวอย่าง The cat jumps out of the basket.

She poured milk out of the jug.

เธอเทน้ำออกจากเหยือก

และสำนวนที่ใช้กับ out of ที่น่าสนใจ คือ

out of date ล้าสมัย

out of order ชัดของ ชำรุด ใช้งานไม่ได้

ฝึกเติม prep. from หรือ out of

That book is (13) date.

He took the money (14) his pocket.

We work (15) 6.00 to 12.00

Tom has a letter (16) his father.

The telephone is (17) order.

30

จงตัดสินใจว่าประโยคต่อไปนี้ใช้ prep. in, into, to, through, from และ out of ถูกต้องหรือไม่

Where do you come (18 from) ?

His house is (19 out of) the station.

Students walk (20 in) the hall.

Don't walk (21 through) the forest.

The train starts (22 from) Bangkok to Hua Hin.

The suit is old. It is (23 out of) date.

(13) out of
(14) from หรือ out of
(15) from
(16) from
(17) out of

	Put the key (24 in) the drawer. She is sewing (25 into) the room.	

31	สรุป Preposition ที่แสดง direction in บอกสภาพตำแหน่ง ว่าอยู่ในนั้นแล้ว into แสดงอาการเคลื่อนที่ว่าเข้าไปข้างในสิ่งนั้น สถานที่นั้น to บอกจุดหมายปลายทางไปยังที่ใดที่หนึ่ง through 1. ผ่าน ทะลุไป เข้าทางด้านหนึ่งและออกด้านตรงข้าม 2. ตลอด หรือ โดยอาศัย from 1. ไปจากที่ใดที่หนึ่ง จากที่หนึ่งไปสู่อีกแห่งหนึ่ง 2. แสดงที่มาหรือต้นกำเนิดของบุคคลหรือสิ่งของ out of ออกจากข้างในไปสู่ข้างนอก ออกจากภายในไปสู่ภายนอก สำนวนที่ควรทราบในกรอบที่ 29	(18) ถูก (19) ผิด (20) ผิด (21) ถูก (22) ถูก (23) ถูก (24) ผิด (25) ผิด

บทเรียนตอนนี้มีแบบฝึกหัดให้เติมทั้งสิ้น 25 แห่ง หลังจากเรียนจบและเข้าใจดีแล้ว ให้ทำข้อทดสอบที่แจกให้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

32 Preposition ตอนที่สามเป็น prep. ที่แสดง place ซึ่งจะได้กล่าวแยกไว้เป็นพวก ๆ ดังนี้

การใช้ between, among

beside, besides, next to

near, far from

behind, in front of, opposite

33 Perp. between และ among มีวิธีใช้เหมือนกัน แต่ต่างกันอยู่ที่ความหมาย

among แปลว่าท่ามกลาง หรือในหมู่ใช้กับสิ่งที่มีจำนวนมากกว่าสอง

between แปลว่า ระหว่างใช้กับสิ่งที่มีจำนวนเป็นสอง อาจจะเป็นสองสิ่ง หรือสองกลุ่มก็ได้ ประโยคที่ใช้ between มักจะมี and มาเชื่อมเพื่อให้ทราบว่าระหว่างอะไรกับอะไร เช่น

between.....thing.....and.....thing.....

ตัวอย่าง

Your letter is among the books on the desk.

She sat between Mary .....and.....Tom.

เมื่อเข้าใจตัวอย่างแล้วลองเติม between หรือ among ลงในช่องว่าง

The bookstore is (1) the bank and the theatre.

Lynda found a program (2) her reports.

34	เมื่อท่านเข้าใจความหมายของ between และ among ดีแล้ว ก็ขอให้ลองฝึกเพิ่มเติมต่อไป Her calling card was (3) those on the table. Thursday comes (4) Wednesday and Friday. I shall look for it (5) my papers. Michigan is (6) Lake Michigan and Lake Huson. You can see my house (7) the trees.	(1) between (2) among

35	prep. เรื่องต่อไป คือ การใช้ next to, beside และ besides. next to แปลว่า ถัดจาก หรือ ติดจาก beside แปลว่า ข้าง ๆ besides แปลว่า นอกจาก โปรดสังเกตตัวอย่าง The boy sat | next to / beside | his father. Besides sugar, I want some meat. หรือ I want some meat besides sugar.	(3) among (4) between (5) among (6) between (7) among

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	ข้อสังเกต ลักษณะการเข้าประโยค next to และ beside ใช้เหมือนกัน ความหมายเกือบจะไม่ต่างกันเลย besides นิยมเขียนขึ้นต้นประโยคแล้วตามด้วยคำ noun หรือ pronoun แล้วใส่เครื่องหมาย , (comma) ข้างหลัง noun หรือ pronoun นั้น หรืออาจจะเขียนแบบให้ besides อยู่กลางประโยคก็ได้	

36	ลองเติม next to, beside หรือ besides ในประโยค (8) vegetables, she buys milk, butter and fruit. His name is (9) hers. The museum is (10) the park. He came and sat (11) me. (12) money, she gave them some food to eat.	

37	prep. เรื่องต่อไป คือ near และ far from ทั้ง 2 คำมีวิธีใช้เหมือนกันต่างกันที่ความหมาย near แปลว่า ใกล้ far from แปลว่า ไกล ตัวอย่าง My house is | near / far from | the school.	(8) besides (9) beside หรือ next to (10) beside หรือ next to (11) beside หรือ next to (12 besides

ลองฝึกเติม prep. near และ far from ในช่องว่าง

Who is sitting (13) Jane ?

The air port is (14) the harbour.

Don't walk (15) that building, it almost falls down.

Let's take a taxi, the hospital is (16) here.

Let's walk, the hospital is (17) here.

38

prep. ชุดต่อไป คือ การใช้ in front of, behind และ opposite ซึ่งทั้ง 3 คำนี้ไม่ยากเลย

in front of หมายถึง ข้างหน้า

behind เป็นคำตรงกันข้าม หมายถึง ข้างหลัง

opposite หมายความว่า ตรงกันข้าม

เมื่อทราบความหมายแล้วก็สามารถนำมาเข้าประโยคได้อย่างถูกต้องดังตัวอย่าง

The house	in front of behind opposite	ours is for rent.

จะเห็นได้ว่าในประโยคนี้ prep. แต่ละคำจะทำให้ความหมายของประโยคแตกต่างกัน ดังนั้นถ้าต้องการให้รูปประโยคของท่านมีความหมายเช่นใดก็เลือกใช้ prep. ที่ท่านต้องการ

(13) near

(14) far from

(15) near

(16) far from

(17) near

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

39	พิจารณาเติม in front of, behind หรือ opposite ให้เหมาะสมกับใจความในประโยคข้างล่าง Be quiet ! Someone is standing (18) the door. What is the (19) meaning of "good"? The little boy is afraid of the dog, he hides (20) his mother. The teacher teaches (21) the class. The garage is (22) the house.	

40	สรุป Preposition ที่เรียนในตอนนี้คือ among = ท่ามกลาง หรือในหมู่ ใช้กับสิ่งที่มีจำนวนมากกว่าสอง between = ระหว่าง ใช้กับสิ่งที่มีจำนวนเป็นสองอาจเป็นสองสิ่ง สองกลุ่ม หรือสองพวกก็ได้ ประโยคที่ใช้ between มักจะมี and มาเสมอ next to = ถัดจาก หรือ ติดจาก beside = ข้าง ๆ besides = นอกจาก นิยมเขียนขึ้นต้นประโยค near = ใกล้	(18) behind หรือ in front of (19) opposite (20) behind (21) in front of (22) in front of หรือ behind หรือ opposite

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

far from = ไกล

in front of = ข้างหน้า

opposite = ตรงกันข้าม

behind = ข้างหลัง

บทเรียนตอนนี้มีแบบฝึกหัดให้เติมทั้งสิ้น 22 แห่ง หลังจากเรียนจบแล้วและเข้าใจดีแล้ว ให้ทำข้อทดสอบที่แจกให้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

41 Preposition เกี่ยวกับเวลาอีกชุดหนึ่งที่ควรทราบ คือ การใช้ since กับ for และ by กับ from ซึ่งจะแยกกล่าวดังนี้

since = ตั้งแต่หลังคำ since คือ จุดเริ่มต้นของเวลาซึ่งการกระทำนั้นได้เริ่มขึ้น เช่น

since eight o'clock, since 1975,

since his father died

for = เป็นเวลา.....มาแล้ว หลัง for คือ ระยะเวลาช่วงหนึ่ง (ไม่ใช่จุดเริ่มต้น จะยาวหรือสั้นก็ได้) เช่น

for five minutes, for two years

ทั้ง since และ for ใช้กันมากใน Present Perfect Tense

ตัวอย่าง

He has lived here since last year.

He has lived here for three years..

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

42 ลองฝึกเติม since หรือ for เพื่อทดสอบความเข้าใจ

John has been sick (1) two days.

She has been a doctor (2) 1963.

I have eaten nothing (3) yesterday.

We have known him (4) a long time.

He has been waiting there (5) five o'clock.

They have not seen her (6) last April.

43 Preposition อีกชุดหนึ่ง คือ การใช้ by กับ from

by ใช้บอกจุดเวลาสุดท้าย ซึ่งการกระทำจะเสร็จสิ้น และใช้ใน future tense เท่านั้น เช่น

He will arrive by 5.20 a.m.

I shall meet you there by six o'clock.

from ใช้บอกว่าจากเวลาใดถึงเวลาใด และมักจะออกมาในรูปของ

from	เวลา	to / till / until	เวลา	

(1) for
(2) since
(3) since
(4) for
(5) since
(6) since

He worked from sunrise	to till until	sunset.	

และสำนวนที่น่าจะทราบอันหนึ่ง คือ from time to time
แปลว่า บางครั้งบางคราว เช่น

He still comes to see me from time to time.

44 เมื่อทราบความแตกต่างแล้ว ขอให้เติม Preposition ที่ถูกต้องลงในช่องว่างข้างล่าง

Could you get it done (7) tomorrow ?

The house should be finished (8) next month.

The children played (9) morning until night.

(10) next Friday, he will be back.

Mother brings her child to the zoo (11) time to time.

45 และเพื่อตรวจสอบดูว่าท่านเข้าใจเรื่องการใช้ since, for, by และ from ดีแล้ว ขอให้เลือกเติม Preposition ที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

It has been raining (12 since, for) three hours.

Let's be there (13 by, from) 8 p.m. in order to get good seats.

He has studied in America (14 since, for) June 1973.

The report must be sent (15 by, from) February.

We are happy (16 by, from) morning until night.

They had gone to the sea (17 since, for) two weeks.

There has been no fight (18 for, since) 1970.

The class is (19 by, from) seven to ten.

(7) by
(8) by
(9) from
(10) by
(11) from

46 by และ for นอกจากจะใช้แสดงเวลาแล้ว ยังมีวิธีใช้อื่น ๆ อีก คือ

by 1. ใช้เพื่อแสดงวิธีการ (means) ว่าโดยวิธีใด หรือโดยทางใด เช่น

Most students go to school by bus.

She sent the letter by airmail.

(12) for
(13) by
(14) since
(15) by
(16) from
(17) for
(18) since
(19) from

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ใช้ในรูปของ reflexive pronoun เพื่อแสดงว่าทำด้วยตนเอง ไม่มีใครช่วย เช่น

I cleaned the room by myself.

He does the homework by himself.

3. ใช้ในความหมายว่า ผ่านไป หรือ ข้าง ๆ เช่น

He walked by me without seeing me.

Come and sit by me .

4. ใช้ by ในประโยค passive voice เช่น

The dog is kicked by the boy.

จากกฎทั้ง 4 ข้อ ขอให้ลองฝึกเติม by ในประโยคข้างล่าง

She sent a message (20) the boy.

The children are drawing the pictures (21) themselves.

Many buses go (22) my houses every day.

The birds are shot (23) the hunter.

47

นอกจากนี้ยังมีสำนวนที่ใช้ by อีกคือ

side by side	=	เคียงข้างกันและกัน	(20) by
little by little	=	ทีละเล็กทีละน้อย	(21) by
one by one	=	ทีละคน	(22) by
by sight	=	ด้วยตา	(23) by
by mistake	=	ด้วยความเข้าใจผิด	
by heart	=	ท่องขึ้นใจ	
by chance	=	โดยบังเอิญ	

Please come into the room one (24) one.

I met my old friend (25) chance.

She took his book (26) mistake.

Learn these rules (27) heart.

48

สำหรับ Preposition for นอกจากจะใช้แสดงเวลาดังได้กล่าวมาแล้วในกรอบที่ 41 ยังใช้ในความหมายว่า เพื่อ หรือ สำหรับแสดงจุดมุ่งหมาย หรือ วัตถุประสงค์ เช่น

The servant cleans the house for me.

She gives him a book for his birthday.

(24) by

(25) by

(26) by

(27) by

	บางครั้ง อาจใช้ for และตามด้วย gerund (verb + ing) ในความหมายเดียวกันได้ เช่น I wear glasses <u>for</u> reading. He uses a pen <u>for</u> writing letters.	

49	เมื่อได้ทราบวิธีใช้ by และ for แบบต่าง ๆ กันดีแล้ว ขอให้เลือกเติม Preposition ที่ถูกต้องใส่ในช่องว่าง Mary was punished <u>(28)</u> her mother. We went to Chiengmai <u>(29)</u> train. Let's sing <u>(30)</u> them. Do you do the homework <u>(31)</u> yourself ? This book is good <u>(32)</u> us to read. I pass <u>(33)</u> the park every day. It is good <u>(34)</u> you to make it little <u>(35)</u> little.	

50	Preposition คำสุดท้าย ที่มีความสำคัญมากอีกคำหนึ่ง คือ of ซึ่งมีวิธีใช้ดังนี้	(28) by (29) by (30) for

1. ใช้แสดงปริมาณ หรือจำนวนของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น

a pound of sugar

two glasses of milk

some of the students

most of these boys

เวลาเขียนให้เขียนคำนามแสดงจำนวนหรือปริมาณอยู่ข้างหน้า แล้วถึงตามด้วยคำนามที่เป็นคนหรือสิ่งของ

ในกรณีที่คำนามเป็นสิ่งของนับไม่ได้ (uncountable noun) ถ้าเป็น plural เราแสดงรูป plural ที่คำแสดงปริมาณ เช่น

two glasses of milk

three cups of tea

แต่ถ้าคำนามที่ตามหลัง of เป็นคำนามที่นับได้ (countable noun) เวลาเป็น plural ก็ให้แสดงรูป plural ที่คำนามนั้นด้วย เช่น

some of the students

all of these books

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ขอให้พิจารณาว่า phrases ข้างล่างใช้ preposition of ถูกหรือผิด

(36) five gallon of gasoline

(37) five gallons of gasoline

(38) five gallons of gasolines

(39) five gasoline of gallons

(40) five gasolines of gallons

(41) all of the coffee

(42) all of the coffees

(43) most of those girl

(44) most of those girls

(31) by

(32) for

(33) by

(34) for

(35) by

51

2. ใช้ of เพื่อแสดงความเป็นเจ้าของ เมื่อต้องใช้กับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น

the name of my school

the capital of Thailand

คงจะจำได้ว่า เราใช้รูป 's หรือ ' เมื่อแสดงความเป็นเจ้าของกับสิ่งมีชีวิต (คนและสัตว์) ยกเว้นสำนวน a friend of mine แม้ว่าจะเป็นคนก็ใช้รูป of

วิธีเขียนให้จำไว้ว่าภาษาไทยพูดเรียงอย่างไรก็เขียนเรียงตามลำดับเหมือนกัน เช่น

เมืองหลวงของประเทศอังกฤษ

The capital of England

ขาของเก้าอี้ The leg of the chair

ถ้าเป็นรูป plural ให้สังเกตจากตัวอย่าง

ขาข้างเดียวของเก้าอี้ตัวนี้หัก

The leg of this chair is broken.

ขาหลายข้างของเก้าอี้ตัวนี้หัก

The legs of this chair are broken.

ขาหลายข้างของเก้าอี้หลายตัวหัก

The legs of these chairs are broken.

ขอให้พิจารณาว่าข้อความข้างล่างเขียนถูกหรือผิด

(45) the color of those walls

(46) the walls of those color

(36) ผิด

(37) ถูก

(38) ผิด

(39) ผิด

(40) ผิด

(41) ถูก

(42) ผิด

(43) ผิด

(44) ถูก

(47) the cover of my book

(48) the book of my cover

(49) the house of the roof

(50) the roof of that house

(51) the rules of the English grammar

(52) the English grammar of the rules

52

สรุป การใช้ Preposition ในตอนนี้ ได้แก่

since = ตั้งแต่หลัง since คือ จุดของเวลา ซึ่งการกระทำนั้นได้เกิดขึ้น

for มีวิธีใช้ดังนี้

1. แปลว่า เป็นเวลา หลัง for คือ ระยะเวลาช่วงหนึ่ง ไม่ใช่จุดเริ่มต้น

ทั้ง since และ for มักใช้ใน Perfect Tense

2. แปลว่า สำหรับ หรือ เพื่อใช้แสดงจุดมุ่งหมาย หรือวัตถุประสงค์

by มีวิธีใช้หลายประการ คือ

1. ใช้บอกจุดเวลาสุดท้าย ซึ่งการกระทำเสร็จสิ้น ใช้กับ Future Tense

(45) ถูก
(46) ผิด
(47) ถูก
(48) ผิด
(49) ผิด
(50) ถูก
(51) ถูก
(52) ผิด

2. ใช้แสดงวิธีการว่า โดยวิธีใด หรือโดยทางใด
3. ใช้ในรูป **reflexive pronoun** เพื่อเน้นว่าทำด้วยตนเอง
4. ใช้ในความหมายว่า ผ่านไป หรือข้าง ๆ
5. ใช้ในประโยค **passive voice**
6. สำนวนการใช้ **by** ที่ควรทราบ ในกรอบที่ 47

from ใช้บอกว่า จากเวลาใดถึงเวลาใด และมักจะเขียนในรูปของ

from <u>time</u> | **to** / **till** / **until** | <u>time</u>.

of มีวิธีใช้ คือ

1. แสดงปริมาณ หรือจำนวนของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
2. แสดงความเป็นเจ้าของ เมื่อใช้กับสิ่งไม่มีชีวิต

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียนตอนนี้มีแบบฝึกหัดให้เติมทั้งสิ้น 52 แห่ง เรียนจบแล้วมีข้อทดสอบให้ทำอีก 1 ชุด

Pre & Post Test

in, on, at

Write all answers on your answer sheet !

Choose the best answers to complete the following sentences. Place a mark X under the letter a, b, c, or d on your answer sheet.

a) in b) on c) at d) no preposition

1. He came ..... the 1st of May.
2. We must know the problems ..... once.
3. Those goods are ..... sale.
4. My friend falls ..... love with your sister.
5. My house is ..... 860/1 Sukhothai Road.
6. She went ..... last Saturday night.
7. There are many nice stores ..... Silom Road.
8. The train arrived ..... five o'clock.
9. Please call again ..... next time.
10. Her birthday is ..... September.
11. Don't be ..... a hurry, we have enough time.
12. The party ends ..... midnight.
13. Did she come ..... foot.
14. There are some letters ..... the desk for you.
15. Is she ..... work now?
16. The new works are written ..... the blackboard.
17. We shall fly to Europe ..... tomorrow morning.
18. They are ..... a loss to hear that.
19. ..... fact we don't know that he is the murderer.
20. Are you ..... trouble to do the test ?

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Pre & Post Test

in, into, to, through, from, out of

Write all answers on your answer sheet !

Choose the correct preposition to fill in the blank, Place a mark X under the letter a, b, c, or d.

1. Take your hands ..... your pockets while speaking with your teacher.
   a) out of b) into c) through d) from
2. The students go ..... school in the morning and go home after school.
   a) through b) to c) out of d) in
3. What is ..... your hands ?
   a) from b) to c) into d) in
4. He drives ..... the field because it is a short way.
   a) in b) through c) from d) to
5. The plane flew ..... England to Sydney.
   a) from b) out of c) in d) through
6. You can't put everything ..... that small case.
   a) through b) into c) to d) in
7. Those farmers came ..... every part of Thailand to meet the Prime Minister.
   a) in b) into c) from d) out of
8. She tries to wash the dirt ..... her skirt.
   a) through b) from c) out of d) into
9. They ran ..... the shop in order not to get wet.
   a) in b) from c) out of d) into
10. The teacher took the boy ..... the hospital because he was ill.
   a) through b) from c) out of d) to

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

11. Sally has received the letter..... London. She is very happy.

a) into b) out of c) from d) through

12. My telephone is..... order.

a) into b) to c) in d) out of

13. He jumped ..... the river to help the little girl.

a) to b) in c) into d) through

14. I wouldn't write..... my pen-friend unless he wrote to me.

a) into b) to c) from d) through

15. That's the man whose picture I saw..... the newspaper.

a) in b) into c) to d) through

16. My dog never barks whenever a thief breaks..... our shop.

a) in b) to c) into d) through

17. The Shell Company is one of the largest..... the world.

a) from b) into c) out of d) in

18. There were twenty passengers..... the bus and they were all safe.

a) in b) into c) from d) to

19. Mother poured the milk..... the bottle.

a) from b) out of c) into d) to

20. They helped us make the plan..... the week.

a) into b) through c) to d) from

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Pre & Post Test

between, among, near, far from, beside, besides,
next to, behind, in front of, opposite

Write all answers on your answer sheet !

Choose the correct preposition to fill in the blank. Place a mark X under the letter a, b, c, or d.

1. Don sleeps ..... his dog.
   d) beside b) besides c) between d) among

2. The boys shared the cake ..... three of them.
   a) beside b) besides c) between d) among

3. Are you sure that nothing is left ..... ?
   a) behind b) in front of c) next to d) near

4. She always sits ..... the window to see the flowers clearly.
   a) between b) among c) near d) far from

5. ..... meat, mother buys beef, sugar, vegetable, and oranges.
   a) next to b) behind c) besides d) beside

6. The letter X is ..... the letters W and Y.
   a) among b) between c) behind d) in front of

7. Your seat number is ..... mine.
   a) besides b) next to c) opposite d) among

8. Short is the ..... meaning of tall.
   a) opposite b) far from c) near d) behind

9. Don't let the children play ..... the street, it is not safe.
   a) far from b) beside c) between d) near

10. Put this letter into the mailbox ..... the house.
    a) between b) among c) behind d) in front c

11. You can't walk .It's very ..... here.
    a) far from b) in front of c) near d) next to

12. ..... flowers, he gives her some good books.
    a) among b) opposite c) besides d) beside

13. Red is the ..... colour of green.

a) opposite b) besides c) in front of d) behind

14. There is no difference ..... their work and ours.

a) among b) between c) behind d) near

15. Where is my pen ? It is ..... those on the desk.

a) among b) between c) near d) far from

16. Please don't go ..... the station or else you will miss the train.

a) near b) far from c) next to d) opposite

17. The museum is ..... the park.

a) between b) besides c) beside d) among

18. He came and sat ..... her.

a) between b) among c) besides d) next to

19. Open the door, please, the postman is coming ..... the house.

a) in front of b) behind c) next to d) opposite

20. The zoo is ..... to the Royal Palace.

a) beside b) opposite c) among d) between

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Pre & Post Test

since, for, by, of, from

Write all answers on your answer sheet !

Choose the correct preposition to fill in the blank, Place a mark X under the letter a, b, c, or d.

1. It's a pity she has no time ..... her children.

a) since b) for c) by d) from

2. That department store was decorated ..... John Louis.

a) of b) by c) from d) for

3. Most shops open ..... 8 a.m. - 9 p.m. every day.

a) from b) for c) since d) by

4. They go to the library ..... reading.

a) of b) from c) for d) since

5. Give me three dozens ..... fresh eggs, please.

a) by b) for c) of d) from

6. That poor man has eaten nothing ..... yesterday.

a) by b) since c) from d) for

7. She sat ..... the door.

a) by b) of c) for d) from

8. We go fishing ..... time to time.

a) for b) since c) from d) by

9. Because of the doctor, they have not smoked ..... a month.

a) since b) by c) for d) of

10. Mr.Brown is the head ..... our school and the owner, too.

a) since b) for c) by d) of

11. We know each other ..... chance.

a) from b) by c) of d) for

12. He studied ..... evening until night.

a) from b) since c) for d) by

13. Bangkok has become a busy city ..... 1970.

a) by b) since c) for d) of

14. I shall be ready ..... noon.

a) of b) for c) from d) by

15. He has been a doctor ..... his brother died.

a) since b) for c) of d) by

16. He is such a good student that he is top ..... the clase.

a) for b) by c) of d) from

17. Where is the toy that you buy ..... our son ?

a) for b) of c) by d) from

18. You will see some sentences that you can learn something ..... them.

a) for b) since c) by d) from

19. Hello, Jim! I have not seen you ..... a long time.

a) since b) by c) for d) from

20. It has been raining ..... last night.

a) for b) since c) from d) by

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป ศัพท์ เรื่องเลื่อยที่ใช้กับงานไม้

แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนบทเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์ - เทป

เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

วิชา ภาษาอังกฤษ

ชั้น ปีที่หนึ่ง

จุดมุ่งหมายทั่วไป

เพื่อให้รู้จักชื่อเลื่อยที่ใช้กับงานไม้เป็นภาษาอังกฤษและสามารถจะเรียกได้อย่างถูกต้อง

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. สามารถเรียกชื่อเลื่อยที่เรียนมาเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถเขียนชื่อเลื่อยเป็นภาษาอังกฤษได้
3. สามารถนำเอาศัพท์ที่เรียนมาผูกเป็นประโยคได้

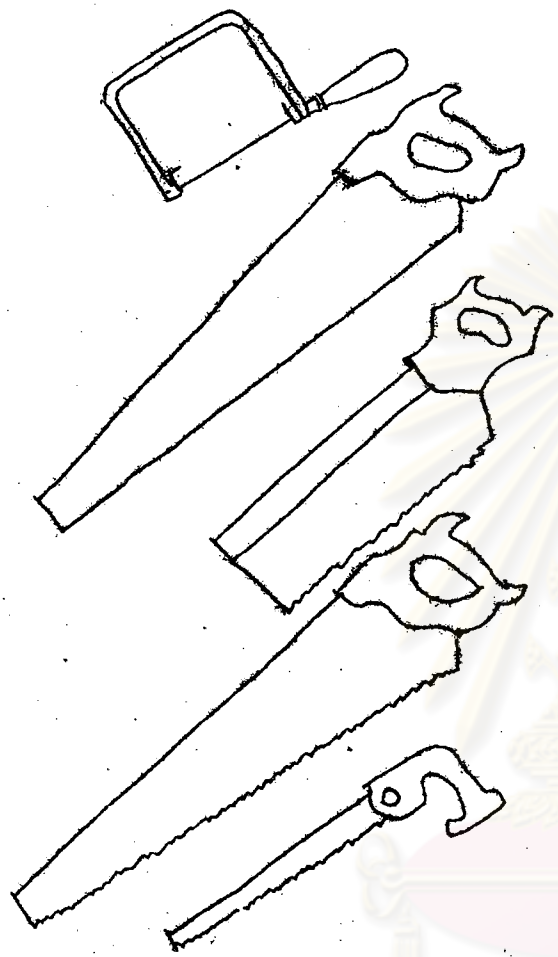
คำชี้แจงเกี่ยวกับบทเรียน

บทเรียนที่กำลังเรียนอยู่นี้เรียกว่าบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์ - เทป โดยจะให้นักศึกษาดูภาพสไลด์ ซึ่งจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับเลื่อยที่ใช้กับงานไม้ชนิดต่าง ๆ ขณะที่ดูภาพจะมีเทปคำบรรยายภาพพร้อมกันไปด้วย ถ้าตอนใดในภาพสไลด์เป็นคำถาม ขอให้ตอบคำถามนั้นลงในกระดาษคำตอบที่เตรียมไว้ให้ แต่ละคำถามจะให้เวลาตอบ 30 วินาที แล้วตรวจคำตอบของท่านกับคำตอบที่เฉลยจากคำบรรยายในเทป ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งจบบทเรียน ซึ่งมีอยู่ทั้งสิ้น 28 ภาพ

ข้อเตือนใจ

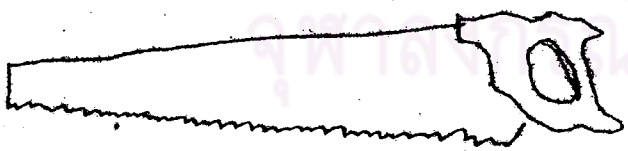
1. บทเรียนนี้ต้องการให้ท่านมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ชื่อเลื่อยที่ใช้กับงานไม้
2. บทเรียนนี้ไม่ใช่ข้อทดสอบ ขอให้ตั้งใจดูและฟัง
3. ทำตามคำสั่งในเทปแล้วท่านจะได้รับความรู้เป็นอย่างดี

สคริปสไลด์ประกอบเสียง
วิชา ภาษาอังกฤษ เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้



เสียง

เลื่อยเป็นเครื่องมือตัดที่คนส่วนมากรู้จัก และใช้กันอย่างแพร่หลาย เลื่อยมีอยู่หลายชนิดทั้งที่ใช้กำลังคนและชนิดที่ใช้ไฟฟ้า เราใช้เลื่อยอย่างหนึ่งสำหรับตัดไม้ แต่เราจะไม่ใช้เลื่อยอย่างเดียวกันนั้นไปตัดโลหะ เพราะเลื่อยแต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการใช้งานไม่เหมือนกัน ในภาพที่เห็นนี้คือเลื่อยที่ใช้กับงานไม้ ซึ่งใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป

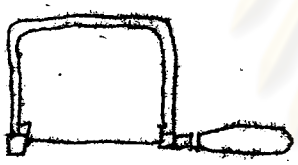


ก่อนอื่น เราหันมาดูส่วนประกอบของเลื่อยกันเสียหน่อย เลื่อยโดยทั่ว ๆ ไปประกอบด้วย
ส่วนที่หนึ่ง เรียกว่า handle คือด้าม
ส่วนที่สอง เรียกว่า blade คือใบเลื่อย ซึ่งปกติจะทำด้วยเหล็กกล้าบาง ๆ
ส่วนที่สามเรียกว่า teeth คือฟันเลื่อย
ส่วนที่สี่ เรียกว่า toe คือปลายใบเลื่อย
และส่วนที่ห้า เรียกว่า heel คือโคนใบเลื่อย

เสียง

ลองทวนกันดูอีกสักครั้ง

HANDLE	=	ด้าม	handle	คือ	ด้าม
BLADE		ใบเลื่อย	blade	คือ	ใบเลื่อย
TEETH		ฟันเลื่อย	teeth	คือ	ฟันเลื่อย
TOE		ปลายใบเลื่อย	toe	คือ	ปลายใบเลื่อย และ
HEEL		โคนใบเลื่อย	heel	คือ	โคนใบเลื่อย



เลื่อยบางชนิด อย่างที่เห็นในภาพนี้อาจจะมี frame คือ ตัวโครงเลื่อยต่างหาก

WOODWORKING SAWS

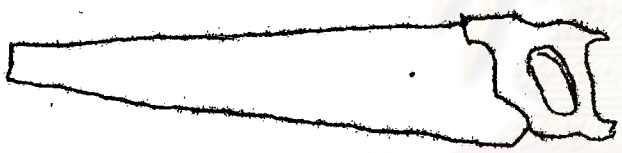
ดังที่ได้กล่าวแล้วว่า เลื่อยมีอยู่หลายชนิด แต่ละชนิดมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน และใช้กับงานไม่เหมือนกัน เลื่อยที่ใช้กับงานไม้ หรือ Woodworking saws มีอยู่หลายชนิด เช่น

เสียง

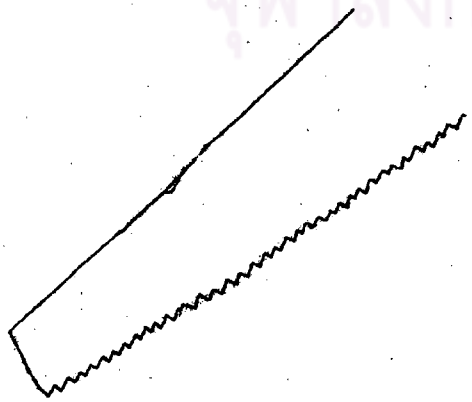
HAND SAWS

hand saws หรือ ภาษาไทยเรียกว่า เลื่อยลันดา

hand saws หรือเลื่อยลันดายังแบ่งออกเป็นสองชนิด



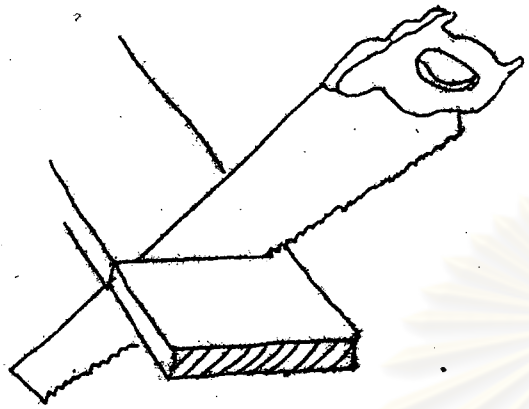
hand saw ชนิดแรก คือ crosscut saw ภาษาไทยเราเรียก เลื่อยตัด



ในภาพนี้แสดงให้เห็นลักษณะฟันของใบเลื่อย crosscut saw

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

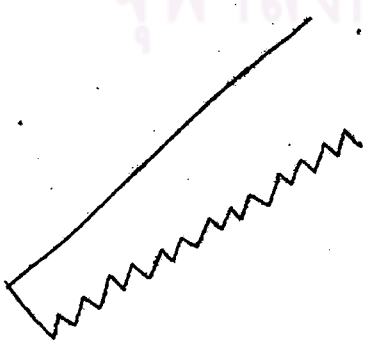
เลื่อย



crosscut saw หรือเลื่อยตัดใช้สำหรับเลื่อยตัดขวางเสี้ยนไม้

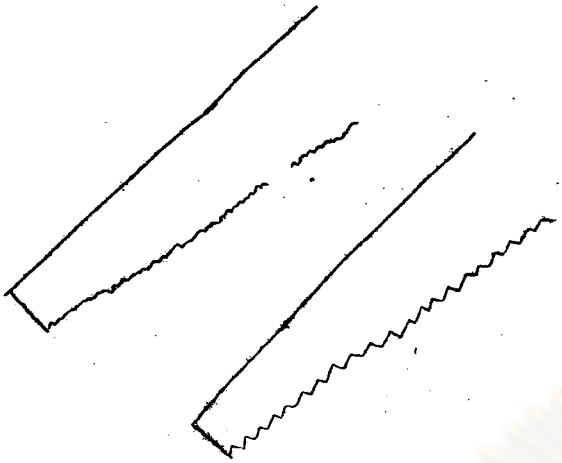
hand saw ชนิดที่สอง คือ rip saw หรือเลื่อยซอย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

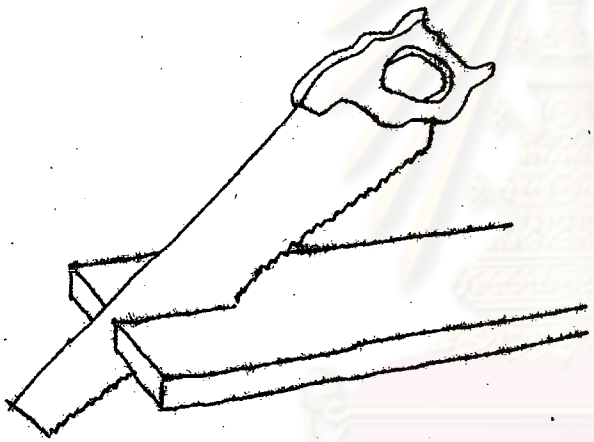


ภาพนี้แสดงให้เห็นลักษณะฟันของใบเลื่อย rip saw

เสียง

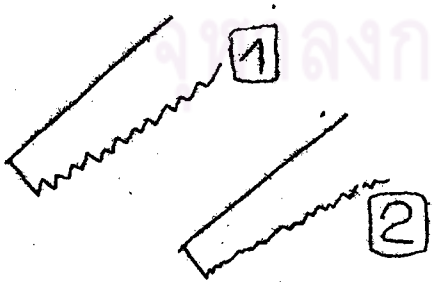


รูปบน คือลักษณะฟันของใบเลื่อย crosscub saw และรูปล่างคือ ลักษณะฟันของใบเลื่อย rip saw จะเห็นได้ว่าฟันของใบเลื่อย crosscub saw นั้นถี่ แต่ฟันของใบเลื่อย rip saw นั้นห่างกว่า



rip saw หรือ เลื่อยซอย ใช้สำหรับเลื่อยไปตามเสี้ยนไม้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

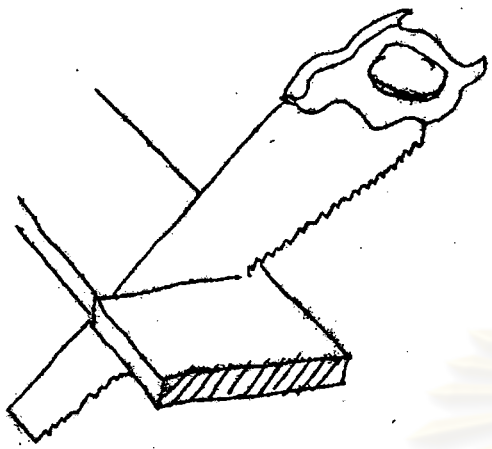


คำถามข้อที่หนึ่ง ลองพิจารณาดูซิว่า รูปที่หนึ่ง หรือ รูปที่สอง คือลักษณะฟันของใบเลื่อย rip saw

(ให้เวลา 30 วินาที)

คำตอบ คือ รูปที่ 1

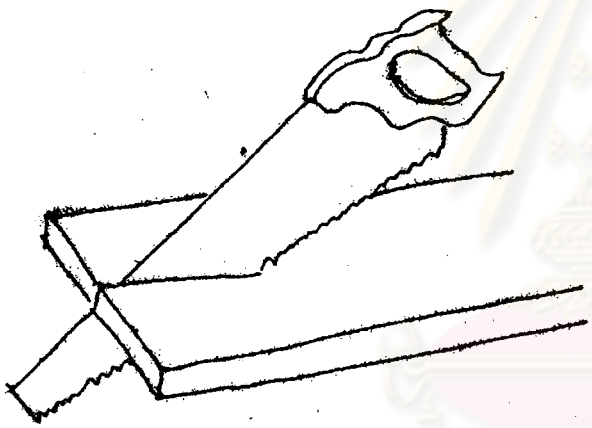
เสียง



คำถามข้อที่สอง เลื่อยที่ใช้ตัดขวางเสี้ยนไม้ คือ เลื่อยชนิดไหน crosscut saw หรือ rip saw

(ให้เวลา 30 วินาที)

คำตอบ คือ crosscut saw

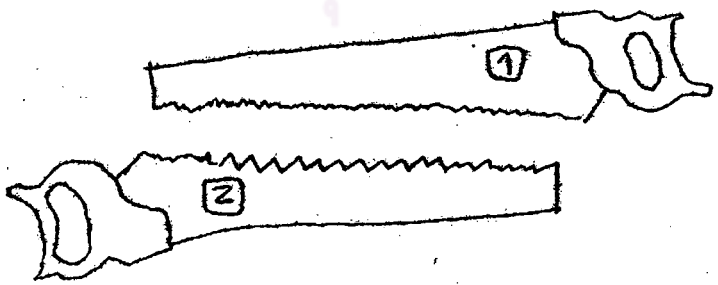


คำถามข้อที่สาม เราใช้เลื่อยอะไรตัดตามเสี้ยนไม้ crosscut saw หรือ rip saw

(ให้เวลา 30 วินาที)

คำตอบ คือ rip saw

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



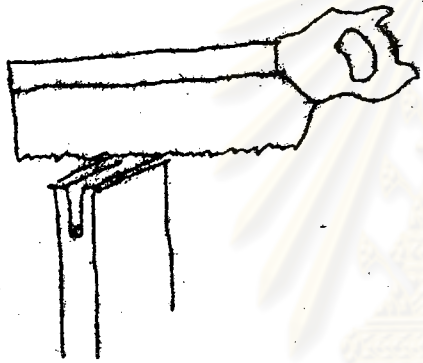
คำถามข้อที่สี่ ในรูปนี้มีเลื่อยอยู่สองชนิด อยากจะทราบว่าเลื่อยตัดคือเลื่อยหมายเลขหนึ่ง crosscut saw หรือ เลื่อยหมายเลขสอง rip saw

(ให้เวลา 30 วินาที)

คำตอบ คือ เลื่อยหมายเลขหนึ่ง crosscut saw

เสียง

นี่คือเลื่อยอีกชนิดหนึ่งเรียกว่า back saw
ภาษาไทยเราเรียก เลื่อยลอ



back saw หรือเลื่อยลอ ใช้สำหรับงานค่อนข้างจะละเอียด และต้องอาศัยความประณีต เช่นในการตัดปากไม้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CROSSCUT SAW = เลื่อยตัด

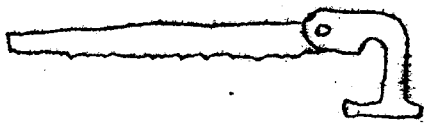
RIP SAW = เลื่อยซอย

BACK SAW = ?

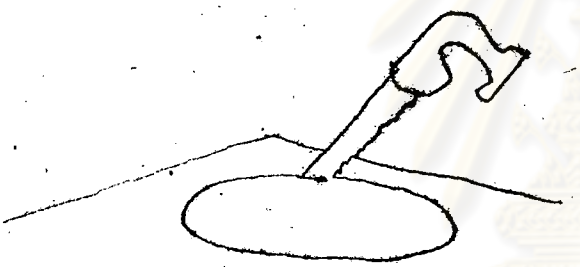
คำถามข้อที่ห้า เราทราบแล้วว่า
crosscut saw คือเลื่อยตัด
rip saw คือเลื่อยซอย
ดังนั้น back saw คือเลื่อยอะไร

(ให้เวลา30 วินาที)

คำตอบ คือ เลื่อยลอ

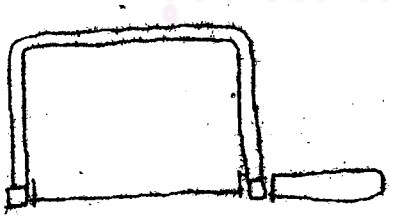


เลื่อยชนิดนี้เรียกว่า compass saw หรือเลื่อยฉลุ

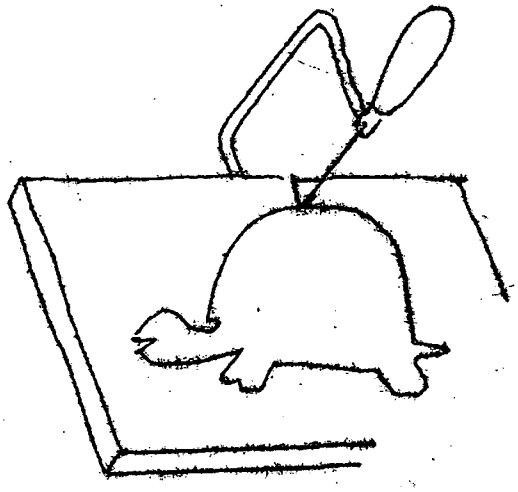


compass saw หรือเลื่อยฉลุ ใช้สำหรับตัดหรือฉลุไม้ที่เป็นรูปโค้งหรือวงกลม ซึ่งมีรัศมีความโค้งมาก

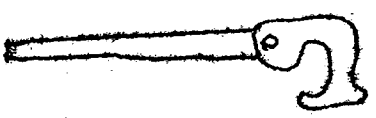
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



นี่เป็นเลื่อยฉลุอีกชนิดหนึ่ง เรียกว่า coping saw บางทีก็เรียกว่าเลื่อยการีมือ



coping saw หรือเลื่อยฉลุ หรือเลื่อยการฝีมือ ต่างกับ compass saw ตรงที่ coping saw ใช้สำหรับฉลุไม้รูปโค้ง หรือวงกลม ซึ่งมีรัศมีความโค้งน้อยกว่า และใช้สำหรับงานละเอียดหรืองานชิ้นเล็ก ๆ



คำถามข้อที่หก เลื่อยที่เห็นในรูปนี้มีชื่อเรียกว่าอะไร

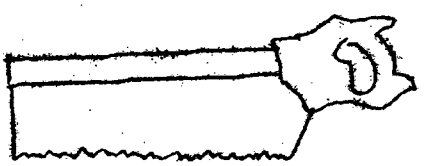
ข้อ a) back saw หรือ เลื่อยลอ

ข้อ b) compass saw หรือ เลื่อยฉลุ

ข้อ c) coping saw หรือ เลื่อยฉลุหรือเลื่อยการฝีมือ

(ให้เวลา 30 วินาที)

คำตอบ คือ ข้อ b) compass saw



คำถามข้อที่เจ็ด เลื่อยในรูปนี้คือเลื่อยอะไร

ข้อ a) back saw

ข้อ b) compass saw

ข้อ c) coping saw

(ให้เวลา 30 วินาที)

คำตอบ คือ ข้อ a) back saw

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เสียง

คำถามข้อสุดท้าย จากภาพที่เห็น เลื่อยการฝีมือคือเลื่อยอันไหน

รูปซ้ายมือ compass saw หรือ

รูปขวามือ coping saw

(ให้เวลา 30 วินาที)

คำตอบ คือ ข้อ b) coping saw

ทีนี้ เรามาสรุปถึงเลื่อยที่ใช้กับงานไม้ทั้งหมดที่เรียนมาได้แก่

hand saw หรือเลื่อยลันดา มี 2 ชนิดคือ

- crosscut saw คือเลื่อยตัดใช้สำหรับตัดขวางเสี้ยนไม้
- rip saw คือเลื่อยชอยใช้สำหรับตัดตามเสี้ยนไม้

back saw คือเลื่อยลอใช้ตัดปากไม้

compass saw คือเลื่อยฉลุ ใช้ฉลุวงกลมหรือส่วนโค้งที่มีรัศมีความโค้งกว้าง

coping saw คือเลื่อยฉลุหรือเลื่อยการฝีมือ ใช้ฉลุงานละเอียดหรืองานไม้ชิ้นเล็ก ๆ ที่มีรัศมีความโค้งแคบกว่า compass saw

HAND SAW

- CROSSCUT SAW
- RIP SAW

BACK SAW

COMPASS SAW

COPING SAW

ข้อสำคัญก็คือ เลื่อยแต่ละชนิดใช้กับงานแต่ละอย่างไม่เหมือนกัน ก่อนที่จะใช้เลื่อยครั้งใดจึงควรพิจารณาให้ดีเสียก่อน แล้วท่านจะเป็นผู้หนึ่งที่มีความสามารถในการใช้เลื่อยได้อย่างถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PRE & POST TEST

VOCABULARY

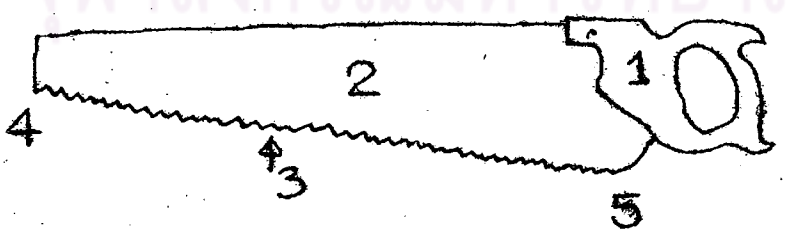
Write all answers on your answer sheets

I Match the meanings of the following words.

Write only the letter a, b, c, d, or e.

Column I	Column II
1. back saw	a. เลื่อยการฝีมือ, เลื่อยฉลุ
2. rip saw	b. เลื่อยชอย
3. hand saw	c. เลื่อยลันดา
4. coping saw	d. เลื่อยตัด
5. crosscut saw	e. เลื่อยลอ

II Give the name of each part in the picture



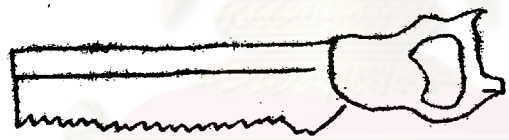
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

III Give the name of each saw in the pictures

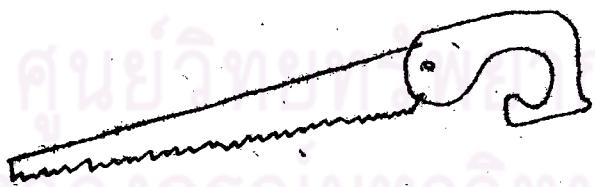
1

2

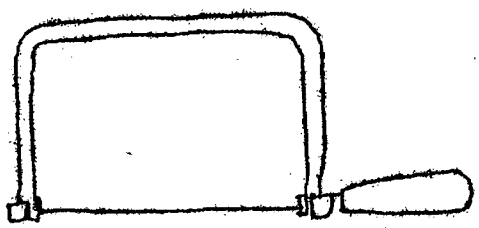
3



4



5.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค.

บทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผ่น เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนบทเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียนแบบโปรแกรม

วิชา ภาษาอังกฤษ (ความเข้าใจ)

เรื่อง เลื่อย

ชั้น ปีที่ 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. สามารถอ่านภาษาอังกฤษ และทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ โดยอาศัยรูปภาพประกอบ
2. ให้ความรู้ในเรื่อง เลื่อย

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. ให้มีความรู้ในเรื่องเลื่อยชนิดต่าง ๆ วิธีใช้เลื่อยแต่ละชนิด การดูแลรักษาอย่างถูกต้อง และความปลอดภัยในขณะใช้เลื่อย
2. ให้รู้จักสังเกตลักษณะคำถามแบบต่าง ๆ และสามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำแนะนำในการใช้บทเรียน

1. บทเรียนนี้เรียกว่า บทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผ่น
2. อ่านบทเรียนทีละแผ่น ตามลำดับ อย่าเว้น หรือ อ่านย้อนกลับไปกลับมา
3. เมื่ออ่านพบคำถามข้างท้าย ขอให้ตอบคำถามลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้
4. ตรวจคำตอบของท่าน กับ คำตอบที่เฉลยไว้ให้ด้านหลังของโปรแกรมในแต่ละแผ่นนั้น
5. ถ้าคำตอบของท่านถูกต้องดีแล้ว ก็ให้อ่านและตอบคำถามข้ออื่น ๆ ต่อไป
6. ถ้าคำตอบของท่านยังไม่ถูกต้อง ขอให้ย้อนกลับไปอ่านบทเรียนตอนนั้น เพื่อทำความเข้าใจใหม่อีกครั้ง ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนจบบทเรียน
7. อย่าผ่านบทเรียนตอนหนึ่งตอนใดไปโดยที่ยังไม่เข้าใจ เพราะ ถ้ายิ่งเว้นจะยิ่งไม่เข้าใจมากขึ้น
8. บทเรียนชุดนี้มีแบบฝึกหัดทั้งหมด 32 ข้อ

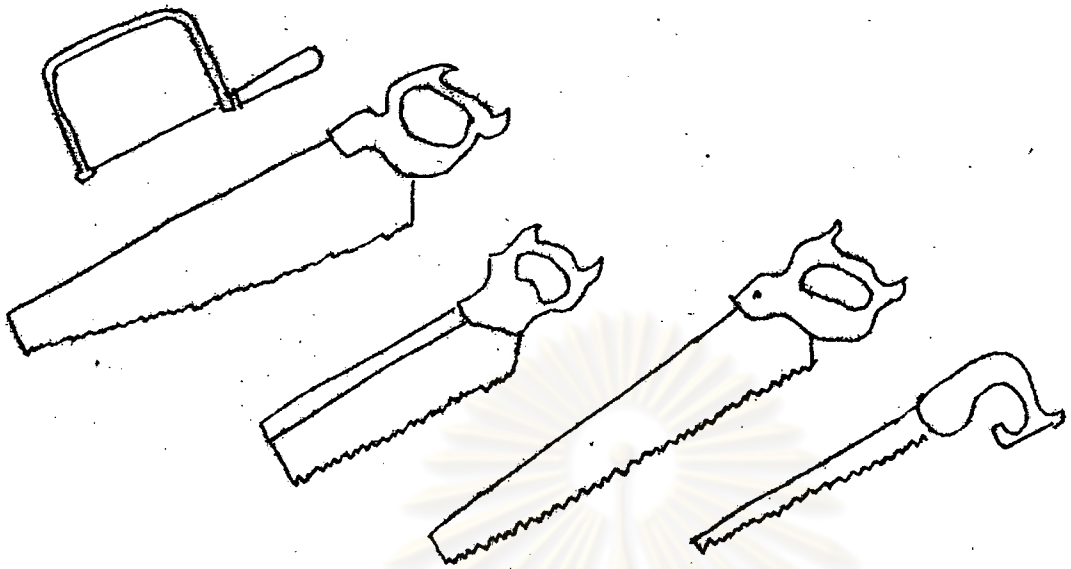
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์เอกสารประเทศไทย
THAILAND INFORMATION CENTER

ข้อเตือนใจ

- ทำตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
- อย่าขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในบทเรียน
- มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองโดย ไม่เปิดดูคำตอบก่อน ไม่ดูเพื่อน ขอให้ทำด้วยความสามารถของท่านเอง
- การทำช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



A saw is a kind of cutting tools.

We use saws for sawing metal or woods.

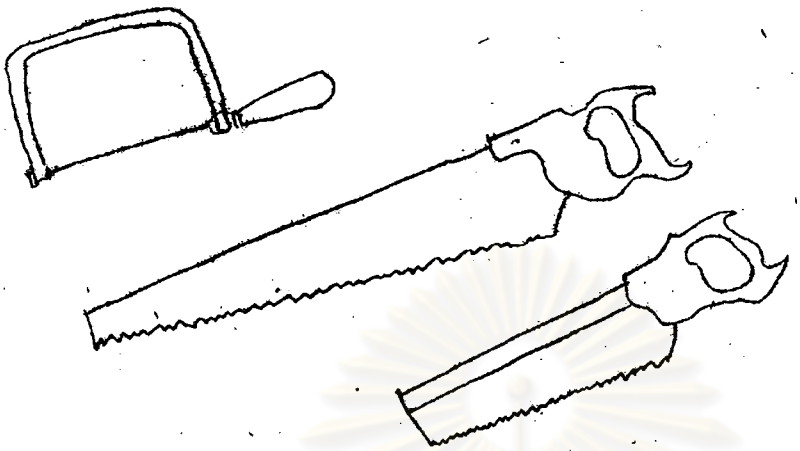
Question 1. Are there many kinds of cutting tools ?

Answer a) Yes, there are.

b) No, there aren't.

Answer 1. a) Yes, there are.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



There are many kinds of saws and each saw serves for its special purpose.

We shall learn about some kinds of woodworking saws.

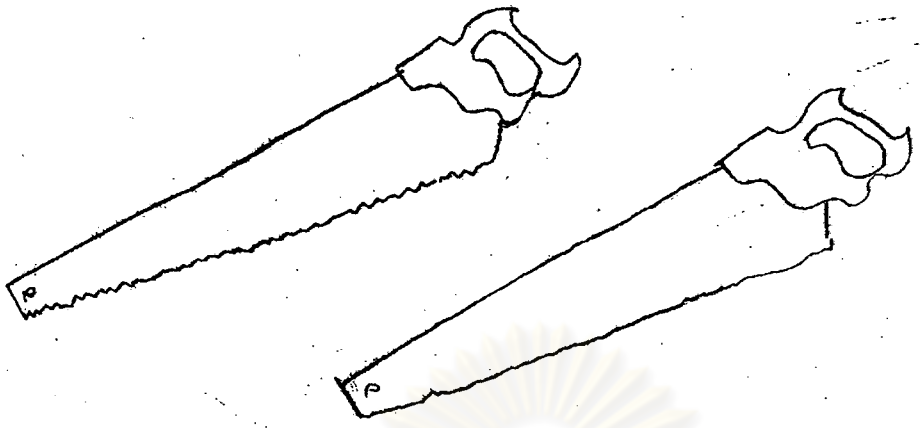
Question 2. Can we use one saw for all work ?

Answer a) Yes, we can.

b) No, we can't.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Answer 2. b) No, we can't.



A hand saw is a kind of woodworking saws. Two kinds of hand saws are crosscut saws and rip saws.

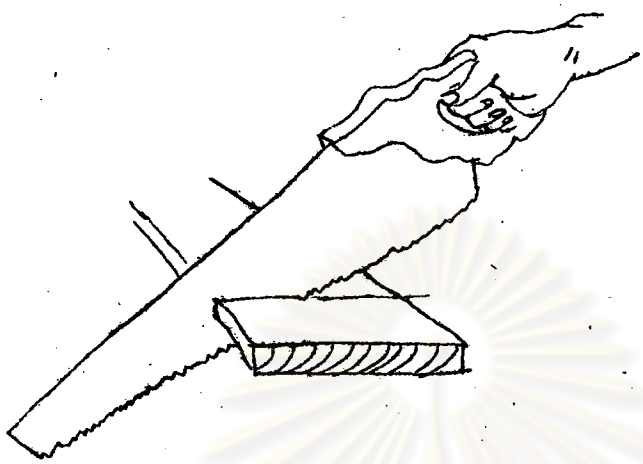
Question 3. How many kinds of hand saws are there ?

Answer a) one kind
b) two kinds
c) three kinds

Question 4. Both crosscut saws and rip saws are woodworking saws.

Answer a) TRUE
b) FALSE

Answer 3. b) two kinds
4. a) TRUE



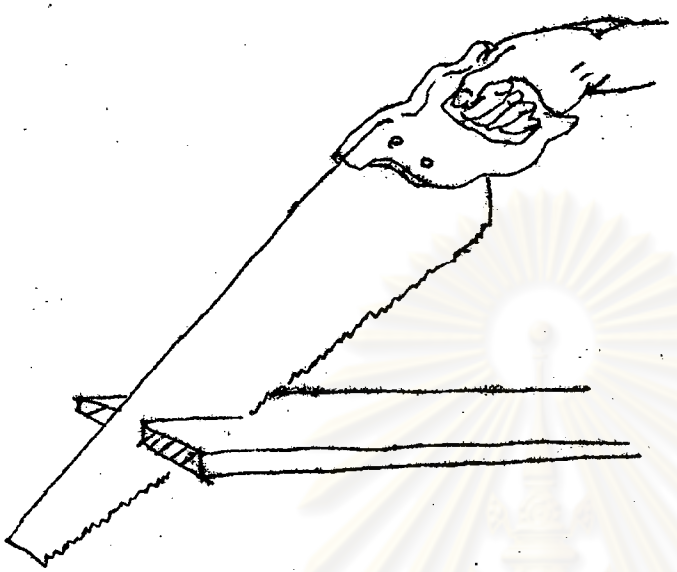
A crosscut saw is used for cutting across a board.

Question 5. cutting across a board means .....

Answer a) cutting across the grain of the board

b) cutting along the grain of the board

Answer 5. a) cutting across the grain of the board



A rip saw is used for cutting a board lengthwise.

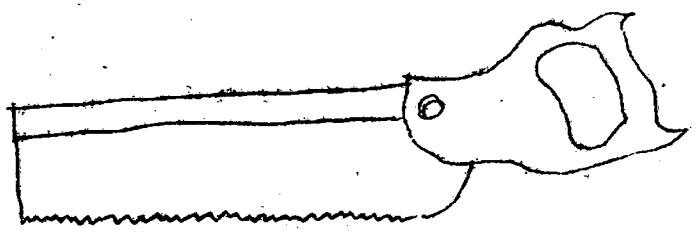
Question 6. cutting a board lengthwise means .....

Answer a) cutting across the grain of the board

b) cutting along the grain of the board

Answer 6. b) cutting along the grain of the board

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



This is called a back saw.

It is a woodworking saw, too.

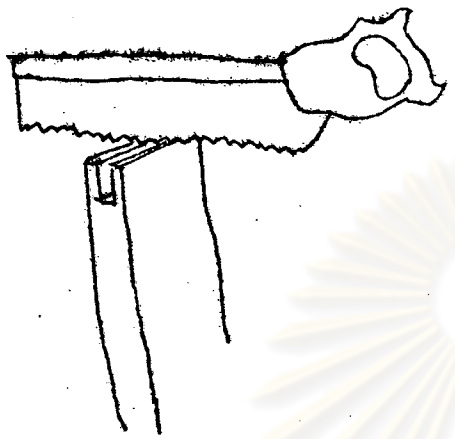
Question 7. Can we use a back saw for sawing wood ?

Answer a) Yes, we can.

b) No, we can't.

Answer 7. a) Yes, we can.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



A back saw is used for fine, accurate work in making joints.

Question 8. We use ..... for making joints.

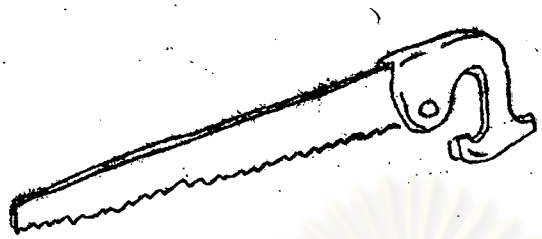
Answer a) a crosscut saw

b) a rip saw

c) a back saw

Answer 8. c) a back saw

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



This is a compass saw.

It is not the same as the back saw.

Question 9. Compass saws and back saws are ..... .

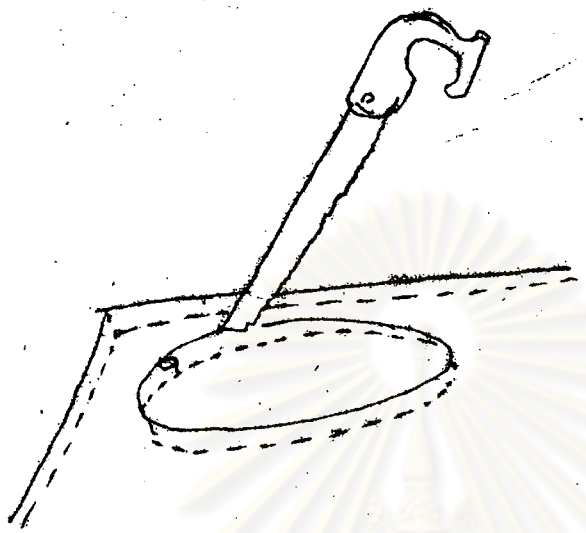
Answer a) alike

b) unlike

c) not different

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Answer 9. b) unlike



A compass saw is used for cutting curves or circles. It is important that the curves or circles must be wide enough for the blade to move.

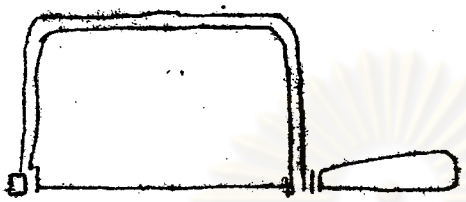
Question 10. We use a compass saw for cutting any kinds of curves or circles.

Answer a) TRUE

b) FALSE

Answer 10. b) FALSE

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Here is a coping saw.

It is different from any other saws.

The purpose of using is not the same as well.

Question 11. As we have learnt, all forms of saws are ..... .

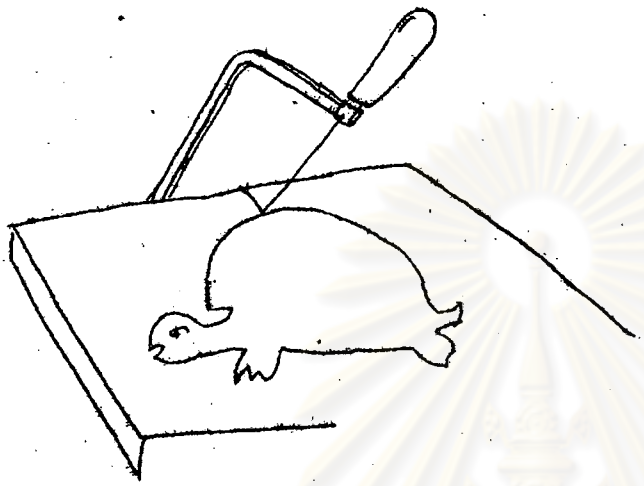
Answer a) alike

b) like

c) unlike

Answer 11. c) unlike

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



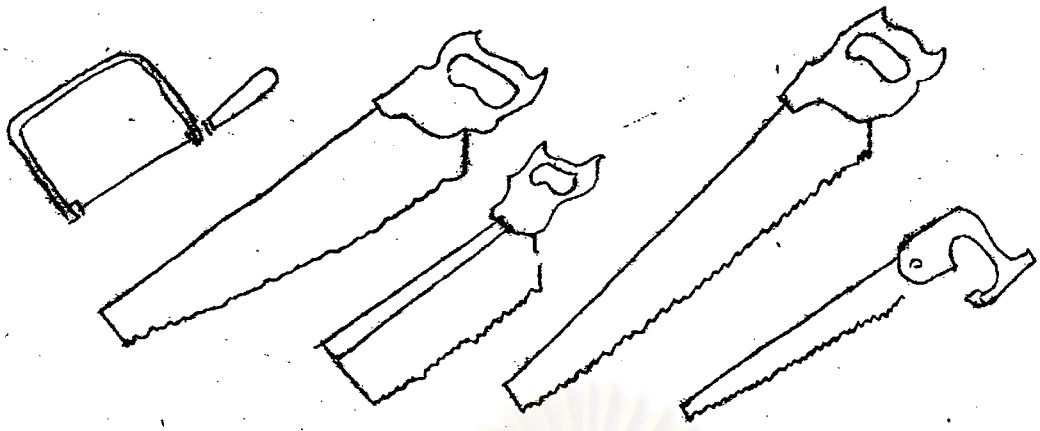
If we want to cut curves or circles in fine or small work, we use a coping saw.

Question 12. A coping saw can cut <u>in smaller area</u> than a compass saw.

Answer a) TRUE
b) FALSE

<u>Answer</u> 12. a) TRUE

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Now we know five kinds of woodworking saws: crosscut saws, rip saws, back saws, compass saws, and coping saws.

Each kind of them is designed for a particular work, so how to use a saw properly is very important.

Question 13. each kind of them means ..... .

Answer a) each kind of woodworking saws

b) each kind of coping saws

c) each kind of back saws

Question 14. particular means ..... .

Answer a) every

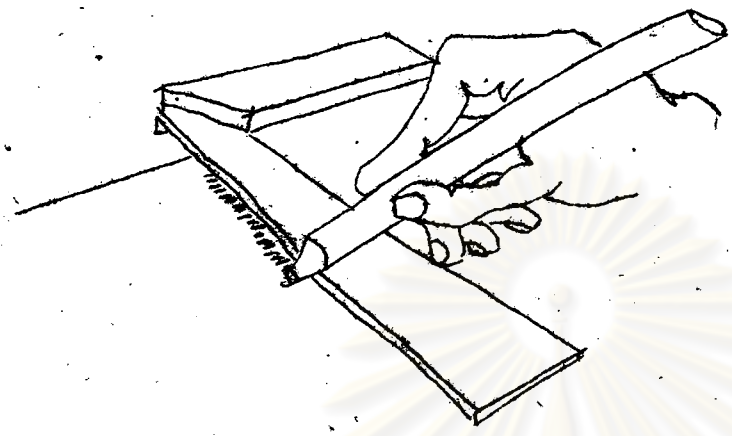
b) all

c) special

Answer 13. a) each kind of woodworking saws

14. c) special

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Draw a line on the board.

Question 15. Why do we draw a line on the board ?

Answer a) to cut the board easily

b) to cut the board quickly

c) to get the desired size

Answer 15. c) to get the desired size

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Grasp the handle firmly.

Question 16. What does the sentence means ?

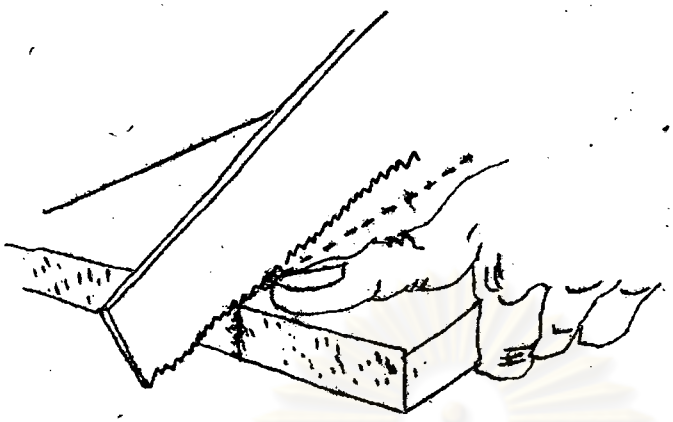
Answer a) hold the saw firmly

b) hold the handle firmly

c) hold the blade firmly

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Answer 16. b) hold the handle firmly



Guide the blade with your thumb, not hand or fingers.

Question 17. We guide the blade with our ..... .

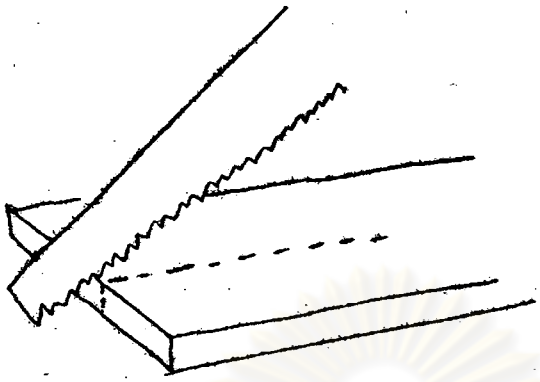
Answer a) thumb

b) hand

c) fingers

Answer 17. a) thumb

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



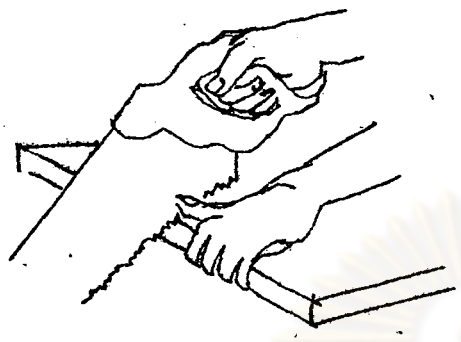
Place the blade just outside the line because the blade has a thickness of its own.
The board will be too short if the blade cuts the line.
The board will be right length if the line remains on the board.

Question 18. Why should we place the blade just outside the line ?

Answer a) because the board will be too short
b) because the board will be right length
c) because the blade has its own thickness

Answer 18 c) because the blade has its own thickness

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Carefully draw the saw back.

Do it several times until the cut is started.

Question 19. We draw the saw back with ..... .

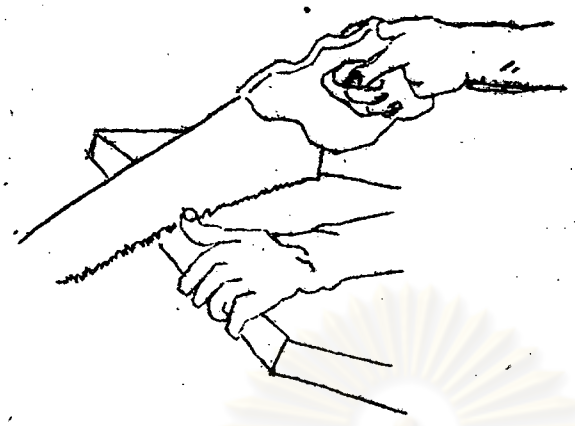
Answer a) care

b) several times

c) the cut

Answer 19. a) care

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Cut with a long, easy stroke.

The saw cuts only on the down stroke.

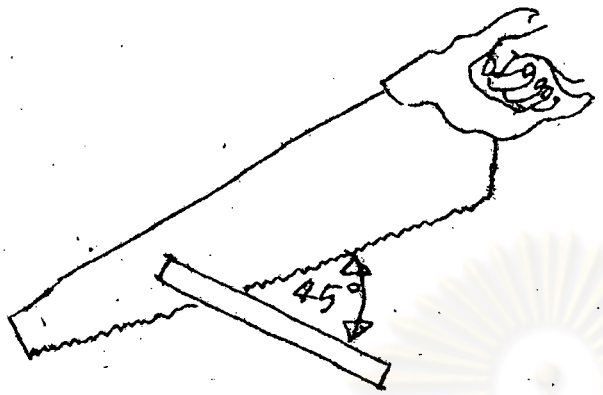
Question 20. Why do we press on the down stroke ?

Answer a) because we cut with a long, easy stroke

b) because the saw cuts only on the down stroke

c) because we press only on the down stroke.

Answer 20. b) because the saw cuts only on the down stroke.



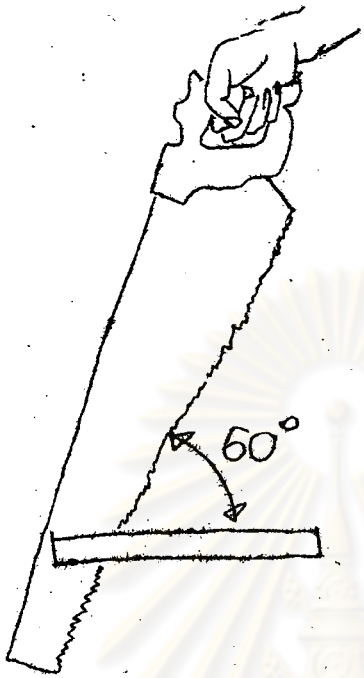
When using the crosscut saw, cut at an angle of about forty - five degrees.

Question 21. Choose the angle which the sentence means.

Answer a) 40 degrees
b) 45 degrees
c) 54 degrees

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Answer 21. b) 45 degrees

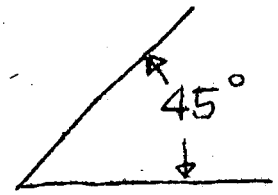


When using the rip saw, cut at an angle of about sixty degrees.

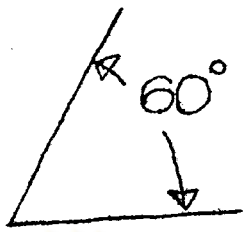
Question 22. Which one is the correct meaning of the sentence ?

Answer a) 40 degrees
b) 50 degrees
c) 60 degrees

Answer 22. c) 60 degrees



CROSS CUT SAW.



RIP SAW.

When you use the crosscut saw, you should cut at an angle of about forty-five degrees and about sixty degrees when using a rip saw.

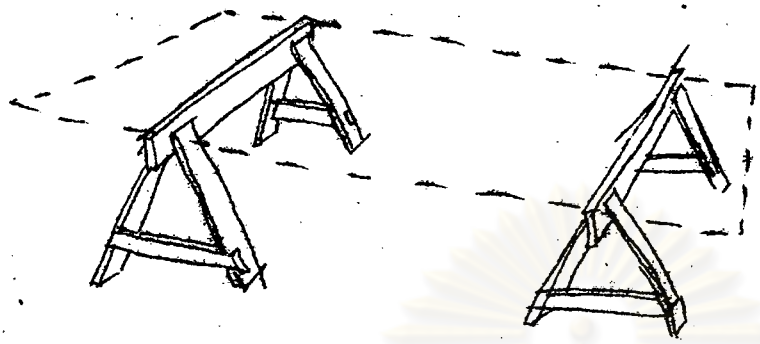
Question 23. The crosscut saw and the rip saw are used in the same way.

Answer a) TRUE

b) FALSE

Answer 23. b) FALSE

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Here are two sawhorses.

They are useful when sawing a hard board.

We place the board to be cut between the sawhorses.

Question 24. What are sawhorses ?

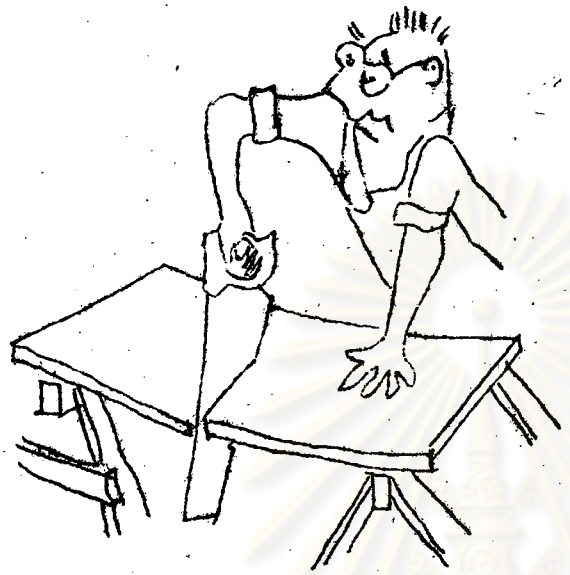
Answer a) They are saws.

b) They are horses.

c) They are like two legs to place a board on

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Answer 24. c) They are like two legs to place a board on.



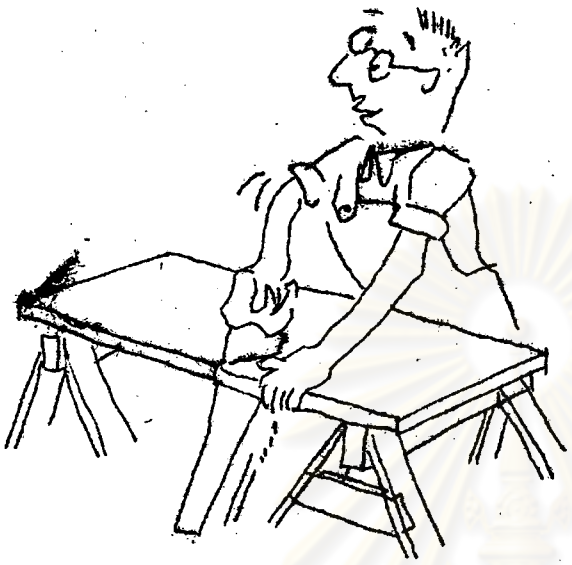
If we saw a board between two sawhorses,
the weight of the board will bind the saw.

Question 25. This sentence means ..... .

Answer a) we can't move the weight
b) we can't move the board
c) we can't saw

Answer 25. c) we can't saw

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



So we hold the board level with the left hand to relieve pressure on the saw.

Question 26. If we hold the board level, we ..... .

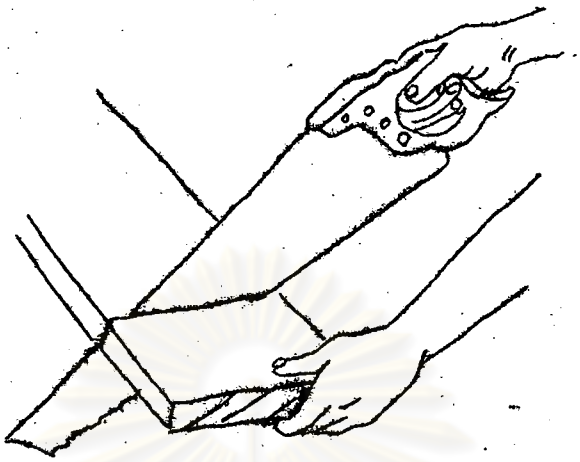
Answer a) can saw

b) can't move the saw

c) can't move the board

Answer 26. a) can saw

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



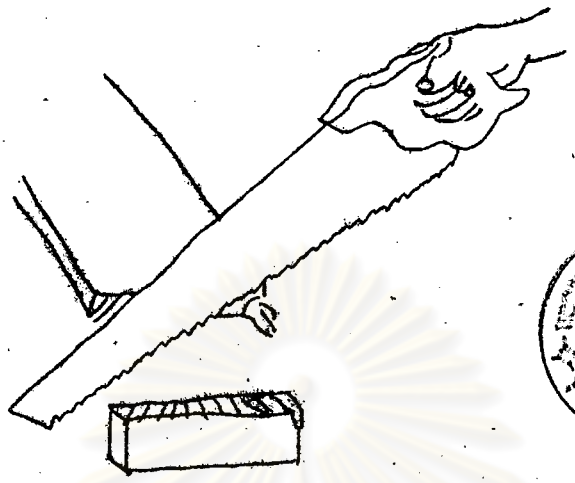
Remember that while sawing, you must hold the end of the wood up so the wood will not break.

Question 27. We shouldn't forget to ..... when we saw a board.

Answer a) hold the end of the wood up
b) hold the saw up
c) hold the board up

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Answer 27. a) hold the end of the wood up



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

This picture shows that the board will break at the end of the cut if it is not held.

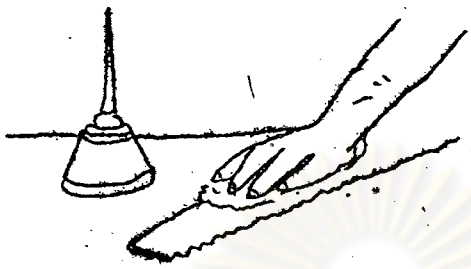
Question 28. To hold the end of the cut up is ..... .

Answer a) not important

b) not necessary

c) very important

Answer 28. c) very important



Blades are made of thin steel.

They can be rusted easily.

If you want your saw to last long, oil the blade lightly after using it.

Question 29. After using the saw, ...

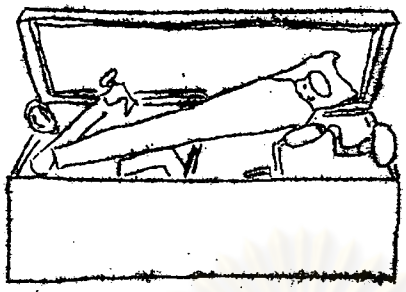
Answer a) blades are made of thin steel

b) they can be rusted easily

c) we oil the blade lightly to prevent rust

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Answer 29. c) we oil the blade lightly to prevent rust



WRONG

To keep all the tools together in the same box is rather foolish.

Saw teeth are easily damaged.

Don't let them touch other tools.

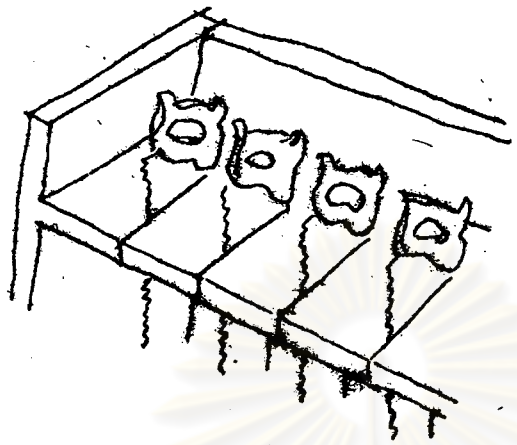
Question 30. Should we keep our saws with other tools ?

Answer a) No, because it is foolish.

b) No, because the teeth will be damaged.

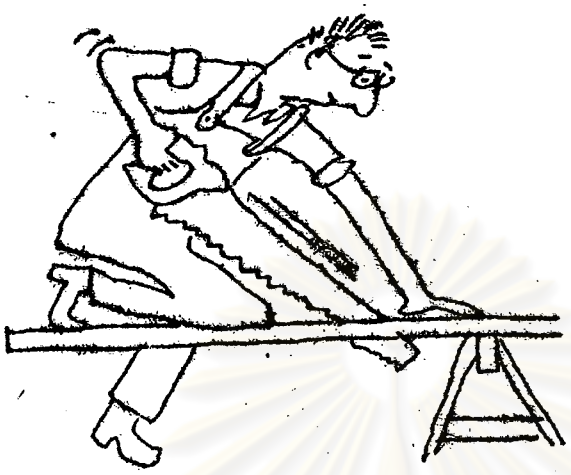
c) Yes, because we can easily find our tools.

Answer 30. b) No, because the teeth will be damaged.



Keep them in the right place and you will have no problems.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Keep the body away from the teeth when sawing.

Question 31. Why should we keep the body away from the teeth when sawing ?

Answer
a) because we shall cut ourselves
b) because we can't cut the board easily
c) because we shall not cut the right length

Answer 31. a) because we shall cut ourselves

A WOODWORKING TOOL NOT A MEAT SAW

Question 32. What does the sentence mean ?

Answer a) A woodworking tool is not a meat saw.

b) We can use a woodworking tool, but we can't use a meat saw.

c) We must be careful when using a woodworking saw because it may cut ourselves.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Answer 32. c) We must be careful when using a woodworking saw because it may cut ourselves.

PRE & POST TEST

COMPREHENSION

Write all answers on your answer sheets

I Choose the best answers for the following questions.

Place a mark X under the letter a, b, c, or d.

1. We use ..... to cut across a board.

a) a crosscut saw b) a rip saw

c) a compass saw d) a coping saw

2. When we want to make joints, we use .....

a) a crosscut saw b) a back saw

c) a compass saw d) a coping saw

3. Cut at an angle of about ..... degrees when using a rip saw.

a) 40 b) 45

c) 50 d) 60

4. The board will be ..... if the saw cuts the line because the blade has its own thickness.

a) right length b) too long

c) too short d) fine

5. While sawing a hard board between sawhorses, you must hold the board ..... to relieve pressure on the saw.

a) up b) level

c) down d) sixty degrees

6. To prevent rust, you should oil ..... after using it.

a) the blade b) the teeth

c) the toe d) the heel

II Rearrange the steps of sawing wood.

Write only the numbers on your answer sheets.

1. Guide the blade with your thumb.
2. Cut with a long, easy stroke.
3. Draw a line on the board.
4. Carefully draw the saw back several times until the cut is started.
5. Grasp the handle firmly.
6. Place the blade just outside the line.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ เรื่อง Preposition

นักเรียน (N)	คะแนน (X)	X^2
1	57	3249
2	55	3025
3	46	2116
4	46	2116
5	55	3025
6	45	2025
7	48	2304
8	47	2209
9	50	2500
10	31	961
11	43	1849
12	51	2601
13	53	2809
14	40	1600
15	51	2601
16	48	2304
17	24	576
18	48	2304
19	52	2704
20	55	3025
21	56	3136
22	47	2209

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

นักเรียน(N)	คะแนน (X)	X^2
23	41	1681
24	49	2401
25	55	3025
26	39	1521
27	46	2116
28	32	1024
29	46	2116
30	53	2809
31	51	2601
32	47	2209
33	58	3364
34	39	1521
35	47	2209
36	47	2209
37	50	2500
38	37	1369
39	36	1296
40	58	3364
	$\Sigma X = 1879$	$\Sigma X^2 = 90583$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประชากร นักเรียนโรงเรียนนนทรีวิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน

สูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน ฟอร์มูล่า 21 (Kuder-Richardson Formula 21)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{1879}{40} = 46.975$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$= \sqrt{\frac{90583}{40} - (46.975)^2}$$

$$= \sqrt{2264.575 - 2206.6506}$$

$$= \sqrt{57.9244}$$

$$= 7.6108$$

$$r_{k21} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\bar{X}(K-\bar{X})}{K.S.D.^2}\right)$$

K = จำนวนข้อของแบบทดสอบ เท่ากับ 80 ข้อ

$$r_{k21} = \frac{80}{80-1}\left(1 - \frac{46.975\ (80 - 46.975)}{80\ (7.6108)^2}\right)$$

$$= \frac{80}{79}\left(1 - \frac{46.975 \times 33.025}{80 \times 57.9243}\right)$$

$$= \frac{80}{79}\left(1 - \frac{1551.3493}{4633.944}\right)$$

$$= \frac{80}{79} \times (1 - 0.3348)$$

$$= \frac{80}{79} \times 0.6652$$

$$= 0.6736$$

ตารางที่ 2 การหาดัชนีอำนาจในการจำแนก (Vi) และดัชนีความยาก-ง่าย ของข้อสอบ (Di) เรื่อง Preposition

กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนน	จำนวนนักเรียน
58	2	47	5
57	1	46	4
56	1	45	1
55	4	43	1
53	2	41	1
52	1	40	1
51	3	39	2
50	2	37	1
49	1	36	1
48	3	32	1
		31	1
		24	1
	20		20

ประชากร นักเรียนโรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 40 คน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สูตร $Vi = \frac{Rh - Rl}{Nh}$

$Di = \frac{Rh + Rl}{Nh + Nl}$

Rh = จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มสูง

Rl = จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มต่ำ

Nh = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดในกลุ่มสูง

Nl = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

Nh = Nl เท่ากับ 20 คน

ค่า Vi และ Di ที่ยอมรับว่าใช้ได้มีค่าระหว่าง 0.3 – 0.7 จัดเรียงคะแนนแบ่งเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำอย่างละ 20 คน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 Preposition in, on, at

ข้อที่	กลุ่มสูง (Rh)	กลุ่มต่ำ (Rl)	$Vi = \frac{Rh - Rl}{Nh}$	$Di = \frac{Rh + Rl}{Nh + Nl}$	หมายเหตุ
1	16	8	0.4	0.6	
2	16	8	0.4	0.6	
3	6	-	0.3	0.15	ต้องปรับปรุง
4	18	9	0.45	0.675	
5	18	7	0.55	0.625	
6	20	16	0.2	0.9	ต้องปรับปรุง
7	16	8	0.4	0.6	
8	20	14	0.3	0.85	ต้องปรับปรุง
9	16	4	0.6	0.5	
10	15	3	0.6	0.45	
11	16	10	0.3	0.65	
12	15	6	0.45	0.525	
13	15	3	0.6	0.45	
14	17	1	0.8	0.45	
15	4	-	0.2	0.1	ต้องปรับปรุง
16	18	7	0.55	0.625	
17	14	8	0.3	0.55	
18	3	-	0.15	0.075	ต้องปรับปรุง
19	17	6	0.55	0.575	
20	2	-	0.1	0.05	ต้องปรับปรุง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 Preposition in, into, to, through, from, out of

ข้อที่	กลุ่มสูง (Rh)	กลุ่มต่ำ (Rl)	$Vi = \frac{Rh - Rl}{Nh}$	$Di = \frac{Rh + Rl}{Nh + Nl}$	หมายเหตุ
1	18	8	0.5	0.65	
2	20	11	0.45	0.775	
3	20	16	0.2	0.9	ต้องปรับปรุง
4	20	16	0.2	0.9	ต้องปรับปรุง
5	16	7	0.45	0.575	
6	15	8	0.35	0.575	
7	13	4	0.45	0.425	
8	16	7	0.45	0.575	
9	15	9	0.3	0.6	
10	20	18	0.1	0.95	ต้องปรับปรุง
11	17	10	0.35	0.675	
12	13	4	0.45	0.425	
13	2	15	-0.65	0.425	ต้องปรับปรุง
14	19	17	0.1	0.9	ต้องปรับปรุง
15	18	10	0.4	0.7	
16	15	9	0.35	0.575	
17	16	9	0.35	0.625	
18	20	13	0.35	0.825	
19	19	10	0.45	0.825	
20	18	10	0.4	0.7	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 Preposition among, between, beside, besides, next to, near, far from, in front of, behind, opposite

ข้อที่	กลุ่มสูง (Rh)	กลุ่มต่ำ (Rl)	$Vi = \frac{Rh + Rl}{Nh}$	$Di = \frac{Rh + Rl}{Nh + Nl}$	หมายเหตุ
1	19	17	0.1	0.9	ต้องปรับปรุง
2	14	7	0.35	0.525	
3	18	8	0.5	0.65	
4	18	10	0.4	0.7	
5	15	6	0.45	0.525	
6	19	9	0.5	0.7	
7	17	10	0.35	0.675	
8	20	16	0.2	0.9	ต้องปรับปรุง
9	13	17	-0.7	0.5	ต้องปรับปรุง
10	17	7	0.5	0.6	
11	18	7	0.55	0.625	
12	2	15	-0.65	0.425	ต้องปรับปรุง
13	17	6	0.55	0.575	
14	17	6	0.55	0.575	
15	3	8	-0.75	0.275	ต้องปรับปรุง
16	15	1	0.7	0.4	
17	19	8	0.55	0.675	
18	14	3	0.55	0.425	
19	17	8	0.45	0.625	
20	18	6	0.6	0.6	

ตอนที่ 4 Preposition since, for, by, of, from...to, from... till, from...until

ข้อที่	กลุ่มสูง (Rh)	กลุ่มต่ำ (Rl)	$Vi = \frac{Rh - Rl}{Nh}$	$Di = \frac{Rh + Rl}{Nh + Nl}$	หมายเหตุ
1	13	2	0.55	0.375	
2	16	4	0.6	0.5	
3	15	3	0.6	0.45	
4	16	3	0.325	0.475	
5	20	7	0.325	0.675	
6	2	14	-0.6	0.4	ต้องปรับปรุง
7	18	6	0.6	0.6	
8	19	6	0.65	0.625	
9	16	4	0.6	0.5	
10	19	10	0.45	0.725	
11	20	12	0.2	0.9	
12	18	3	0.75	0.525	
13	4	16	-0.6	0.5	ต้องปรับปรุง
14	18	6	0.6	0.6	
15	19	4	0.75	0.575	
16	16	3	0.65	0.475	
17	20	18	0.1	0.95	ต้องปรับปรุง
18	2	1	0.05	0.075	ต้องปรับปรุง
19	19	5	0.7	0.6	
20	16	3	0.65	0.475	

ตารางที่ 3 การทดลองกลุ่มเล็ก เรื่อง Preposition

นักศึกษา	คะแนน Pre-test	คะแนน Post-test	คะแนนแบบฝึกหัด
1	35	65	163
2	52	71	158
3	47	67	165
4	38	63	166
5	47	68	163
6	50	70	170
7	38	60	166
8	46	65	153
9	59	75	157
10	36	58	147
รวมคะแนนทั้งหมด	448	662	1608
ค่าเฉลี่ย	44.8	66.2	160.8
คิดเป็นร้อยละ	56	82.75	92.4138

ประชากร นักศึกษาวิทยาลัยอุเทนถวาย ชั้นปีที่ 1 จำนวน 10 คน

ข้อมูล คะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียน (Pre-test)

คะแนนการทดสอบหลังการเรียนบทเรียน (Post-test)

คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนได้ถูกต้อง

แบบทดสอบ (Pre + Post-test) คะแนนเต็มอย่างละ 80 คะแนน

แบบฝึกหัดคะแนนเต็ม 174 คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คะแนนความก้าวหน้า = 66.2 - 44.8 = 21.4 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ = $\frac{21.4 \times 100}{80}$ = 26.75

ตารางที่ 4 การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบก่อนการเรียนบทเรียน (Pre-test) เรื่อง Preposition

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
1	51	2601
2	53	2809
3	41	1681
4	42	1764
5	61	3721
6	60	3600
7	45	2025
8	40	1600
9	45	2025
10	50	2500
11	46	2116
12	59	3481
13	54	2916
14	52	1704
15	50	2500
16	44	1936
17	30	900
18	52	2704

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 (ต่อ)

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
19	58	3364
20	29	841
21	52	2704
22	35	1225
23	36	1296
24	52	2704
25	45	2025
26	47	2209
27	34	1156
28	38	1444
29	37	1369
30	47	2209
31	47	1369
32	50	2500
33	41	1681
34	38	1444
35	58	3364
36	46	2116
37	46	2116
38	59	3481
39	33	1089
40	36	1296
	$\Sigma X = 1839$	$\Sigma X^2 = 87425$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประชากร นักศึกษาวิทยาลัยอุเทนถวาย ชั้นปีที่ 1 จำนวน 40 คน

สูตร คูเดอร์ ริชาร์สัน ฟอร์มูลา 21 (Kuder-Richardson Formula 21)

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

$$= \frac{1839}{40}$$

$$= 45.9750$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$= \sqrt{\frac{87425}{40} - (45.975)^2}$$

$$= \sqrt{2185.625 - 2113.7006}$$

$$= \sqrt{71.9244}$$

$$= 8.4808$$

$$r_{k_{21}} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\bar{X}(K-\bar{X})}{K.S.D.^2}\right)$$

K = จำนวนข้อของแบบทดสอบ = 80 ข้อ

$$r_{k_{21}} = \frac{80}{80-1}\left(1 - \frac{45.975\,(80-45.975)}{80\,(8.4808)^2}\right)$$

$$= \frac{80}{79}\left(1 - \frac{45.975 \times 34.025}{80 \times 71.9240}\right)$$

$$= \frac{80}{79}\left(1 - \frac{1564.2993}{5753.92}\right)$$

$$= \frac{80}{79}\,(1 - 0.2719)$$

$$= \frac{80}{79} \times 0.7281$$

$$= 0.7373$$

∴ ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบก่อนการเรียนบทเรียน (Pre-test)
เรื่อง Preposition = 0.7373

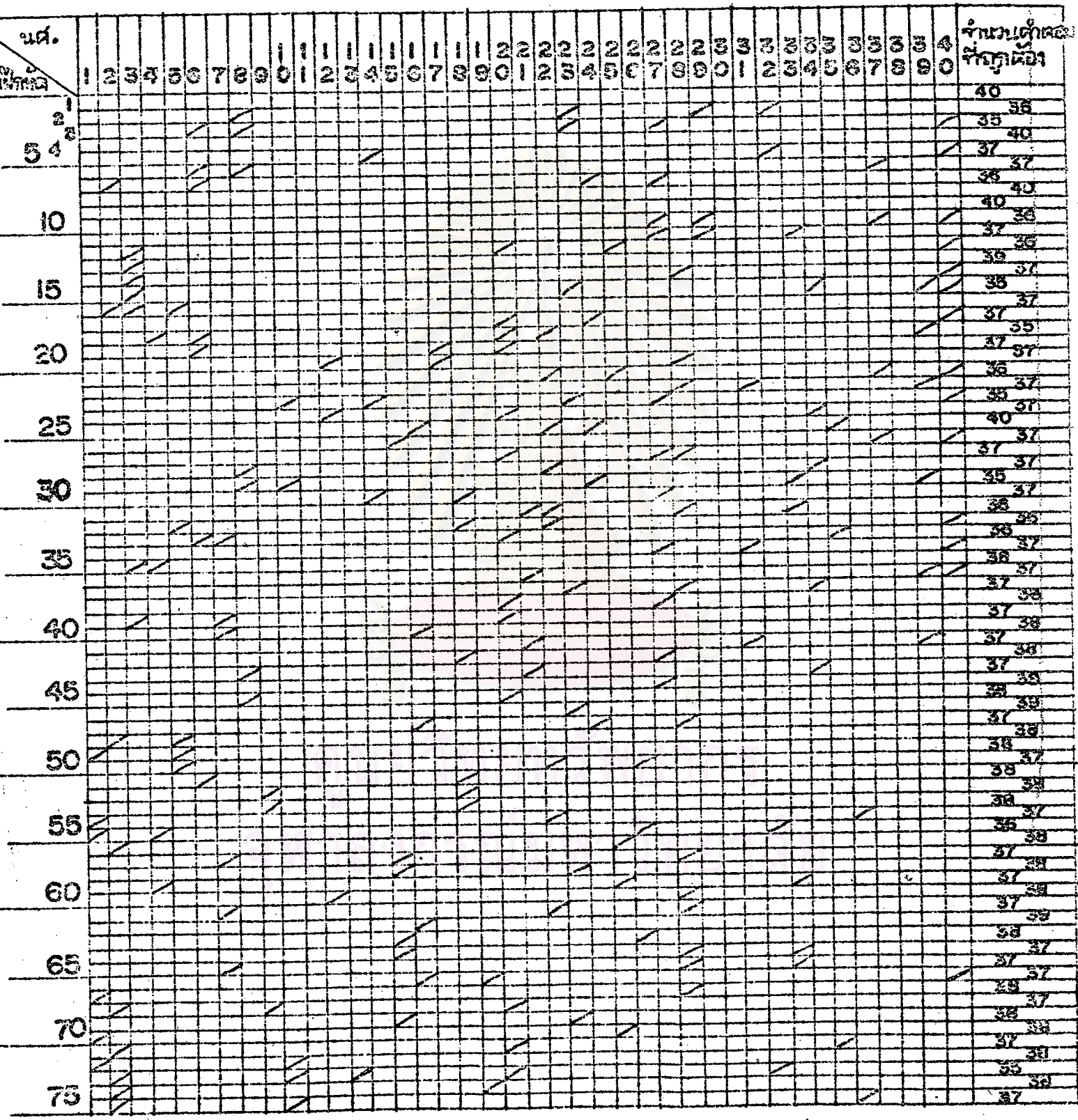
โดยเฉลี่ยนักศึกษาคนหนึ่งทำคะแนนทดสอบก่อนการเรียนได้ = 45.9750 คะแนน

∴ คิดเป็นร้อยละ $= \frac{45.9750 \times 100}{80} = 57.4688$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ตารางวิเคราะห์บทเรียน PROGRAMMED TEXT BOOK

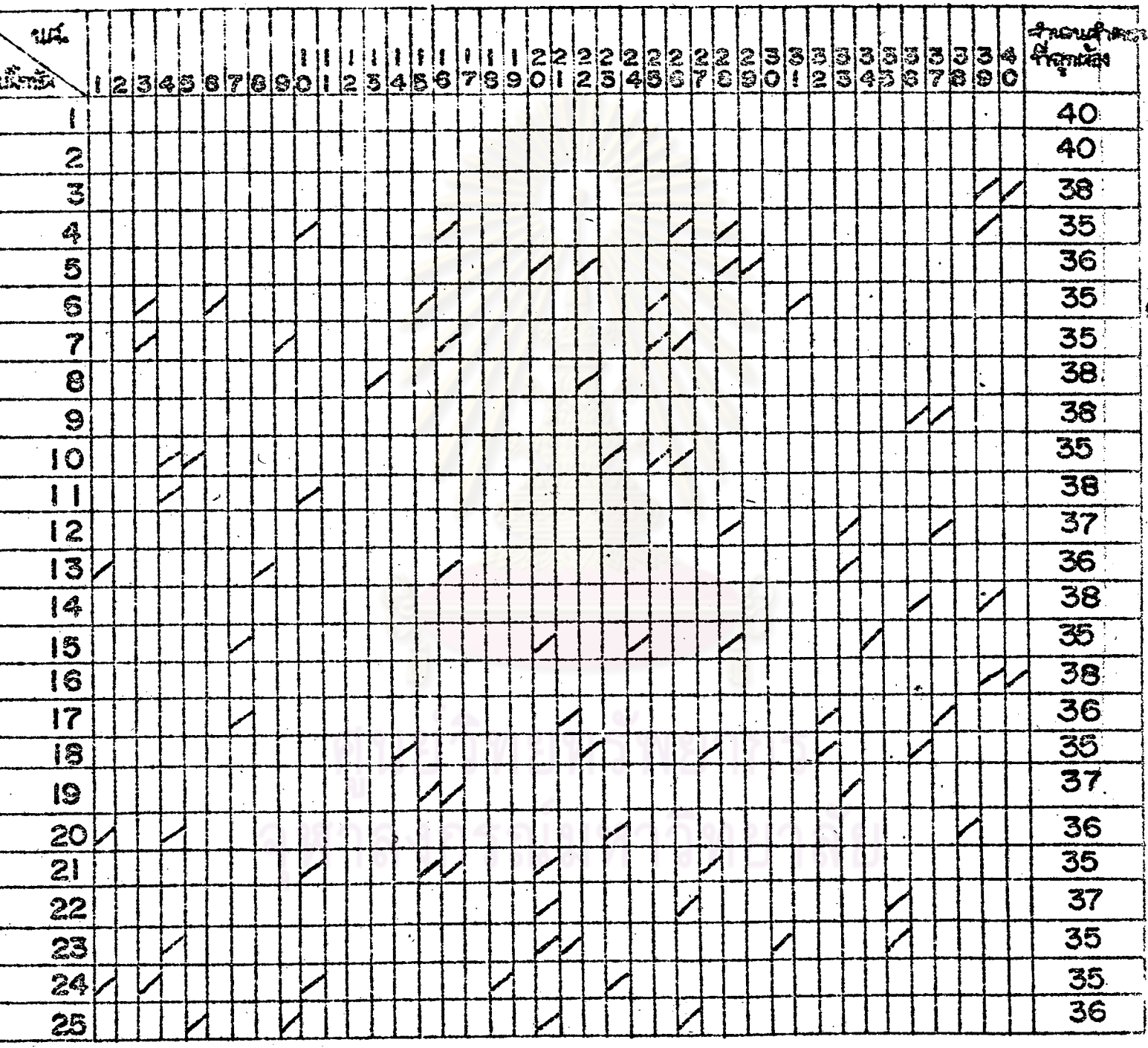
PREPOSITION 8 in on at



เครื่องหมาย / แทนคำตอบที่ผิด คำตอบที่ถูกระบุไว้

ตารางที่ 5 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์บทเรียน PROGRAMMED TEXT BOOK

PREPOSITION : in into to through
from out of



เครื่องหมาย / แทนคำตอบที่ตอบผิด คำตอบที่ถูกจะว่างไว้

ตารางที่ 5 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์บทเรียน PROGRAMMED TEXTBOOK

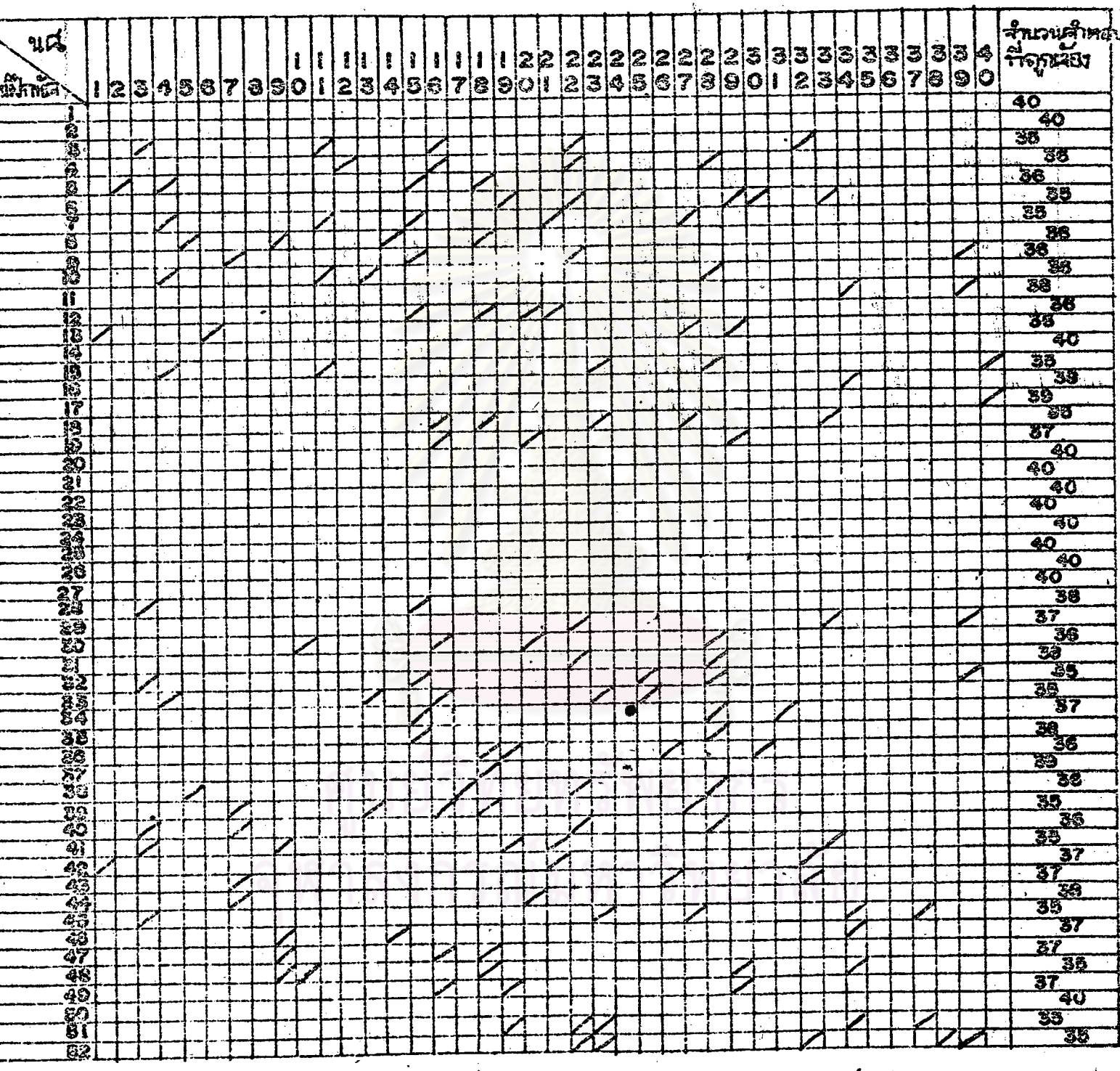
PREPOSITION 8 among between beside besides
next to near far in front of
behind opposite

ข้อ / แบบฝึกหัด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง
1			/																								/														38
2			/																																						38
3																																									37
4																																									40
5																																									38
6			/																																						38
7																																									39
8																																									40
9																																									39
10																																									40
11			/						/				/																										/		36
12							/							/							/																				36
13																																									40
14				/										/	/																										36
15			/													/																								/		36
16	/			/							/						/																								36
17	/																																								39
18		/						/										/																					/		36
19			/							/																															38
20				/																/		/																			37
21																					/																				38
22																																									40

เครื่องหมาย / แทนคำตอบที่ตอบผิด คำตอบที่ถูกจะว่างไว้

ตารางที่ 5 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์บทเรียน PROGRAMMED TEXT BOOK

PREPOSITION : since for by from....to from....till from.....until of



เครื่องหมาย / แทนคำตอบที่ตอบผิด คำตอบที่ถูกจะว่างไว้

รวมจำนวนคำตอบที่ถูกต้อง 6477

ค่าเฉลี่ย 161.925

ร้อยละ 93.0603

ตารางที่ 6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง Preposition

นักศึกษา	ตอนที่ 1 คะแนนเต็ม 75	ตอนที่ 2 คะแนนเต็ม 25	ตอนที่ 3 คะแนนเต็ม 22	ตอนที่ 4 คะแนนเต็ม 52	คะแนนรวม 174
1	69	22	20	50	161
2	66	25	21	51	163
3	68	22	16	46	152
4	71	21	19	47	158
5	70	23	22	50	165
6	68	24	22	51	165
7	69	23	21	47	160
8	68	24	22	52	166
9	72	23	20	47	162
10	70	21	22	50	163
11	75	25	21	48	169
12	72	25	22	51	170
13	74	24	18	49	165
14	72	24	20	50	166
15	69	22	21	44	156
16	70	20	20	43	153
17	73	25	21	51	170
18	69	24	21	43	157
19	73	25	21	47	166
20	62	19	18	48	147

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นักศึกษา	ตอนที่ 1 คะแนนเต็ม 75	ตอนที่ 2 คะแนนเต็ม 25	ตอนที่ 3 คะแนนเต็ม 22	ตอนที่ 4 คะแนนเต็ม 52	คะแนนรวม 174
21	71	23	21	48	163
22	65	22	21	42	150
23	67	23	20	46	156
24	71	24	22	52	169
25	70	22	21	50	163
26	72	20	22	50	164
27	64	23	21	47	155
28	62	21	22	42	147
29	72	24	21	47	164
30	75	24	22	51	172
31	72	24	21	51	168
32	71	23	20	48	162
33	69	22	22	48	161
34	70	24	22	46	162
35	73	23	22	52	169
36	73	22	22	52	169
37	71	22	22	50	165
38	75	24	22	51	172
39	69	21	19	47	156
40	61	23	22	50	156
					6477

ประชากร นักศึกษา จำนวน 40 คน

ข้อมูล แบบฝึกหัดในบทเรียนทั้ง 4 ตอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากคะแนนเต็ม (174 x 40) 6960 คะแนน

นักศึกษาทั้ง 40 คน ทำได้ 6477 คะแนน

ค่าเฉลี่ย $\frac{6477}{50}$ = 161.925 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ $\frac{161.925 \times 100}{174}$ = 93.0603

สรุป บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง Preposition มีประสิทธิภาพ 93.0603 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 7 การหาประสิทธิภาพของคะแนนการทดสอบหลังการเรียนบทเรียน (Post-test) เรื่อง Preposition

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
1	74	5476
2	54	5476
3	73	5329
4	76	5776
5	78	6084
6	78	6084
7	72	5184
8	71	5041
9	73	5329
10	77	5929
11	75	5625
12	79	6241
13	74	5476
14	75	5625
15	75	5625
16	75	5625
17	69	4761

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 (ต่อ)

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
18	74	5476
19	76	5776
20	67	5489
21	71	5041
22	71	5041
23	71	5041
24	77	5929
25	72	5185
26	69	4761
27	69	4761
28	69	4761
29	74	5476
30	74	5476
31	72	5184
32	74	5476
33	75	5625
34	68	4624
35	79	6241
36	74	5476
37	77	5929
38	79	6241
39	68	4624
40	72	5184
	$\Sigma X = 2939$	$\Sigma X^2 = 216353$

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

ข้อมูล คะแนนการทดสอบหลังการเรียนบทเรียน (Post-test) แบบทดสอบคะแนนเต็ม 80 คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

$$= \frac{2939}{40}$$

$$= 73.475$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$= \sqrt{\frac{216353}{40} - (73.475)^2}$$

$$= \sqrt{5408.825 - 5398.5756}$$

$$= \sqrt{10.2494}$$

$$= 3.2015$$

โดยเฉลี่ยนักศึกษาคนหนึ่งทำแบบทดสอบหลังการเรียนได้ = 73.475 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ = $\frac{73.475 \times 100}{80}$ = 91.8438

<u>สรุป</u> แบบทดสอบหลังการเรียนบทเรียน (Post-test) เรื่อง Preposition มีประสิทธิภาพ 91.8438 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ที่ตั้งไว้

หลังจากการเรียนบทเรียน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยคนละ

= 73.475 - 45.9750

= 27.5 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ = 91.8438 - 57.4688 = 34.375

ตารางที่ 8 การหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก และการทดสอบครั้งหลัง เรื่อง Preposition

N	X	Y	$x = X-\bar{X}$	$y = Y-\bar{Y}$	x^2	y^2	xy
1	51	74	5.025	0.525	25.2506	0.2756	2.6381
2	53	74	7.025	0.525	49.3506	0.2756	3.6881
3	41	73	-4.975	-0.475	24.7506	0.2256	2.3631
4	42	76	-3.975	2.525	15.8006	6.3756	-10.0369
5	61	78	15.025	4.525	225.7506	20.4756	67.9881
6	61	78	14.025	4.525	196.7006	20.4756	63.4631
7	45	72	-0.975	-1.475	0.9506	2.1756	1.4381
8	40	71	-5.975	-2.475	35.7006	6.1256	14.7881
9	45	73	-0.975	-0.475	0.9506	0.2256	0.4631
10	50	77	4.025	3.525	16.2006	12.4256	14.1881
11	46	75	0.025	1.525	0.0006	2.3256	0.0381
12	59	79	13.025	5.525	169.6506	30.5256	71.9631
13	54	74	8.025	0.525	64.4006	0.2756	4.2131
14	52	74	6.025	0.525	36.3006	0.2756	3.1631
15	50	75	4.025	1.525	16.2006	2.3256	6.1381
16	44	75	-1.975	1.525	3.9006	2.3256	-3.0119
17	30	69	-15.975	-4.475	255.2006	20.0256	71.4881
18	52	74	6.025	0.525	36.3006	0.2756	3.1631
19	58	76	12.025	2.525	144.6006	6.3756	30.3631
20	29	67	-16.975	-6.475	288.1506	41.9256	109.9131
21	52	71	6.025	-2.475	36.3006	6.1256	-14.9119
22	35	71	-10.975	-2.475	120.4506	6.1256	27.1631
23	36	71	-9.975	-2.475	99.5006	6.1256	24.6881
24	52	77	6.025	3.525	36.3006	12.4256	21.3281
25	45	72	-0.975	-1.475	0.9506	2.1756	1.4381
26	47	69	1.025	-4.475	1.0506	20.0256	-4.5869
27	34	69	-11.975	-4.475	143.4006	20.0256	53.5881

ตารางที่ 8 (ต่อ)

N	X	Y	$x = X-\bar{X}$	$y = Y-\bar{Y}$	x^2	y^2	xy
28	38	69	-7.975	-4.475	63.6006	20.0256	35.6881
29	37	74	-8.975	0.525	80.5506	0.2756	-4.7119
30	47	74	1.025	0.525	1.0506	0.2756	0.5381
31	47	72	1.025	-1.475	1.0506	2.1756	-1.5119
32	50	74	4.025	0.525	16.2006	0.2756	2.1131
33	41	75	-4.975	1.525	24.7506	2.3256	-7.5869
34	38	68	-7.975	-5.475	63.6006	29.9756	43.6631
35	58	79	12.025	5.525	144.6006	30.5256	66.4381
36	46	74	0.025	0.525	0.0006	0.2756	0.0131
37	46	77	0.025	3.525	0.0006	12.4256	0.0881
38	59	79	13.025	5.525	169.6506	30.5256	71.9631
39	33	68	-12.975	-5.475	168.3506	29.9756	71.0381
40	36	72	-9.975	-1.475	99.5006	2.1756	14.7131
Σ	1839	2939			2876.974	409.974	859.474

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

สูตร $r_{XY} = \dfrac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 \Sigma y^2}}$

r_{XY} = ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรกและการทดสอบครั้งหลัง

x = $X - \bar{X}$

X = คะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก

$\bar{X}$ = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก

= 45.975

$y = Y - \bar{Y}$

Y = คะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งหลัง

$\bar{Y}$ = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งหลัง

$= 73.475$

$$r_{XY} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 . \Sigma y^2}}$$

$$= \frac{859.474}{\sqrt{2876.974 \times 409.974}}$$

$$= \frac{859.474}{\sqrt{1179484.5}}$$

$$= \frac{859.474}{1086.0407}$$

$$= 0.7914$$

ดังนั้น สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรกและการทดสอบครั้งหลังมีค่าเท่ากับ 0.7914

ตารางที่ 9 การทดสอบความมีนัยสำคัญของการทดสอบทั้งสองครั้ง เรื่อง Preposition

	$\bar{X}$	S.D.	N
คะแนนการทดสอบครั้งแรก	45.975	8.4808	40
คะแนนการทดสอบครั้งหลัง	73.475	3.2015	40

สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนทั้งสองครั้ง r_{XY} หรือ $r_{12} = 0.7914$

ประชากร นักศึกษา 40 คน

สูตร ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\sigma_{\bar{X}_1}^2 + \sigma_{\bar{X}_2}^2 - 2 r_{12} \sigma_{\bar{X}_1} \sigma_{\bar{X}_2}}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{X}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1 - 1}}$$

$$\sigma_{\bar{X}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

อัตราส่วนวิกฤติ

$$z = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$$

ตั้งสมมติฐาน $= \mu_1 = \mu_2$

คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{X}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1 - 1}} = \frac{8.4808}{\sqrt{40-1}}$$

$$= \frac{8.4808}{\sqrt{39}} = \frac{8.4808}{6.2450}$$

$$= 1.3580$$

$$\sigma_{\bar{X}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

$$= \frac{3.2015}{\sqrt{39}}$$

$$= \frac{3.2015}{6.2450}$$

$$= 0.5127$$

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\sigma^2_{\bar{X}_1} + \sigma^2_{\bar{X}_2} - 2 r_{12} \sigma_{\bar{X}_1} \sigma_{\bar{X}_2}}$$

$$= \sqrt{(1.3580)^2 + (0.5127)^2 - 2(0.7914)(1.3580)(0.5127)}$$

$$= \sqrt{1.8442 + 0.0629 - 1.1020}$$

$$= \sqrt{1.0051}$$

$$= 1.0025$$

คำนวณอัตราส่วนวิกฤติ

$$z = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$$

$$= \frac{73.475 - 45.975}{1.0025}$$

$$= \frac{27.5}{1.0025}$$

$$= 27.4314$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>สรุป</u> ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 1 % $z = 2.58$ แต่ z ที่ได้จากการคำนวณ $27.4314 > 2.58$ ดังนั้นมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทดสอบทั้งสองครั้งต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญ จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า $\mu_1 = \mu_2$ และแสดงว่าผลการทดสอบครั้งหลังดีกว่าครั้งแรกด้วย

ตารางที่ 10 การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบศัพท์ เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
1	7	49
2	4	16
3	8	64
4	11	121
5	9	81
6	5	25
7	3	9
8	7	49
9	4	16
10	2	4
11	9	81
12	8	64
13	7	49
14	9	81
15	10	100
16	6	36
17	6	36
18	5	25
19	1	1
20	4	16
21	1	1
22	10	100
23	4	16
24	-	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 (ต่อ)

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
25	6	36
26	3	9
27	2	4
28	6	36
29	8	64
30	4	14
31	3	9
32	8	64
33	2	4
34	8	64
35	5	25
36	9	81
37	3	9
38	5	25
39	2	4
40	8	64
	$\Sigma X = 222$	$\Sigma X^2 = 1556$

ประชากร นักศึกษาวิทยาลัยอุเทนถวาย ชั้นปีที่ 1 จำนวน 40 คน

สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ฟอร์มูลา 21 (Kuder-Richardson Formula 21)

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

$$= \frac{222}{40}$$

$$= 5.55$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1556}{40} - (5.55)^2}$$

$$= \sqrt{38.9 - 30.8025}$$

$$= \sqrt{7.1975}$$

$$= 2.6828$$

สูตร $r_{k_{21}} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\bar{X}\,(K - \bar{X})}{K.S^2}\right)$

K = จำนวนข้อของแบบทดสอบ = 15 ข้อ

$$= \frac{15}{14}\left(1 - \frac{5.55\,(15 - 5.55)}{15(2.6828)^2}\right)$$

$$= \frac{15}{14}\left(1 - \frac{5.55 \times 9.45}{15 \times 7.1974}\right)$$

$$= \frac{15}{14}\left(1 - \frac{52.4475}{107.961}\right)$$

$$= \frac{15}{14}\,(1 - 0.4858)$$

$$= \frac{15}{14} \times 0.5142$$

$$= 0.5509$$

∴ ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบศัพท์ เรื่องเลื่อยที่ใช้กับงานไม้มีค่าเท่ากับ 0.5509

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 การหาดัชนีอำนาจในการจำแนก (Vi) และดัชนีความยาก-ง่าย ของข้อสอบ (Di) ศัพท์ เรื่องเลื่อยที่ใช้กับงานไม้ จัดเรียงคะแนนเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำอย่างละ 20 คน

กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
คะแนน	จำนวนนักศึกษา	คะแนน	จำนวนนักศึกษา
11	1	5	4
10	2	4	5
9	4	3	4
8	6	2	4
7	3	1	2
6	4	@	1
	20		20

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

สูตร

$$Vi = \frac{Rh - Rl}{Nh}$$

$$Di = \frac{Rh + Rl}{Nh + Nl}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดัชนีอำนาจในการจำแนกและดัชนีความยาก-ง่ายของข้อสอบ

ข้อที่	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	Vi	Di
1	10	2	0.4	0.3
2	12	5	0.35	0.425
3	11	4	0.35	0.375
4	9	3	0.3	0.3
5	10	4	0.3	0.35
6	12	4	0.4	0.4
7	13	5	0.4	0.45
8	12	4	0.4	0.4
9	10	3	0.35	0.325
10	11	5	0.3	0.375
11	10	3	0.35	0.325
12	11	4	0.35	0.325
13	10	2	0.4	0.3
14	15	6	0.45	0.525
15	9	3	0.3	0.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 การทดลองกลุ่มเล็กบทเรียนแบบโปรแกรม สไลด์-เทป ศัพท์เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา	คะแนน Pre-test	คะแนน Post-test	คะแนนแบบฝึกหัด
1	4	15	8
2	6	13	8
3	6	15	8
4	3	10	6
5	4	15	8
6	5	15	8
7	1	15	8
8	4	15	8
9	4	15	8
10	3	14	8
รวมคะแนนทั้งหมด	40	142	78
ค่าเฉลี่ย	4	14.2	7.8
คิดเป็นร้อยละ	26.6667	94.6667	97.5

ประชากร นักศึกษา จำนวน 10 คน

ข้อมูล คะแนน Pre-test และ Post-test

คะแนนแบบฝึกหัดในบทเรียน

Pre + Post-test คะแนนเต็มอย่างละ 15 คะแนน

แบบฝึกหัดในบทเรียนคะแนนเต็ม 8 คะแนน

คะแนนความก้าวหน้า = 14.2 − 4 = 10.2 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ = $\frac{10.2 \times 100}{15}$ = 68

ตารางที่ 13 การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบก่อนการเรียนบทเรียน (Pre-test) ศัพท์ เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
1	12	144
2	8	64
3	6	36
4	6	36
5	10	100
6	10	100
7	9	81
8	3	9
9	4	16
10	5	25
11	9	81
12	8	64
13	5	25
14	7	49
15	4	16
16	3	9
17	4	16
18	5	25
19	10	100
20	5	25
21	6	36
22	4	16
23	6	36
24	6	36
25	6	36
26	6	36
27	4	16

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 (ต่อ)

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
28	3	9
29	7	49
30	4	16
31	3	9
32	5	25
33	4	16
34	2	4
35	8	64
36	4	16
37	4	16
38	9	81
39	4	16
40	3	9
	$\Sigma X = 231$	$\Sigma X^2 = 1563$

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ฟอร์มูลา 21 (Kuder-Richardson Formula 21)

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

$$= \frac{231}{40}$$

$$= 5.775$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1563}{40} - (5.775)^2}$$

$$= \sqrt{39.075 - 33.3506}$$

$$= \sqrt{5.7244}$$

$$= 2.3926$$

$$r_{k_{21}} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\bar{X}(K - \bar{X})}{K.S.^2}\right)$$

K = จำนวนข้อทดสอบ = 15 ข้อ

สูตร $r_{k_{21}} = \frac{15}{14}\left(1 - \frac{5.775\ (15 - 5.775)}{15\ (2.3926)^2}\right)$

$$= \frac{15}{14}\left(1 - \frac{5.775 \times 9.225}{15 \times 5.7245}\right)$$

$$= \frac{15}{14}\left(1 - \frac{53.2744}{85.8675}\right)$$

$$= \frac{15}{14}\ (1 - 0.6204)$$

$$= \frac{15}{14} \times 0.3796$$

$$= 0.4067$$

∴ ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบก่อนการเรียนบทเรียน (Pre-test) ศัพท์เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้ มีค่าเท่ากับ 0.4067

โดยเฉลี่ยนักศึกษาคนหนึ่งทำคะแนนทดสอบก่อนการเรียนได้ = 5.775 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ = $\frac{5.775 \times 100}{15}$ = 38.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ตารางวิเคราะห์บทเรียน SLIDE - TAPE PROGRAM

VOCABULARY 8 Saws.

ชม. / เป็นหัว	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง
1			/										/						/	/																					36
2		/																																							39
3															/																										39
4																					/							/													38
5																												/													39
6																																							/		39
7																	/																								39
8																																									40

เครื่องหมาย / แทนคำตอบที่ตอบผิด คำตอบที่ถูกจะว่างไว้

รวมจำนวนคำตอบที่ถูกต้อง 309

ค่าเฉลี่ย 7.725

ร้อยละ 96.5625

ตารางที่ 15 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป ศัพท์เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา	คะแนน
1	8
2	7
3	7
4	8
5	8
6	8
7	8
8	8
9	8
10	8
11	8
12	8
13	7
14	8
15	7
16	8
17	7
18	8
19	7
20	7
21	7
22	8
23	8
24	8
25	8
26	8
27	8

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 (ต่อ)

นักศึกษา	คะแนน
28	6
29	8
30	8
31	8
32	8
33	8
34	8
35	8
36	8
37	8
38	8
39	7
40	8
	309

ประชากร นักศึกษา จำนวน 40 คน

ข้อมูล แบบฝึกหัดในบทเรียน 8 ข้อ

จากคะแนนเต็ม 8 x 40 = 320 คะแนน

นักศึกษาทั้ง 40 คน ทำได้ = 309 คะแนน

ค่าเฉลี่ย $= \frac{309}{40} = 7.725$ คะแนน

คิดเป็นร้อยละ $= \frac{7.725 \times 100}{8} = 96.5625$

สรุป บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป สอนศัพท์ เรื่องเลื่อยที่ใช้กับงานไม้ มีประสิทธิภาพ 96.5625 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 16 การหาประสิทธิภาพของคะแนนการทดสอบหลังการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป (Post-test) เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
1	15	225
2	13	169
3	13	169
4	15	225
5	14	196
6	15	225
7	13	169
8	13	169
9	15	225
10	14	196
11	15	225
12	14	196
13	14	196
14	13	169
15	13	169
16	13	169
17	15	225
18	13	169
19	15	225
20	14	196
21	14	196
22	15	225
23	13	169
24	13	169
25	15	225
26	15	225

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 (ต่อ)

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
27	15	225
28	10	100
29	15	225
30	15	225
31	15	225
32	15	225
33	15	225
34	15	225
35	15	225
36	15	225
37	15	225
38	15	225
39	14	196
40	14	196
	$\Sigma X = 567$	$\Sigma X^2 = 8083$

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

ข้อมูล คะแนนการทดสอบหลังการเรียนบทเรียนแบบทดสอบคะแนนเต็ม 15 คะแนน

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

$$= \frac{567}{40}$$

$$= 14.175$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$= \sqrt{\frac{8083}{40} - (14.175)^2}$$

$$= \sqrt{202.075 - 200.9306}$$

$$= \sqrt{1.1444}$$

$$= 1.0698$$

โดยเฉลี่ย นักศึกษาคนหนึ่งทำแบบทดสอบหลังการเรียนได้ = 14.175 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ $= \frac{14.175 \times 100}{15}$ = 94.5

สรุป แบบทดสอบหลังการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้ มีประสิทธิภาพ 94.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ที่ตั้งไว้

หลังจากการเรียนบทเรียน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยคนละ

= 14.175 - 5.775

= 8.4 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ = 94.5 - 38.5

= 56

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 การหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก และการทดสอบครั้งหลัง ศัพท์ เรื่องเลื่อยที่ใช้กับงานไม้

N	X	Y	$x = X-\bar{X}$	$y = Y-\bar{Y}$	x^2	y^2	xy
1	12	15	6.225	0.825	38.7506	0.6806	5.1356
2	8	13	2.225	-1.175	4.9506	1.3806	-2.6144
3	6	13	0.225	-1.175	0.0506	1.3806	-0.2644
4	6	15	0.225	0.825	0.0506	0.6806	0.1856
5	10	14	4.225	-0.175	17.8506	0.0306	-0.7394
6	10	15	4.225	0.825	17.8506	0.6806	3.4856
7	9	13	3.225	-1.175	10.4006	1.3806	-3.7894
8	3	13	-2.775	-1.175	7.7006	1.3806	3.2606
9	4	15	-1.775	0.825	3.1506	0.6806	-1.4644
10	5	14	-0.775	-0.175	0.6006	0.0306	0.1356
11	9	15	3.225	0.825	10.4006	0.6806	2.6606
12	8	14	2.225	-0.175	4.9506	0.0306	-0.3894
13	5	14	-0.775	-0.175	0.6006	0.0306	0.1356
14	7	13	1.225	-1.175	1.5006	1.3806	-1.4394
15	4	13	-1.775	-1.175	3.1506	1.3806	2.0856
16	3	13	-2.775	-1.175	7.7006	1.3806	3.2606
17	4	15	-1.775	0.825	3.1506	0.6806	-1.4644
18	5	13	-0.775	-1.175	0.6006	1.3806	0.9106
19	10	15	4.225	0.825	17.8506	0.6806	3.4856
20	5	14	-0.775	-0.175	0.6006	0.0306	0.1356
21	6	14	0.225	-0.175	0.0506	0.0306	-0.0394
22	4	15	-1.775	0.825	3.1506	0.6806	-1.4644
23	6	13	0.225	-1.175	0.0506	1.3806	-0.2644
24	6	13	0.225	-1.175	0.0506	1.3806	-0.2644
25	6	15	0.225	0.825	0.0506	0.6806	0.1856
26	6	15	0.225	0.825	0.0506	0.6806	0.1856
27	4	15	-1.775	0.825	3.1506	0.6806	-1.4644

ตารางที่ 17 (ต่อ)

N	X	Y	$x = X-\bar{X}$	$y = Y-\bar{Y}$	x^2	y^2	xy
28	3	10	-2.775	-4.175	7.7006	17.4306	11.5856
29	7	15	1.225	0.825	1.5006	0.6806	1.0106
30	4	15	-1.775	0.825	3.1506	0.6806	-1.4644
31	3	15	-2.775	0.825	7.7006	0.6806	-2.2894
32	5	15	-0.775	0.825	0.6006	0.6806	-0.6394
33	4	15	-1.775	0.825	3.1506	0.6806	-1.4644
34	2	15	-3.775	0.825	14.2506	0.6806	-3.1144
35	8	15	2.225	0.825	4.9506	0.6806	1.8356
36	4	15	-1.775	0.825	3.1506	0.6806	-1.4644
37	4	15	-1.775	0.825	3.1506	0.6806	-1.4644
38	9	15	3.225	0.825	10.4006	0.6806	2.6606
39	4	14	-1.775	-0.175	3.1506	0.0306	0.3106
40	3	14	-2.775	-0.175	7.7006	0.0306	0.4856
Σ	231	567			228.974	45.774	15.574

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

สูตร

$$r_{XY} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2}}$$

$\bar{X}$ = 5.775

$\bar{Y}$ = 14.175

$$r_{XY} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2}}$$

$$= \frac{15.574}{\sqrt{(228.974)^2 \cdot (45.774)^2}}$$

$$= \frac{15.574}{\sqrt{(52429.0927)\ (2095.2591)}}$$

$$= \frac{15.574}{\sqrt{109852533.6}}$$

$$= \frac{15.574}{10481.0559}$$

$$= 0.0015$$

∴ สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก และการทดสอบครั้งหลัง มีค่าเท่ากับ 0.0015

ตารางที่ 18 การทดสอบความมีนัยสำคัญของการทดสอบทั้งสองครั้ง ศัพท์เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

	$\bar{X}$	S.D.	N
คะแนนการทดสอบครั้งแรก	5.775	2.3926	40
คะแนนการทดสอบครั้งหลัง	14.175	1.0698	40

r_{XY} หรือ r_{12} = 0.0015

ประชากร นักศึกษา 40 คน

สูตร ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\sigma_{\bar{X}_1}^2 + \sigma_{\bar{X}_2}^2 - 2 r_{12} \sigma_{\bar{X}_1} \sigma_{\bar{X}_2}}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{X}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1 - 1}}$$

$$\sigma_{\bar{X}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

อัตราส่วนวิกฤติ

$$z = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$$

ตั้งสมมติฐาน Ho : $\mu_1 = \mu_2$

คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{X}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1 - 1}}$$

$$= \frac{2.3926}{\sqrt{39}}$$

$$= \frac{2.3926}{6.245}$$

$$= 0.3831$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\sigma_{\bar{X}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

$$= \frac{1.0698}{\sqrt{39}}$$

$$= \frac{1.0698}{6.245}$$

$$= 0.1713$$

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\sigma_{\bar{X}_1}^2 + \sigma_{\bar{X}_2}^2 - 2 r_{12} \sigma_{\bar{X}_1} \sigma_{\bar{X}_2}}$$

$$= \sqrt{(0.3831)^2 + (0.1713)^2 - 2(0.0015)(0.3831)(0.1713)}$$

$$= \sqrt{0.1468 + 0.0293 - 0.0002}$$

$$= \sqrt{0.1759}$$

$$= 0.4194$$

$$z = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$$

$$= \frac{14.175 - 5.775}{0.4194}$$

$$= \frac{8.4}{0.4194}$$

$$= 20.0286$$

สรุป ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 1 % $z = 2.58$ แต่ z ที่ได้จากการคำนวณ $= 20.0286 > 2.58$ ดังนั้น มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทดสอบทั้งสองครั้งต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า $\mu_1 = \mu_2$ และแสดงว่าผลการทดสอบครั้งหลังดีกว่าครั้งแรกด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบความเข้าใจ เรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
1	5	25
2	8	64
3	1	1
4	3	9
5	8	84
6	10	100
7	6	36
8	5	25
9	11	121
10	4	16
11	6	36
12	2	4
13	9	81
14	3	9
15	7	49
16	5	25
17	7	49
18	8	64
19	4	16
20	3	9
21	10	100
22	7	49
23	2	4
24	1	1
25	4	16
26	8	64
27	3	9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 (ต่อ)

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
28	9	81
29	6	36
30	6	36
31	2	4
32	4	16
33	6	36
34	5	25
35	4	16
36	9	81
37	3	9
38	6	36
39	9	81
40	4	16
	$\Sigma X = 223$	$\Sigma X^2 = 1519$

ประชากร นักศึกษาวิทยาลัยอุเทนถวาย ชั้นปีที่ 1 จำนวน 40 คน

สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ฟอร์มูล่า 21 (Kuder-Richardson Formula 21)

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

$$= \frac{223}{40}$$

$$= 5.575$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1519}{40} - (5.575)^2}$$

$$= \sqrt{37.975 - 31.0806}$$

$$= \sqrt{6.8944}$$

$$= 2.6257$$

$$r_{k_{12}} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\bar{X} - (K - \bar{X})}{K.S.^2}\right)$$

$$= \frac{12}{11}\left(1 - \frac{5.575\ (12 - 5.575)}{12\ (2.6257)^2}\right)$$

$$= \frac{12}{11}\left(1 - \frac{5.575 \times 6.425}{12 \times 6.8943}\right)$$

$$= \frac{12}{11}\left(1 - \frac{35.8194}{82.7316}\right)$$

$$= \frac{12}{11}\ (1 - 0.4330)$$

$$= \frac{12}{11} \times 0.567$$

$$= 0.6185$$

∴ ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบความเข้าใจเรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

$$= 0.6185$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 การหาดัชนีอำนาจในการจำแนก (Vi) และดัชนีความยาก-ง่าย ของข้อสอบ (Di) ความเข้าใจเรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้ จัดเรียงคะแนนแบ่งเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำอย่างละ 20 คน

กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
คะแนน	จำนวนนักศึกษา	คะแนน	จำนวนนักศึกษา
11	1	5	4
10	2	4	6
9	4	3	5
8	4	2	3
7	3	1	2
6	6		
	20		20

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

สูตร

$$Vi = \frac{Rh - Rl}{Nh}$$

$$Di = \frac{Rh + Rl}{Nh + Nl}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดัชนีอำนาจในการจำแนก และดัชนีความยาก-ง่ายของข้อสอบ

ข้อที่	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	Vi	Di
1	16	8	0.4	0.6
2	13	7	0.3	0.5
3	12	6	0.3	0.45
4	12	4	0.4	0.4
5	15	6	0.45	0.525
6	14	8	0.3	0.55
7	15	8	0.35	0.575
8	11	7	0.3	0.45
9	20	4	0.3	0.35
10	10	4	0.3	0.35
11	14	7	0.35	0.525
12	9	3	0.3	0.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 การทดลองกลุ่มเล็ก ความเข้าใจเรื่องเลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา	คะแนน Pre-test	คะแนน Post-test	คะแนนแบบฝึกหัด
1	5	11	29
2	5	10	28
3	3	12	30
4	4	10	28
5	5	12	29
6	4	11	30
7	4	11	29
8	5	11	27
9	3	12	30
10	4	9	28
รวมคะแนนทั้งหมด	42	109	288
ค่าเฉลี่ย	4.2	10.9	28.8
คิดเป็นร้อยละ	35	90.8333	90

ประชากร นักศึกษา จำนวน 10 คน

ข้อมูล คะแนน Pre-test และ Post-test

คะแนนแบบฝึกหัดในบทเรียน

Pre & Post-test คะแนนเต็มอย่างละ 12 คะแนน

แบบฝึกหัดในบทเรียน คะแนนเต็ม 32 คะแนน

คะแนนความก้าวหน้า = 10.9 − 4.2 = 6.7 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ = $\frac{6.7 \times 100}{12}$ = 55.8333

ตารางที่ 22 การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบก่อนการเรียนบทเรียนความเข้าใจเรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
1	5	25
2	5	25
3	3	9
4	2	4
5	7	49
6	10	100
7	6	36
8	4	16
9	6	36
10	4	16
11	4	16
12	9	81
13	8	64
14	8	64
15	8	64
16	3	9
17	3	9
18	5	25
19	5	25
20	2	4
21	8	64
22	4	16
23	5	25
24	9	81
25	3	9
26	7	49
27	2	4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 (ต่อ)

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
28	2	4
29	3	9
30	5	25
31	5	25
32	7	49
33	7	49
34	6	36
35	9	81
36	6	36
37	5	25
38	8	64
39	3	9
40	3	9
	$\Sigma X = 214$	$\Sigma X^2 = 1346$

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ฟอร์มูล่า 21 (Kuder-Richardson Formula 21)

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

$$= \frac{214}{40}$$

$$= 5.35$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1346}{40} - (5.35)^2}$$

$$= \sqrt{33.65 - 28.6225}$$

$$= \sqrt{5.0275}$$

$$= 2.2422$$

$$r_{k_{21}} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\bar{X}(K - \bar{X})}{K.S.^2}\right)$$

$$= \frac{12}{11}\left(1 - \frac{5.35\ (12 - 5.35)}{12\ (2.2422)^2}\right)$$

$$= \frac{12}{11}\left(1 - \frac{5.35 \times 6.65}{12 \times 5.0275}\right)$$

$$= \frac{12}{11}\left(1 - \frac{35.5775}{60.33}\right)$$

$$= \frac{12}{11}\ (1 - 0.5897)$$

$$= \frac{12}{11} \times 0.4103$$

$$= 0.4476$$

∴ ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบก่อนการเรียนบทเรียน (Pre-test) ความเข้าใจเรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้ มีค่า = 0.4476

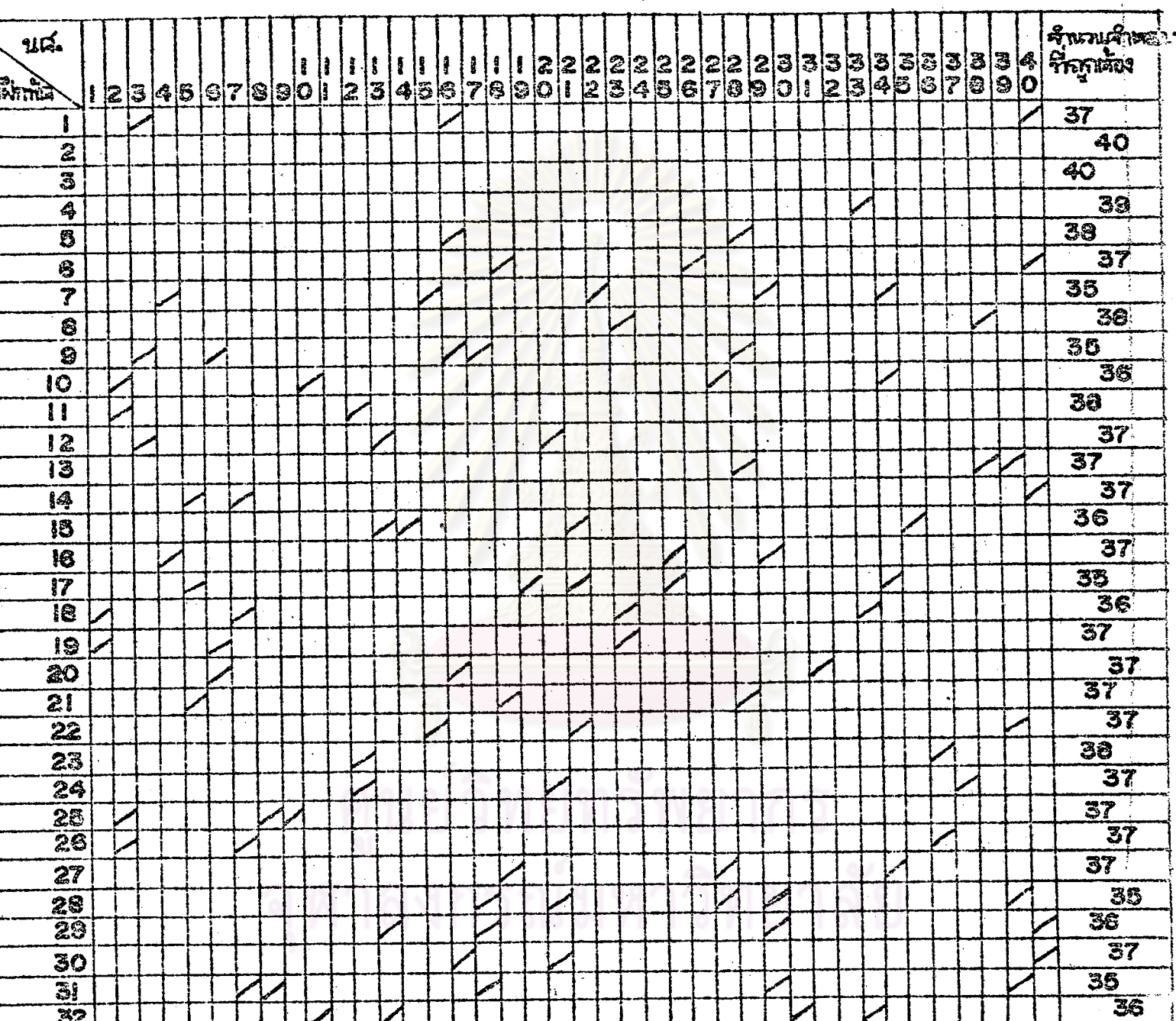
โดยเฉลี่ยนักศึกษาคนหนึ่งทำคะแนนทดสอบก่อนการเรียนได้ = 5.35 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ $= \frac{5.35 \times 100}{12} = 44.5833$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ตารางวิเคราะห์บทเรียน PROGRAMMED CARD

COMPREHENSION 8 SQWS



เครื่องหมาย / แทนคำตอบที่ตอบผิด คำตอบที่ถูกจะว่างไว้

รวมจำนวนคำตอบที่ถูกต้อง	1182
ค่าเฉลี่ย	29.55
ร้อยละ	92.3438

ตารางที่ 24 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผ่น ความเข้าใจเรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา	คะแนน
1	30
2	28
3	29
4	30
5	29
6	29
7	28
8	30
9	31
10	30
11	32
12	29
13	28
14	31
15	30
16	27
17	28
18	29
19	31
20	28
21	29
22	31
23	29
24	32
25	30
26	31
27	30

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 (ต่อ)

นักศึกษา	คะแนน
28	28
29	27
30	31
31	31
32	32
33	29
34	28
35	31
36	30
37	31
38	30
39	28
40	27
	1182

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

ข้อมูล แบบฝึกหัดในบทเรียน 32 ข้อ

จากคะแนนเต็ม $32 \times 40 = 1280$ คะแนน

นักศึกษาทั้ง 40 คน ทำได้ = 1182 คะแนน

ค่าเฉลี่ย $= \frac{1182}{40} = 29.55$ คะแนน

คิดเป็นร้อยละ $= \frac{29.55 \times 100}{32}$

$= 92.3438$

สรุป บทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผ่นสอนความเข้าใจเรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้ มีประสิทธิภาพ 92.3438 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 25 การหาประสิทธิภาพของคะแนนการทดสอบหลังการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผ่น (Post-test) ความเข้าใจเรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
1	12	144
2	12	144
3	11	121
4	10	100
5	10	100
6	12	144
7	12	144
8	11	121
9	11	121
10	12	144
11	10	100
12	11	121
13	11	121
14	10	100
15	12	144
16	11	121
17	11	121
18	12	144
19	9	81
20	12	144
21	12	144
22	11	121
23	12	144
24	12	144
25	9	81
26	9	81

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 (ต่อ)

นักศึกษา (N)	คะแนน (X)	X^2
27	9	81
28	12	144
29	11	121
30	12	144
31	9	81
32	11	121
33	12	144
34	11	121
35	12	144
36	11	121
37	12	144
38	11	121
39	9	81
40	8	64
	$\Sigma X = 437$	$\Sigma X^2 = 4827$

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

ข้อมูล คะแนนการทดสอบหลังการเรียนบทเรียน (Post-test) แบบทดสอบคะแนนเต็ม 12 คะแนน

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

$$= \frac{437}{40}$$

$$= 10.925$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$$= \sqrt{\frac{4827}{40} \quad (10.925)^2}$$

$$= \sqrt{120.675 - 119.3556}$$

$$= \sqrt{1.3194}$$

$$= 1.1487$$

โดยเฉลี่ยนักศึกษาคนหนึ่งทำแบบทดสอบหลังการเรียนได้ = 10.925 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ $\frac{10.925 \times 100}{12} = 91.0417$

สรุป แบบทดสอบหลังการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผ่น ความเข้าใจเรื่องเลื่อยที่ใช้กับงานไม้ มีประสิทธิภาพ = 91.0417 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ที่ตั้งไว้

หลังจากการเรียนบทเรียน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยคนละ

$$= 10.925 - 5.35$$

$$= 5.575 \text{ คะแนน}$$

คิดเป็นร้อยละ $= 91.0417 - 44.5833$

$$= 46.4584$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 การหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรกและการทดสอบครั้งหลัง ความเข้าใจเรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

N	X	Y	$x = X-\bar{X}$	$y = Y-\bar{Y}$	x^2	y^2	xy
1	5	12	-0.35	1.075	0.1225	1.1556	-0.3763
2	5	12	-0.35	1.075	0.1225	1.156	-0.3763
3	3	11	-2.35	0.075	5.5225	0.0056	-0.1763
4	2	10	-3.35	-0.925	11.2225	0.8556	3.0988
5	7	10	1.65	-0.925	2.7225	0.8556	-1.5623
6	10	12	4.65	1.075	21.6225	1.1556	4.9988
7	6	12	0.65	1.075	0.4225	1.1556	0.6988
8	4	11	-1.35	0.075	1.8225	0.0056	-0.1013
9	6	11	0.65	0.075	0.4225	0.0056	0.0488
10	4	12	-1.35	1.075	1.8225	1.1556	-1.4513
11	4	10	-1.35	-0.925	1.8225	0.8556	1.2488
12	9	11	3.65	0.075	13.3225	0.0056	0.2738
13	8	11	2.65	0.075	7.0225	0.0056	0.1988
14	8	10	2.65	-0.925	7.0225	0.8556	-2.4513
15	8	12	2.65	1.075	7.0225	1.1556	2.8488
16	3	11	-2.35	0.075	5.5225	0.0056	-0.1763
17	3	11	-2.35	0.075	5.5225	0.0056	-0.1763
18	5	12	-0.35	1.075	0.1225	1.1556	-0.3763
19	5	9	-0.35	-1.925	0.1225	3.7056	0.6738
20	2	12	-3.35	1.075	11.2225	1.1556	-3.6013
21	8	12	-3.35	1.075	11.2225	1.1556	-3.6013
22	4	11	-1.35	0.075	1.8225	0.0056	-0.1013
23	5	12	-0.35	1.075	0.1225	1.1556	-0.3763
24	9	12	3.65	1.075	13.3225	1.1556	3.9238
25	3	9	-2.35	-1.925	5.5225	3.7056	4.5238
26	7	9	1.65	-1.925	2.7225	3.7056	-3.1763

ตารางที่ 26 (ต่อ)

N	X	Y	$x = X-\bar{X}$	$y = Y-\bar{Y}$	x^2	y^2	xy
27	2	9	3.35	1.925	11.2225	3.7056	6.4488
28	2	12	-3.35	1.075	11.2225	1.1556	-3.6013
29	3	11	-2.35	0.075	5.5225	0.0056	-0.1763
30	5	12	-0.35	1.075	0.1225	1.1556	-0.3763
31	5	9	-0.035	-1.925	0.1225	3.7056	0.6738
32	7	11	0.65	0.075	2.7225	0.0056	0.1238
33	7	12	1.65	1.075	2.7225	1.1556	1.7738
34	6	11	0.65	0.075	0.4225	0.0056	0.0488
35	9	12	3.65	1.075	13.3225	1.1556	3.9238
36	6	11	0.65	0.075	0.4225	0.0056	0.0488
37	5	12	-0.35	1.075	0.1225	1.1556	-0.3763
38	8	11	2.65	0.075	7.0225	0.0056	0.1988
39	3	9	-2.35	-1.925	5.5225	3.7056	4.5238
40	3	8	-2.35	-2.925	5.5225	8.5556	6.8738
Σ	214	437			201.1	52.7734	31.0502

ประชากร นักศึกษาจำนวน 40 คน

สูตร

$$r_{XY} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2}}$$

$$\bar{X} = 5.35$$

$$\bar{Y} = 10.925$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$r_{XY} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2}}$$

$$= \frac{31.0502}{\sqrt{(201.1)^2 \cdot (52.7734)^2}}$$

$$= \frac{31.0502}{\sqrt{40441.21 \times 2785.0317}}$$

$$= \frac{31.0502}{\sqrt{1126.30051.8}}$$

$$= \frac{31.0502}{10612.7307}$$

$$= 0.0029$$

∴ สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรกและการทดสอบครั้งหลัง มีค่าเท่ากับ 0.0029

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 การทดสอบความมีนัยสำคัญของการทดสอบทั้งสองครั้ง ความเข้าใจเรื่อง เลื่อยที่ใช้กับงานไม้

	$\bar{X}$	S.D.	N
คะแนนการทดสอบครั้งแรก	5.35	0.4476	40
คะแนนการทดสอบครั้งหลัง	10.925	1.1487	40

r_{XY} หรือ r_{12} = 0.0029

ประชากร นักศึกษา 40 คน

สูตร ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\sigma_{\bar{X}_1}^2 + \sigma_{\bar{X}_2}^2 - 2 r_{12} \sigma_{\bar{X}_1} \sigma_{\bar{X}_2}}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{X}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1 - 1}}$$

$$\sigma_{\bar{X}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2 - 2}}$$

อัตราส่วนวิกฤติ

$$z = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$$

ตั้งสมมติฐาน

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{X}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1 - 1}}$$

$$= \frac{0.4476}{\sqrt{39}}$$

$$= \frac{0.4476}{6.245}$$

$$= 0.0717$$

$$\sigma_{\bar{X}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

$$= \frac{1.1478}{\sqrt{39}}$$

$$= \frac{1.1478}{6.245}$$

$$= 0.1840$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\sigma_{\bar{X}_1}^2 + \sigma_{\bar{X}_2}^2 - 2 r_{12} \sigma_{\bar{X}_1} \sigma_{\bar{X}_2}}$$

$$= \sqrt{(0.0717)^2 + (0.1840)^2 - 2(0.0029)(0.0717)(0.1840)}$$

$$= \sqrt{0.0051 + 0.0339 - 0.0001}$$

$$= \sqrt{0.0389}$$

$$= 0.1972$$

$$z = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$$

$$= \frac{10.925 - 5.35}{0.1972}$$

$$= \frac{5.575}{0.1972}$$

$$= 28.2708$$

สรุป ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 1 % $z = 2.58$ แต่ z ที่ได้จากการคำนวณ $= 28.2708 > 2.58$ ดังนั้น มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทดสอบทั้งสองครั้งต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า $\mu_1 = \mu_2$ และแสดงว่าผลการทดสอบครั้งหลังดีกว่าครั้งแรกด้วย

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นางสาวพจนีย์ จันเกษม

วุฒิ ครุศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยม) สาขามัธยมศึกษา
ปีการศึกษา 2514

สถานที่ทำงาน วิทยาลัยอุเทนถวาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย