บรรณานุกรม

จันทอร บูรณบรรพต "การใช้วิธีโคลซประเมินความสามารถในการอ่าน" วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2(สิงหาคม - พฤศจิกายน), 12 - 21.

ดวงเดือน ศาสตรภัทร์ "การศึกษาเปรียบเทียบเด็กไทยเชื้อชาติไทย กับเด็กไทยเชื้อชาติจีน เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่าน กับการรับรู้ทางสายตา และแบบการคิดให้เหตุผล ตามหลักอนุรักษ์ของเพียเจต์ ในระดับ ป.1 ถึง ป.5," ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515.

ประคอง กรรณสูตร สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

Bloomer, R.H., "The Cloze Procedure as a Remedial Reading Exercise," Journal of developmental Reading, 5(1962), pp. 173 - 181.

Bormuth, J.R., "Comparable Cloze and Multiple - Choice Comprehension Test Scores," Journal of Reading, 10(1967), pp. 291 - 299.

Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, (McGraw - Hill Book Co., New York), 1966, p. 413.

Garrett, Henry E., Statistical in Psychology and Education, (Vakins Feffer and Simons Privated Ltd., Bombay), 1969, p. 27

Grawford, Alan N., "The Cloze Procedure as a Measure of the Reading Comprehension of Elementary level Mexican - American and Anglo - American Children," Dissertation Abstracts International, p. 3162 A.

Hafner, Lawrence E. "Research for the Classroom : Cloze Procedure," Journal of Reading, Vol. 9 May, 1966, pp. 415 - 421.

Kirby, Clara L., "Using the Cloze Procedure as a Testing Technique," Reading Diagnosis and Evaluation, Vol. 13, 1970, pp. 68 - 76.

Mcleod, J. The GAP Reading Comprehension tests, London : Heinemann, 1965.

Oller, John W., Brown, Jr.J. Donald, Dien, That Ton, and Mason, Victor W., "Cloze tests in English, Thai and Vietnamese : Native and Non - Native Performance," Language Learning : A Journal of Applied Linguistics, Vol. 22 No.1 June, 1972, pp. 1 - 15.

Rankin, E.F., and Culhane, J.W.,Comparable Cloze and Multiple - Choice Comprehension Test Scores," Journal of Reading, Dec. 1969, pp. 193 - 198.

Rankin, E.F., The Cloze Procedure - A Survey of research. In E.L. Thurston and L.E. Hafner(Eds), The Philosophical and Sociological bases of reading Fourteenth Yearbook of the National Reading. Conference, Milwankee, Wisconsin : The National Reading Conference, Inc., 1965 a, 1133 - 150.

Summers, Edward Gr. and Laffery James, "Doctoral Dissertation Research in Reading for 1964 - Part 12," Journal of Reading, Jan., 1967.

Taylor, Wilson L., "Cloze Procedure," : A New Tool for measuring readability. Journalism Quarterly, 1953, 30, pp. 415 - 433.

Taylor, Wilson L., "Cloze" Readabityily Scores as Indices of In Individual differences in Comprehension and aptitude, Journal of Applied Psychology, 1957, 41, pp. 19 - 26.

Taylor, Wilson L., "Recent Developments in the Use of "Cloze Procedure" Journal of Applied Psychology, 1956, 33, pp. 19 - 26.

Winer, B.J., Statistical Principles in Experimental Design, (McGraw-Hill Book Company, Inc., New York), 1962, p. 672.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ก

ตัวอย่างแบบทดสอบโคลซฉบับ ก และ ข

คำแนะนำในการทำแบบทดสอบโคลซ

ต่อไปนี้เป็นแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน ซึ่งนักเรียนยังไม่เคยเห็นมาก่อน แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นโดยตัดข้อความจากนิทานและสารคดี และนำข้อความเหล่านี้มาตัดคำทุกคำที่ 5 (ฉบับ ก) หรือทุกคำที่ 8 (ฉบับ ข) แล้วใช้เส้นขีดในช่องว่างแทนคำที่หายไป

ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างเหล่านี้ เพียง 1 คำ (ดังตัวอย่างข้างล่าง) โดยให้คิดและทายว่าคำที่หายไปควรจะเป็นคำอะไรและเมื่อเติมแล้วจะทำให้ข้อความนั้น ๆ อ่านได้ใจความดีและสอดคล้องกัน คำที่เติมนั้นจะเป็นคำอะไรก็ได้ ในบางแห่งอาจเป็นชื่อหรือตัวเลข ให้สังเกตว่าช่องว่างทั้งหมดมีความยาวเท่ากัน แต่คำที่เติมอาจจะสั้นหรือยาว อาจมีพยางค์เดียวหรือหลายพยางค์ อาจจะเป็นคำมูล คำประสม คำสมาส หรือคำสนธิ และในบางแห่งอาจเป็นคำราชาศัพท์

เรื่องที่ให้อ่านมีทั้งหมด 5 เรื่องให้นักเรียนเติมคำให้ครบทุกช่อง ถ้านักเรียนเติมไม่ได้ก็ให้ลองเดาว่าควรจะเติมคำอะไร และพยายามทำอย่างรวดเร็ว

ตัวอย่างการเติมคำ

ฉันกินข้าวและ_____น้ำก่อนไปโรงเรียน
ฉันกินข้าวและ__ดื่ม__น้ำก่อนไปโรงเรียน
ฉันสอบได้ที่ 1 ฉันรู้สึก_____มาก
ฉันสอบได้ที่ 1 ฉันรู้สึก__ดีใจ__มาก
ประเทศไทยมี_____เป็นศาสนาประจำชาติ
ประเทศไทยมี_พุทธศาสนา_เป็นศาสนาประจำชาติ
สังคมไทยแตกต่างจาก_____ตะวันตกมาก
สังคมไทยแตกต่างจาก__สังคม__ตะวันตกมาก

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว_____พระราชดำเนินมายังจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จ พระราชดำเนินมายังจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2516 ตรงกับ ค.ศ. _____

พ.ศ. 2516 ตรงกับ ค.ศ. 1973

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบโคลซฉบับ ก (5)

เรื่องที่ 1

กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้วมีเจ้าหญิงองค์หนึ่งทรงเป็นกำพร้า แต่ว่าเจ้าหญิงมี_____ปรีชาสามารถปกครองบ้าน_____ได้ส่งบรมเย็น ทั้งนี้_____ปราสาทของเจ้าหญิงเป็น_____วิเศษ หน้าต่างทั้งสิบสอง_____ของปราสาททำให้เจ้าหญิง_____หญิงผู้มีนัยน์ตา_____

เมื่อเจ้าหญิงประทับยืน_____หน้าต่างบานแรก เจ้าหญิง_____เห็นทุกอย่างใน_____ของพระองค์จนถึง_____ป่า ที่หน้าต่างบาน_____สองเจ้าหญิงเห็นจน_____ต้นไม้ต้นสุดท้ายใน_____ เจ้าหญิงหอดพระเนตรเห็นอะไรๆ_____ขึ้นๆ และที่หน้าต่าง_____ที่สิบสองเจ้าหญิงก็_____เห็นทุกสิ่งใน_____ทั้งบนอากาศและ_____แผ่นดินไม่ว่าจะ_____ทึบหรือลึกแค_____

เจ้าหญิงทรงมีพระ_____สมควรจะอภิเษกได้_____ แต่ความวิเศษของ_____ทั้งสิบสองบ้านทำให้_____ไม่อาจตัดสินพระทัย_____ชายคนใดได้_____ความรู้สึกของสตรี_____ต้องการแต่งงานกับชาย_____ฉลาดกว่าพระองค์เจ้าหญิง_____ให้ป่าวประกาศไป_____โลกว่า ถ้าชาย_____สามารถซ่อนตัวไม่_____เจ้าหญิงค้นพบได้_____หน้าต่างทั้งสิบสองบาน_____ชายคนนั้นจะ_____ผู้มีโชคได้_____กับพระองค์ มีเจ้าชาย_____คนธรรมดามาสมัคร_____มากมาย จนเจ้าหญิงต้อง_____กฎว่าผู้แข่งขัน_____ต้องถูกพ่อมดของ_____สาปเป็นหินถ้า_____หอดพระเนตรเห็นเขา พวก_____ล้วนพากลับกันเป็นแถว คนที่กล้าหน่อยก็สมัครเข้าทำการทดลอง

แบบทดสอบโคลซฉบับ ข

เรื่องที่ 1

กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้วมีเจ้าหญิงองค์หนึ่งทรงเป็นกำพร้า แต่ว่าเจ้าหญิงมีพระปรีชาสามารถ_____บ้านเมืองได้สงบร่มเย็น ทั้งนี้เพราะ_____ของเจ้าหญิงเป็นปราสาทวิเศษ หน้าต่างทั้ง_____บานของปราสาททำให้เจ้าหญิงเป็น_____ผู้มีนัยน์ตาทิพย์

เมื่อเจ้าหญิงประทับ_____ที่หน้าต่างบานแรก เจ้าหญิงทอดพระเนตรเห็น _____อย่างในอาณาจักรของพระองค์จนถึง_____ป่า ที่หน้าต่างบานที่สองเจ้าหญิง _____จนถึงต้นไม้ต้นสุดท้ายในโลก _____ทอดพระเนตรเห็นอะไรๆมากขึ้นๆ และที่ _____บานที่สิบสองเจ้าหญิงก็สามารถเห็น_____สิ่งในโลก ทั้งบนอากาศและ _____แผ่นดินไม่ว่าจะมืดทึบหรือ_____แค่ไหน

เจ้าหญิงทรงมีพระชนมายุ_____จะอภิเษกได้แล้ว แต่ความวิเศษ_____ หน้าต่างทั้งสิบสองบานทำให้เจ้าหญิงไม่_____ตัดสินพระทัยเลือกชายคนใดได้ _____ ด้วยความรู้สึกของสตรีเจ้าหญิงต้องการแต่งงาน_____ชายที่ฉลาดกว่าพระองค์ เจ้าหญิง _____ป่าวประกาศไปทั่วโลกว่า ถ้า_____ใดสามารถซ่อนตัวไม่ให้เจ้าหญิงค้น _____ได้จากหน้าต่างทั้งสิบสองบานนั้น _____คนนั้นจะเป็นผู้มีโชค_____ อภิเษกกับพระองค์ มีเจ้าชายและคนธรรมดา_____สมัครกันมากมาย จนเจ้าหญิงต้อง _____กฎว่าผู้แข่งขันจะต้องถูก_____ของพระองค์สาปเป็นหิน ถ้าเจ้าหญิง _____เห็นเขา พวกผู้ชายลาทัพกลับกันเป็นแถว คนที่กล้าหน่อยก็สมัครเข้าทำการทดลอง.

ตัวอย่างแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านแบบเลือกตอบ

คำแนะนำในการทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านแบบเลือกตอบซึ่งมีทั้งหมด 5 เรื่องให้นักเรียนทำทีละเรื่อง โดยเริ่มจากเรื่องที่ 1 นักเรียนต้องอ่านเรื่องให้จบก่อน 1 เที่ยว ภายในเวลา 3 นาที แล้วจึงตอบคำถามซึ่งมีเรื่องละ 20 ข้อ ให้เวลาในการตอบ 7 นาที ในขณะที่ตอบห้ามย้อนกลับไปอ่านเนื้อเรื่องอีก

การตอบให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✗ ลงบนข้อที่ถูกในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง 1) วันที่ 23 ตุลาคม มีความสำคัญอย่างไร

ก. เป็นวันสงกรานต์

ข. เป็นวันฉัตรมงคล

ค. เป็นวันจักรี

ง. เป็นวันปิยมหาราช

ตัวอย่างการตอบในกระดาษคำตอบ

1	ก	ข	ค	✗
2	ก	ข	ค	ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่องที่ 1

กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้วมีเจ้าหญิงองค์หนึ่งทรงเป็นกำพร้า แต่ทว่าเจ้าหญิงมีพระปรีชาสามารถปกครองบ้านเมืองได้สงบร่มเย็น ทั้งนี้เพราะปราสาทของเจ้าหญิงเป็นปราสาทวิเศษหน้าต่างทั้งสิบสองบานของปราสาททำให้เจ้าหญิงเป็นหญิงผู้มีนัยน์ตาทิพย์

เมื่อเจ้าหญิงประทับยืนที่หน้าต่างบานแรก เจ้าหญิงทอดพระเนตรเห็นทุกอย่างในอาณาจักรของพระองค์จนถึงชายป่า ที่หน้าต่างบานที่สองเจ้าหญิงเห็นจนถึงต้นไม้ต้นสุดท้ายในโลก เจ้าหญิงทอดพระเนตรเห็นอะไร ๆ มากขึ้น ๆ และที่หน้าต่างบานที่สิบสองเจ้าหญิงก็สามารถเห็นทุกสิ่งในโลกทั้งบนอากาศและใต้แผ่นดินไม่ว่าจะมืดทึบหรือลึกแค่ไหน

เจ้าหญิงทรงมีพระชนมายุสมควรจะอภิเษกได้แล้ว แต่ความวิเศษของหน้าต่างทั้งสิบสองบานทำให้เจ้าหญิงไม่อาจตัดสินพระทัยเลือกชายใดได้ตามความรู้สึกของสตรี เจ้าหญิงต้องการแต่งงานกับชายที่ฉลาดกว่าพระองค์ เจ้าหญิงจึงให้ป่าวประกาศไปทั่วโลกว่า ถ้าชายใดสามารถซ่อนตัวไม่ให้เจ้าหญิงค้นพบได้จากหน้าต่างทั้งสิบสองบานนั้น ชายคนนั้นจะเป็นผู้มีโชคได้อภิเษกกับพระองค์ มีเจ้าชายและคนธรรมดามาสมัครกันมากมาย จนเจ้าหญิงต้องตั้งกฎว่าผู้แข่งขันจะต้องถูกพอมดของพระองค์สาปเป็นหิน ถ้าเจ้าหญิงทอดพระเนตรเห็นเขา พวกผู้ชายล่าทัพกลับกันเป็นแถว คนที่กล้าหน่อยก็สมัครเข้าทำการทดลอง.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่องที่ 1

1. ปราสาทของเจ้าหญิงมีหน้าต่างทั้งหมดกี่บาน
   ก. สามบาน
   ข. สิบบาน
   ค. สิบสองบาน
   ง. ยี่สิบบาน
2. เจ้าหญิงเป็นหญิงผู้มีนัยน์ตาทิพย์เพราะเหตุใด
   ก. เป็นมาแต่กำเนิด
   ข. เพราะหน้าต่างของปราสาท
   ค. เพราะพอมดของพระองค์
   ง. เพราะความสูงของปราสาท
3. ใครที่เห็นว่าเจ้าหญิงมีอายุสมควรจะแต่งงาน
   ก. ตัวเจ้าหญิงเอง
   ข. พระราชบิดาของเจ้าหญิง
   ค. พระราชมารดา
   ง. พอมด
4. เจ้าหญิงต้องการแต่งงานกับชายที่มีคุณสมบัติอย่างไร
   ก. เป็นคนรำรวย
   ข. มีความฉลาดกว่าเจ้าหญิง
   ค. มีอำนาจวิเศษ
   ง. มีนัยน์ตาทิพย์
5. ข้อความต่อไปนี้ข้อไหนถูก
   ก. เจ้าหญิงต้องการแต่งงานเพราะต้องการคนมาช่วยปกครองบ้านเมือง
   ข. เจ้าหญิงต้องการแต่งงานเพราะเจ้าหญิงต้องการพ้นคำสาปของพอมด
   ค. เจ้าหญิงต้องการแต่งงานเพราะมีอายุสมควรจะแต่งงานแล้ว
   ง. เจ้าหญิงต้องการแต่งงานเพราะกลัวข้าศึกจะยกทัพมาที่เมือง

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. เจ้าหญิงตั้งกฎในการแข่งขันสำหรับผู้ที่อยากแต่งงานกับพระองค์อย่างไร

ก. ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นชายหนุ่มรูปงาม

ข. ถ้าเจ้าหญิงมองเห็นตัวผู้แข่งขัน เขาจะถูกพ่อมดสาปเป็นหิน

ค. ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นคนฉลาด

ง. ถ้าเจ้าหญิงมองเห็นตัวผู้แข่งขันจะไม่ได้อภิเษกกับเจ้าหญิง

7. นิทานเรื่องนี้ควรตั้งชื่อว่าอย่างไร

ก. เจ้าหญิงกับพ่อมด

ข. เจ้าหญิงเลือกคู่

ค. หน้าต่างวิเศษ

ง. เจ้าหญิงผู้วิเศษ

8. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกตามเรื่องที่อ่าน

ก. พระราชบิดาและพระราชมารดาของเจ้าหญิงสิ้นพระชนม์แล้ว

ข. พระราชบิดาของเจ้าหญิงสิ้นพระชนม์แล้ว

ค. พระราชมารดาของเจ้าหญิงสิ้นพระชนม์แล้ว

ง. พระราชบิดาและพระราชมารดาของเจ้าหญิงยังมีชีวิตอยู่

9. สิ่งที่ช่วยให้เจ้าหญิงปกครองบ้านเมืองได้สงบร่มเย็นคืออะไร

ก. พ่อมด

ข. ที่ปรึกษาของเจ้าหญิง

ค. หน้าต่างทั้งหมดของปราสาท

ง. กระจกวิเศษ

10. ในบรรดาหน้าต่างทั้งหมด บานไหนที่มีประโยชน์มากที่สุด

ก. บานแรก

ข. บานที่ 12

ค. บานที่สอง

ง. บานที่สาม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

11. เหตุใดความวิเศษของหน้าต่างจึงทำให้เจ้าหญิงไม่อาจตัดสินใจเลือกชายคนใดเป็นคู่แต่งงานได้

ก. เพราะถ้าเจ้าหญิงแต่งงานหน้าต่างจะกลายเป็นหน้าต่างธรรดา

ข. เพราะเจ้าหญิงไม่ต้องการแต่งงานกับคนที่พระองค์มองเห็น

ค. เพราะเจ้าหญิงกลัวพ่อมดสาปให้ผู้ชายกลายเป็นหิน

ง. เพราะเจ้าหญิงสามารถมองเห็นชายทุกคนว่าเป็นคนอย่างไรจากหน้าต่าง

12. คำไหนซึ่งมีความหมายว่า มองเห็น

ก. ทิพยเนตร

ข. ทัศนีย์

ค. หอดพระเนตร

ง. ทัศนาจร

13. จงหาคำที่มีความหมายตรงกับคำว่า อภิเษก

ก. อภิรมย์

ข. สมรส

ค. สยมภู

ง. สถาปนา

14. คำว่า ล่าทัพ ในเรื่องนี้มีความหมายว่าอย่างไร

ก. ยกทัพกลับ

ข. ยกทัพมาช้า

ค. เลิกล้มการเข้าแข่งขัน

ง. ยกกองทัพมา

15. ปราสาทของเจ้าหญิงเป็นปราสาทวิเศษเนื่องมาจากอะไร

ก. หน้าต่างของปราสาท

ข. พ่อมดประจำปราสาท

ค. เจ้าหญิงมีนัยน์ตาทิพย์

ง. สามารถมองทะลุปราสาทออกไปเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้หมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

16. พระชนมายุ หมายถึงอะไร

ก. เกิด

ข. แต่งงาน

ค. ชาตา

ง. อายุ

17. หน้าต่างบานที่สองมีคุณสมบัติดีกว่าหน้าต่างบานแรกเพราะอะไร

ก. เพราะทำให้เจ้าหญิงมีนัยน์ตาทิพย์

ข. เพราะทำให้เจ้าหญิงมองเห็นได้ไกลกว่าหน้าต่างบานแรก

ค. ทำให้เจ้าหญิงเห็นทุกสิ่งทั้งบนอากาศและใต้พื้นดิน

ง. ทำให้เจ้าหญิงมองเห็นทุกสิ่งทุกอย่างในเวลากลางคืน

18. ชายที่สามารถซ่อนตัวไม่ให้เจ้าหญิงค้นพบได้จากหน้าต่างทุกบานจะได้รับอะไร

ก. จะถูกพ่อมดสาปให้เป็นหิน

ข. จะได้รับปราสาทเป็นรางวัล

ค. จะได้รับเงินทองจำนวนมากมาย

ง. จะได้อภิเษกกับเจ้าหญิง

19. ข้อความต่อไปนี้ข้อไหนถูก

ก. ผู้ที่สมัครเข้าแข่งขันเพื่ออภิเษกกับเจ้าหญิงล้วนเป็นเจ้าชายจากเมืองต่าง ๆ

ข. ผู้ที่สมัครเข้าแข่งขันเพื่ออภิเษกกับเจ้าหญิงมีจำนวนน้อยมาก

ค. ผู้ที่สมัครเข้าแข่งขันเพื่ออภิเษกกับเจ้าหญิงมีทั้งเจ้าชายและคนธรรมดา

ง. ไม่มีผู้ใดกล้าสมัครเข้าแข่งขันเพื่ออภิเษกกับเจ้าหญิง เพราะกลัวถูกสาป

20. เหตุใดเจ้าหญิงจึงต้องการแต่งงานกับคนที่พระองค์ไม่สามารถมองเห็นเขาจากหน้าต่างทุกบาน

ก. เพราะผู้ที่สามารถซ่อนตัวไม่ให้เจ้าหญิงค้นพบได้ต้องเป็นคนฉลาด

ข. เพราะเจ้าหญิงไม่ต้องการเห็นชายผู้ที่พระองค์จะแต่งงานด้วยก่อนวันแต่งงาน

ค. เพราะเจ้าหญิงต้องการให้ชายที่เข้าแข่งขัน

ง. เพราะเจ้าหญิงต้องการแต่งงานกับคนธรรมดามากกว่าเจ้าชาย

ภาคผนวก ข

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การคำนวณหาคะแนนเฉลี่ย (Mean)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. การคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตร (Standard Deviation)

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

เมื่อ S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนเรียนในกลุ่ม

3. การคำนวณหาอัตราส่วนวิกฤต (Critical ratio)

ใช้สูตร $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(X_1 - X_2)}$

เมื่อ t แทน อัตราส่วนวิกฤต

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มที่หนึ่งและสอง

$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\left(\frac{N_1\sigma_1^2 + N_2\sigma_2^2}{N_1 + N_2 - 2}\right) \cdot \frac{N_1 + N_2}{N_1 N_2}}$$

N_1, N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่หนึ่งและสอง

σ_1^2, σ_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่หนึ่งและสอง

4. การคำนวณหาค่าประสิทธิสหสัมพันธ์แบบของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

ใช้สูตร $$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - X\Sigma Y}{\sqrt{\left[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\right]\left[N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\right]}}$$

เมื่อ r_{XY} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ΣXY แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนนของกลุ่มที่หนึ่งกับกลุ่มที่สอง

ΣX, ΣY แทน ผลรวมของคะแนนจากกลุ่มที่หนึ่งและกลุ่มที่สองตามลำดับ

ΣX^2, ΣY^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของกลุ่มที่หนึ่งและกลุ่มที่สองตามลำดับ

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบชั้นเดียว

ใช้สูตร $F = \frac{MS_{between}}{MS_{within}}$

F แทน ค่าที่พิจารณาใน F distribution

$MS_{between}$ แทน คะแนนเฉลี่ยกำลังสองของตัวแปรที่จะศึกษา

MS_{within} แทน คะแนนเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน

เมื่อพบว่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรที่ทำการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน คูลส์ (Newman Kuels)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่าน จากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 1 ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	687.361	2	343.681	3.381*
ภายในกลุ่ม	9,861.389	97	101.664	
รวม	10,548.75	99		

* $F_{.95}(2,97) = 3.11$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 1 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่าน จากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 1 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลชฉบับ ก เรื่องที่ 1 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		61.694	64.563	68.063
ป.5	61.694	-	2.869	6.369*
ป.6	64.563		-	3.5
ป.7	68.063			-
		$q_{.95}(r,97)$	2.812 ,	3.376
		$q_{.95}(r,97)\sqrt{MS_{error}/n}$	4.915 ,	5.901

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 2 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลชฉบับ ก เรื่องที่ 1 ในชั้น ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.5 กับ ป.6 และระหว่างชั้น ป.6 กับ ป.7

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 2 ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	896.41	2	448.205	3.71*
ภายในกลุ่ม	11,718.75	97	120.812	
รวม	12,615.16	99		

*$F_{.95}(2,97) = 3.11$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 3 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 2 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทดสอบต่อไปโดยการใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 2 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		46.833	52.438	53.875
ป.5	46.833	-	5.605*	7.042*
ป.6	52.438		-	1.437
ป.7	53.875			-
		$q._{95}(r,97)$	2.812 ,	3.376
		$q._{95}(r,97)\sqrt{MS_{error}/n}$	5.359 ,	6.434

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 2 ในชั้น ป.6 และ ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.6 และ ป.7

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 3 ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2,107.531	2	1,053.766	8.077**
ภายในกลุ่ม	12,655.859	97	130.473	
รวม	14,763.390	99		

** $F_{.99}(2,97) = 4.88$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 5 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 3 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 3 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		37.444	49.969	48.25
ป.5	37.444	-	7.525**	10.806**
ป.6	49.969		-	3.281
ป.7	48.25			-
		$q_{.99}(r,97)$	3.723 ,	4.231
		$q_{.99}(r,97)\sqrt{MS_{error}/n}$	7.375 ,	8.381

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 6 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 3 ในชั้น ป.6 และ ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.6 และ ป.7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 4 ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1,046.401	2	523.2	9.61 **
ภายในกลุ่ม	5,280.639	97	54.44	
รวม	6,327.04	99		

$^{**}F_{.99}(2,97) = 4.88$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 7 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 4 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 4 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		43.444	49.063	50.938
ป.5	43.444	-	5.619**	7.494**
ป.6	49.063		-	1.875
ป.7	50.938			-
		$q_{.99}(r,97)$	3.723	4.231
		$q_{.99}(r,97)\sqrt{MS_{error}/n}$	4.761	5.411

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 8 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 4 ในชั้น ป.6 และ ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.6 และ ป.7

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 5 ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1,260.607	2	630.304	5.301**
ภายในกลุ่ม	11,533.233	97	118.899	
รวม	12,793.84	99		

** $F_{.99}(2,97) = 4.88$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 9 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก เรื่องที่ 5 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลชฉบับ ก เรื่องที่ 5 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		52.806	57.438	61.406
ป.5	52.806	-	4.632	8.6 **
ป.6	57.438		-	3.968
ป.7	61.406			-
		$q_{.99}(r,97)$	3.723	4.231
		$q_{.99}(r,97)\sqrt{MS_{error}/n}$	7.04	8

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 10 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลชฉบับ ก เรื่องที่ 5 ในชั้น ป.7 สูงกว่าในชั้น ป.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.5 กับ ป.6 และระหว่างชั้น ป.6 กับ ป.7

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก ทั้ง 5 เรื่อง ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1,134.841	2	567.421	8.697 **
ภายในกลุ่ม	6,328.469	97	65.242	
รวม	7,463.31	99		

** $F_{.99}(2,97) = 4.88$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 11 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก รวมทั้ง 5 เรื่อง ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบสำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก ทั้ง 5 เรื่อง ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		48.167	58.250	56.219
ป.5	48.167	-	5.083**	8.052**
ป.6	53.250		-	2.969
ป.7	56.219			-
	$q_{.99}(r,97)$		3.723	4.231
	$q_{.99}(r,97)\sqrt{MS_{error}/n}$		5.215	5.927

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 12 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ก ทั้ง 5 เรื่อง ในชั้น ป.6 และ ป.7 สูงกว่าคะแนนชั้น ป.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.6 และ ป.7

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 1 ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2,458.451	2	1,229.226	8.591**
ภายในกลุ่ม	14,881.156	104	143.088	
รวม	17,339.607	106		

$^{**}F_{.99}(2,104) = 4.82$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 13 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 1 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 1 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		52.389	60.5	63.8
ป.5	52.389	-	8.111**	11.411**
ป.6	60.5		-	3.3
ป.7	63.8			-
		$q_{.99}(r,104)$	3.716	4.222
		$q_{.99}(r,104)\sqrt{MS_{error}/n}$	7.439	8.452

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 14 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 1 ในชั้น ป.6 และ ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.6 และ ป.7

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 2 ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2,087.172	2	1,043.586	10.899**
ภายในกลุ่ม	9,958.249	104	95.752	
รวม	12,045.421	106		

**$F_{.99}(2,104) = 4.82$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 2 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 2 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		42.306	46.194	53.029
ป.5	42.306	-	3.888	10.723**
ป.6	46.194		-	6.835**
ป.7	53.029			-
	$q_{.99}(r,104)$		3.716	4.222
	$q_{.99}(r,104)\sqrt{MS_{error}/n}$		6.086	6.915

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 16 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 2 ในชั้น ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 และ ป.6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.5 และ ป.6

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 3 ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1,788.143	2	894.072	9.218**
ภายในกลุ่ม	10,087.464	104	96.995	
รวม	11,875.607	106		

**$F_{.99}(2,104) = 4.82$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 17 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 3 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 3 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		48.889	51.278	58.543
ป.5	48.889	-	2.389	9.654**
ป.6	51.278		-	7.265**
ป.7	58.543			-
		$q_{.99}(r,104)$	3.716	4.222
		$q_{.99}(r,104)\sqrt{MS_{error}/n}$	6.123	6.957

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 18 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 3 ในชั้น ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 และ ป.6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.5 และ ป.6

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 4 ระหว่างชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2,957.000	2	1,478.500	17.683**
ภายในกลุ่ม	8,695.654	104	83.612	
รวม	11,652.654	106		

$^{**}F_{.99}(2,104) = 4.82$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 19 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 4 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 4 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		52.778	59.056	65.686
ป.5	52.778	-	6.278**	12.908**
ป.6	59.056		-	6.630**
ป.7	65.686			-
	$q_{.99}(r,104)$		3.716	4.222
	$q_{.99}(r,104)\sqrt{MS_{error}/n}$		5.689	6.463

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 20 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 4 ในชั้น ป.6 และ ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และชั้น ป.7 สูงกว่าชั้น ป.6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกัน

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 5 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1,525.965	2	762.938	8.621**
ภายในกลุ่ม	9,204.727	104	88.507	
รวม	10,730.692	106		

$^{**}F_{.99}(2,104) = 4.82$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 21 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 5 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข เรื่องที่ 5 ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		59.833	62.111	68.771
ป.5	59.833	-	2.278	8.938**
ป.6	62.111		-	6.660**
ป.7	68.771			-
		$q_{.99}(r,104)$	3.716	4.222
		$q_{.99}(r,104)\sqrt{MS_{error}/n}$	5.852	6.649

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 22 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับที่ ข เรื่องที่ 5 ในชั้น ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 และ ป.6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั้น ป.5 และ ป.6

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบทดสอบโคลชฉบับ ข ทั้ง 5 เรื่อง ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1,941.710	2	970.855	18.227.**
ภายในกลุ่ม	5,539.711	104	53.266	
รวม	7,481.421	106		

$^{**}F_{.99}(2,104) = 4.82$

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 23 แสดงว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านจากแบบโคลชฉบับ ข ทั้ง 5 เรื่อง ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทดสอบต่อไปโดยใช้การทดสอบลำดับกลุ่ม (Studentized Range Test) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman Kuels) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ตารางที่ 24 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซฉบับ ข. ทั้ง 5 เรื่อง ในชั้น ป.5 ป.6 และ ป.7

ชั้น	คะแนนเฉลี่ย	ป.5	ป.6	ป.7
		51.444	55.278	61.800
ป.5	51.444	-	3.834*	10.356**
ป.6	55.278		-	6.522**
ป.7				-

$q_{.99}(r,104)$	3.716, 4.222	$q_{.95}(r,104)$	2.808, 3.371
$q_{.99}(r,104)\sqrt{MS_{error}/n}$	4.537, 5.155	$q_{.95}(r,104)\sqrt{MS_{error}/n}$	3.428, 4.115

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 24 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบโคลซ ฉบับ ข ทั้ง 5 เรื่อง ในชั้น ป.7 สูงกว่าชั้น ป.5 และ ป.6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคะแนนเฉลี่ยในชั้น ป.6 สูงกว่าชั้น ป.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประวัติการศึกษา

ผู้เขียนวิทยานิพนธ์	นางสาว พิมพรรณ สมหอม
วุฒิการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2510
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย