บรรณานุกรม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

_____. (2546). **การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. (2536). **ชุดการเรียนการสอน.** เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

_____. (2546). **บทเรียนโปรแกรม.** เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

กิตติศักดิ์ นิวรัตน์. (2545). **การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่โดยกระบวนวิจัยเชิงปฏิบัติการสำหรับวิชาไฟฟ้าเบื้องต้นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและสถิติการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

โครงการตำรามหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2541). **วิจัยการศึกษา.** เชียงใหม่ : ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จิรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย. (2551). **"เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาพื้นฐานการเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 3 การฉายภาพออโธกราฟิก."** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://pioneer.netserv.chula.ac.th/%7Ekjirapon/Drawing%20Notes/Chapter%2003.pdf (25 มิถุนายน 2551).

จงกล แสงอาสภวิริยะ. (2546). **การออกแบบสื่อประสมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถิติธุรกิจ.** (รายงานผลการวิจัย). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ชูชีพ เขียวอุบล. (2543). **การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องการอ่าน การเขียนแบบภาพฉายและการกำหนดขนาดมิติ.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชูศักดิ์ เพรสคอทท์. (2551). **"คอมพิวเตอร์ช่วยสอน" ในประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน หน่วยที่ 13.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ไชยันต์ วัลไชย. (2548). **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อฝึกทักษะการวัดและอ่านค่าเรื่องเครื่องมือวัดละเอียด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.** การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์)เลาหจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : บริษัทวงกมลโพรดักชั่น จำกัด.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). **เอกสารคำสอนวิชา 059759 Advance Computer-Based Education.** เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ถวัลย์ มาศจรัส, สมปอง แว่นไธสง และบังอร สงวนหมู่. (2546). **นวัตกรรมการศึกษา ชุดแบบฝึกหัด-แบบฝึกเสริมทักษะ : เพื่อพัฒนาผู้เรียนและการจัดทำผลงานทางวิชาการอาจารย์ 3 (ครูชำนาญการ ครูเชี่ยวชาญ และครูเชี่ยวชาญพิเศษ).** กรุงเทพฯ : ธารอักษร.

ธีระชัย เจ้าสกุล. (2548). **เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น.** (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

นริศ ศรีเมฆ. (2550). **เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น(ฉบับปรับปรุง).** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอมพันธ์จำกัด.

บรรคล สุขปีติ. (2553). **"การตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ."** [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา http://research.npru.ac.th/development/research_npru/images/stories/document/038_num5.pdf (5 มกราคม 2554).

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2543). **นวัตกรรมการศึกษา.** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2535). **การวิจัยเบื้องต้น.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.

บูรณะ สมชัย. (2542). **การสร้าง CAI Multimedia ด้วย Authoware4.0.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

พรรณี ชูทัย. (2522). **จิตวิทยาการเรียนการสอน.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : วรวุฒิการพิมพ์.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2549). **"ตำราการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ฉบับปรับปรุง)."** [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา http://suanpalm3.kmutnb.ac.th/teacher/monchai/ (15 มิถุนายน 2551).

มาตุภูมิ คำรัตน์, ไพรัช วงศ์ยุทธไกรและสุดใจ เหง้าสีไพร. (2550). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. **วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา**, 1(1), 53-60.

รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์. (2544). **"ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อระบบการเรียนการสอน."** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www. thapra. lib.su.ac.th/av/work7.htm (28 เมษายน 2551).

รมย์ อนันตโสภณ. (2545). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบจากภาพฉาย.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ล้วน สายยศ. (2543). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้.** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2547). **การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย = Design and development of computer multimedia.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วลัยลักษณ์ นัครเรือง. (2548). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนภาพฉาย.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วัชรินทร์ สีสด. (2550). **"ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ."** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://school.oedp.in.th/watcharin/index.php (28 เมษายน 2551).

วิชิต สอาดล้วน. (2546). **การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย วิชางานเขียนแบบระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.** วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วิมาน กะริอุณะ. (2531). **การสร้างสื่อการสอนรายวิชา ชพ 101 เขียนแบบเทคนิค 1 เรื่องการอ่านแบบโดยใช้หลักมิติสัมพันธ์.** การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วุฒิชัย ประสานสอย. (2543). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี. เจ. พริ้นติ้ง.

ศิรินันท์ ดำรงผล. (2527). **จิตวิทยาพัฒนาการและการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สมถวิล วิจิตรวรรณา. (2551). **"การทดสอบประสิทธิภาพและการประเมินสื่อการเรียนการสอน" ในประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน หน่วยที่ 10.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี : มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช.

สมนึก ภัททิยธนี. (2544). **การวัดผลการศึกษา.** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน. (2526). **จิตวิทยาเพื่อการศึกษาผู้ใหญ่.** เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สมปอง ชูวงค์. (2543). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา 21000004 เขียนแบบเทคนิค 1 เรื่องการเขียนแบบภาพฉายออร์โทกราฟิก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ช่างอุตสาหกรรม.** รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานอกระบบ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สมหวัง ดีแท้. (2545). **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโปรแกรม Ms-Word หลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น วิทยาลัยสารพัดช่างเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สวาท จันทร. (2535). **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น.** วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใน เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง (บรรณาธิการ), **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

สุชาติ ทรงนิรันดร. (2546). **การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียเรื่องภาพสามมิติ วิชา การเขียนภาพฉาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์. (2546). การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพ ใน สมควร เพียรพิทักษ์ (บรรณาธิการ), **การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ.** กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

สุรพล เกียนวัฒนา. (ม.ป.ป.). **การออกแบบระบบการสอน.** เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุวิมล เขี้ยวแก้ว. (2542). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยทักษะการใช้คำถาม.** ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.

เสรี สามาอาพัฒน์. (2546). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชางานช่างพื้นฐาน เรื่องการคำนวณงานไฟฟ้าในบ้าน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

โสภาพรรณ นามวงศ์. (2549). **ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักการถ่ายภาพเบื้องต้น ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง (รายงานการวิจัย).** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

หริพล ธรรมนารักษ์. (2543). **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาอุตสาหกรรม.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

องอาจ ชาญเชาว์. (2544). **การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอบทสรุปต่างกัน.** วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อรรณพ อินทชัย. (2541). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อารี ทองศุภผล. (2516). **จิตวิทยาการศึกษา 2 เอกสารประกอบการศึกษาวิชาการศึกษา.** เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). **เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ.** สงขลา : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.

Crews, J.M. (2003). **Helping poor readers : A case study of a computer-assisted instruction reading tutorial.** [Online]. Available : from http://www.myreadingcoach.com/results/ HelpingPoorReaders.pdf [2005, July 15].

Stephen, T.C. (1998). "Effect of exposure to computer-assisted instruction with cd-rom technology on nursing students' attitude toward computer-assisted instruction," **Master abstracts international.** 36(06) : 1592.

Wade, L.L. (2003). **Teaching information literacy skills using computer-assisted instruction.** [Online]. Available : from http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscrpt/ vol1no1/ wade_am. pdf [2005, July 24].

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. ผศ. พีระ จูน้อยสุวรรณ อาจารย์ประจำคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2. อาจารย์กาญจนา ศรีวิชัย อาจารย์ประจำคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

3. อาจารย์ผดุงกุล นันตรัตน์ ครู คศ. 2 โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

1. อาจารย์อานนท์ สายคำฟู ครู คศ.3 โรงเรียนอนุบาลลำปาง(เขลางค์รัตน์อนุสรณ์)

2. อาจารย์สำเนา หมื่นแจ่ม อาจารย์ 7 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3. อาจารย์เอนก หาญภักดีสกุล ครู คศ. 2 โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

แบบฟอร์มขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)

ที่ ศธ 6393(15)9/

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

..... พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน .....

ด้วย นางสาวนุสรา เทียนประดิษฐ์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำการค้นคว้าแบบอิสระ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร ในหัวข้อเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

ในการนี้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระและนักศึกษาได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ด้านเนื้อหาที่จะใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว จึงใคร่ขอเชิญท่าน โปรดให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและให้ข้อเสนอแนะในการทำการค้นคว้าแบบอิสระของนักศึกษาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผศ.พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์)
หัวหน้าสายวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทร. 0-5394-4229
โทรสาร 0-5394-4251, 0-5322-1283

แบบฟอร์มขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ (ด้านการออกแบบ)

ที่ ศธ 6393(15)9/

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

..... พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน .....

ด้วย นางสาวนุสรา เทียนประดิษฐ์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำการค้นคว้าแบบอิสระ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร ในหัวข้อเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

ในการนี้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระและนักศึกษาได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว จึงใคร่ขอเชิญท่าน โปรดให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและให้ข้อเสนอแนะในการทำการค้นคว้าแบบอิสระของนักศึกษาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผศ.พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์)
หัวหน้าสายวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทร. 0-5394-4229
โทรสาร 0-5394-4251, 0-5322-1283

ภาคผนวก ค

- แบบตรวจสอบความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

- แบบประเมินคุณภาพการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบตรวจสอบความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

คำชี้แจง

เอกสารฉบับนี้ ใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบสำหรับเนื้อหาเรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการตรวจสอบถือเป็นส่วนหนึ่งของงานค้นคว้าแบบอิสระ สำหรับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

ในการนี้ผู้ศึกษาขอความร่วมมือจากท่านผู้เชี่ยวชาญ ได้ช่วยกรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับข้อสอบ ว่ามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่ โดยการเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 บอกประเภทของภาพได้

ข้อสอบ

1. ข้อใดคือประเภทของภาพ

ก. ภาพ 2 มิติ และภาพ 3 มิติ

ข. ภาพรูปร่างและภาพรูปทรง

ค. ภาพออบลิกและภาพไอโซเมตริก

ง. ภาพทรงเหลี่ยมตัดตรงและทรงเหลี่ยมตัดเฉียง

จากข้อสอบดังกล่าวในข้างต้น ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

..... ✓ ... 1. แน่ใจว่าวัดได้ตรงวัตถุประสงค์

..... 2. ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงวัตถุประสงค์

..... 3. แน่ใจว่าวัดได้ไม่ตรงวัตถุประสงค์

ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี).....

.....

โดยทั้งนี้ผู้ศึกษาใคร่ขอรับเอกสารชุดดังกล่าวนี้คืนในวันที่.....
และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาครั้งนี้ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวนุสรา เทียนประดิษฐ์)
นักศึกษาปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา

แบบตรวจสอบคุณภาพการออกแบบสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

คำชี้แจง

เอกสารฉบับนี้ ใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพการออกแบบสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เกี่ยวกับด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบในการออกแบบสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการตรวจสอบถือเป็นส่วนหนึ่งของงานการค้นคว้าแบบอิสระ สำหรับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

ในการนี้ผู้ศึกษาขอความร่วมมือจากท่านผู้เชี่ยวชาญ ได้ช่วยกรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการออกแบบสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่ามีคุณภาพหรือไม่ โดยการเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนระดับค่าความคิดเห็น ที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา						
<u>ส่วนนำ</u>						
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	✓					
2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	✓					
3. มีการแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ	✓					
4. การแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	✓					

หมายเหตุ

หมายเลข 5 หมายถึง ดีมาก
หมายเลข 4 หมายถึง ดี
หมายเลข 3 หมายถึง ปานกลาง
หมายเลข 2 หมายถึง พอใช้
หมายเลข 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

โดยทั้งนี้ผู้ศึกษาใคร่ขอรับเอกสารชุดดังกล่าวนี้ คืนในวันที่ .....และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ยิ่งต่อการศึกษาครั้งนี้ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวนุสรา เทียนประดิษฐ์)
นักศึกษาปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา

แบบตรวจสอบคุณภาพการออกแบบสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำชี้แจง ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา						
<u>ส่วนนำ</u>						
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ						
2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน						
3. มีการแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ						
4. การแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย						
<u>ส่วนเนื้อหา</u>						
5. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						
6. บทเรียนง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน						
7. การนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น เรียงจากง่ายไปหายาก						
8. เนื้อหามีความต่อเนื่อง						
9. ตัวอย่างช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา						
10. บทเรียนช่วยให้ผู้เรียนมีการฝึกหัดอย่างต่อเนื่อง						
<u>ส่วนสรุป</u>						
11. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม						
ด้านกราฟิกและการออกแบบ						
12. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม						
13. รูปภาพประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน						
14. รูปภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา						
15. การจัดวางภาพและเนื้อหาในแต่ละหน้าจอมีความคงที่						
16. พื้นหลังของจอมีความเหมะสม						

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
17. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน						
18. สีของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม						
19. จำนวนสีของตัวอักษรในแต่ละหน้าจอมีความเหมาะสม						
20. เสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี).....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ง

- การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน
- การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน
- การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน
- การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน
- การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างเรียน
- ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน
- การบรรลุผลสำเร็จในการเรียน ตามที่วัตถุประสงค์แต่ละข้อกำหนดของผู้เรียนเป็นรายคนในการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มศึกษา

การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 16 แสดงผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตอนที่	ข้อ	+1	0	-1	$\sum R$	$IOC=\frac{\sum R}{N}$	ข้อ	+1	0	-1	$\sum R$	$IOC=\frac{\sum R}{N}$
1	1.	3	-	-	3	1.00	20.	3	-	-	3	1.00
	2.	3	-	-	3	1.00	21.	3	-	-	3	1.00
	3.	3	-	-	3	1.00	22.	3	-	-	3	1.00
	4.	3	-	-	3	1.00	23.	3	-	-	3	1.00
	5.	3	-	-	3	1.00	24.	3	-	-	3	1.00
	6.	3	-	-	3	1.00	25.	3	-	-	3	1.00
	7.	3	-	-	3	1.00	26.	3	-	-	3	1.00
	8.	3	-	-	3	1.00	27.	3	-	-	3	1.00
	9.	3	-	-	3	1.00	28.	3	-	-	3	1.00
	10.	3	-	-	3	1.00	29.	3	-	-	3	1.00
	11.	3	-	-	3	1.00	30.	3	-	-	3	1.00
	12.	3	-	-	3	1.00	31.	3	-	-	3	1.00
	13.	3	-	-	3	1.00	32.	3	-	-	3	1.00
	14.	3	-	-	3	1.00	33.	3	-	-	3	1.00
	15.	3	-	-	3	1.00	34.	3	-	-	3	1.00
	16.	3	-	-	3	1.00	35.	3	-	-	3	1.00
	17.	3	-	-	3	1.00	36.	3	-	-	3	1.00
	18.	3	-	-	3	1.00	37.	3	-	-	3	1.00
	19.	3	-	-	3	1.00						1.00
2	1.	3	-	-	3	1.00	11.	3	-	-	3	1.00
	2.	3	-	-	3	1.00	12.	3	-	-	3	1.00
	3.	3	-	-	3	1.00	13.	3	-	-	3	1.00
	4.	3	-	-	3	1.00	14.	3	-	-	3	1.00
	5.	3	-	-	3	1.00	15.	3	-	-	3	1.00

ตาราง 16 (ต่อ)

ตอนที่	ข้อ	+1	0	-1	$\sum R$	$IOC=\frac{\sum R}{N}$	ข้อ	+1	0	-1	$\sum R$	$IOC=\frac{\sum R}{N}$
2	6.	3	-	-	3	1.00	16.	3	-	-	3	1.00
	7.	3	-	-	3	1.00	17.	3	-	-	3	1.00
	8.	3	-	-	3	1.00	18.	3	-	-	3	1.00
	9.	3	-	-	3	1.00	19.	3	-	-	3	1.00
	10.	3	-	-	3	1.00	20.	3	-	-	3	1.00
3	1.	3	-	-	3	1.00	13.	3	-	-	3	1.00
	2.	3	-	-	3	1.00	14.	3	-	-	3	1.00
	3.	3	-	-	3	1.00	15.	3	-	-	3	1.00
	4.	3	-	-	3	1.00	16.	3	-	-	3	1.00
	5.	3	-	-	3	1.00	17.	3	-	-	3	1.00
	6.	3	-	-	3	1.00	18.	3	-	-	3	1.00
	7.	3	-	-	3	1.00	19.	3	-	-	3	1.00
	8.	3	-	-	3	1.00	20.	3	-	-	3	1.00
	9.	3	-	-	3	1.00	21	3	-	-	3	1.00
	10.	3	-	-	3	1.00	22	3	-	-	3	1.00
	11	3	-	-	3	1.00	23	3	-	-	3	1.00
	12.	3	-	-	3	1.00	24	3	-	-	3	1.00
4	1.	3	-	-	3	1.00	2.	3	-	-	3	1.00

หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) โดยใช้เทคนิคของ Hamphil และ Westie (อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2530, หน้า 194-198)

สูตรคือ $$IOC=\frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากตาราง 16 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานกับวัตถุประสงค์ มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหา ตามที่วัตถุประสงค์กำหนดไว้

การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 17 แสดงผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตอนที่	ข้อ	+1	0	-1	$\sum R$	$IOC=\frac{\sum R}{N}$	ข้อ	+1	0	-1	$\sum R$	$IOC=\frac{\sum R}{N}$
1	1.	3	-	-	3	1.00	7.	3	-	-	3	1.00
	2.	3	-	-	3	1.00	8.	3	-	-	3	1.00
	3.	3	-	-	3	1.00	9.	3	-	-	3	1.00
	4.	3	-	-	3	1.00	10.	3	-	-	3	1.00
	5.	3	-	-	3	1.00	11.	3	-	-	3	1.00
	6.	3	-	-	3	1.00	12.	3	-	-	3	1.00
2	1.	3	-	-	3	1.00	7.	3	-	-	3	1.00
	2.	3	-	-	3	1.00	8.	3	-	-	3	1.00
	3.	3	-	-	3	1.00	9.	3	-	-	3	1.00
	4.	3	-	-	3	1.00	10.	3	-	-	3	1.00
	5.	3	-	-	3	1.00	11.	3	-	-	3	1.00
	6.	3	-	-	3	1.00	12.	3	-	-	3	1.00

หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) โดยใช้เทคนิคของ Hamphil และ Westie (อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2530, หน้า 194-198)

สูตรคือ $$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากตาราง 17 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับวัตถุประสงค์ มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหา ตามที่วัตถุประสงค์กำหนดไว้

การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 18 แสดงผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตอนที่	ข้อ	+1	0	-1	$\sum R$	$IOC=\frac{\sum R}{N}$	ข้อ	+1	0	-1	$\sum R$	$IOC=\frac{\sum R}{N}$
1	1.	3	-	-	3	1.00	12.	3	-	-	3	1.00
	2.	3	-	-	3	1.00	13.	3	-	-	3	1.00
	3.	3	-	-	3	1.00	14.	3	-	-	3	1.00
	4.	3	-	-	3	1.00	15.	3	-	-	3	1.00
	5.	3	-	-	3	1.00	16.	3	-	-	3	1.00
	6.	3	-	-	3	1.00	17.	3	-	-	3	1.00
	7.	3	-	-	3	1.00	18.	3	-	-	3	1.00
	8.	3	-	-	3	1.00	19.	3	-	-	3	1.00
	9.	3	-	-	3	1.00	20.	3	-	-	3	1.00
	10.	3	-	-	3	1.00	21.	3	-	-	3	1.00
	11.	3	-	-	3	1.00	22.	3	-	-	3	1.00
2	1.	3	-	-	3	1.00	10.	3	-	-	3	1.00
	2.	3	-	-	3	1.00	11.	3	-	-	3	1.00
	3.	3	-	-	3	1.00	12.	3	-	-	3	1.00
	4.	3	-	-	3	1.00	13.	3	-	-	3	1.00
	5.	3	-	-	3	1.00	14.	3	-	-	3	1.00
	6.	3	-	-	3	1.00	15.	3	-	-	3	1.00
	7.	3	-	-	3	1.00	16.	3	-	-	3	1.00
	8.	3	-	-	3	1.00	17.	3	-	-	3	1.00
	9.	3	-	-	3	1.00	18.	3	-	-	3	1.00

หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) โดยใช้เทคนิคของ Hamphil และ Westie (อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2530, หน้า 194-198)

สูตรคือ $$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากตาราง 18 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบระหว่างเรียนกับวัตถุประสงค์ มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหา ตามที่วัตถุประสงค์กำหนดไว้

การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน

ตาราง 19 แสดงการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบวัดความรู้พื้นฐานแบบปรนัย

ข้อสอบ	ตอบถูก	p	q	pq	ข้อสอบ	ตอบถูก	p	q	pq
1	36	0.900	0.100	0.090	26	33	0.825	0.175	0.144
2	39	0.975	0.025	0.024	27	36	0.900	0.100	0.090
3	39	0.975	0.025	0.024	28	33	0.825	0.175	0.144
4	39	0.975	0.025	0.024	29	36	0.900	0.100	0.090
5	35	0.875	0.125	0.109	30	36	0.900	0.100	0.090
6	36	0.900	0.100	0.090	31	38	0.950	0.050	0.048
7	39	0.975	0.025	0.024	32	38	0.950	0.050	0.048
8	39	0.975	0.025	0.024	33	38	0.950	0.050	0.048
9	36	0.900	0.100	0.090	34	38	0.950	0.050	0.048
10	36	0.900	0.100	0.090	35	33	0.825	0.175	0.144
11	39	0.975	0.025	0.024	36	38	0.950	0.050	0.048
12	33	0.825	0.175	0.144	37	36	0.900	0.100	0.090
13	33	0.825	0.175	0.144	38	33	0.825	0.175	0.144
14	38	0.950	0.050	0.048	39	38	0.950	0.050	0.048
15	37	0.925	0.075	0.069	40	36	0.900	0.100	0.090
16	36	0.900	0.100	0.090	41	36	0.900	0.100	0.090
17	34	0.850	0.150	0.128	42	37	0.925	0.075	0.069
18	32	0.800	0.200	0.160	43	37	0.925	0.075	0.069
19	24	0.600	0.400	0.240	44	37	0.925	0.075	0.069
20	34	0.850	0.150	0.128	45	35	0.875	0.125	0.109
21	29	0.725	0.275	0.199	46	38	0.950	0.050	0.048
22	30	0.750	0.250	0.188	47	37	0.925	0.075	0.069
23	36	0.900	0.100	0.090	48	38	0.950	0.050	0.048
24	38	0.950	0.050	0.048	49	38	0.950	0.050	0.048
25	31	0.775	0.225	0.174	50	38	0.950	0.050	0.048

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อสอบ	ตอบถูก	p	q	pq	ข้อสอบ	ตอบถูก	p	q	pq
51	37	0.925	0.075	0.069	67	36	0.900	0.100	0.090
52	33	0.825	0.175	0.144	68	33	0.825	0.175	0.144
53	33	0.825	0.175	0.144	69	36	0.900	0.100	0.090
54	36	0.900	0.100	0.090	70	37	0.925	0.075	0.069
55	37	0.925	0.075	0.069	71	37	0.925	0.075	0.069
56	37	0.925	0.075	0.069	72	38	0.950	0.050	0.048
57	35	0.875	0.125	0.109	73	36	0.900	0.100	0.090
58	32	0.800	0.200	0.160	74	36	0.900	0.100	0.090
59	25	0.625	0.375	0.234	75	33	0.825	0.175	0.144
60	32	0.800	0.200	0.160	76	37	0.925	0.075	0.069
61	30	0.750	0.250	0.188	77	38	0.950	0.050	0.048
62	32	0.800	0.200	0.160	78	33	0.825	0.175	0.144
63	35	0.875	0.125	0.109	79	37	0.925	0.075	0.069
64	34	0.850	0.150	0.128	80	36	0.900	0.100	0.090
65	31	0.775	0.225	0.174	81	36	0.900	0.100	0.090
66	35	0.875	0.125	0.109					
							$\sum pq =$		**7.909**

ตาราง 20 แสดงคะแนนรายบุคคลของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานจำนวน 81 ข้อ

คนที่	คะแนน(x) เต็ม 81 คะแนน	x^2	คนที่	คะแนน(x) เต็ม 81 คะแนน	x^2
1	69	4,761	21	70	4,900
2	77	5,929	22	79	6,241
3	63	3,969	23	70	4,900
4	76	5,776	24	67	4,489
5	75	5,625	25	66	4,356
6	72	5,184	26	61	3,721
7	70	4,900	27	67	4,489
8	70	4,900	28	80	6,400
9	69	4,761	29	78	6,084
10	77	5,929	30	73	5,329
11	65	4,225	31	61	3,721
12	64	4,096	32	70	4,900
13	80	6,400	33	69	4,761
14	78	6,084	34	66	4,356
15	70	4,900	35	75	5,625
16	69	4,761	36	80	6,400
17	79	6,241	37	74	5,476
18	79	6,241	38	67	4,489
19	70	4,900	39	75	5,625
20	69	4,761	40	73	5,329
รวม				$\sum x = 2,862$	$\sum x^2 = 205,934$

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยการหาความเชื่อมั่นตามวิธีการของ ลิวิงสตัน (สมนึก ภัททิยธนี, 2544, หน้า 230) มีเกณฑ์การให้คะแนนตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

สูตรคือ $$r_{cc} = \frac{r_{tt}.s^2 + (\bar{x} - c)^2}{s^2 + (\bar{x} - c)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงเกณฑ์

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงกลุ่ม (KR-20)

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนการสอบ

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

c แทน คะแนนเกณฑ์ (Criterion Score)

จาก $$S^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{205,934}{40} - \left(\frac{4,862}{40}\right)^2$$

$$= 5,148.350 - 5,119.403$$

$$= 28.947$$

จาก $$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right)$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{81}{81-1}\left(1 - \frac{7.909}{28.947}\right)$$

$$= 0.736$$

จาก $$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{2,862}{40}$$

$$= 71.55$$

ค่าคะแนนเกณฑ์ $$c = 81 \times \frac{80}{100}$$

$$= 64.8$$

จากสูตรคือ $$r_{cc} = \frac{r_{tt}.s^2 + (\bar{x} - c)^2}{s^2 + (\bar{x} - c)^2}$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{0.736 \times 28.947 + (71.55 - 64.8)^2}{28.947 + (71.55 - 64.8)^2}$$

$$= 0.89$$

แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบวัดความรู้ระหว่างเรียนแบบปรนัย มีความเชื่อมั่น 0.89

ตาราง 21 แสดงการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบวัดความรู้พื้นฐานแบบอัตนัย

คนที่	ข้อ 1 (13)	ข้อ 2 (13)	รวม (T)	T^2	$\frac{T}{K}$	$\left(\frac{T}{K}-C\right)^2$	$\sum x_t^2$
1	10	10	20	400	10	0.16	200
2	13	11	24	576	12	2.56	290
3	9	9	18	324	9	1.96	162
4	11	11	22	484	11	0.36	242
5	11	10	21	441	10.5	0.01	221
6	11	11	22	484	11	0.36	242
7	11	11	22	484	11	0.36	242
8	10	10	20	400	10	0.16	200
9	10	10	20	400	10	0.16	200
10	13	11	24	576	12	2.56	290
11	10	9	19	361	9.5	0.81	181
12	9	9	18	324	9	1.96	162
13	13	13	26	676	13	6.76	338
14	13	11	24	576	12	2.56	290
15	10	9	19	361	9.5	0.81	181
16	10	10	20	400	10	0.16	200
17	13	13	26	676	13	6.76	338
18	13	11	24	576	12	2.56	290
19	10	10	20	400	10	0.16	200
20	10	10	20	400	10	0.16	200
21	11	11	22	484	11	0.36	242
22	13	13	26	676	13	6.76	338
23	11	11	22	484	11	0.36	242
24	10	10	20	400	10	0.16	200
25	9	9	18	324	9	1.96	162
26	10	9	19	361	9.5	0.81	181

ตาราง 21 (ต่อ)

คนที่	ข้อ 1 (13)	ข้อ 2 (13)	รวม (T)	T^2	$\frac{T}{K}$	$\left(\frac{T}{K}-C\right)^2$	$\sum x_i^2$
27	10	10	20	400	10	0.16	200
28	13	13	26	676	13	6.76	338
29	13	11	24	576	12	2.56	290
30	11	11	22	484	11	0.36	242
31	10	9	19	361	9.5	0.81	181
32	11	11	22	484	11	0.36	242
33	10	9	19	361	9.5	0.81	181
34	10	10	20	400	10	0.16	200
35	11	11	22	484	11	0.36	242
36	13	13	26	676	13	6.76	338
37	11	11	22	484	11	0.36	242
38	10	10	20	400	10	0.16	200
39	11	11	22	484	11	0.36	242
40	11	11	22	484	11	0.36	242
รวม (R)	**439**	**423**	**862**	**18,802**	$\sum\left(\frac{T}{K}-C\right)^2 = 62.1$		$\sum\sum x_{ij}^2$ = 9,414
R^2	**192,721**	**178,929**	$\sum R^2 = 371{,}650$				

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอัตนัย โดยใช้วิธีการของ โลเวทท์ (บรรดล สุขปีติ, 2552, หน้า 67- 68)

สูตรคือ $r_{cc} = 1 - \frac{MS_e}{MS_s}$

ค่าคะแนนเกณฑ์ โดยเฉลี่ยของแต่ละข้อ (C) มีค่า $\frac{26}{2} \times \frac{80}{100} = 10.40$

จากสูตร $SS_s = K\sum\left(\frac{T}{K}-C\right)^2$

แทนค่าในสูตร $= 2 \times 62.1$

$= 124.20$

จากสูตร $SS_i = \frac{\sum R^2}{N} - \frac{(\sum T)^2}{NK}$

แทนค่าในสูตร $= \frac{371,650}{40} - \frac{862^2}{40 \times 2}$

$= 3.20$

จากสูตร $SS_t = \sum\sum x_{ij}^2 - \frac{(\sum T)^2}{NK} + NK\left(\frac{\sum T}{NK} - C\right)^2$

แทนค่าในสูตร $= 9,414 - \frac{862^2}{40 \times 2} + 40 \times 2\left(\frac{862}{40 \times 2} - 10.40\right)^2$

$= 137.20$

จากสูตร $SS_e = SS_t - SS_s - SS_i$

แทนค่าในสูตร $= 137.20 - 124.20 - 3.20$

$= 9.80$

จากสูตร $MS_s = \frac{SS_S}{N}$

แทนค่าในสูตร $= \frac{124.20}{40}$

$= 3.105$

จากสูตร $MS_e = \frac{SS_e}{(n-1)(k-1)}$

แทนค่าในสูตร $= \frac{9.80}{(40-1)(2-1)}$

$= 0.251$

จากสูตร $r_{cc} = 1 - \frac{MS_e}{MS_s}$

แทนค่าในสูตร $= 1 - \frac{0.251}{3.105}$

$= 0.92$

แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบความรู้พื้นฐานแบบอัตนัย มีความเชื่อมั่น 0.92

การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 22 แสดงการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปรนัย

ข้อสอบ	ตอบถูก	p	q	pq	ข้อสอบ	ตอบถูก	p	q	pq
1	40	1.00	0.00	0.00	13	34	0.85	0.15	0.13
2	39	0.975	0.025	0.024	14	39	0.975	0.025	0.024
3	39	0.975	0.025	0.024	15	35	0.875	0.125	0.109
4	40	1.00	0.00	0.00	16	35	0.875	0.125	0.109
5	39	0.975	0.025	0.024	17	38	0.950	0.050	0.048
6	38	0.950	0.050	0.048	18	33	0.825	0.175	0.144
7	39	0.975	0.025	0.024	19	35	0.875	0.125	0.109
8	39	0.975	0.025	0.024	20	37	0.925	0.075	0.069
9	39	0.975	0.025	0.024	21	35	0.875	0.125	0.109
10	38	0.950	0.050	0.048	22	35	0.875	0.125	0.109
11	39	0.975	0.025	0.024	23	39	0.975	0.025	0.024
12	40	1.00	0.00	0.00	24	33	0.825	0.175	0.144
							$\sum pq =$		**1.394**

ตาราง 23 แสดงคะแนนรายบุคคลของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 24 ข้อ

คนที่	คะแนน(x) เต็ม 24 คะแนน	x^2	คนที่	คะแนน(x) เต็ม 24 คะแนน	x^2
1	22	484	21	22	484
2	23	529	22	24	576
3	20	400	23	23	529
4	23	529	24	21	441
5	23	529	25	22	484
6	24	576	26	19	361
7	24	576	27	21	441
8	24	576	28	24	576
9	22	484	29	24	576
10	23	529	30	23	529
11	20	400	31	19	361
12	20	400	32	24	576
13	24	576	33	21	441
14	24	576	34	22	484
15	22	484	35	23	529
16	22	484	36	24	576
17	24	576	37	23	529
18	24	576	38	22	484
19	21	441	39	22	484
20	22	484	40	23	529
รวม				$\sum x = 897$	$\sum x^2 = 20,19$

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการหาความเชื่อมั่นตามวิธีการของ ลิวิงสตัน (สมนึก ภัททิยธนี, 2544, หน้า 230) มีเกณฑ์การให้คะแนนตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

สูตรคือ $$r_{cc} = \frac{r_{tt}.s^2 + (\bar{x} - c)^2}{s^2 + (\bar{x} - c)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงเกณฑ์

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงกลุ่ม (KR-20)

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนการสอบ

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

c แทน คะแนนเกณฑ์ (Criterion Score)

จาก $$S^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{20,199}{40} - \left(\frac{897}{40}\right)^2$$

$$= 504.975 - 502.881$$

$$= 2.094$$

จาก $$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right)$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{24}{24-1}\left(1 - \frac{1.394}{2.094}\right)$$

$$= 0.348$$

จาก $$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{897}{40}$$

$$= 22.425$$

ค่าคะแนนเกณฑ์ $$c = 24 \times \frac{80}{100}$$

$$= 19.2$$

จากสูตรคือ $$r_{cc} = \frac{r_{tt}.s^2 + (\bar{x} - c)^2}{s^2 + (\bar{x} - c)^2}$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{0.348 \times 2.094 + (22.425 - 19.2)^2}{2.094 + (22.425 - 19.2)^2}$$

$$= 0.89$$

แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปรนัย มีความเชื่อมั่น 0.89

การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างเรียน

ตาราง 24 แสดงการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบระหว่างเรียนแบบปรนัย

ข้อสอบ	ตอบถูก	p	q	pq	ข้อสอบ	ตอบถูก	p	q	pq
1	36	0.900	0.100	0.090	21	29	0.725	0.275	0.199
2	39	0.975	0.025	0.024	22	30	0.759	0.250	0.188
3	39	0.975	0.025	0.024	23	36	0.900	0.100	0.090
4	39	0.975	0.025	0.024	24	38	0.950	0.050	0.048
5	35	0.875	0.125	0.109	25	31	0.775	0.225	0.174
6	39	0.975	0.025	0.024	26	33	0.825	0.175	0.144
7	39	0.975	0.025	0.024	27	39	0.975	0.025	0.024
8	39	0.975	0.025	0.024	28	33	0.825	0.175	0.144
9	39	0.975	0.025	0.024	29	40	1.000	0.000	0.000
10	39	0.975	0.025	0.024	30	39	0.975	0.025	0.024
11	39	0.975	0.025	0.024	31	39	0.975	0.025	0.024
12	33	0.825	0.175	0.144	32	39	0.975	0.025	0.024
13	33	0.825	0.175	0.144	33	40	1.000	0.000	0.000
14	39	0.975	0.025	0.024	34	40	1.000	0.000	0.000
15	39	0.975	0.025	0.024	35	33	0.825	0.175	0.144
16	40	1.000	0.000	0.000	36	40	1.000	0.000	0.000
17	34	0.850	0.150	0.128	37	36	0.900	0.100	0.090
18	32	0.800	0.200	0.160	38	33	0.825	0.175	0.144
19	24	0.600	0.400	0.240	39	40	1.000	0.000	0.000
20	34	0.850	0.150	0.128	40	36	0.900	0.100	0.090
							$\sum pq =$		**2.965**

ตาราง 25 แสดงคะแนนรายบุคคลของแบบทดสอบระหว่างเรียนจำนวน 40 ข้อ

คนที่	คะแนน(x) เต็ม 40 คะแนน	x^2	คนที่	คะแนน(x) เต็ม 40 คะแนน	x^2
1	36	1,296	21	37	1,369
2	38	1,444	22	39	1,521
3	30	900	23	38	1,444
4	38	1,444	24	36	1,296
5	38	1,444	25	36	1,296
6	37	1,369	26	30	900
7	37	1,369	27	35	1,225
8	37	1,369	28	39	1,521
9	35	1,225	29	40	1,600
10	38	1,444	30	37	1,369
11	33	1,089	31	30	900
12	32	1,024	32	37	1,369
13	40	1,600	33	35	1,225
14	40	1,600	34	34	1,156
15	35	1,225	35	37	1,369
16	35	1,225	36	39	1,521
17	39	1,521	37	37	1,369
18	39	1,521	38	36	1,296
19	34	1,156	39	38	1,444
20	35	1,225	40	38	1,444
รวม				$\sum x = 1{,}454$	$\sum x^2 = 53{,}124$

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยการหาความเชื่อมั่นตามวิธีการของ ลิวิงสตัน (สมนึก ภัททิยธนี, 2544, หน้า 230) มีเกณฑ์การให้คะแนนตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

สูตรคือ $$r_{cc} = \frac{r_{tt}.s^2 + (\bar{x} - c)^2}{s^2 + (\bar{x} - c)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงเกณฑ์

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงกลุ่ม (KR-20)

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนการสอบ

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

c แทน คะแนนเกณฑ์ (Criterion Score)

จาก $$S^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{53,124}{40} - \left(\frac{1,454}{40}\right)^2$$

$$= 1,328.100 - 1,321.323$$

$$= 6.777$$

จาก $$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right)$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{40}{40-1}\left(1 - \frac{2.965}{6.777}\right)$$

$$= 0.463$$

จาก $$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{1,454}{40}$$

$$= 36.35$$

ค่าคะแนนเกณฑ์ $$c = 40 \times \frac{80}{100}$$

$$= 32$$

จากสูตรคือ $$r_{cc} = \frac{r_{tt}.s^2 + (\bar{x} - c)^2}{s^2 + (\bar{x} - c)^2}$$

แทนค่าในสูตร $$= \frac{0.463 \times 6.777 + (36.35 - 32)^2}{6.777 + (36.35 - 32)^2}$$

$$= 0.8584$$

แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบระหว่างเรียนแบบปรนัย มีความเชื่อมั่น 0.86

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 26 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน					ผลการประเมิน		
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	รวม	เฉลี่ย	แปลความ
	5	4	3	2	1	15		
ด้านเนื้อหา								
<u>ส่วนนำ</u>								
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	1	2	-	-	-	13	4.33	ดี
2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	3	-	-	-	-	15	5.00	ดีมาก
3. มีการแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ	3	-	-	-	-	15	5.00	ดีมาก
4. การแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	1	2	-	-	-	13	4.33	ดี
<u>ส่วนเนื้อหา</u>								
5. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก
6. บทเรียนง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก
7. การนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น เรียงจากง่ายไปหายาก	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก
8. เนื้อหามีความต่อเนื่อง	3	-	-	-	-	15	5.00	ดีมาก
9. ตัวอย่างช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก
10. บทเรียนช่วยให้ผู้เรียนมีการฝึกหัดอย่างต่อเนื่อง	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก
<u>ส่วนสรุป</u>								
11. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก

ตาราง 26 (ต่อ)

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน					ผลการประเมิน		
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	รวม	เฉลี่ย	แปลความ
	5	4	3	2	1	15		
ด้านกราฟิกและการออกแบบ								
12. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	1	2	-	-	-	13	4.33	ดี
13. รูปภาพประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน	1	2	-	-	-	13	4.33	ดี
14. รูปภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก
15. การจัดวางภาพและเนื้อหาในแต่ละหน้าจอมีความคงที่	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก
16. พื้นหลังของจอมีความเหมาะสม	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก
17. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมชัดเจน	2	1	-	-	-	14	4.67	ดีมาก
18. สีของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	1	2	-	-	-	13	4.33	ดี
19. จำนวนสีของตัวอักษรในแต่ละหน้าจอมีความเหมาะสม	1	1	1	-	-	12	4.00	ดี
20. เสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน	1	2	-	-	-	13	4.33	ดี

จากตาราง 26 ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพด้านเนื้อหาระดับดีมาก เกือบทุกรายการ ยกเว้นรายการที่เกี่ยวกับการนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ และ การแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่ายเท่านั้นที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีคุณภาพดี ส่วนในด้านกราฟิกและการออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าโดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ดี โดยมีเพียงบางรายการที่เกี่ยวกับรูปภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา การจัดวางภาพและเนื้อหาในแต่ละหน้าจอมีความคงที่ พื้นหลังของจอและขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน เท่านั้นที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีคุณภาพ ดีมาก

หมายเหตุ มาตราส่วนการประมาณค่า (Rating scale) คือ

ดีมาก	ให้	5 คะแนน
ดี	ให้	4 คะแนน
ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
พอใช้	ให้	2 คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	1 คะแนน

เกณฑ์ในการแปลความหมายของข้อมูล ผู้ศึกษาใช้เกณฑ์ของ ประคอง กรรณสูตร (อ้างใน องอาจ ชาญเชาว์, 2544, หน้า 63) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	ดี
ค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	พอใช้
ค่าเฉลี่ย	0.50 – 1.49	หมายถึง	ควรปรับปรุง

การบรรลุผลสำเร็จในการเรียนตามที่วัตถุประสงค์แต่ละข้อกำหนด ของผู้เรียนเป็นรายคน ในการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มศึกษา

ตาราง 27 แสดงจำนวนนักเรียนที่บรรลุผลสำเร็จในการเรียนตามที่วัตถุประสงค์แต่ละข้อกำหนด ในการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มศึกษา

วัตถุประสงค์ข้อที่	คะแนนเต็ม	นักเรียนคนที่											
		1		2		3		4		5		6	
		คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	1	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
2	3	3	100	2	66.67	3	100	3	100	3	100	3	100
3	6	5	83.33	5	83.33	6	100	5	83.33	6	100	5	83.33
4	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
5	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
6	6	5	83.33	5	83.33	6	100	5	83.33	6	100	5	83.33
7	2	2	100	2	100	2	100	1	50.00	2	100	2	100
8	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
9	6	5	83.33	5	83.33	6	100	5	83.33	5	83.33	5	83.33
10	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
11	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
12	18	15	83.33	15	83.33	17	94.44	15	83.33	18	100	13	72.22
13	12	11	91.67	11	91.67	11	91.67	11	91.67	11	91.67	10	83.33

ตาราง 27 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ข้อที่	คะแนนเต็ม	นักเรียนคนที่											
		7		8		9		10		11		12	
		คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	1	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
2	3	3	100	1	33.33	3	100	3	100	3	100	3	100
3	6	5	83.33	5	83.33	6	100	5	83.33	5	83.33	5	83.33
4	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
5	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
6	6	5	83.33	5	83.33	6	100	5	83.33	4	66.67	5	83.33
7	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
8	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	1	50.00
9	6	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33
10	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
11	2	2	100	2	100	2	100	1	50.00	2	100	2	100
12	18	14	77.78	14	77.78	18	100	15	83.33	15	83.33	14	77.78
13	12	11	91.67	10	83.33	11	91.67	11	91.67	11	91.67	9	75.00

ตาราง 27 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ข้อที่	คะแนนเต็ม	นักเรียนคนที่											
		13		14		15		16		17		18	
		คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	1	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
2	3	3	100	3	100	3	100	3	100	3	100	3	100
3	6	6	100	6	100	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33
4	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
5	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
6	6	6	100	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33
7	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
8	2	2	100	2	100	2	100	1	50.00	2	100	1	50.00
9	6	5	83.33	6	100	4	66.67	5	83.33	5	83.33	5	83.33
10	2	2	100	2	100	2	100	1	50.00	1	50.00	1	50.00
11	2	2	100	2	100	2	100	1	50.00	2	100	1	50.00
12	18	17	94.44	17	94.44	15	83.33	15	83.33	16	88.89	15	83.33
13	12	12	100	10	83.33	11	91.67	10	83.33	10	83.33	10	83.33

ตาราง 27 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ข้อที่	คะแนนเต็ม	นักเรียนคนที่											
		19		20		21		22		23		24	
		คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	1	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
2	3	3	100	1	33.33	3	100	2	66.67	3	100	3	100
3	6	5	83.33	5	83.33	6	100	6	100	5	83.33	3	50.00
4	2	1	50.00	2	100	2	100	2	100	1	50.00	1	50.00
5	2	2	100	1	50.00	2	100	2	100	1	50.00	2	100
6	6	5	83.33	5	83.33	6	100	5	83.33	5	83.33	5	83.33
7	2	2	100	1	50.00	2	100	2	100	2	100	2	100
8	2	2	100	2	100	2	100	2	100	1	50.00	2	100
9	6	5	83.33	5	83.33	6	100	6	100	5	83.33	4	66.67
10	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
11	2	2	100	2	100	2	100	2	100	1	50.00	2	100
12	18	16	88.89	15	83.33	18	100	16	88.89	16	88.89	15	83.33
13	12	10	83.33	10	83.33	12	100	11	91.67	9	75.00	10	83.33

ตาราง 27 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ข้อที่	คะแนนเต็ม	นักเรียนคนที่											
		25		26		27		28		29		30	
		คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	1	0	0	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
2	3	3	100	3	100	2	66.67	3	100	3	100	3	100
3	6	5	83.33	6	100	5	83.33	3	50.00	6	100	6	100
4	2	2	100	2	100	2	100	1	50.00	2	100	2	100
5	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
6	6	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33	6	100
7	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
8	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
9	6	5	83.33	5	83.33	5	83.33	4	66.67	5	83.33	6	100
10	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
11	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
12	18	16	88.89	16	88.89	15	83.33	14	77.78	16	88.89	18	100
13	12	10	83.33	11	91.67	10	83.33	11	91.67	11	91.67	12	100

ตาราง 27 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ข้อที่	คะแนนเต็ม	นักเรียนคนที่											
		31		32		33		34		35		36	
		คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	1	1	100	1	100	1	100	0	0	0	0	0	0
2	3	3	100	3	100	3	100	3	100	3	100	3	100
3	6	5	83.33	6	100	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33
4	2	2	100	2	100	2	100	2	100	1	50.00	2	100
5	2	1	50.00	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
6	6	5	83.33	5	83.33	5	83.33	3	50.00	5	83.33	3	50.00
7	2	1	50.00	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
8	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
9	6	5	83.33	5	83.33	6	100	5	83.33	5	83.33	5	83.33
10	2	1	50.00	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
11	2	1	50.00	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
12	18	13	72.22	16	88.89	16	88.89	15	83.33	16	88.89	16	88.89
13	12	12	100	11	91.67	11	91.67	9	75.00	10	83.33	8	66.67

ตาราง 27 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ข้อที่	คะแนนเต็ม	นักเรียนคนที่											
		37		38		39		40		41		42	
		คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	1	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
2	3	3	100	3	100	3	100	3	100	3	100	3	100
3	6	5	83.33	6	100	5	83.33	5	83.33	6	100	6	100
4	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
5	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
6	6	5	83.33	6	100	4	66.67	5	83.33	6	100	6	100
7	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
8	2	2	100	2	100	1	50.00	2	100	2	100	2	100
9	6	6	100	6	100	5	83.33	5	83.33	6	100	5	83.33
10	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
11	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
12	18	15	83.33	18	100	16	88.89	15	83.33	18	100	16	88.89
13	12	12	100	12	100	10	83.33	12	100	12	100	12	100

ตาราง 27 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ข้อที่	คะแนนเต็ม	นักเรียนคนที่										จำนวนคนที่ผ่านเกณฑ์ 80%	ร้อยละของจำนวนคนที่ผ่านเกณฑ์
		43		44		45		46		47			
		คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ		
1	1	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	43	91.49
2	3	3	100	3	100	3	100	3	100	3	100	41	87.23
3	6	5	83.33	5	83.33	5	83.33	6	100	5	83.33	45	95.74
4	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	42	89.36
5	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	44	93.62
6	6	5	83.33	5	83.33	5	83.33	6	100	3	50.00	42	89.36
7	2	2	100	1	50.00	2	100	2	100	2	100	43	91.49
8	2	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	42	89.36
9	6	3	50.00	5	83.33	5	83.33	5	83.33	5	83.33	44	93.62
10	2	2	100	1	50.00	2	100	2	100	2	100	42	89.36
11	2	2	100	2	100	2	100	1	50.00	2	100	42	89.36
12	18	16	88.89	16	88.89	15	83.33	17	94.44	17	94.44	41	87.23
13	12	10	83.33	10	83.33	12	100	12	100	9	75.00	42	89.36
												รวม	1176.60
												เฉลี่ย	90.51

จากตาราง 27 แสดงว่า นักเรียนจำนวน 80% ขึ้นไปสามารถบรรลุผลสำเร็จในการเรียน ตามที่วัตถุประสงค์แต่ละข้อกำหนดไว้ โดยมีผู้เรียนจำนวนเฉลี่ย 90.51% สามารถบรรลุผลสำเร็จในการเรียนตามที่วัตถุประสงค์แต่ละข้อกำหนดไว้

ภาคผนวก จ

- คู่มือการใช้และติดตั้งโปรแกรม
- ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คู่มือการใช้โปรแกรมและติดตั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

คำแนะนำขั้นตอนและวิธีการเรียนสำหรับครูผู้สอน

การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นั้น ก่อนที่จะเริ่มติดตั้งโปรแกรมและทำการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ เพื่อให้การเรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ครูผู้สอนจะต้องปฏิบัติดังนี้ คือ

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน โดยเกณฑ์ในการทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนนั้น หากผู้เรียนทำแบบทดสอบได้คะแนน 80 %ขึ้นไป ผู้เรียนไม่ต้องเข้าเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ถ้าผู้เรียนทำแบบทดสอบได้คะแนนน้อยกว่า 80 % จึงจะสามารถเรียนเนื้อหาเรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ได้ โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วบันทึกคะแนนที่ได้เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที

3. จากนั้นให้นักเรียนเริ่มเรียนและทำกิจกรรมต่างๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนครบทุกส่วนของบทเรียน ซึ่งใช้เวลาในการเรียน 2-3 ชั่วโมง (สามารถเรียนคนละวันหรือเรียนวันเดียวต่อเนื่องภายใน 2 ชั่วโมงก็ได้ตามความเหมาะสม) โดยดูรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติจากคู่มือเล่มนี้

4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับข้อสอบก่อนเรียน ซึ่งใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที แล้วบันทึกคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ หากมีนักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ให้ครูผู้สอนวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาว่าทำไมถึงไม่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งอาจเป็นเพราะปัจจัยต่างๆ หลายสาเหตุ หรือจะแนะนำให้นักเรียนกลับไปเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ้ำอีกครั้งหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ต่อไป

ข้อตกลงในการใช้โปรแกรม

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เป็นผลงานที่สร้างโดย นางสาวนุสรา เทียนประดิษฐ์ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ยินยอมให้ท่านสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปใช้ได้เฉพาะส่วนตัวและใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้คัดลอก ดัดแปลง ทำซ้ำ หรือนำไปใช้กระทำการใดๆ ในเชิงพาณิชย์

คุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์

ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ไปใช้ในการเรียนการสอนนั้น จะต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์ดังนี้ คือ

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) ซึ่งมีหน่วยการประมวลผล (CPU) ตั้งแต่รุ่น Pentium 3 ขึ้นไป
2. ความเร็วในการประมวลผล (RAM) ตั้งแต่ 128 เมกะไบต์ (Mb) ขึ้นไป
3. ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) ที่มีพื้นที่ว่างอย่างน้อย 50 เมกะไบต์ (Mb)
4. เมาส์ (Mouse) และ คีย์บอร์ด (Keyboard)
5. หูฟัง (Head phone) หรือลำโพง (Speaker) แนะนำให้ใช้หูฟังเพื่อไม่เป็นการรบกวนผู้อื่นขณะเรียน
6. เซตค่าความละเอียดหน้าจอที่เหมาะสมที่ 1024 x 768 พิกเซล (Pixel) VGA color 32 bit
7. เครื่องเล่น CD-Rom
8. ซีดีรอม (CD-Rom) โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการอ่านแบบภาพฉายสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 1 แผ่น
9. โปรแกรม Adobe Flash Player
10. ระบบปฏิบัติการที่ใช้ คือ Windows 98 , Windows 2000 , Windows me หรือ Windows xp ก็ได้

การติดตั้งโปรแกรมและเข้าสู่บทเรียน

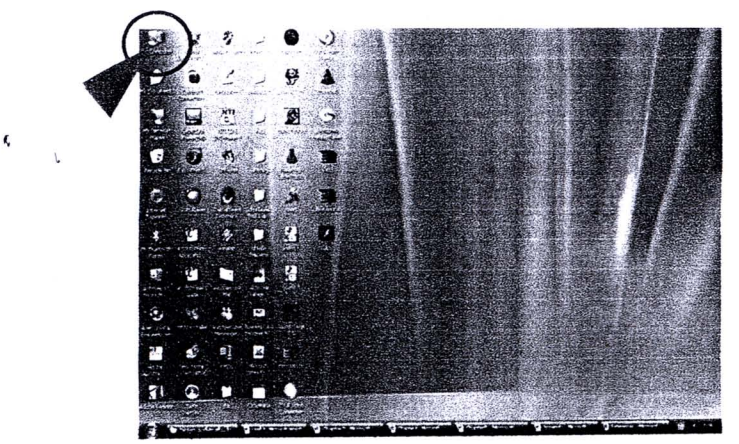
การติดตั้งโปรแกรม

ก่อนอื่นต้องทำการตรวจสอบให้แน่ใจเสียก่อนว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ทำการเรียนนั้นมีอุปกรณ์ครบถ้วนตามที่เสนอแนะไว้หรือไม่ และที่สำคัญให้ตรวจสอบในเครื่องคอมพิวเตอร์ว่ามีการติดตั้งโปรแกรม Flash player ที่จะเป็นตัวช่วยในการอ่านไฟล์ต่างๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วหรือยัง ซึ่งสามารถสอบถามได้จากผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือตรวจสอบ

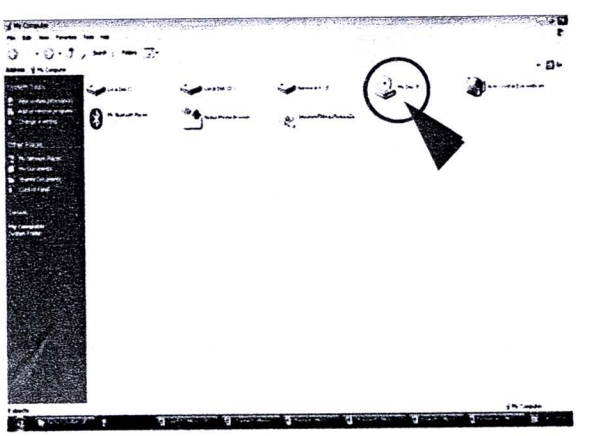
อย่างง่ายได้ด้วยตนเองโดยปฏิบัติตามวิธีการเรียน **ก. กรณีเรียนจากแผ่นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หากยังไม่สามารถเข้าสู่บทเรียนได้ ผู้ใช้งานต้องติดตั้งโปรแกรม Flash Player เสียก่อน โดยให้ปฏิบัติดังนี้ คือ

1. ใส่แผ่นซีดีรอม (CD-Rom) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เข้าในช่องเล่นซีดีรอม (CD-Rom)

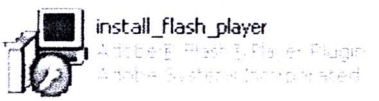
2. ดับเบิ้ลคลิกเลือกไอคอน My computer ที่หน้า Desktop ดังภาพ



3. ดับเบิ้ลคลิกเลือก CD-Rom drive (ซึ่งอาจจะเป็น d: , e: หรือ f: ขึ้นอยู่กับเครื่องอ่าน CD-Rom ของท่านว่าเป็น d: e:, หรือ f:) ดังภาพ

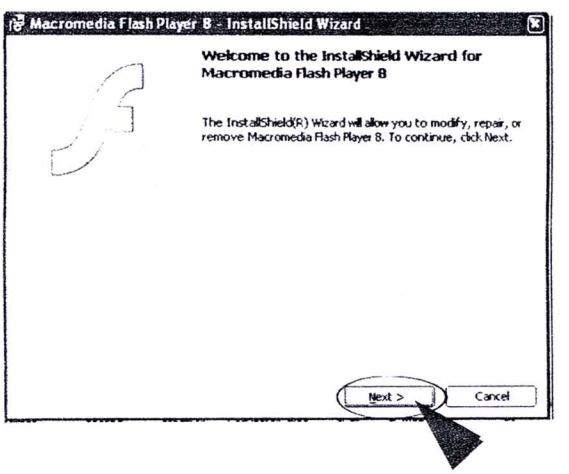


4. จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ จากนั้นให้หาไฟล์ Instal_flash_Player. ในแผ่น

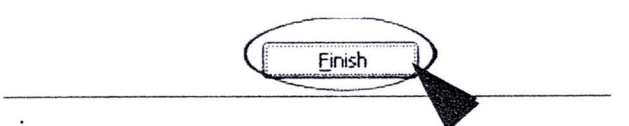


5. ดับเบิ้ลคลิกเลือกที่รูป เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม Flash player

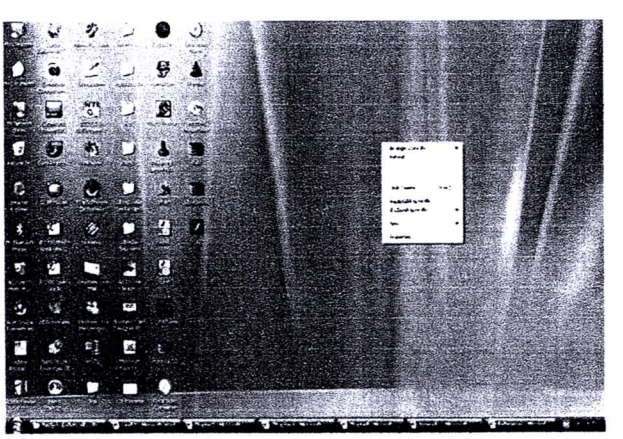
6. จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ รอจนกว่าแถบสีเขียวจะทำการติดตั้งเสร็จ



จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Finish



7. นำแผ่นซีดีรอม (CD-Rom) ออกจากไดร์ฟอ่านซีดี แล้วคลิกขวาที่หน้า Desktop เลือก Refresh หนึ่งครั้ง ดังภาพเป็นการเสร็จสิ้นการลงโปรแกรม Flash player



การเข้าสู่บทเรียน

การเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สามารถเข้าสู่บทเรียนได้ 2 กรณี ดังนี้ คือ

ก. กรณีเรียนจากแผ่นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยตรง

ต้องตรวจสอบให้แน่ใจก่อนว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะทำการเรียนนั้น มีการติดตั้งโปรแกรม Flash Player เรียบร้อยแล้ว หรืออีกกรณีที่ไม่ได้ติดตั้งโปรแกรม Flash Player ก็ยังสามารถเรียนจากแผ่นบทเรียนได้โดยตรง เนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำเป็นไฟล์ซึ่งมีนามสกุล .exe ซึ่งสามารถเล่นได้ทันทีโดยไม่มีโปรแกรม Flash Player ก็ได้ สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนได้ดังนี้ คือ

1. ใส่แผ่นซีดีรอม (CD-Rom) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เข้าในช่องเล่นซีดีรอม (CD-Rom)

2. รอสักครู่ เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการ Auto run ทำให้สามารถเข้าเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ได้ทันทีโดยที่ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมลงในเครื่อง แต่ถ้าต้องการติดตั้งโปรแกรมลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อน ให้ปฏิบัติตามวิธีการเรียนแบบ **ข. กรณีเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการติดตั้งไฟล์บทเรียนลงในเครื่องคอมพิวเตอร์** เพื่อความรวดเร็วในการประมวล ผลของเครื่องคอมพิวเตอร์

ข. กรณีเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการติดตั้งไฟล์บทเรียนลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

กรณีที่ต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีความรวดเร็วในการประมวลผล ขณะที่กำลังเรียนนั้นควรทำการติดตั้งข้อมูลไฟล์บทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในแผ่นซีดีรอม (CD-Rom) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสียก่อน โดยทำการคัดลอกไฟล์ที่มีในแผ่นซีดีรอม (CD-Rom) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปวางไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ ดังนี้ คือ

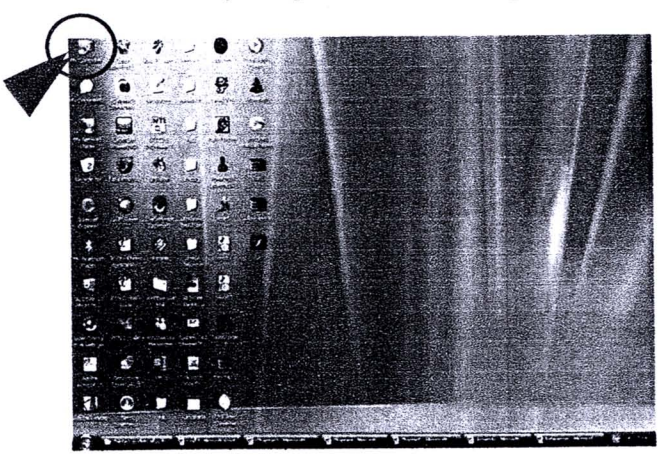
1. ใส่แผ่นซีดีรอม (CD-Rom) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เข้าในช่องเล่นซีดีรอม (CD-Rom)

2. รอสักครู่ เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการ Auto run เข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในทันที ดังภาพ

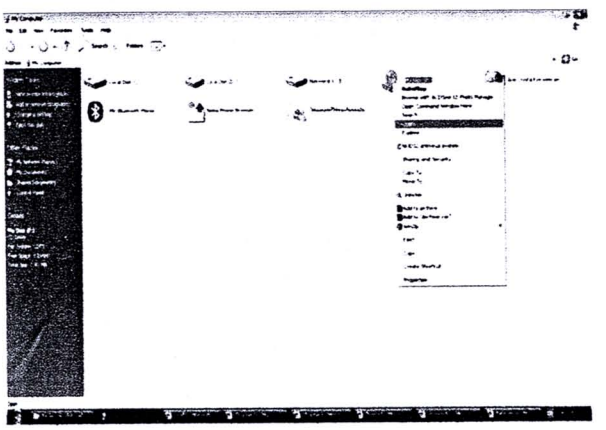
3. จากนั้นให้กดปุ่ม Esc ที่แป้นพิมพ์มุมบนสุดซ้ายมือ จะปรากฏดังภาพ

จากนั้นให้คลิกปิดหน้าต่างที่ปรากฏนี้ไปก่อน

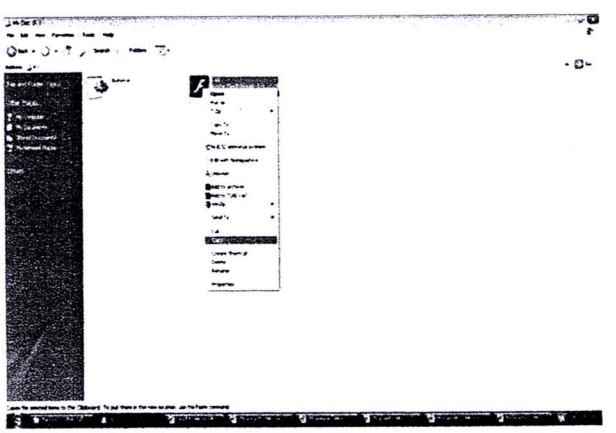
4. ดับเบิ้ลคลิกเลือกไอคอน My computer ที่หน้า Desktop ดังภาพ



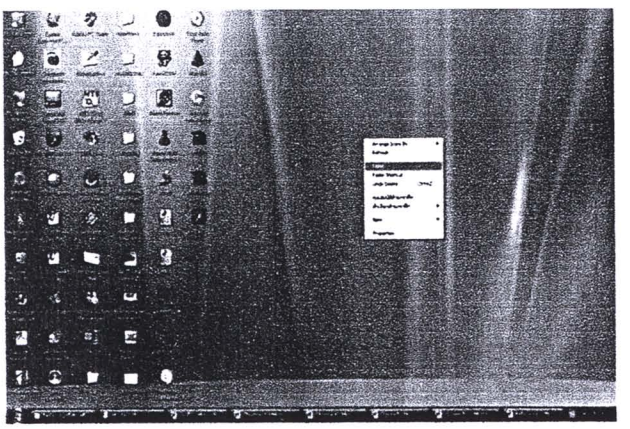
5. คลิกขวาที่ CD-Rom drive (ซึ่งอาจจะเป็น d:, e: หรือ f: ขึ้นอยู่กับเครื่องอ่าน CD-Rom ของท่านว่าเป็น d: , e: หรือ f:) จากนั้นคลิกซ้ายเลือกที่ Open ดังภาพ



6. จะปรากฏหน้าจอแสดงไฟล์ข้อมูลในซีดีรอม (CD-Rom) จากนั้นให้ทำการ Copy ไฟล์ CAI.exe ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการคลิกขวาที่ไฟล์ CAI.exe แล้วนำเมาส์ไปวางที่หน้า Desktop ดังภาพ



จากนั้นจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพ



7. จะปรากฏหน้าจอดังนี้ ให้คลิกขวาเลือกข้อความ Paste เป็นอันเสร็จสิ้นการ Copy ข้อมูลไฟล์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

8. ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ CAI.exe เพื่อเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังภาพเริ่มเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยปฏิบัติตามคำแนะนำในบทเรียนต่อไป ดังภาพ

เนื้อหา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นี้ ได้นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการอ่านแบบภาพฉายมุมที่ 1 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การอ่านแบบภาพด้านหน้า

ตอนที่ 2 การอ่านแบบภาพด้านข้าง

ตอนที่ 3 การอ่านแบบภาพด้านบน

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอ่านแบบภาพฉายมุมที่ 1 ได้

การใช้งานและตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

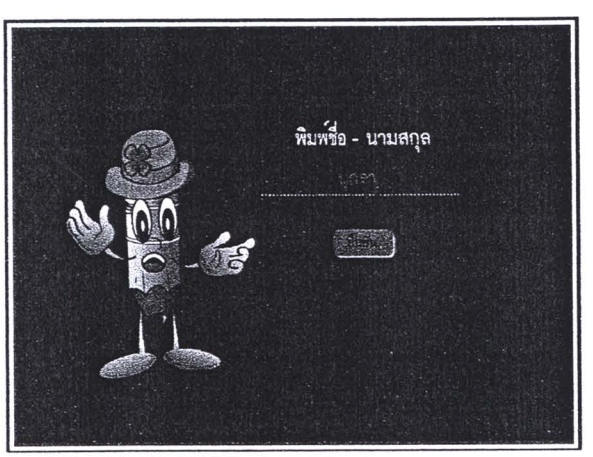
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ประกอบด้วย

1. ส่วน Title นำเข้าสู่บทเรียน
2. ชื่อบทเรียน
3. ลงทะเบียนก่อนเรียน
4. วัตถุประสงค์การเรียน
5. นำเสนอเนื้อหา
6. ทดสอบท้ายบทเรียน
7. ออกจากบทเรียน

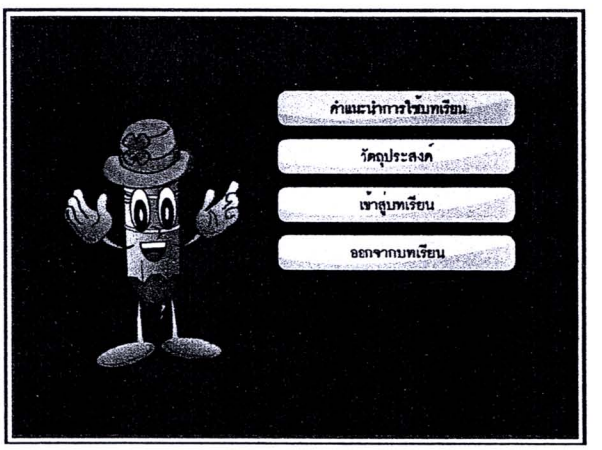
1. ส่วน Title เข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

2. ชื่อบทเรียน แนะนำบทเรียน

3. ลงทะเบียนเข้าเรียน พิมพ์ชื่อยืนยันเพื่อลงทะเบียนเข้าเรียน



4. คำแนะนำการใช้บทเรียน

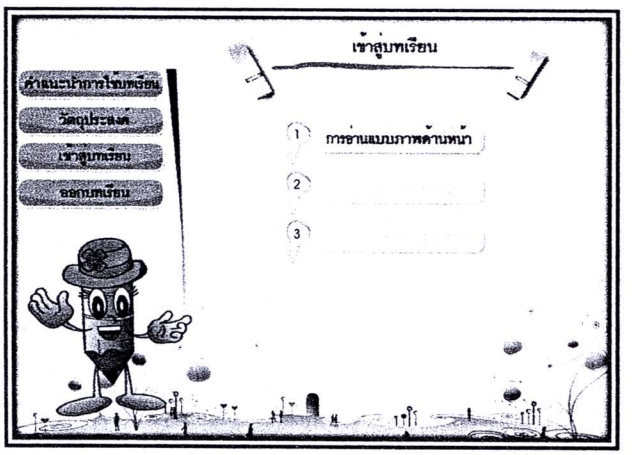


กดปุ่มคำแนะนำการใช้บทเรียนจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพ

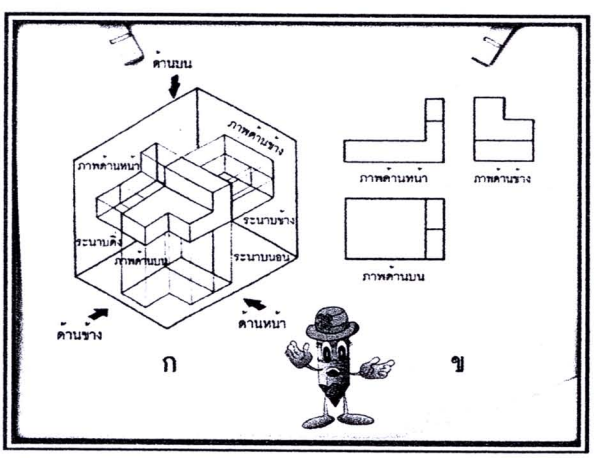
5. วัตถุประสงค์การเรียน

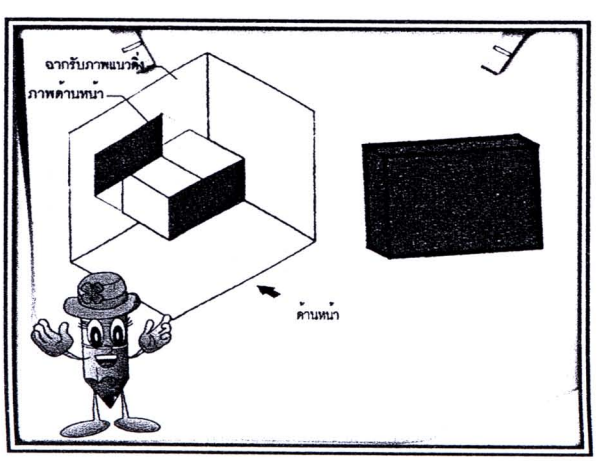
6. นำเสนอเนื้อหา เมื่อคลิก **เข้าสู่บทเรียน** บทเรียนจะนำเสนอเนื้อหาการอ่านแบบภาพฉายมุมที่ 1 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การอ่านแบบภาพด้านหน้า

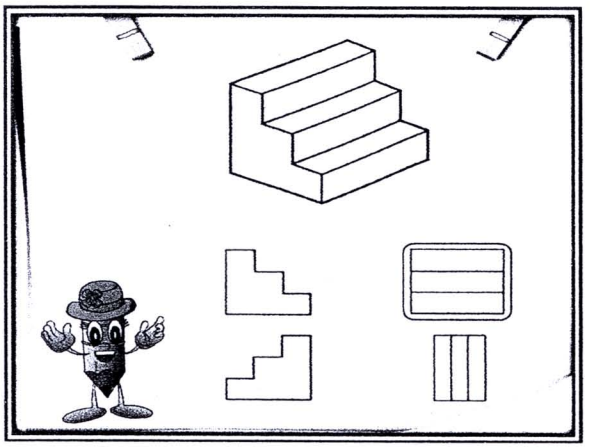


การนำเสนอเนื้อหาของการอ่านภาพด้านหน้า

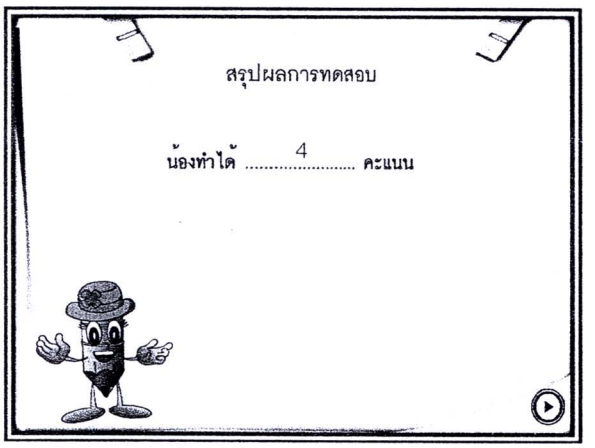




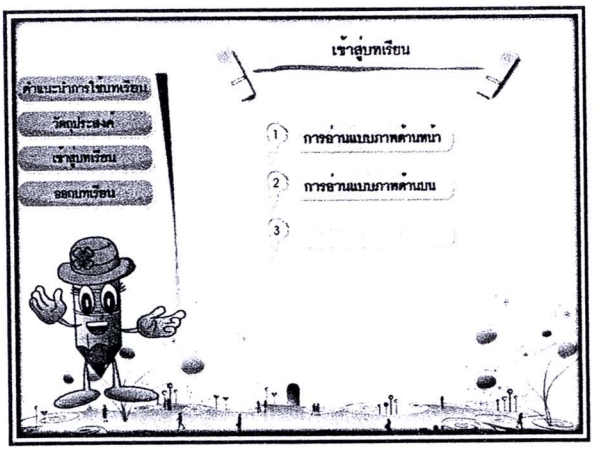
การทำแบบทดสอบการอ่านแบบภาพด้านหน้า



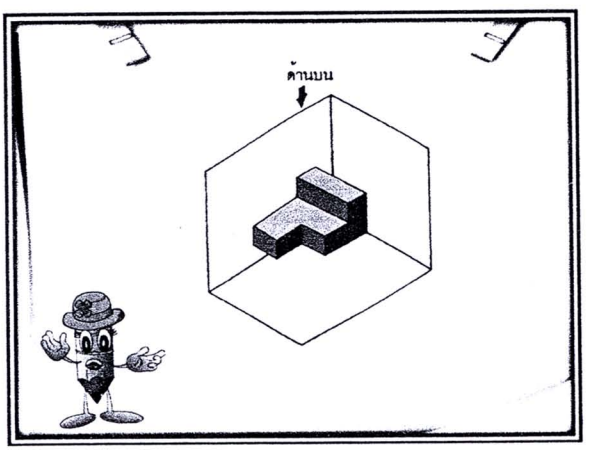
สรุปผลการทำแบบทดสอบท้ายเนื้อหา

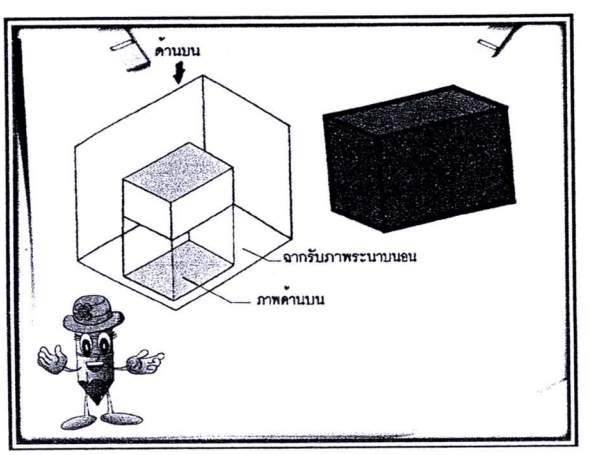


ตอนที่ 2 การอ่านแบบภาพด้านบน

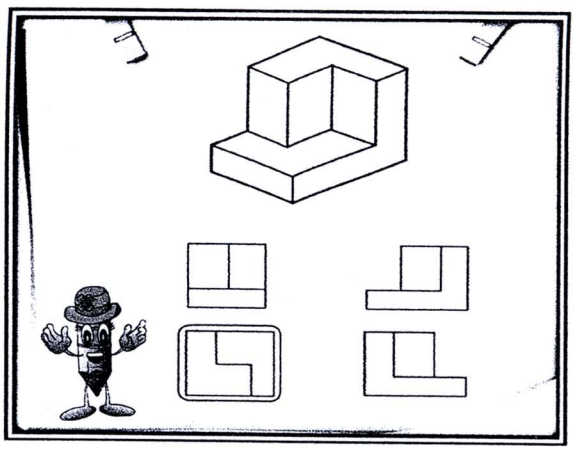


เนื้อหาของการอ่านภาพด้านบน

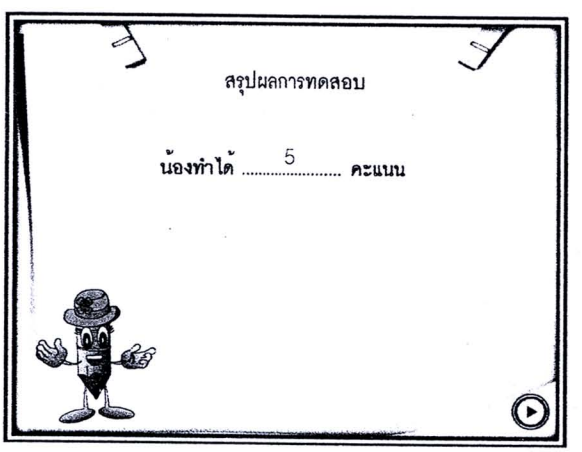




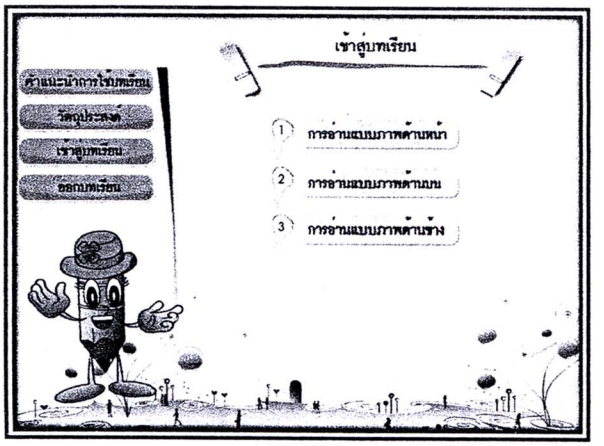
การทำแบบทดสอบการอ่านแบบภาพด้านบน



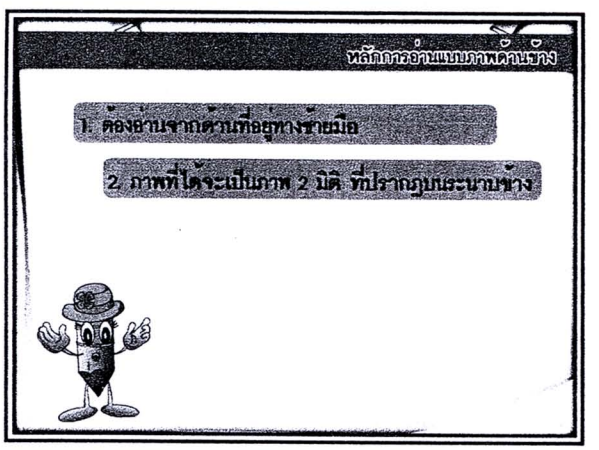
สรุปผลการทำแบบทดสอบท้ายเนื้อหา

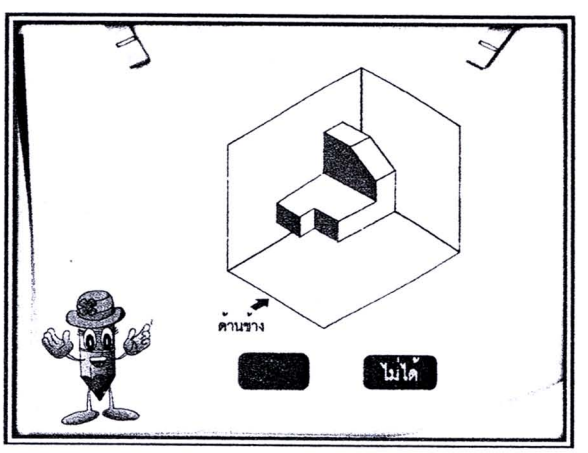


ตอนที่ 3 การอ่านแบบภาพด้านข้าง

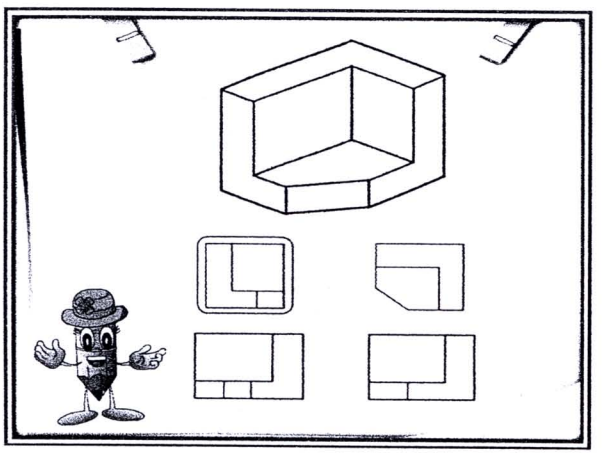


เนื้อหาของการอ่านภาพด้านข้าง

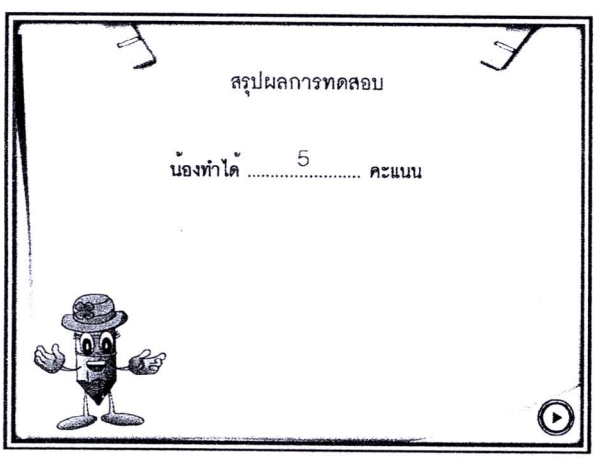




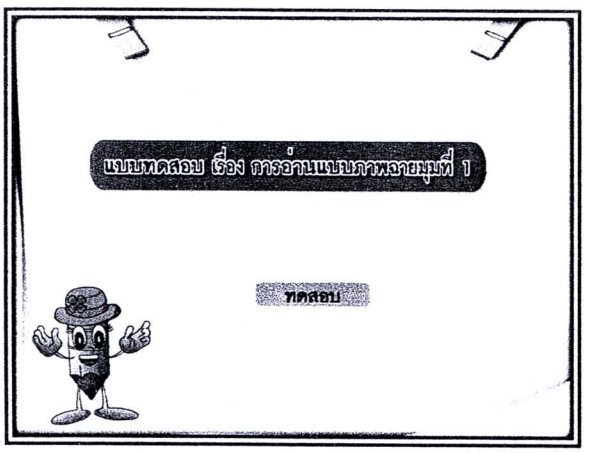
การทำแบบทดสอบการอ่านแบบภาพด้านบน



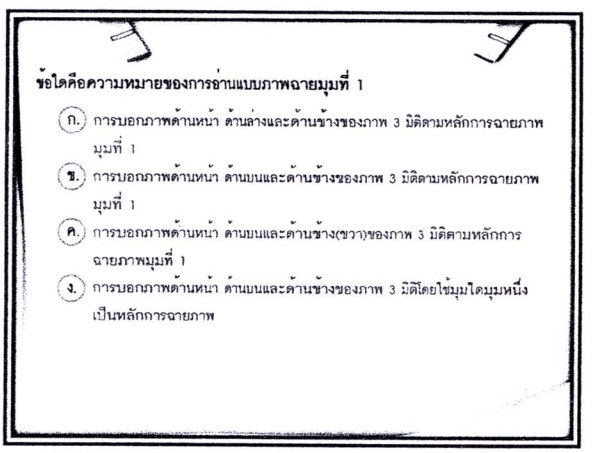
สรุปผลการทำแบบทดสอบท้ายเนื้อหา

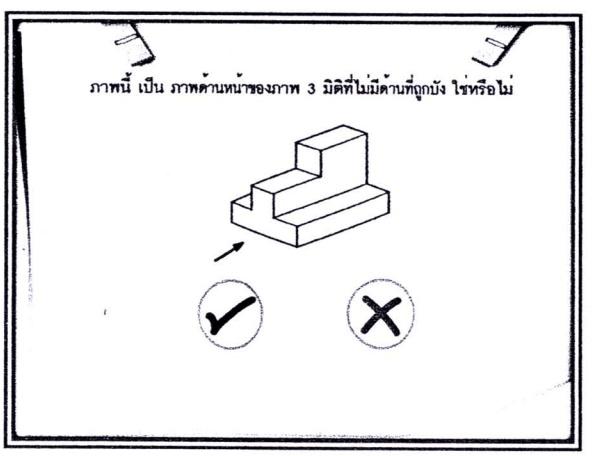


7. ทดสอบท้ายบทเรียน

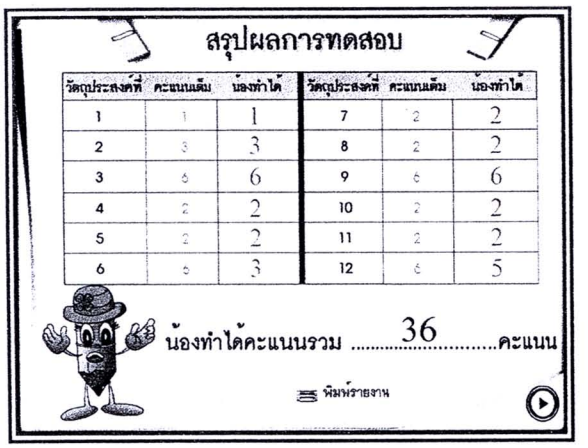


แบบทดสอบท้ายบทเรียน





ผลการทดสอบท้ายบทเรียน



8. ออกจากโปรแกรม

คำแนะนำขั้นตอนสุดท้ายก่อนจบกระบวนการเรียนการสอน

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมครบทุกส่วนของบทเรียนแล้ว ให้ผู้สอนทำการทดสอบหลังเรียนกับผู้เรียนทุกคน (รายละเอียดแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมเฉลยที่หน้าผนวก) การทดสอบอาจยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาวนุสรา เทียนประดิษฐ์
วัน เดือน ปีเกิด	1 พฤษภาคม 2517
ประวัติการศึกษา	ปี 2536 - 2539 ระดับอุดมศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ (ก่อสร้าง) สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร
ประวัติการทำงาน	2540 - ปัจจุบัน โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย