

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรรณิการ์ พวงเกษม. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องแรงลมและแรงน้ำ
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
(อัครสำเนา.)

ก้อ สวัสดิทิพานิชย์. "เศรษฐกิจการศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับการศึกษา.
พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513.

ครุศาสตร์, คณะ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. จิตวิทยาการศึกษาเบื้องต้น. พระนคร:
มงคลการพิมพ์, 2514.

จรรยา วงศ์สายัณห์. "เทคโนโลยีทางการศึกษา," มิตรครู, 17 กันยายน 2518.

จุมพล บัวคำศรี และคนอื่น ๆ. "รายงานการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป,"
รายงานวิชา Psychological Foundations of Education, คณะ
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคแรก ปีการศึกษา 2514. (อัคร-
สำเนา.)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล
(อัครสำเนา), 2518.

..... "ประเภทของบทเรียนแบบโปรแกรม," ประมวลคำบรรยายวิชา
Programmed Instruction, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
20 มิถุนายน 2516.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ประเภทของบทเรียนแบบโปรแกรม," ประมวลคำบรรยายวิชา Programmed Instruction, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 11 กรกฎาคม 2516.

เดโช สวานานนท์. จิตวิทยาทั่วไป. พระนคร : โรงพิมพ์โอเคียนส์ไตร์, 2510.

เตือนใจ ทองสำริด. "บทเรียนสำเร็จรูป," รายงานประกอบการเรียนวิชา Individual Study, แผนกโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2515. (อค์สำเนา).

ทศนา เทียนเล่ม. "การสร้างจุดมุ่งหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม," บรรยายวิชา Programmed Instruction, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 25 ธันวาคม 2515.

นิสิตปริญญาโทบัณฑิต แผนกโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. "ประเภทและเทคนิคการสอนแบบใหม่," เอกสารรายงานการสัมมนาเทคโนโลยีทางการศึกษา, 2512.

บุญดิน อัครถาวร. วิทยาศาสตร์เบื้องต้น ป.6 พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2508.

บุญเสริม ฤทธาภิรมย์. "บทเรียนสำเร็จรูป... นวัตกรรมที่น่าสนใจ," วิทยาสาร, (15 ตุลาคม, 2519).

บี.อาร์.บูเกลสกี. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. แปลจาก The Psychology of learning applied to Teaching, โดย สมควร อภัยพันธ์. พระนคร : โรงพิมพ์ของสภาสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2513.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2517.

ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป," ชุมนุมทางวิชาการ. พระนคร: โรงพิมพ์
คุรุสภา, 2518.

ประยงค์ พงษ์ทองเจริญ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้นสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.
พระนคร: อักษรเจริญทัศน์, 2511.

ปรีดา เพชรมีศรี. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 ในบางหัวข้อ โดยใช้แบบเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติ."
ปริญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยทางการศึกษา ประสานมิตร, 2518.
(อัครสำเนา.)

เป็รื่อง กุญท. "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป," คู่มือการเรียนวิชา Multi-Media
Approach for Programmed Instruction. พระนคร: วิทยาลัย
วิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515.

_____ . "ดูทางในการนำเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการศึกษาในระดับ
ประถมศึกษา," การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาปรับปรุงคุณภาพการประถม
ศึกษาในโรงเรียนที่มีครูสอนไม่ครบชั้น. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516.

พลรัตน์ ลักษณ์ยานาวิน. "การทดลองสอนที่ชคณิตโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป." วิทยา-
นิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514. (อัครสำเนา.)

ลักขณา สุคนชวิท. "บทเรียนสำเร็จรูป" รายงานประกอบการเรียนวิชา Programmed
Instruction. แผนกโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2517. (อัครสำเนา.)

วางแผนการศึกษา, กอง. รายงานการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ 2512. พระนคร:
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514.

- วิชาการ, กรม. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. พระนคร:
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514.
- วิจิตร ศรีสอาน. "เทคนิควิทยาทางการศึกษา," ศูนย์ศึกษา (9-10 กันยายน -
ตุลาคม, 2512).
- วิรุทธิ์ สุวรรณกิติ, และคนอื่น ๆ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.
ธนบุรี: สื่อการค้า, 2508.
- สมชัย วุฒิปรีชา. "ยุทธศาสตร์การศึกษากับนวัตกรรมและเทคโนโลยี," รายงานการ
สัมมนาเรื่องการศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยีมาปรับปรุงคุณภาพการ
ประถมศึกษาที่มีครูสอนไม่ครบชั้น. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516.
- สมหวัง พิริยานุวัฒน์. "ขนาดพอดีของประชากร," วารสารครุศาสตร์ (1 ธันวาคม
2515 - มกราคม, 2516).
- สะอาด ต้นศุภผล. "การพัฒนาเยาวชน," รายงานการประชุมใหญ่ทางวิชาการ
ครั้งที่ 2 การพัฒนากับความมั่นคงของชาติ, สมาคมไทยอเมริกัน. ยุทธนา
การพิมพ์, 2514.
- สาธารณสุข, กระทรวง. การเพิ่มประชากรและการวางแผนครอบครัวในประเทศไทย.
พระนคร: โรงพิมพ์พัฒนาลิปลี, 2516.
- สายสุรีย์ จุติกุล. "ปัญหาการศึกษา 2514," ปัจจุบันและอนาคตของสังคมไทย.
พระนคร: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2514.
- สิงห์โต ปุกทนต์, ชูสี. ชัยพิพัฒน์, และเปรมจิตต์ สระวาสี. วิทยาศาสตร์เบื้องต้น
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2512.

สิงห์โต ปุกหุต, ชูดี ชัยพิพัฒน์, และเปรมจิตต์ สระวาสี. วิทยาศาสตร์เบื้องต้น
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2514.

สุภา กุชงคกุล. "บทเรียนสำเร็จรูป," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี
โดยใช้ทางการศึกษา. พระนคร: โรงพิมพ์ครูสภา, 2515.

อุคม มุ่งเกษม. "การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." ปริชญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการ
ศึกษา, ประสานมิตร, 2513. (อัครสำเนา.)

อำไพ สุจริตกุล. "เขาลิขิตครูประถมศึกษาได้อย่างไร," ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 18
(มกราคม - กันยายน, 2515).

ภาษาอังกฤษ

Ault, Frederick Keith. "Cognitive Style Attitude Toward Science
and Sex on success with Programmed Instruction on Kine-
tic Theory," Dissertation Abstracts, 31 (May, 1971).

Barcuss, Delbert, Hayman, John L., and Johnson, Jame T. "Pro-
gramming Instruction in Elementary Spanish," in Phi
Delta Kappar (44 : 269-272 June), 1963.

Brown, Robert O. Jr. "A Comparison Test of Test Scores of
Student Using Program Instructional Materials with those
of Students Not Using Program Instruction," Programmed
Instruction. Washington: U.S. Government Printing
Office, 1962.

- Deterline, William A., and Others. An Introduction to Programmed Instruction. New Jersey: Prentice Inc., 1963.
- Fine, Benjamin. Teaching Machine. New York: Sterling Publishing Company, Inc., 1962.
- Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963.
- Glassman, Jerrold. Programmed Reading Teacher's Guide. New York: Globe Book Company, 1966.
- Great Singer, Cavin. "An Experimental Study of Programmed Instruction in Division of Fraction," A V Communication Review, 16 (Spring, 1968).
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1965.
- Hough, John B. "Research Vindication For Teaching Machines," Phi Delta Kappan, 42 (May, 1962).
- Magnusson, David. Test Theory. Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company, 1967.
- Marshall, John Clark, and Others. Essential of Testing Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1972.

Meadowcroft, B.A. "Comparison of Two Methods of Using Programmed Learning," A V Communication Review, 15 (Summer, 1967).

Miles, Matew B. Innovation In Education. New York: Teacher College Press, 1973.

Randolph, Paul H. "An Experiment in Programmed Instruction in Junior High School," A V Communication Review, 13 (Winter, 1965).

Shram, Wilbur. Programmed Instruction : Today and Tomorrow. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1963.

Smith, Wendell I., and Moore. Program Learning. Theory and Research D. Van Nostrand Company, Inc., Prinecton, Affiliated East West Press Private Ltd., 1968.

Stoluwrow, Lawrence M. Teaching by Machines. Washington: United States Government Printing Office, 1961.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย (x) ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง

1 คำตอบ ลงในกระดาษคำตอบ

1. พืชชั้นสูงหมายถึงพืชชนิดใด ?
 - ก. เป็นพืชสีเขียว
 - ข. มีลำต้นตรงแข็งแรง
 - ค. เป็นพืชมีอายุยาวนาน
 - ง. มีรากลำต้น ใบ และดอก
2. พืชในข้อใดไม่ใช่พืชน้ำ ?
 - ก. ผักบุ้ง
 - ข. บัวฝรั่ง
 - ค. บัวขาว
 - ง. ผักตบชวา
3. รากของต้นกล้วยไม่ทำหน้าที่อะไร ?
 - ก. คายน้ำ
 - ข. เก็บอาหาร
 - ค. ประุงอาหาร
 - ง. ลำเลียงน้ำและอาหารไปสู่ใบ
4. ดอกกุหลาบจัดเป็นพวกเดียวกับข้อใด ?
 - ก. ยี่ถ่อ
 - ข. บานชื่น
 - ค. กาวเรือง
 - ง. ทานตะวัน

5. ทอกไม้ในข้อใดจัดเป็นดอกเดี่ยว ?

- ก. กุหลาบ
- ข. หางนกยูง
- ค. คาวเรือง
- ง. กล้วยไม้

6. ลำต้นของต้นผักทอง เป็นอย่างไร ?

- ก. ลำต้นแข็งแรง
- ข. ลำต้นอ่อนเลื้อยพันหลัก
- ค. ลำต้นอ่อนตองอาศัย เกาะหลัก
- ง. ลำต้นอ่อนทอดยาวไปตามพื้นดิน

7. พืชในข้อใดมีลำต้นเรียกว่าเหง้า ?

- ก. ชิง
- ข. กล้วย
- ค. เผือก
- ง. มันฝรั่ง

8. เราเรียกลำต้นของชิงว่าอะไร ?

- ก. หัว
- ข. เถา
- ค. แงง

ง. เหง้า

9. กล้วยใช้ส่วนใดขยายพันธุ์ ?

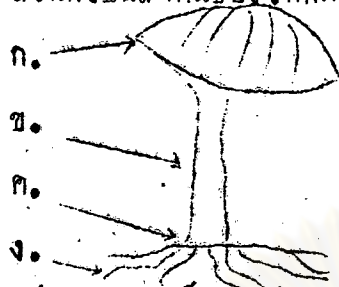
- ก. ราก
- ข. หัวปลี
- ค. ลำต้นบนดิน
- ง. ลำต้นใต้ดิน

10. หัวเป็นลักษณะลำต้นของพืชในข้อใด ?
- ขา
 - แห้ว
 - กล้วย
 - กระชาย
11. ลำต้นใต้ดินของพืชสังเกตุได้จากอะไร ?
- รากมีขนาดใหญ่ผิดจากรากอื่น
 - สะสมอาหารไว้จนรากอวบใหญ่
 - มีข้อและปล้องงอกอยู่ใต้ดิน
 - มีเปลือกแข็งหุ้มเป็นหัวอยู่ในดิน
12. พืชในข้อใดมีลำต้นอยู่บนดิน
- แห้ว
 - อ้อย
 - กล้วย
 - พลับพลึง
13. ใบของพืชโดยทั่ว ๆ ไปมีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร ?
- ให้ขยายพันธุ์
 - ให้ปรุงอาหาร
 - ให้สะสมอาหาร
 - ใช้เลี้ยงต้นอ่อนเมื่อพืชปรุงอาหารไม่ได้
14. พืชในข้อใดมีลักษณะของใบไม่เหมือนข้ออื่น ๆ
- พระยาไร้ใบ เสมอ
 - กระบองเพชร ผักกาด
 - สลัดได ทานตะวัน
 - กุหลาบหิน คว่ำคายนางายเป็น

15. ข้อใดจัดเป็นผลไม้จำพวกผลกลุ่ม ?
- ขนุน
 - เงาะ
 - น้อยหน่า
 - สับปะรด
16. การขยายพันธุ์ของพืชยืนต้นแบบโคโคเนลเร็วที่สุด ?
- การตอน
 - การปักชำ
 - การติดตา
 - การทาบกิ่ง
17. ข้อใดเป็นการขยายพันธุ์พืชที่ปรับปรุงพันธุ์พืชได้ดีขึ้น ?
- การตอน
 - การติดตา
 - การทาบกิ่ง
 - การเพาะด้วยเมล็ด
18. เมล็ดพืชข้อใดกระจายโดยการลอยตามลม ?
- ผักกาด
 - ถั่วคิง
 - ลูกยาง
 - หญ้าเจ้าชู้
19. หนุ่ยขจรอบ และสนสามใบให้ประโยชน์อย่างไร ?
- ใช้ทำสมุนไพร
 - ใช้ทำกระดาษ
 - ใช้เป็นเชื้อเพลิง
 - นำมากลั่นเป็นแอลกอฮอล์

20. สมุนไพรใดแก้พิษในข้อใด ?
- พญาไร้ใบ เสมอ
 - สลัดไก กระบองเพชร
 - บรเพ็ด ทองพันชั่ง
 - พลับพลึง ทานตะวัน
21. พืชไร้ดอกชนิดใดมีขนาดใหญ่ที่สุด ?
- เฟิน
 - เห็ด
 - มอส
 - สาหร่าย
22. พืชไร้ดอกที่มีคลอโรพลาสต์คือข้อใด ?
- รา
 - เห็ด
 - สาหร่าย
 - แบคทีเรีย
23. สิ่งที่ชักขวางการเจริญเติบโตของพืชไร้ดอกคือข้อใด ?
- ความชื้น
 - ความอบอุ่น
 - ความแห้งแล้ง
 - ความหนาวเย็น
24. พืชในข้อใดไม่จัดเป็นพืชไร้ดอก ?
- สาหร่ายทะเล
 - สาหร่ายสีเทา
 - สาหร่ายสีแสด
 - สาหร่ายหางกระรอก

25. ส่วนที่เป็นลำต้นของเห็ดคือข้อใด ?



26. เห็ดขยายพันธุ์โดยวิธีใด ?

- ก. แพรสปอร์
- ข. แบ่งตัว
- ค. แยกหน่อ
- ง. ผสมเกสร

27. เห็ดมักจะขึ้นอยู่ที่ไหน ?

- ก. ที่ร้อนชื้น
- ข. ไม้ ๆ และหิน
- ค. สิ่งที่มีชีวิตทุกชนิด
- ง. ที่ร่มแสงแดดส่องทั่วถึง

28. แบคทีเรียที่มีประโยชน์อาศัยอยู่ที่ส่วนใดของดินถั่ว ?

- ก. ใบ
- ข. ราก
- ค. กอก

ง. ลำต้น

29. โรคชนิดใดไม่เกิดจากแบคทีเรีย ?

- ก. วัณโรค
- ข. ไช้ทรพิษ
- ค. มาเลเรีย
- ง. อหิวาตกโรค

30. แขนงที่เรียวยาวเจริญเติบโตเร็วที่ใด ?
- ท่อนอน
 - ที่เป็นจุก
 - ท่อนอนและท่อนั้น
 - ท่อนั้น ๆ และท่อนั้น
31. พืชในข้อใดไม่มีปมแขนงที่เรียกตามราก ?
- คนแค
 - กระถิน
 - มะม่วง
 - ถั่วฝักยาว
32. พืชข้อใดสืบพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์ ?
- เห็ด
 - ยี่สัด
 - สาหร่าย
 - แขนงที่เรียวยาว
33. สเปอรมาของเฟินอยู่ท่ส่วนใด ?
- ใต้น้ำ
 - ก้านใบ
 - ขอบใบ
 - โคนใบ
34. อาหารของยี่สัดคืออะไร ?
- น้ำ
 - แป้ง
 - น้ำตาล
 - พืชเล็ก ๆ

35. คำว่าสาหรือเซอหมัก หมายความว่าอย่างไร
- กากแป้งผสมน้ำตาล
 - แป้งผสมกับยีสต์
 - แป้งข้าวหมากผสมน้ำตาล
 - ยีสต์ผสมกับแป้งข้าวหมาก
36. ยีสต์ + น้ำตาล ผลที่ได้คืออะไร ?
- ผงฟู
 - น้ำส้มสายชู
 - แอลกอฮอล์
 - แป้งข้าวหมาก
37. ขนมปังขึ้นวางไว้ในที่มีกปล่อยทิ้งไว้ 3 - 4 วัน นำแวนชยายสองดู จะพบอะไร ?
- รา
 - ยีสต์
 - เห็ด
 - แบคทีเรีย
38. ราชยายพันธุ์โดยวิธีใด ?
- แบ่งตัว
 - แตกหน่อ
 - สร้างสปอร์
 - ผสมเกสร
39. กตาก เกิดขึ้น เกิดจากสิ่งใด ?
- รา
 - มอส
 - ไวรัส
 - แบคทีเรีย

- 40. ยาในข้อใดได้จากรา ?
 - ก. ยาซัลฟา
 - ข. ยา เอ.พี.ซี
 - ค. ยาแอสไพริน
 - ง. ยาเพนนิซิลิน

- 41. พืชไรคอกชนิดใดมีประโยชน์ของงานอุตสาหกรรมทำเบียร์และสุรา ?
 - ก. ยีสต์
 - ข. มอส
 - ค. สาหร่าย
 - ง. แบคทีเรีย

- 42. พืชชนิดใดทำให้กินดีขึ้น ?
 - ก. เพน
 - ข. มอส
 - ค. สาหร่าย
 - ง. แบคทีเรีย

- 43. แบคทีเรียที่ปนเปื้อนของพืชตระกูลถั่วทำให้เกิดปุ๋ยชนิดใด ?
 - ก. ปุ๋ยไนเตรด
 - ข. ปุ๋ยฟอสเฟส
 - ค. ปุ๋ยโปแตส
 - ง. ปุ๋ยแอมมิโนฟอสเฟส

- 44. พืชไรคอกชนิดใดมีประโยชน์ของงานอุตสาหกรรมฟอกหนัง ?
 - ก. เพน
 - ข. ยีสต์
 - ค. สาหร่าย
 - ง. แบคทีเรีย

- 45. สิ่งที่ทำให้แบคทีเรียชะงักการเจริญเติบโตคือข้อใด ?
 - ก. ความชื้น
 - ข. ความร้อน
 - ค. แสงแดดและความแห้ง
 - ง. ความเย็นและน้ำแข็ง

ตารางที่ 4 ความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบสอบ (Variance)

X	f	fX	fX ²
40	1	40	1600
38	5	190	7220
36	4	144	5184
35	7	245	8575
34	1	34	1156
33	9	297	8901
32	11	352	11264
31	10	310	9610
30	6	180	5400
23	3	69	1587
22	7	154	3388
21	4	84	1764
20	5	100	2000
19	6	114	2166
18	6	108	1944
17	7	119	2023
16	4	64	1024
15	3	45	675
14	1	14	196
N 100		$\sum fX = 2663$	$\sum fX^2 = 76577$

การหาความเที่ยงของแบบสอบ (Reliability)

1. หาค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด ใช้สูตร

$$\begin{aligned} \sigma_t^2 &= \frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{100 \times 76577 - (2663)^2}{100 \times 99} \\ &= \frac{7657700 - 7091569}{9900} \\ &= \frac{566131}{9900} \\ &= 57.18 \end{aligned}$$

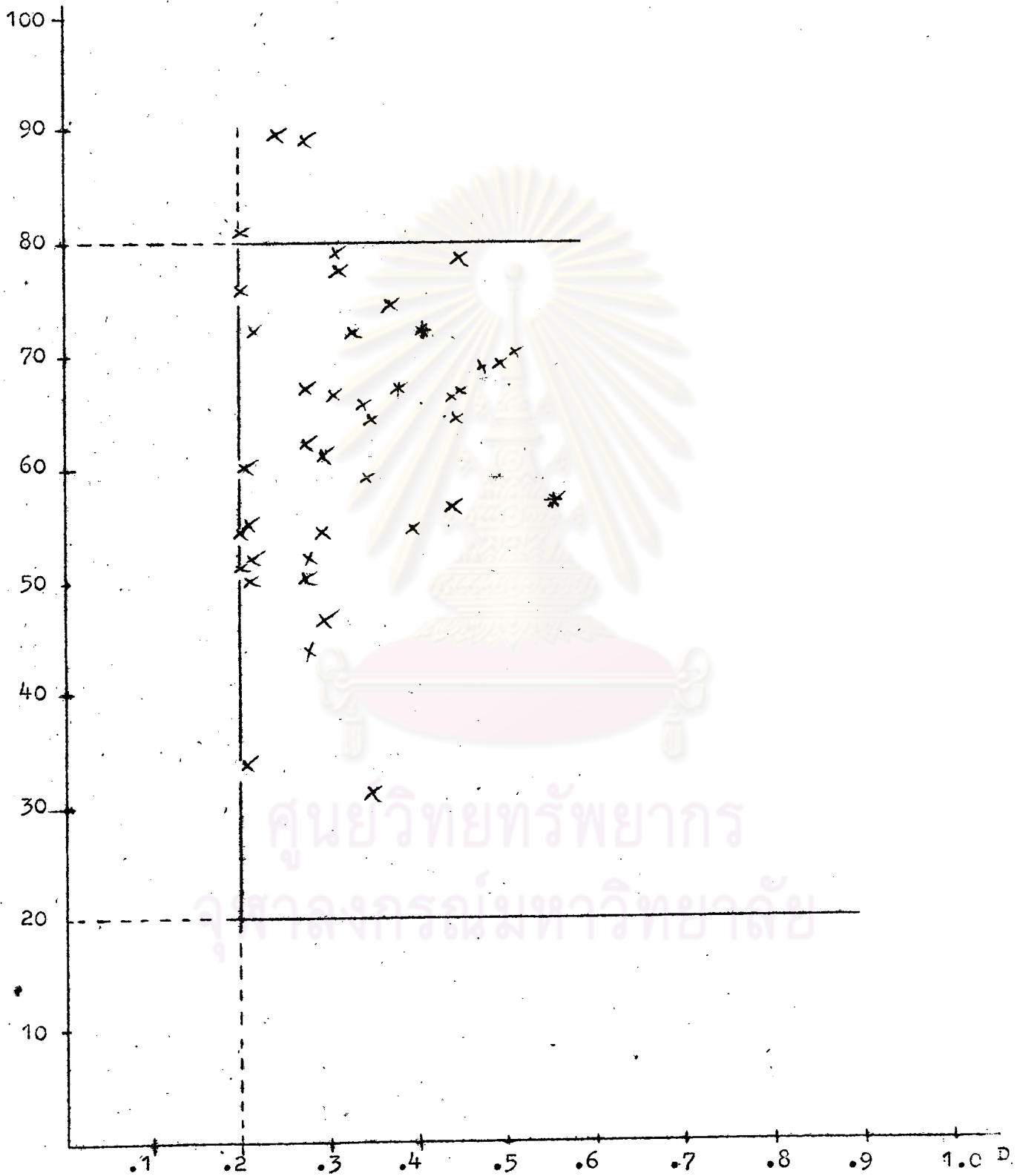


2. หาค่าความเที่ยงของแบบสอบ (Reliability) ใช้สูตร

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{n \sigma_t^2 - M(n - M)}{(n - M) \sigma_t^2} \\ &= \frac{45 \times 57.18 - 26.63(48 - 26.63)}{(45 - 1) \times 57.18} \\ &= \frac{2573.1 - 26.63(18.37)}{44 \times 57.18} \\ &= \frac{2573.1 - 489.19}{2515.92} \\ &= \frac{2083.9}{2515.92} \\ r_{tt} &= 0.83 \end{aligned}$$

ความเที่ยงของแบบสอบเท่ากับ 0.83

แผนภูมิที่ 1 จุดกราฟแสดงระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบสอบ



ตารางที่ 5 ค่าระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบสอบ 45 ข้อ

ข้อ	R_U	R_L	P	D
1	41	31	88	.24
2	34	25	72	.22
3	41	30	87	.27
4	26	15	50	.27
5	30	12	51	.20
6	31	20	62	.27
7	37	29	81	.20
8	34	21	67	.32
9	39	17	68	.54
10	31	19	61	.29
11	35	18	65	.41
12	38	23	74	.37
13	30	14	54	.39
14	27	16	52	.27
15	39	18	70	.51
16	39	26	79	.32
17	35	12	57	.56
18	38	21	72	.41
19	29	20	60	.22
20	36	18	66	.44
21	18	9	33	.22
22	36	18	66	.44

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	R _U	R _L	P	D
23	38	25	77	.32
24	38	18	68	.49
25	33	19	63	.34
26	33	22	67	.27
27	35	17	63	.44
28	25	16	50	.22
29	35	12	57	.56
30	32	14	56	.44
31	36	19	67	.37
32	36	19	67	.37
33	35	23	71	.29
34	36	19	67	.41
35	38	21	72	.41
36	35	20	67	.37
37	41	23	78	.44
38	25	13	46	.29
39	27	18	55	.22
40	31	17	59	.34
41	26	17	52	.22
42	28	16	54	.29
43	30	32	76	.20
44	23	12	43	.27
45	20	5	31	.37

ตารางที่ 6 ผลของคะแนนการทำแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน
แบบโปรแกรม

นักเรียนเลขที่	คะแนนการ ทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนการ ทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า (d)	d ²
1	22	35	13	169
2	19	39	20	400
3	27	40	13	169
4	27	40	13	169
5	25	42	17	289
6	20	39	19	361
7	27	41	14	196
8	23	39	6	36
9	19	40	21	441
10	25	38	13	169
11	21	37	16	256
12	27	39	12	144
13	30	40	10	100
14	36	42	6	36
15	34	43	9	81
16	27	39	12	144
17	22	38	16	256
18	36	43	7	49
19	28	40	12	144

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นักเรียนเลขที่	คะแนนการ ทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนการ ทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า (d)	d ²
20	25	38	13	169
21	27	39	12	144
22	22	35	13	169
23	16	35	19	361
24	20	39	19	361
25	22	38	16	256
26	24	39	15	225
27	21	40	19	361
28	37	43	6	36
29	29	39	10	100
30	35	41	6	36
31	24	38	14	196
32	21	39	18	324
33	29	40	11	121
34	39	44	5	25
35	40	43	3	9
36	23	40	17	289
37	38	42	4	16
38	30	41	11	121
39	26	37	11	121
40	29	40	11	121

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นักเรียนเลขที่	คะแนนการ ทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนการ ทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า (d)	d^2
41	29	39	10	100
42	14	39	25	625
43	35	41	6	36
44	31	39	8	64
45	28	40	12	144
46	31	39	8	64
47	28	40	12	144
48	31	40	9	81
49	36	40	4	16
50	27	38	11	121
51	23	34	16	256
52	25	39	14	196
53	38	40	2	4
54	29	40	11	121
55	28	39	11	121
56	21	39	18	324
57	27	38	11	121
58	24	35	11	121
59	29	39	10	100
60	33	40	7	49
61	30	40	10	100

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นักเรียนเลขที่	คะแนนการ ทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนการ ทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า (d)	d^2
62	34	40	6	36
63	27	33	6	36
64	25	38	13	169
65	26	37	11	121
66	27	34		49
67	26	33	7	49
68	31	35	4	16
69	23	39	16	256
70	22	38	16	256
71	22	35	13	169
72	25	35	10	100
73	21	35	14	196
74	21	35	14	196
75	28	40	12	144
76	21	38	17	289
77	23	35	12	144
78	23	40	17	289
79	29	35	6	36
80	25	36	11	121
81	23	35	12	144
82	23	35	12	144

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นักเรียนเลขที่	คะแนนการ ทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนการ ทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า (d)	d ²
83	27	40	13	169
84	23	36	13	169
85	27	39	12	144
86	24	38	14	196
87	24	36	12	144
88	28	40	12	144
89	27	40	13	169
90	22	38	16	256
91	29	38	9	81
92	26	38	12	144
93	25	37	12	144
94	24	38	14	196
95	23	40	17	289
96	29	37	8	64
97	25	41	16	256
98	29	38	9	81
99	27	39	12	144
100	22	37	15	225
คะแนนรวม	2655	3858	1203	16273
คะแนนเฉลี่ย	26.55	38.58	12.03	
ร้อยละ	59.00	85.73	26.73	

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังจากการทดสอบหลังเรียนบทเรียน

การคำนวณเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

1. ตั้งสมมุติฐานว่า ไม่มีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

2. คำนวณมัธยิมเลขคณิตของผลต่าง (\bar{d})

$$\begin{aligned} \bar{d} &= \frac{\sum d}{N} \\ &= \frac{1203}{100} \\ &= 12.03 \end{aligned}$$

3. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง (S.D._d)

$$\begin{aligned} S.D._d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2} \\ &= \sqrt{\frac{16273}{100} - \frac{1203}{100}^2} \\ &= \sqrt{162.73 - 144.72} \\ &= \sqrt{18.01} \\ &= 4.24 \end{aligned}$$

หาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ($\sigma_{\bar{d}}$)

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{4.24}{\sqrt{100-1}} \\ &= \frac{4.24}{9.95} \\ &= 0.43\end{aligned}$$



4. คำนวณอัตราส่วนวิกฤต (C.R) โดยหาค่า z (z-Test)

$$\begin{aligned}z &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}} \\ &= \frac{12.03}{0.43} \\ &= 27.98\end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 z มีค่า 2.58 แต่ค่า z ที่คำนวณได้มีค่า 27.98 ซึ่งมากกว่า 2.58 ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้ว การเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์บทเรียน

กิจกรรม	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		
บทที่ 1																																					
ก 2																																					
2.1	X																X													X							
2.2										X			X					X			X						X										
ก 3																																					
3.1						X							X									X									X						
3.2																							X														
3.3									X											X	X			X					X						X	X	
3.4								X												X	X			X					X							X	
ก 4																																					
4.1			X	X												X						X															
4.2			X	X							X		X				X					X															
4.3				X							X	X						X				X			X				X								
4.4									X			X						X				X															X
4.5										X																	X										
4.6		X				X					X							X																			X
ก 5			X																																		X
ก 6																																					X
6.1	X					X					X																										X
6.2						X	X	X														X															
ก 7																																					
7.1		X	X						X			X																									
7.2																X					X															X	
7.3	X							X										X									X								X		
ก 8																																					
8.1	X				X					X	X		X							X	X	X						X		X							
8.2		X				X										X																					
8.3					X					X										X							X										
8.4		X						X								X	X	X						X					X						X		
8.5		X			X			X				X						X					X											X			
8.6		X			X		X									X								X				X							X	X	
ก 9									X																												
ก 10																																					
10.1												X																									
10.2						X												X																			X
ก 11																																					
11.1																																					
11.2			X												X						X																
ก 12																																					
12.1				X																																	
12.2		X																																		X	
ก 13																																					
13.1																																					
13.2	X								X																		X				X				X		
13.3						X						X																									X
13.4											X															X											
13.5			X													X	X	X																	X		

ตารางที่ 7 (ต่อ)

กรณียุทธศาสตร์ กรณียุทธศาสตร์ ประเภท	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	จำนวนค่า ตอบที่ถูกต้อง
ก 2																															-
2.1						X																									92
2.2	X			X						X				X							X					X		X			85
ก 3																															-
3.1		X											X								X										89
3.2													X								X										96
3.3																					X										87
3.4															X										X						92
ก 4																															-
4.1		X															X		X					X							88
4.2													X				X											X			90
4.3	X																												X		91
4.4						X											X	X						X					X		91
4.5	X																X	X					X								94
4.6																	X						X					X			91
ก 5	X							X		X													X								95
ก 6																															-
6.1				X					X				X										X				X	X			86
6.2											X													X							91
ก 7																															-
7.1								X																			X				86
7.2	X			X									X									X						X			86
7.3									X				X																		89
ก 8																															-
8.1		X				X				X					X																83
8.2																								X					X		92
8.3	X																														93
8.4										X					X																82
8.5					X			X					X				X										X		X		80
8.6				X						X	X											X							X		79
ก 9														X											X						83
ก 10																															-
10.1								X			X																				92
10.2											X	X	X																X		93
ก 11																															-
11.1	X											X	X																		94
11.2																								X				X			95
ก 12																															-
12.1		X																											X		95
12.2						X										X															89
ก 13																															-
13.1														X										X							95
13.2										X													X							X	90
13.3		X																													94
13.4																		X													92
13.5												X												X				X			90

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ปี กรอบ บท	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	จำนวนค่า ตอบที่ถูกต้อง	
บท 1																																
13.6						X											X								X						89	
14																																-
14.1			X							X			X											X							87	
14.2			X	X		X	X																								94	
14.3			X																												95	
16																															-	
16.1																				X	X										97	
16.2																															96	
16.3										X																					91	
17																															-	
17.1																													X		92	
17.2																X							X								94	
17.3													X																		93	
19																															-	
19.1		X					X																						X		87	
19.2							X									X															95	
19.3	X						X									X															92	
20																															-	
20.1																				X			X				X		X		88	
20.2	X									X											X			X				X			89	
20.3						X											X							X		X					88	
22																															-	
22.1			X										X										X					X			82	
22.2																															95	
22.3							X														X				X						87	
22.4																X					X				X						96	
23																															-	
23.1		X								X											X								X		87	
23.2											X		X											X							92	
24																															-	
24.1	X																														91	
24.2										X																					95	
24.3																										X					84	
24.4	X	X											X																		85	
24.5	X						X														X										93	
24.6					X										X									X					X		86	
25																															-	
25.1													X								X										93	
25.2														X																	92	
25.3					X								X								X										89	
26							X																	X					X		88	
27																															-	
27.1		X	X											X																	90	
27.2			X					X							X					X											91	
28		X																												X	91	
29												X																	X		92	

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ปี กรอบที่ บาท	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	จำนวนค่า ตอบที่ถูกต้อง
บาท 1																															
51.1																				X	X		X	X	X				X		87
51.2														X								X						X			86
ก 53																															-
53.1												X									X				X						93
53.2											X					X									X				X		92
ก 54																															96
ก 55																															-
55.1														X									X				X				92
55.2			X							X														X					X		90
55.3	X														X											X					92
ก 56																															-
56.1																					X										97
56.2																X											X				94
56.3																															91
56.4														X				X													90
ก 57																															-
ก 58																															97
ก 59																															-
59.1				X						X					X						X			X			X				88
59.2	X										X								X									X			88
59.3											X						X					X					X				87
59.4	X									X				X									X			X					86
ก 60	X																														89
ก 61																															-
61.1				X																											96
61.2																	X							X							94
61.3													X								X						X		X		91
61.4					X									X													X		X		93
ก 62																															95
ก 63																				X											97
ก 64																															100
ก 65																															-
65.1			X																												93
65.2																															92
ก 66																															96
ก 67																															91
ก 68										X																					96
ก 69																															-
69.1										X																					95
69.2	X							X											X					X							90
ก 70																															-
70.1																		X													97
70.2																		X													97
70.3																															95
ก 71																															-
ก 72	X													X										X				X			90

ตารางที่ 7 (ต่อ)

หมู่ กรอบท ชนิด	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	จำนวนค่า ตอบที่ถูกต้อง	
มพท 2																																
35.3																																
35.4																																100
ก 36																																100
36.1																																-
36.2																																99
ก 37																																98
ก 38																																92
38.1																																-
38.2												X																				98
ก 39																																92
ก 40																																96
ก 41																																98
ก 42											X																	X				84
42.1																																-
42.2																																92
42.3																																96
ก 43																																98
43.1						X		X	X								X						X				X					91
43.2																																82
ก 44																																98
44.1																														X		82
44.2																														X		91
ก 45																																-
45.1							X		X			X			X	X																88
45.2		X													X	X	X				X								X			86
ก 46																																-
46.1																																95
46.2								X												X				X		X			X			92
46.3							X			X										X				X		X						92
ก 47																																100
ก 48																X																93
ก 49																																-
49.1											X		X											X								80
49.2												X	X																X			89
ก 50			X				X																									96
ก 51																																-
51.1																																99
51.2																																99
51.3																																98
ก 52																																99
ก 53																																-
53.1																														X		95

ตารางที่ 7 (ต่อ)

กรุป บริษัท	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	จำนวนค่า ตอบที่ถูกต้อง
บท 2																															
53.2		X														X					X						X				
53.3																															
ก 54			X								X												X								
ก 55																															
55.1																													X		
55.2											X	X											X	X					X		
55.3											X	X											X	X					X		
55.4											X	X											X	X					X		
ก 57																															
57.1					X										X												X				
57.2																															
57.3																															
ก 58									X													X	X								
ก 59																															
59.1	X														X					X						X			X		
59.2																															
ก 60																															
60.1			X												X						X										
60.2	X						X							X																	
ก 61																															
61.1			X						X					X								X					X		X		
61.2																															
61.3																															
61.4												X					X								X						
61.5												X	X																		
ก 62									X														X								
ก 63																															
ก 64									X						X								X					X			
ก 65																															
65.1	X				X																		X	X							
65.2	X																						X	X				X			
ก 66																															
66.1																															
66.2																															
66.3																															

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง	24942
ค่าเฉลี่ยของคำตอบที่ถูกต้อง	0.9237777
ร้อยละเฉลี่ยของคำตอบที่ถูกต้อง	92.37777

ประวัติการศึกษา

ชื่อ

นาง วารุณี วีระธรรมานนท์

วุฒิการศึกษา

สำเร็จการศึกษาจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2513 ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาประถมศึกษา และได้รับประกาศนียบัตรชั้นสูงสาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2516

ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนประถมนนทรี สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย