

บรรณานุกรม

หนังสือ

- การฝึกหัดครู , กรม. หน่วยศึกษานิเทศก์. คำบรรยายวิชาภาษาไทย เอกสารนิเทศ  
การศึกษา ฉบับที่ ๑๘. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คำรวจ , ๒๕๒๐.
- การฝึกหัดครู , สภา. หลักสูตรการฝึกหัดครู. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คำรวจ ,  
๒๕๒๐ .
- กุหลาบ มัดลิกะมาส. วรรณกรรมไทย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย -  
รวมคำแหง , ๒๕๑๙.
- คณะกรรมการวางแผนพื้นฐานเพื่อการพัฒนาการศึกษา . การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศูนย์การทหารราบ , ๒๕๑๘.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. บัณฑิตวิทยาลัย. คู่มือการพิมพ์วิทยานิพนธ์. พระนคร :  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๒๐.
- ชัยงค์ พรหมวงศ์ , สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุภา สิ้นสกุล. ระบบสื่อการสอน.  
กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๒๐.
- ฐะปะนีย์ นาครทรรพ. การประพันธ์ ท. ๐๘๑. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์  
อักษรเจริญทัศน์ , ๒๕๑๙.
- ดวงเดือน พิศาลบุตร. ประวัติการศึกษาไทย. พระนคร : แผนกวิชาสารัตถศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๒๐.
- ธนิศ อยู่โพธิ์ . เจ้าฟ้าบรมมิเชตร พระประวัติและพระนิพนธ์ทวยกรອງ. พระนคร :  
ศิลปบรรณาการ , ๒๕๑๓.
- \_\_\_\_\_ . บทกวีนิพนธ์ของพระศรีมโหสถ รัตนกวีในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช  
พร้อมด้วยประวัติและหมายเหตุ. พระนคร : กรมศิลปากร , ๒๕๐๒.

บุญส่ง เลขะกุล. นกคามทองนา. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา  
ลาดพร้าว , ๒๕๑๘.

\_\_\_\_\_ . นกสวน. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา  
ลาดพร้าว , ๒๕๑๘.

บุเรศรับรุ่งการ , หลวง. คอกไม้ไทย. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร :  
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , ๒๕๑๗.

ประคอง วรรณสูตร. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช ,  
๒๕๑๕.

ประจักษ์ ปรากฏพิทยากร และ คณะ. ร้อยกรอง. พระนคร : ชเนศวรการพิมพ์ ,  
๒๕๒๐.

ประสิทธิ์ กาพย์กลอน. แนวทางศึกษาวรรณคดี ภาษาากวี การวิจักษ์ และ วิจารณ์.  
กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช , ๒๕๑๘.

เปลื้อง ณ. นคร. ประวัติวรรณคดีไทยสำหรับนักศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ ๕. กรุงเทพ -  
มหานคร : ไทยวัฒนาพานิช , ๒๕๑๐.

เพิ่ม , ม.จ. " คำฉันท์และกาพย์ห่อโคลง ". ใน คำกลอนสรรเสริญพระบารมี  
พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ภาคที่ ๒. พระนคร : โรงพิมพ์  
โสภณพิพรรฒธนากร , ๒๕๒๗.

รัตนา ศิริพานิช. คำราเรียนก้วยตนเองเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบ. กรุงเทพมหานคร :  
กรุงสยามการพิมพ์ , ๒๕๒๐.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๑๓. พิมพ์ครั้งที่ ๑๒.  
พระนคร : โรงพิมพ์การศาสนา , ๒๕๑๕.

ศิลปากร , กรม. กาพย์เห่เรือ กาพย์เห่เรือชีวิต นิราศนรินทร์. พิมพ์ชำระในงาน  
พระราชทานเพลิงศพ พลเอกชลอ จารุกุลส์. พระนคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด  
อักษรเจริญทัศน์ , ๒๕๑๐.

- ศึกษาธิการ , กระทรวง. กรมวิชาการ. แบบเรียนวรรณคดีไทยเล่ม ๔ ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ ๔. นครหลวงกรุงเทพมหานครบุรี : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , ๒๕๑๔ ,
- สีเทา พินิจภูวดล และ คณะ. ความรู้ทั่วไปทางวรรณกรรมไทย. นครหลวงกรุงเทพมหานครบุรี :  
โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น กรมการปกครอง , ๒๕๑๕ .
- สุชา จันทน์เอม. การวิจัยทางการศึกษา. พระนคร : สำนักพิมพ์แพรวพริษา , ๒๕๑๕ .
- องค์การค้ำของคุรุสภา. ประชุมกาพย์เห่เรือ. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว ,  
๒๕๑๖ .
- อังคาร กัลยาณพงศ์. กวีนิพนธ์. พิมพ์ครั้งที่ ๒. พระนคร : คีทสิคสยาม , ๒๕๑๓ .
- \_\_\_\_\_ . บางบทจากสวนแก้ว. พระนคร : คีทสิคสยาม , [ม.ป.ป.] .

#### บทความ

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. " การปรับปรุงการสอนระดับมหาวิทยาลัยด้วยแผนจุฬา." วารสารศรีนครินทร์วิโรฒ ๑๕ (กันยายน ๒๕๑๔) : ๖ .
- \_\_\_\_\_ . "แนวคึกการจักรระบบพัฒนาหลักสูตรและการจัดห้องเรียนแบบ  
ศูนย์การเรียนจากห้องเรียนไปสู่ห้องเรียน." วารสารคุรุศาสตร์ ๕ (พฤศจิกายน-  
ธันวาคม ๒๕๑๓) : ๓๐-๓๑ .
- \_\_\_\_\_ . " ศูนย์การเรียน แนวโน้มการจัดการศึกษาเพื่อมวลชนในอนาคต." วารสารศรีนครินทร์วิโรฒ ๑๐ (ธันวาคม ๒๕๑๓) : ๘ .
- \_\_\_\_\_ . " ศูนย์การเรียน - แนวทางใหม่สำหรับการปฏิรูประบบห้องเรียน." วารสารคุรุศาสตร์ ๓ (ตุลาคม ๒๕๑๖ - มกราคม ๒๕๑๗) : ๕๕-๕๖ .
- ทัศนาศ เทียนเสนา. " กระบวนการเรียนรู้โดยการทำงานกลุ่ม." วารสารคุรุศาสตร์  
๒ (สิงหาคม - พฤศจิกายน ๒๕๑๕) : ๓๑ ,
- นิสิตปริญญาโท สาขาการสอนภาษาไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. " คุรุภาษาไทยกับ  
สังคมปัจจุบัน." วารสารคุรุศาสตร์ ๓ (มิถุนายน - กรกฎาคม ๒๕๑๗) : ๔๗ .
- วีระ โรจน์รุ้งสัจย์. " เทคโนโลยีมีบทบาทในการพัฒนาการศึกษาอย่างไร." คุรุปริทัศน์  
๕ (ธันวาคม ๒๕๒๐) : ๕๔ .

เอกสารอื่น ๆ

ชาญชัย อินทรสุนานนท์. " การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้วิชา  
" ศิลปะ " ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. " วิทยานิพนธ์  
ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ -  
มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๕ .

นวลจันทร์ รัตนากร. " " โวหารรักษากรรมคดีไทยประเภทร้อยกรองสมัยรัชกาลที่ ๒  
แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ " วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย -  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , ๒๕๑๗ .

นิตยา ตันทโสภาส. " ลักษณะเด่นของภาพยนตร์โคลงและภาพยนตร์เรื่องพระนิพนธ์ของ  
เจ้าฟ้าธรรมธิเบศร. " วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาภาษาไทย  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๘ .

ปรัชญา ใจสะอาด. " การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์  
ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. " วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต  
แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๕ .

ปัทมา เทพอักษรพงศ์. " การสอนอ่านเอาเรื่องภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการกลุ่ม. "   
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๓ .

พงษ์ศักดิ์ สอนสังข์. " การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้วิชา  
การศึกษา ๔ : หลักการสอน ๑ ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. "   
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๕ .

ไพฑูริย์ เปานิล. " การศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนประกอบหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔  
วิชาภาษาไทยที่สร้างขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบให้สัมพันธ์กับลักษณะความเป็นอยู่  
และปัญหาในห้องเรียนชนบทภาคกลาง. " วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , ๒๕๑๕ .

- ไพเราะ คุณารักษ์. " โวหารรักจากวรรณคดีไทยประเภทร้อยกรองสมัยรัชกาลที่ ๕ และรัชกาลที่ ๖ แห่งกรุงรัตนโกสินทร์." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , ๒๕๑๗.
- เรณู อินทรทัศน์. " การสร้างชุดการสอนประกอบหลักสูตรวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ให้สัมพันธ์กับลักษณะความเป็นอยู่และปัญหาชนบทภาคกลาง โดยวิธีวิเคราะห์ระบบ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , ๒๕๑๘.
- เรืองวิทย์ นนทะภา. " การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ๓ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๘.
- ลักคาวรรณ เจริญศักดิ์ศิริ. " การสร้างชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความร้อนในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒." วิทยานิพนธ์ปริญญา - มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๘.
- วารี ภัทรกุล. " การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนวิชา การศึกษา ๒๔.๒ : การผลิตและการใช้อุปกรณ์การสอนในชั้นมัธยมศึกษา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง." วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๘.
- สถิตมาศ สีสหิทธิ์. " การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง ภาพยนตร์สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๘.
- สำโรจน์ แพ่งยัง. " การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนประกอบหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ วิชาภาษาไทยที่สร้างขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบให้สัมพันธ์กับลักษณะความเป็นอยู่และปัญหาชนบทภาคกลาง." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , ๒๕๑๕ .

เสริมแสง พันธุมสุต , ม.ล. " การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในตารางเรียนราชาศัพท์ของ  
นักเรียนชั้น ม.ศ. ปลาย ในห้องเรียนแบบครูเป็นศูนย์กลางและแบบศูนย์การเรียน ."

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทอักษรศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาอักษรศาสตรศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๕ .

สุปราณี พฤติการณ์ . " บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง โคลง ๔ สุภาพ ระดับมัธยมศึกษา

ตอนต้น . " วิทยานิพนธ์ปริญญาโทอักษรศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาอักษรศาสตรศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๕ .

อชิพร ศรียมก . " การสร้างชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนวิชาสุขศึกษา เรื่อง การศึกษา  
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ . " วิทยานิพนธ์ปริญญาโทอักษรศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๕ .

อุไร วันที . " การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยของนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตร  
วิชาชีพการศึกษาในห้องเรียนแบบครูเป็นศูนย์กลาง และแบบศูนย์การเรียน ."

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทอักษรศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาอักษรศาสตรศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย , ๒๕๑๕ .

## BIBLIOGRAPHY

Books

Bennett, Nicholas. The Seminar on Educational Innovation and Technology. Bangkok : Ministry of Education, 1975.

Garrett, Henry E. Testing for Teachers. New York : American Book Company, 1956.

Richy, Robert W. Planning for Teaching : An Introduction to Education. New York : Mc Grow - Hill Book Company, 1958.

Shores, Louis. Instructional Materials; An Introduction for Teachers. New York : The Ronald Press Company, 1960.





ภาคผนวก  
การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ

การหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบสอบ

ตารางที่ 2

การหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบสอบชุดที่ 1

ข้อที่	$R_h$	$R_l$	$R_h - R_l$	$R_h + R_l$	$D_i$	$V_i$
1	21	10	11	31	.62	.44
2	18	6	12	24	.48	.48
3	19	4	15	23	.46	.60
4	20	12	8	32	.64	.32
5	25	13	12	38	.76	.48
6	24	6	18	30	.60	.72
7	25	13	12	38	.76	.48
8	25	8	17	33	.66	.68
9	25	18	7	43	.86	.28
10	21	15	6	36	.72	.24
11	21	9	12	30	.60	.48
12	18	12	6	30	.60	.24
13	11	5	6	16	.32	.24

## ตารางที่ 3

การหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบสอบชุดที่ 2

ข้อที่	$R_h$	$R_l$	$R_h - R_l$	$R_h + R_l$	$D_i$	$V_i$
1	21	5	16	26	.52	.64
2	12	5	7	17	.34	.28
3	17	6	11	23	.46	.44
4	14	9	5	23	.46	.20
5	12	6	6	18	.36	.24
6	24	12	12	36	.72	.48
7	11	6	5	17	.34	.20
8	18	10	8	28	.56	.32
9	17	10	7	27	.54	.28
10	16	7	9	23	.46	.36
11	23	15	8	38	.76	.32
12	18	6	12	24	.48	.48
13	18	10	8	28	.56	.32
14	12	5	7	17	.34	.28
15	19	13	6	32	.64	.24

การหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบ

ตารางที่ 4

การแจกแจงคะแนนของนักศึกษาจำนวน 50 คน ในการทำข้อสอบ เพื่อหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบภาษาไทยเรื่องกายวิภาคและกายวิภาคโคลง

x	f	fx	$x^2$	$fx^2$
26	1	26	676	676
25	1	25	625	625
24	1	24	576	576
23	3	69	529	1587
22	4	88	484	1936
21	1	21	441	441
20	7	140	400	2800
19	6	114	361	2166
18	1	18	324	324
15	1	15	225	225
14	1	14	196	196
13	1	13	169	169
12	3	36	144	432
11	9	99	121	1089
10	3	30	100	300
8	3	24	64	192
7	3	21	49	147
5	1	5	25	25
	N = 50	$\Sigma fx = 782$		$\Sigma fx^2 = 13906$

- 1 คำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิต

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{782}{50} = 15.64\end{aligned}$$

- 2 คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\begin{aligned}S.D. &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{13906}{50} - \left(\frac{782}{50}\right)^2} \\ &= \sqrt{278.12 - 244.61} \\ &= \sqrt{33.51} \\ S.D.^2 &= 33.51\end{aligned}$$

- 3 หาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21)

$$\begin{aligned}r_{tt} &= \frac{ns_t^2 - \bar{X}(n - \bar{X})}{s_t^2(n - 1)} \\ r_{tt} &= \text{สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบ} \\ n &= \text{จำนวนคำถาม} \\ \bar{X} &= \text{ค่าเฉลี่ยของคะแนน} \\ s_t^2 &= \text{ค่าของความแปรปรวนของคะแนนนับจากการสอบ}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{tt} &= \frac{28 \times 33.51 - 15.64(28 - 15.64)}{33.51(28 - 1)} \\ &= \frac{938.28 - 193.31}{904.77} \\ &= 0.82\end{aligned}$$

สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบ = 0.82

การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของ  
แบบสอบถามก่อนเรียนและหลังเรียนของการทดลองภาคสนาม

ตารางที่ 5

คะแนนผลการเรียนรู้ชุดการสอนชุดที่ 1 ในการทดลองภาคสนาม

นักศึกษาคคนที่	ศูนย์กิจกรรมที่ 1 (15)	ศูนย์กิจกรรมที่ 2 (12)	ศูนย์กิจกรรมที่ 3 (12)	รวมคะแนนแบบฝึกหัด (39)	คะแนนแบบสอบถามก่อนเรียน (13)	คะแนนแบบสอบถามหลังเรียน (13)	คะแนนความก้าวหน้า
1	10	9	10	29	5	11	6
2	11	11	12	34	5	10	5
3	15	11	10	36	4	13	9
4	15	10	12	37	8	10	2
5	13	12	10	35	6	10	4
6	15	11	12	38	9	13	4
7	15	8	9	32	9	10	1
8	11	11	10	32	3	10	7
9	9	9	11	29	9	12	3
10	15	10	12	37	5	13	8
11	13	12	11	36	4	8	4
12	13	11	11	35	8	12	4
13	13	11	10	34	7	8	1

นักศึกษา คนที่	ศูนย์กิจ กรรมาที่ 1 (15)	ศูนย์กิจ กรรมาที่ 2 (12)	ศูนย์กิจ กรรมาที่ 3 (12)	รวม คะแนน แบบฝึกหัด (39)	คะแนน แบบสอบ ก่อน เรียน (13)	คะแนน แบบสอบ หลัง เรียน (13)	คะแนน ความ ก้าวหน้า
14	13	7	12	32	9	10	1
15	13	11	11	35	8	12	4
16	14	12	8	34	9	10	1
17	9	10	12	31	3	11	8
18	14	12	12	38	6	9	3
19	14	12	12	38	8	12	4
20	12	8	12	32	8	10	2
21	9	12	12	33	8	12	4
22	15	11	12	38	10	12	2
23	15	12	12	39	8	13	5
24	13	11	10	34	7	8	1
25	15	11	12	38	12	13	1
26	13	11	12	36	9	12	3
27	12	12	12	36	7	9	2
28	12	11	11	34	7	12	5
29	15	11	12	38	9	12	3
30	15	11	12	38	8	10	2
รวมคะแนน แบบฝึกหัด	391	321	336	1048	218	327	109
คะแนนเฉลี่ย	13.03	10.7	11.20	34.93	7.27	10.9	3.63
คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	86.89	89.17	93.33	89.57	55.90	83.85	27.95

วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนและหลัง  
การเขียนบทเรียนของศูนย์การเรียนรู้ชุดที่ 1

จำนวนคน ( N )	=	30
ผลบวกของคะแนนทดสอบก่อนเรียนบทเรียน ( $\Sigma I$ )	=	218
ผลบวกของคะแนนทดสอบหลังเรียนบทเรียน ( $\Sigma F$ )	=	327
ผลบวกของคะแนนความก้าวหน้า ( $\Sigma d$ )	=	109
ผลบวกของคะแนนความก้าวหน้าแต่ละตัวยกกำลังสอง ( $\Sigma d^2$ )	=	543

วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญ

1. ตั้งสมมุติฐานว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างการทดสอบก่อนเรียน  
บทเรียนเท่ากับคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนบทเรียนของศูนย์การเรียนรู้  
ชุดที่ 1

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

2. คำนวณมัธยฐานเลขคณิตของผลต่าง

$$\begin{aligned} \bar{d} &= \text{มัธยฐานเลขคณิตของผลต่าง} \\ &= \frac{\Sigma d}{N} = 3.63 \end{aligned}$$

d = ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียน  
กับคะแนนการทดสอบหลังเรียน

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$S.D.d = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง}$$



$$S.D.d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2}$$

$$= \sqrt{18.1 - 13.18} = \sqrt{4.92}$$

$$= 2.22$$

$$\sigma_{\bar{d}} = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง}$$

$$= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} = \frac{2.22}{5.39}$$

$$= 0.41$$

4. ค่าจำนวนอัตราส่วนวิกฤติ t

$$t = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

$$= \frac{3.36}{0.41} = 8.85$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 จากตารางมาตรฐาน t มีค่า = 2.76

$$t \text{ ที่คำนวณได้} = 8.85 > 2.76$$

แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน  
บทเรียนของศูนย์การเรือนชุดที่ 1 ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

## ตารางที่ 6

คะแนนผลการเรียนชุดการสอนชุดที่ 2 ในการทดลองภาคสนาม

นักศึกษา คนที่	ศูนย์กิจ กรรมที่1 (20)	ศูนย์กิจ กรรมที่2 (19)	ศูนย์กิจ กรรมที่3 (18)	ศูนย์กิจ กรรมที่4 (16)	รวม คะแนน แบบฝึก หัด(73)	คะแนน แบบสอบ ก่อน เรียน (15)	คะแนน แบบสอบ หลัง เรียน (15)	คะแนน ความ ก้าวหน้า
1	20	15	16	15	66	4	13	9
2	18	16	18	16	68	8	13	5
3	20	16	10	15	61	8	15	7
4	18	16	13	16	63	10	14	4
5	16	15	14	16	61	7	12	5
6	20	18	17	15	70	4	14	10
7	18	16	18	15	67	6	15	9
8	20	16	17	16	69	6	14	8
9	20	14	18	16	68	10	15	5
10	18	15	16	16	65	9	15	6
11	16	17	16	16	55	11	14	3
12	16	18	16	16	66	5	13	8
13	18	18	17	15	68	7	14	7
14	18	12	15	16	61	11	14	3
15	20	16	16	16	68	10	14	4
16	18	17	12	16	63	12	14	2
17	18	16	18	16	68	5	12	7

นักศึกษา คนที่	ศูนย์กิจ กรรมที่1 (20)	ศูนย์กิจ กรรมที่2 (19)	ศูนย์กิจ กรรมที่3 (18)	ศูนย์กิจ กรรมที่4 (16)	รวม คะแนน แบบฝึก หัด (73)	คะแนน แบบสอบ ก่อน เรียน (15)	คะแนน แบบสอบ หลัง เรียน (15)	คะแนน ความ ก้าว หน้า
18	15	16	16	16	64	11	14	3
19	18	14	18	16	66	9	15	6
20	18	16	15	15	64	9	13	4
21	16	17	17	16	66	8	14	6
22	20	16	17	15	68	8	13	5
23	20	18	18	15	71	10	12	2
24	16	16	16	16	64	12	12	0
25	18	16	17	16	67	6	14	8
26	20	16	17	15	68	11	14	3
27	14	15	15	16	60	12	13	1
28	20	16	18	15	69	5	15	10
29	20	17	13	16	66	5	15	10
30	16	15	15	15	61	3	14	11
รวมคะแนน แบบฝึกหัด	544	479	479	469	1971	242	413	171
คะแนนเฉลี่ย	18.13	15.97	15.97	15.63	65.70	8.07	13.77	5.7
คะแนนเฉลี่ย รอยละ	90.67	84.04	88.70	97.71	90.00	53.78	91.78	38.00

วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียน  
และหลังเรียนบทเรียนของศูนย์การเรียนรู้ยุคที่ 2

จำนวนคน (N)	=	30
ผลบวกของคะแนนทดสอบก่อนเรียนบทเรียน ( $\Sigma I$ )	=	242
ผลบวกของคะแนนทดสอบหลังเรียนบทเรียน ( $\Sigma F$ )	=	413
ผลบวกของคะแนนความก้าวหน้า ( $\Sigma d$ )	=	171
ผลบวกของคะแนนความก้าวหน้าแต่ละตัวยกกำลังสอง ( $\Sigma d^2$ )	=	1223

วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญ

ตั้งสมมุติฐานว่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทดสอบก่อนเรียนบทเรียน  
เท่ากับคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนบทเรียนของศูนย์การเรียนรู้ยุคที่ 2

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\bar{d} = \text{มัธยฐานเลขคณิตของผลต่าง}$$

$$= \frac{\Sigma d}{N} = 5.70$$

$$S.D.d = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง}$$

$$= \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{N} - \left[\frac{\Sigma d}{N}\right]^2}$$

$$= \sqrt{40.77 - 32.49} = \sqrt{8.28}$$

$$S.D.d = 2.88$$

$$\begin{aligned}
 \sigma_d &= \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง} \\
 &= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{2.88}{\sqrt{29}} = \frac{2.88}{5.39} = 0.53
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราส่วนวิกฤติ } t &= \frac{\bar{d}}{\sigma_d} \\
 &= \frac{5.7}{0.53} \\
 &= 10.75
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 จากตารางมาตรฐาน t มีค่า = 2.76

$$t \text{ ที่คำนวณได้} = 10.75 > 2.76$$

แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน  
บทเรียนของศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

## ประวัติผู้เขียน

นางสาวจุไรรัตน์ มะโนสร้อย เกิดเมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๘๑  
ที่จังหวัดลำปางสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ใ้คุณ กศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ ๒)  
จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน เมื่อปีการศึกษา ๒๕๑๓  
ปัจจุบันเป็น อาจารย์ภาควิชาภาษาไทย วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์

