

## เอกสารอ้างอิง

1. วารินทร์ รัศมีพรหม, 2531, สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย, โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, กรุงเทพมหานคร, หน้า 112-128.
2. บุรณะ สมชัย, 2542, การสร้าง CAI Multimedia ด้วย Authorware 4.0, ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพมหานคร, หน้า 24-29.
3. ยืน ภู่วรรณ, 2531, “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน”, วารสาร ไมโครคอมพิวเตอร์, ฉบับที่ 1, เล่มที่ 2, หน้า 120-128.
4. นงนุช วรรณวหะ, 2536, “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนความช่วยเหลือ”, วารสารคอมพิวเตอร์ทูเดย์, ฉบับที่ 4, เล่มที่ 12, หน้า 67-69.
5. ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และไพบุลย์ เกียรติโกมล, 2541, “Creating IMMCAI Package”, วารสาร คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม, ปีที่ 1, พ.ค., หน้า 14-48.
6. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2548, หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ฉบับปรับปรุง 2546), โรงพิมพ์วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร, กรุงเทพมหานคร, หน้า 5-10.
7. อำนวย เศษชัยศรี, 2542, “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน”, บทความนวัตกรรมและเทคโนโลยี การศึกษา, สิงหาคม 2542, หน้า 112-117.
8. วุฒิชัย ประสารสอย, 2543, บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, วีเจ พรินต์ติ้ง, กรุงเทพมหานคร, หน้า 10.
9. บุรณะ สมชัย, 2542, การสร้าง CAI - Multimedia ด้วย AUTHORWARE 6.0, ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพมหานคร, หน้า 24-29.

10. ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง, 2541, **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน : จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเรียน**, เอกสารประกอบการสอนภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 57-63.
11. อรุณช ลิ้มตศิริ, 2544, **นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน**, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร, หน้า 123-126.
12. กิดานันท์ มลิทอง, 2543, **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร, หน้า 245-248.
13. วารินทร์ รัสมิพรหม, 2541, “การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน”, **เอกสารประกอบการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 112-128.
14. ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548, **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์**, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, หน้า 7-15.
15. ไพโรจน์ ตีรณานากุล, 2528, **ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา**, ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, กรุงเทพมหานคร, หน้า 74.
16. ไพโรจน์ ตีรณานากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และสิริลักษณ์ ตีรณานากุล, 2542, “DesignIMMComputer Instruction การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน”, **เอกสารประกอบการสอนรายวิชา CMM 641**, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 4-13.
17. ทักษิณา สวานานนท์, 2530, **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา**, สำนักพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพมหานคร, หน้า 29-32, 206-255.
18. บุรณะ สมชัย, 2538, **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**, ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพมหานคร, หน้า 28-32.

19. วีระ ไทยพานิช, ม.ป.ป., “บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน”, **รวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา, ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษา นอกโรงเรียน, กรุงเทพมหานคร, หน้า 9-19.**
20. อำนวย เดชชัยศรี, 2539, “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน”, **วารสารกองทุนสงเคราะห์ การศึกษาเอกชน, ปีที่ 7, ฉบับที่ 67, พ.ย., หน้า 46-50.**
21. ไพโรจน์ ตีรณชนากุล, ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ เข้มพินิจ, 2542, **เทคนิคการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน, ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, กรุงเทพมหานคร, หน้า 151-174.**
22. เชษฐพงศ์ คลองโปร่ง, 2544, **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง สื่อประเภทเครื่องฉาย สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี, สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, หน้า ข.**
23. บุญชม ศรีสะอาด, 2537, **การพัฒนาการสอน, สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพมหานคร, หน้า 79-83.**
24. พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530, **การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์, มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, หน้า 65-66.**
25. บุญชม ศรีสะอาด, 2535, **การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 2, สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพมหานคร, หน้า 50-98.**
26. สำลี ทองทิว, 2534, “การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเสียงและภาพการสอน ภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา”, **วารสารครุศาสตร์, ปีที่ 19, ฉบับที่ 4, เม.ย.-มิ.ย., หน้า 50-61.**
27. ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533, **เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและการวิจัย, โอเดียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร, หน้า 129-130.**
28. เขียวดี (ราชชัยกุล) วิบูลย์ศรี, 2552, **การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร, หน้า 152.**

29. นันทน์ภัส ทิพย์อาสน์, 2553, **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชา การประมวลผลข้อมูล**, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า ข.
30. มานิตย์ สานอก, 2553, **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม**, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า ข.
31. ชลิตกัญญ์ อี้อวีจิตรอรุณ, 2553, **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชา การบัญชีขั้นสูง 1**, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า ข.
32. ศิริประภา อ่อนฉวย และคณะ, 2551, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการระบบเครือข่ายเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง”, **รายงานการประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติครั้งที่ 2**, 24-25 มกราคม 2551 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จัดโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร, หน้า 126.
33. ชัดติยะ สุขศรี และคณะ, 2551, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการใช้โปรแกรมวาดภาพ Microsoft Paint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3”, **รายงานการประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติครั้งที่ 2**, 24-25 มกราคม 2551, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จัดโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร, หน้า 256.
34. มลฤดี บุญมา และคณะ, 2551, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาโครงสร้างข้อมูล”, **การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 3**, 18-19 ธันวาคม 2551, โรงแรมเอส ดี อเวนิว, จัดโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพมหานคร, หน้า 335.

35. สมภพ ศรีกลจันทร์ และคณะ, 2553, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง”, การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ **International Conference on Learning Innovation in Science and Technology**, Thailand, 24-26 กุมภาพันธ์ 2553, โรงแรมสยามเบย์ซอร์ พัทยา ชลบุรี จัดโดยมหาวิทยาลัยมหิดล, หน้า 144.
36. อัญชลี ชินอ่อน และคณะ, 2553, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม”, การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ **International Conference on Learning Innovation in Science and Technology**, Thailand, 24-26 กุมภาพันธ์ 2553, โรงแรมสยามเบย์ซอร์ พัทยา ชลบุรี จัดโดยมหาวิทยาลัยมหิดล, หน้า 224.
37. อูสาห์ ทศนัยเมทากุล และคณะ, 2553, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์”, การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ **International Conference on Learning Innovation in Science and Technology**, Thailand, 24-26 กุมภาพันธ์ 2553, โรงแรมสยามเบย์ซอร์ พัทยา ชลบุรี จัดโดยมหาวิทยาลัยมหิดล, หน้า 376.
38. ดวงนภา ปิตะทานัง และคณะ, 2553, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาโครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์”, การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ **Association for the Advancement of Computation In Education**, 29 มิถุนายน-2 กรกฎาคม 2553, โรงแรมสยามเบย์ซอร์ พัทยา ชลบุรี จัดโดยมหาวิทยาลัยมหิดล, หน้า 275.
39. ยุพิน อุยะพิตัง, 2551, การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้าบทคัดย่อ.
40. ภูมินทร์ ฮงมา, 2551, การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 มหาวิทยาลัยนครพนม, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้าบทคัดย่อ.

41. กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์, 2537, การวัดการวิเคราะห์การประเมินทางการศึกษาเบื้องต้น, ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, กรุงเทพมหานคร, หน้า 98-102.

**ภาคผนวก ก.**

รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก

### ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ หน่วยเรียนที่ 1

ตารางที่ ก.1 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ  
จำนวนผู้ตอบทั้งหมด 30 คน

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มเก่ง ( $R_U$ ) 15 คน	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มอ่อน ( $R_L$ ) 15 คน	จำนวน ผู้ตอบถูก (R)	ค่าระดับความ ยากง่าย $P=R/N$	ค่าอำนาจ จำแนก $D=R_U-R_L/N$	เลือก
1	11	5	16	0.53	0.40	/
2	14	5	19	0.63	0.60	/
3	12	6	18	0.60	0.40	/
4	12	7	19	0.63	0.33	/
5	14	7	21	0.70	0.47	/
6	10	7	17	0.57	0.20	/
7	11	7	18	0.60	0.27	/
8	8	8	16	0.53	0.00	/
9	12	7	19	0.63	0.33	/
10	12	4	16	0.53	0.53	/
11	14	9	23	0.77	0.33	/
12	13	6	19	0.63	0.47	/
13	8	5	13	0.43	0.20	/
14	12	6	18	0.60	0.40	/
15	12	5	17	0.57	0.47	/

ตารางที่ ก.2 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	$X^2$
1	20	400
2	19	361
3	19	361
4	18	324
5	18	324
6	18	324
7	17	289
8	16	256
9	15	225
10	15	225
11	14	196
12	13	169
13	13	169
14	13	169
15	12	144
16	12	144
17	10	100
18	9	81
19	9	81
20	19	361
21	18	324
22	18	324
23	18	324
24	17	289
25	16	256

ตารางที่ ก.2 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 (ต่อ)

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	X <sup>2</sup>
26	15	225
27	15	225
28	14	196
29	6	36
30	5	25
<b>รวม</b>	<b>441</b>	<b>6927</b>

จากสูตร

$$S_i^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n^2}$$

$$= \frac{(30 \times 6927) - (441^2)}{30 \times 30}$$

ค่าความแปรปรวน = 14.81

ตารางที่ ก.3 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างเรียน หน่วยที่ 1

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้(p)	สัดส่วนของผู้ทำผิด(q)	pq
1	0.60	0.40	0.24
2	0.77	0.23	0.18
3	0.63	0.37	0.23
4	0.77	0.23	0.18
5	0.53	0.47	0.25
<b>ผลรวม</b>			<b>1.08</b>

จากสูตร

$$r_u = \frac{k}{k-1} x \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq_i}{S_t^2} \right)$$

$$r_u = \frac{5}{5-1} x \left( 1 - \frac{1.08}{14.81} \right)$$

$$= 1.16$$

## ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ หน่วยเรียนที่ 2

ตารางที่ ก.4 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ  
จำนวนผู้ตอบทั้งหมด 30 คน

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มเก่ง ( $R_U$ ) 15 คน	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มอ่อน ( $R_L$ ) 15 คน	จำนวน ผู้ตอบถูก (R)	ค่าระดับความ ยากง่าย $P=R/N$	ค่าอำนาจ จำแนก $D=R_U-R_L/N$	เลือก
1	12	7	19	0.63	0.33	/
2	12	4	16	0.53	0.53	/
3	14	9	23	0.77	0.33	/
4	13	6	19	0.63	0.47	/
5	14	7	21	0.70	0.47	/
6	10	7	17	0.57	0.20	/
7	11	7	18	0.60	0.27	/
8	8	8	16	0.53	0.00	/
9	12	7	19	0.63	0.33	/
10	12	4	16	0.53	0.53	/
11	14	9	23	0.77	0.33	/
12	13	6	19	0.63	0.47	/
13	8	5	13	0.43	0.20	/
14	12	6	18	0.60	0.40	/
15	12	5	17	0.57	0.47	/

ตารางที่ ก.5 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	X <sup>2</sup>
1	12	144
2	12	144
3	10	100
4	9	81
5	9	81
6	19	361
7	18	324
8	18	324
9	18	324
10	15	225
11	14	196
12	13	169
13	13	169
14	13	169
15	12	144
16	12	144
17	10	100
18	9	81
19	9	81
20	19	361
21	18	324
22	18	324
23	18	324
24	17	289
25	16	256

ตารางที่ ก.5 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	X <sup>2</sup>
26	15	225
27	15	225
28	14	196
29	6	36
30	5	25
รวม	406	5946

จากสูตร

$$S_i^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n^2}$$

$$= \frac{(30 \times 5946) - (406^2)}{30 \times 30}$$

ค่าความแปรปรวน = 15.05



ตารางที่ ก.6 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างเรียน หน่วยที่ 2

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้(p)	สัดส่วนของผู้ทำผิด(q)	pq
1	0.77	0.23	0.18
2	0.57	0.43	0.25
3	0.77	0.23	0.18
4	0.33	0.67	0.22
5	0.53	0.47	0.25
<b>ผลรวม</b>			<b>1.08</b>

จากสูตร

$$r_u = \frac{k}{k-1} x \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq_i}{S_i^2} \right)$$

$$r_u = \frac{5}{5-1} x \left( 1 - \frac{1.08}{15.05} \right)$$

$$= 1.16$$

## ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ หน่วยเรียนที่ 3

ตารางที่ ก.7 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ  
จำนวนผู้ตอบทั้งหมด 30 คน

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มเก่ง ( $R_U$ ) 15 คน	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มอ่อน ( $R_L$ ) 15 คน	จำนวน ผู้ตอบถูก (R)	ค่าระดับความ ยากง่าย $P=R/N$	ค่าอำนาจ จำแนก $D=R_U-R_L/N$	เลือก
1	9	7	16	0.53	0.13	/
2	6	4	10	0.33	0.13	/
3	10	7	17	0.57	0.20	/
4	12	6	18	0.60	0.40	/
5	14	7	21	0.70	0.47	/
6	10	7	17	0.57	0.20	/
7	11	7	18	0.60	0.27	/
8	8	8	16	0.53	0.00	/
9	12	7	19	0.63	0.33	/
10	12	4	16	0.53	0.53	/
11	14	9	23	0.77	0.33	/
12	13	6	19	0.63	0.47	/
13	8	5	13	0.43	0.20	/
14	12	6	18	0.60	0.40	/
15	12	5	17	0.57	0.47	/

ตารางที่ ก.8 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	$X^2$
1	12	144
2	12	144
3	10	100
4	9	81
5	9	81
6	19	361
7	18	324
8	18	324
9	18	324
10	15	225
11	14	196
12	13	169
13	11	121
14	13	169
15	12	144
16	12	144
17	10	100
18	9	81
19	9	81
20	19	361
21	18	324
22	18	324
23	18	324
24	17	289
25	16	256

ตารางที่ ก.8 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 (ต่อ)

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	X <sup>2</sup>
26	15	225
27	11	121
28	11	121
29	6	36
30	11	121
<b>รวม</b>	<b>403</b>	<b>5815</b>

จากสูตร

$$S_i^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n^2}$$

$$= \frac{(30 \times 5815) - (403^2)}{30 \times 30}$$

ค่าความแปรปรวน = 13.38

ตารางที่ ก.9 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างเรียน หน่วยที่ 3

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้(p)	สัดส่วนของผู้ทำผิด(q)	pq
1	0.53	0.47	0.25
2	0.77	0.23	0.18
3	0.63	0.37	0.23
4	0.60	0.40	0.24
5	0.33	0.67	0.22
<b>ผลรวม</b>			<b>1.12</b>

จากสูตร

$$r_u = \frac{k}{k-1} x \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq_i}{S_t^2} \right)$$

$$r_u = \frac{5}{5-1} x \left( 1 - \frac{1.12}{13.38} \right)$$

$$= 1.15$$

## ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ หน่วยเรียนที่ 4

ตารางที่ ก.10 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ  
จำนวนผู้ตอบทั้งหมด 30 คน

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มเก่ง ( $R_U$ ) 15 คน	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มอ่อน ( $R_L$ ) 15 คน	จำนวน ผู้ตอบถูก (R)	ค่าระดับความ ยากง่าย $P=R/N$	ค่าอำนาจ จำแนก $D=R_U-R_L/N$	เลือก
1	14	7	21	0.70	0.47	/
2	14	4	18	0.60	0.67	/
3	14	7	21	0.70	0.47	/
4	12	6	18	0.60	0.40	/
5	14	7	21	0.70	0.47	/
6	10	7	17	0.57	0.20	/
7	11	7	18	0.60	0.27	/
8	8	8	16	0.53	0.00	/
9	12	7	19	0.63	0.33	/
10	12	4	16	0.53	0.53	/
11	14	9	23	0.77	0.33	/
12	13	6	19	0.63	0.47	/
13	13	5	18	0.60	0.53	/
14	13	6	19	0.63	0.47	/
15	13	5	18	0.60	0.53	/

ตารางที่ ก.11 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	$X^2$
1	14	196
2	14	196
3	10	100
4	10	100
5	10	100
6	12	144
7	10	100
8	10	100
9	18	324
10	15	225
11	14	196
12	17	289
13	17	289
14	19	361
15	18	324
16	17	289
17	10	100
18	9	81
19	9	81
20	19	361
21	18	324
22	19	361
23	18	324
24	17	289
25	16	256

ตารางที่ ก.11 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4 (ต่อ)

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	X <sup>2</sup>
26	15	225
27	11	121
28	11	121
29	14	196
30	15	225
<b>รวม</b>	<b>426</b>	<b>6398</b>

จากสูตร

$$S_t^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n^2}$$

$$= \frac{(30 \times 6398) - (426^2)}{30 \times 30}$$

ค่าความแปรปรวน = 11.63

ตารางที่ ก.12 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างเรียน หน่วยที่ 4

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ทำได้(p)	สัดส่วนของผู้ทำผิด(q)	pq
1	0.77	0.23	0.18
2	0.57	0.43	0.25
3	0.77	0.23	0.18
4	0.33	0.67	0.22
5	0.53	0.47	0.25
<b>ผลรวม</b>			<b>1.07</b>

จากสูตร

$$r_u = \frac{k}{k-1} x \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq_i}{S_t^2} \right)$$

$$r_u = \frac{5}{5-1} x \left( 1 - \frac{1.07}{11.63} \right)$$

$$= 1.14$$

## ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ หน่วยเรียนที่ 5

ตารางที่ ก.13 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ  
จำนวนผู้ตอบทั้งหมด 30 คน

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มเก่ง ( $R_U$ ) 15 คน	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มอ่อน ( $R_L$ ) 15 คน	จำนวน ผู้ตอบถูก (R)	ค่าระดับความ ยากง่าย $P=R/N$	ค่าอำนาจ จำแนก $D=R_U-R_L/N$	เลือก
1	11	5	16	0.53	0.40	/
2	14	5	19	0.63	0.60	/
3	12	6	18	0.60	0.40	/
4	12	7	19	0.63	0.33	/
5	14	7	21	0.70	0.47	/
6	10	7	17	0.57	0.20	/
7	11	7	18	0.60	0.27	/
8	8	8	16	0.53	0.00	/
9	12	7	19	0.63	0.33	/
10	12	4	16	0.53	0.53	/
11	14	9	23	0.77	0.33	/
12	13	6	19	0.63	0.47	/
13	8	5	13	0.43	0.20	/
14	12	6	18	0.60	0.40	/
15	12	5	17	0.57	0.47	/

ตารางที่ ก.14 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	$X^2$
1	20	400
2	19	361
3	19	361
4	18	324
5	18	324
6	18	324
7	17	289
8	16	256
9	15	225
10	15	225
11	14	196
12	13	169
13	13	169
14	13	169
15	12	144
16	12	144
17	10	100
18	9	81
19	9	81
20	19	361
21	18	324
22	18	324
23	18	324
24	17	289
25	16	256

ตารางที่ ก.14 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5 (ต่อ)

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	X <sup>2</sup>
26	15	225
27	15	225
28	14	196
29	6	36
30	6	36
<b>รวม</b>	<b>442</b>	<b>6938</b>

จากสูตร

$$S_i^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n^2}$$

$$= \frac{(30 \times 6938) - (442^2)}{30 \times 30}$$

ค่าความแปรปรวน = 14.81

ตารางที่ ก.15 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างเรียน หน่วยที่ 5

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ที่ได้(p)	สัดส่วนของผู้ทำผิด(q)	pq
1	0.77	0.23	0.18
2	0.53	0.47	0.25
3	0.63	0.37	0.23
4	0.77	0.23	0.18
5	0.60	0.40	0.24
<b>ผลรวม</b>			<b>1.08</b>

จากสูตร

$$r_u = \frac{k}{k-1} x \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq_i}{S_t^2} \right)$$

$$r_u = \frac{5}{5-1} x \left( 1 - \frac{1.08}{14.81} \right)$$

$$= 1.16$$

## ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ หน่วยเรียนที่ 6

ตารางที่ ก.16 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ  
จำนวนผู้ตอบทั้งหมด 30 คน

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มเก่ง ( $R_U$ ) 15 คน	จำนวนผู้ตอบถูก กลุ่มอ่อน ( $R_L$ ) 15 คน	จำนวน ผู้ตอบถูก (R)	ค่าระดับความ ยากง่าย $P=R/N$	ค่าอำนาจ จำแนก $D=R_U-R_L/N$	เลือก
1	9	7	16	0.53	0.13	/
2	6	4	10	0.33	0.13	/
3	10	7	17	0.57	0.20	/
4	12	6	18	0.60	0.40	/
5	14	7	21	0.70	0.47	/
6	10	7	17	0.57	0.20	/
7	11	7	18	0.60	0.27	/
8	8	8	16	0.53	0.00	/
9	12	7	19	0.63	0.33	/
10	12	4	16	0.53	0.53	/
11	14	9	23	0.77	0.33	/
12	13	6	19	0.63	0.47	/
13	8	5	13	0.43	0.20	/
14	12	6	18	0.60	0.40	/
15	12	5	17	0.57	0.47	/

ตารางที่ ก.17 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 6

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	X <sup>2</sup>
1	12	144
2	12	144
3	10	100
4	9	81
5	9	81
6	19	361
7	18	324
8	18	324
9	18	324
10	15	225
11	14	196
12	13	169
13	11	121
14	13	169
15	12	144
16	12	144
17	10	100
18	9	81
19	10	100
20	19	361
21	18	324
22	18	324
23	18	324
24	17	289
25	16	256

ตารางที่ ก.17 แสดงค่าความแปรปรวนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 6 (ต่อ)

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล (X)	X <sup>2</sup>
26	15	225
27	11	121
28	11	121
29	6	36
30	11	121
<b>รวม</b>	<b>404</b>	<b>5834</b>

จากสูตร

$$S_t^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n^2}$$

$$= \frac{(30 \times 5834) - (404^2)}{30 \times 30}$$

ค่าความแปรปรวน = 13.38

ตารางที่ ก.18 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างเรียน หน่วยที่ 6

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้(p)	สัดส่วนของผู้ทำผิด(q)	pq
1	0.33	0.67	0.22
2	0.77	0.23	0.18
3	0.60	0.40	0.24
4	0.53	0.47	0.25
5	0.63	0.37	0.23
<b>ผลรวม</b>			<b>1.12</b>

จากสูตร

$$r_u = \frac{k}{k-1} x \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq_i}{S_t^2} \right)$$

$$r_u = \frac{5}{5-1} x \left( 1 - \frac{1.12}{13.38} \right)$$

$$= 1.15$$

## ภาคผนวก ข.

รายละเอียดข้อมูลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพและประสิทธิผล  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก

ตารางที่ ข.1 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนของ  
กลุ่มทดลอง 30 คน จำแนกเป็นรายหน่วย

คนที่	สอบก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้				สอบหลังเรียน 30 คะแนน
		1	2	3	4	
1	9	4	4	4	5	18
2	5	4	4	4	5	16
3	10	4	4	4	5	14
4	11	4	4	4	5	13
5	9	4	4	4	5	18
6	9	4	4	5	5	12
7	9	4	4	4	5	12
8	13	4	5	4	5	18
9	11	4	4	4	5	16
10	9	4	4	4	4	14
11	8	4	4	4	5	13
12	8	4	4	4	5	18
13	5	4	4	5	5	18
14	12	4	4	4	5	16
15	5	4	4	4	4	14
16	13	4	4	5	5	13
17	5	4	4	4	5	18
18	5	5	5	4	3	14
19	6	5	5	4	4	15
20	9	5	5	4	3	12

ตารางที่ ข.1 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนของ  
กลุ่มทดลอง 30 คน จำแนกเป็นรายหน่วย (ต่อ)

คนที่	สอบก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละหน่วยการเรียน				สอบหลังเรียน 30 คะแนน
		1	2	3	4	
21	9	3	5	4	3	28
22	5	5	5	4	3	28
23	5	3	5	4	4	25
24	8	5	5	4	4	27
25	5	5	5	5	5	28
26	8	5	5	4	4	24
27	6	5	5	4	4	25
28	6	5	5	5	4	26
29	8	5	5	4	4	26
30	9	4	4	4	4	27
$\sum x_i$	240	128	133	125	132	786
$E_{1i}$	26.67	85.33	88.67	83.33	88.00	87.33
S.D.	2.49	0.58	0.50	0.38	0.72	1.35

$$\text{สูตร } E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{nA_i} \times 100$$

$$E_{11} = \frac{128}{30 \times 5} \times 100 = 85.33$$

$$E_{12} = \frac{133}{30 \times 5} \times 100 = 88.67$$

$$E_{13} = \frac{125}{30 \times 5} \times 100 = 83.33$$

$$E_{14} = \frac{132}{30 \times 5} \times 100 = 88.00$$

ตารางที่ ข.2 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ (M)	คะแนนรวมระหว่างการเรียนรู้	ประสิทธิภาพ (E <sub>1</sub> )
1	128	85.33
2	133	88.67
3	125	83.33
4	132	88.00
$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$	86.33	

ตารางที่ ข.3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน

รายการ	จำนวนผู้เรียน (n)	คะแนนเต็มรวม (B)	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบหลังทำการ ทดลองครบทุกการทดลอง (E <sub>2</sub> )	30	60	786	87.33

$$\text{จากสูตร } E_2 = \frac{\left( \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right) \times 100}{B}$$

ตารางที่ ข.4 แสดงประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม ( $\sum x_i$ )	ประสิทธิภาพ	S.D.	ประสิทธิผล
แบบทดสอบก่อนเรียน ( $E_{pre}$ )	240	26.67	2.49	60.66
แบบทดสอบก่อนเรียน ( $E_{post}$ )	786	87.33	1.35	

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{nB} \times 100$$

$$E_{post} = \frac{786}{30 \times 30} \times 100 = 87.33$$

$$E_{pre} = \frac{\sum_{K=1}^n X_K}{nC} \times 100$$

$$E_{pre} = \frac{240}{30 \times 30} \times 100 = 26.67$$

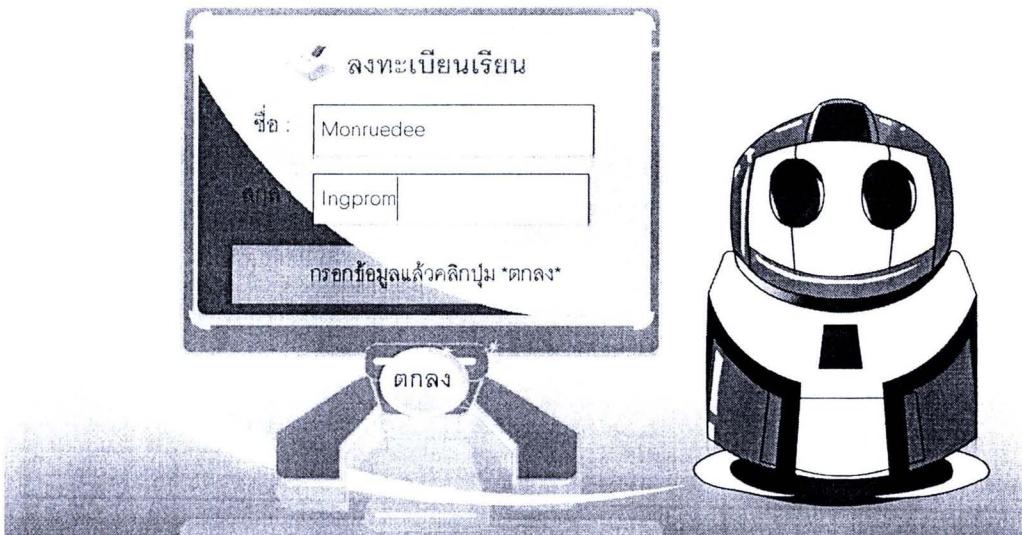
$$E_{post} - E_{pre} = 87.33 - 26.67 = 60.66$$

## ภาคผนวก ค.

รายละเอียดตัวอย่างการออกแบบมัลติมีเดียแต่ละหน่วยการเรียนรู้  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก



รูปที่ ค.1 แสดงหน้าจอการเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก



รูปที่ ค.2 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนก่อนการใช้บทเรียน



รูปที่ ค.3 แสดงหน้าจอต้อนรับการเข้าสู่บทเรียน



รูปที่ ค.4 แสดงหน้าจอหลักในการใช้งานบทเรียน

**คำแนะนำการใช้**

1. ให้นำเครื่องยนต์ทำแบบทดสอบก่อนเริ่ม จำนวน 30 วินาที
2. เมื่อนำเครื่องยนต์ทำแบบทดสอบแล้วให้นำเครื่องยนต์คลิกปุ่ม  เพื่อกลับสู่หน้าจอหลัก
3. ให้นำเครื่องยนต์เริ่มขึ้นเมื่อหาและทำกิจกรรมให้ครบ
4. ให้นำเครื่องยนต์ทำแบบทดสอบหลังเริ่ม จำนวน 30 วินาที

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก รหัส 2201-2419

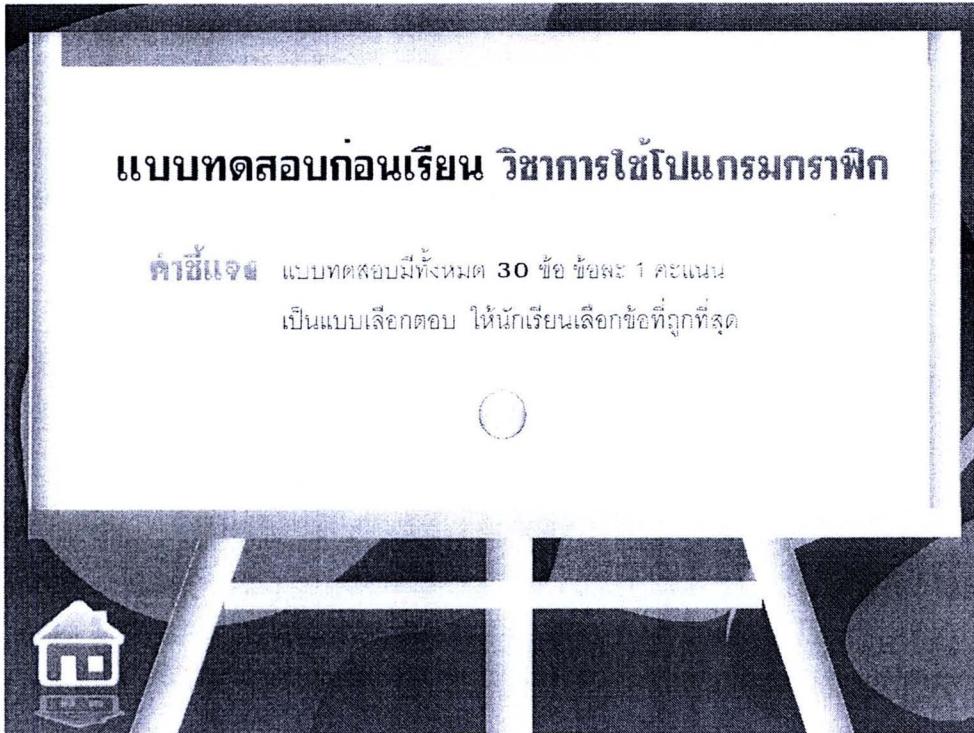
รูปที่ ค.5 แสดงหน้าจอคำแนะนำการใช้งาน

**จุดประสงค์รายวิชา**

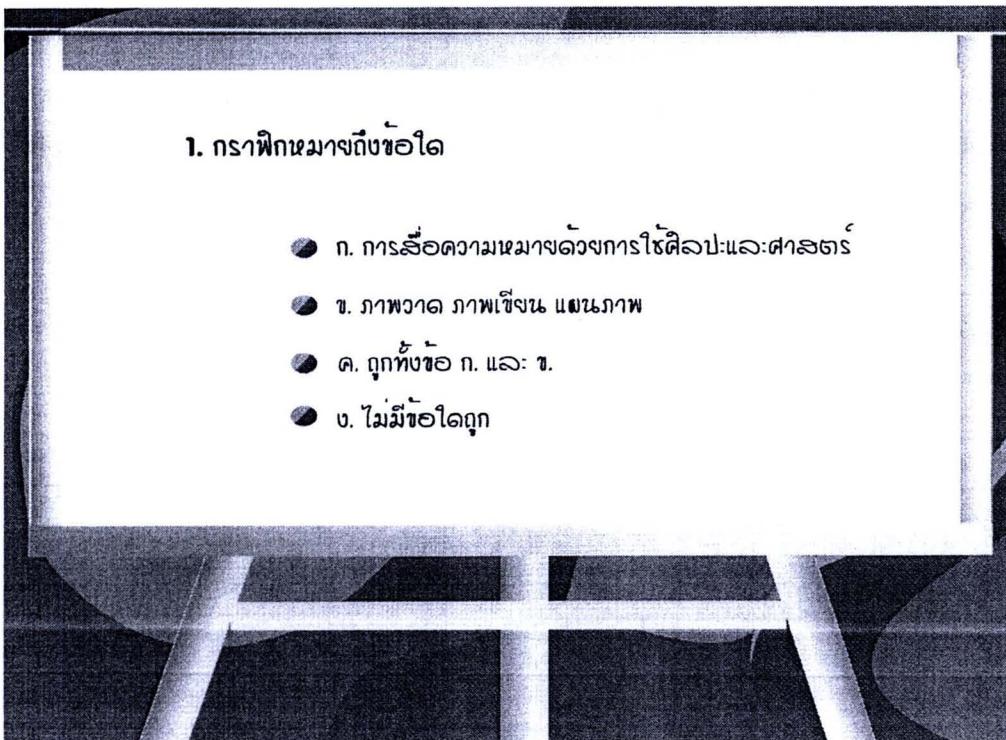
1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานและการแสดงผลของภาพคอมพิวเตอร์กราฟิก
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้โปรแกรมกราฟิก
3. มีกิจนิสัยและส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก รหัส 2201-2419

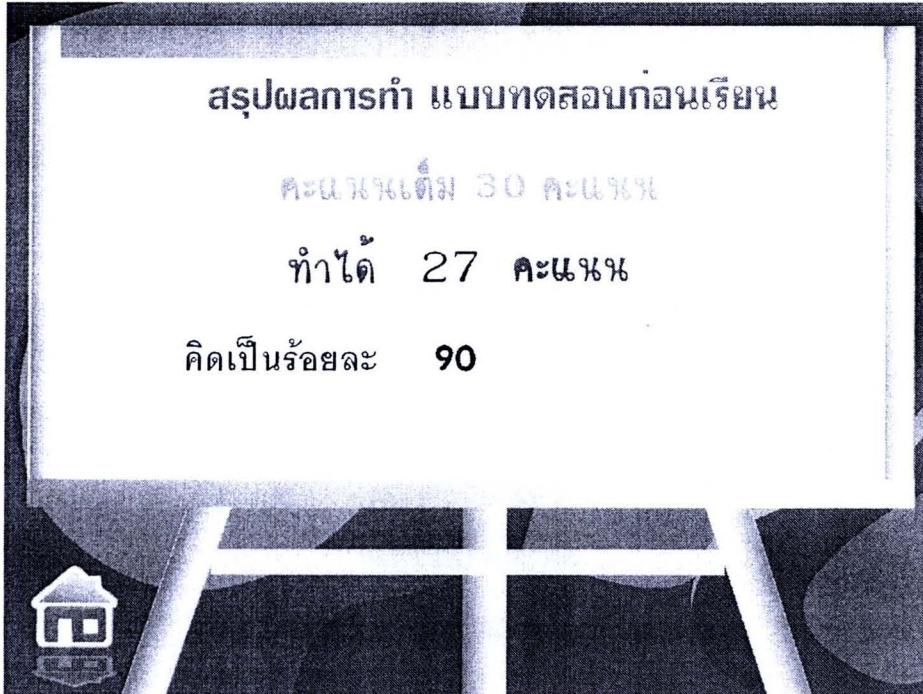
รูปที่ ค.6 แสดงหน้าจอจุดประสงค์รายวิชา



รูปที่ ค.7 แสดงหน้าจอคำชี้แจงการทำแบบทดสอบก่อนเรียน



รูปที่ ค.8 แสดงหน้าจอการทำแบบทดสอบ



รูปที่ ๑.๑ แสดงหน้าจอรูปผลการทำแบบทดสอบ

## หลักการของกราฟิก

**มุ่งสู่หลัก**

**ทดสอบก่อนเรียน**

ประวัติความเป็นมา  
ความสำคัญ  
การประยุกต์ใช้งาน

กราฟิก ๒ มิติ แบบ **Vector**  
กราฟิก ๒ มิติ แบบ **Raster**

**กิจกรรมเสริมความรู้**

**ทดสอบหลังเรียน**

**ความหมายของ กราฟิก**

กราฟิก หมายถึง ศิลปะแขนงหนึ่งซึ่งใช้การสื่อความหมายด้วยเส้น สัญลักษณ์ รูปวาด ภาพร่าง กราฟ แผนภูมิ การตั้ง เพื่อให้สามารถสื่อความหมายของข้อมูลได้ถูกต้องตรงตามที่ต้องการ

คอมพิวเตอร์กราฟิก หมายถึง การสร้าง การตกแต่งแก้ไข หรือการจัดการเกี่ยวกับรูปภาพ โดยใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ ในการจัดการ เช่น การทำตกแต่งภาพที่เรียกว่า **Image Retouching** ภาพต้นแก่ ให้มีรังที่เด็กขึ้น การใช้ภาพกราฟิกในการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ

วิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก รหัส 2201-2419 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่



รูปที่ ๑.๑๐ แสดงหน้าจอหน่วยเรียน เรื่อง หลักการของกราฟิก

### กิจกรรมเสริมความรู้ เรื่อง กราฟิก

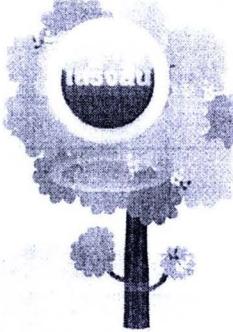
**คำชี้แจง :** กิจกรรมมีทั้งหมด 3 ข้อให้คลิกเมาส์ลากข้อความทางด้านขวาที่ไปทับข้อความทางด้านซ้าย ให้ถูกต้องตามความหมาย



รูปที่ ค.11 แสดงหน้าจอกิจกรรมเสริมความรู้เรื่องหลักการของกราฟิก

**คำชี้แจง :** ให้คลิกเมาส์ลากข้อความทางด้านขวาที่ไปทับข้อความทางด้านซ้าย ให้ถูกต้องตามความหมาย

	<p>เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Bitmap เมื่อขยายใหญ่ขึ้นจะมองเห็นเป็นจุดสี่เหลี่ยม</p>
	<p>คือประเภ็ดของเส้น สัญลักษณ์ รูปวาด ภาพถ่าย กราฟ แอนิเมชัน</p>
	<p>เกิดจากการอ้างอิงความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์หรือการคำนวณ</p>



รูปที่ ค.12 แสดงหน้าจอการทำกิจกรรมเสริมความรู้

กิจกรรมเสริมบทเรียน เรื่อง : หลักการของกราฟิก

กิจกรรมมีทั้งหมด 3 ข้อ

คุณตอบถูก	1	ข้อ
คุณตอบผิด	2	ข้อ
คุณไม่ตอบ	0	ข้อ



รูปที่ ค.13 แสดงหน้าจอการสรุปผลการทำกิจกรรมเสริมความรู้

เมนูหลัก

แบบทดสอบก่อนเรียน

- RGB
- CMYK
- HSB
- LAB
- Grayscale
- Bitmap
- Duotone
- Indexed Color
- Multichannel

แบบทดสอบหลังเรียน

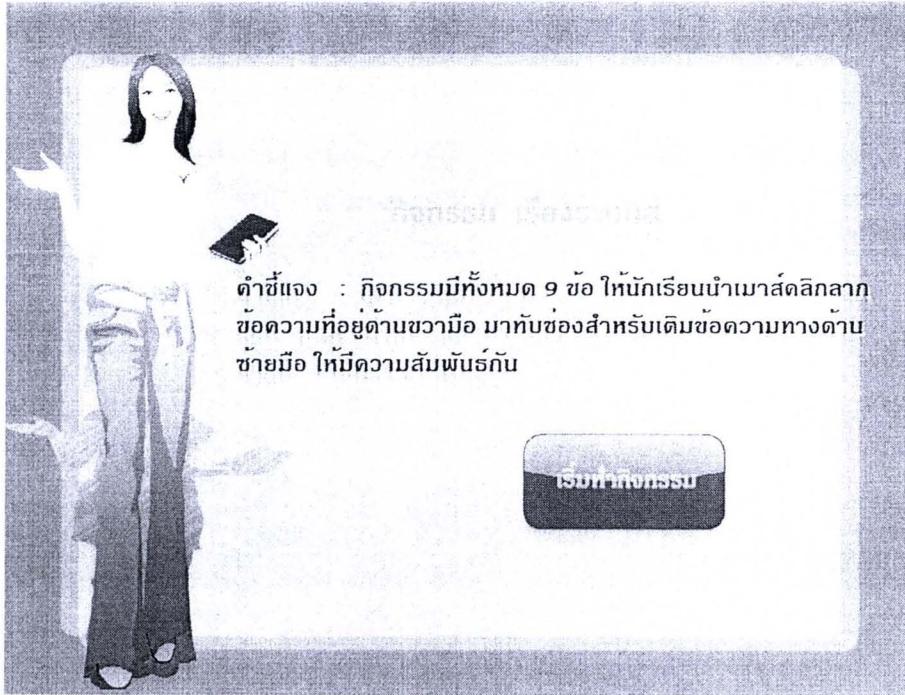
กิจกรรม

**ระบบสี (Color Model)**

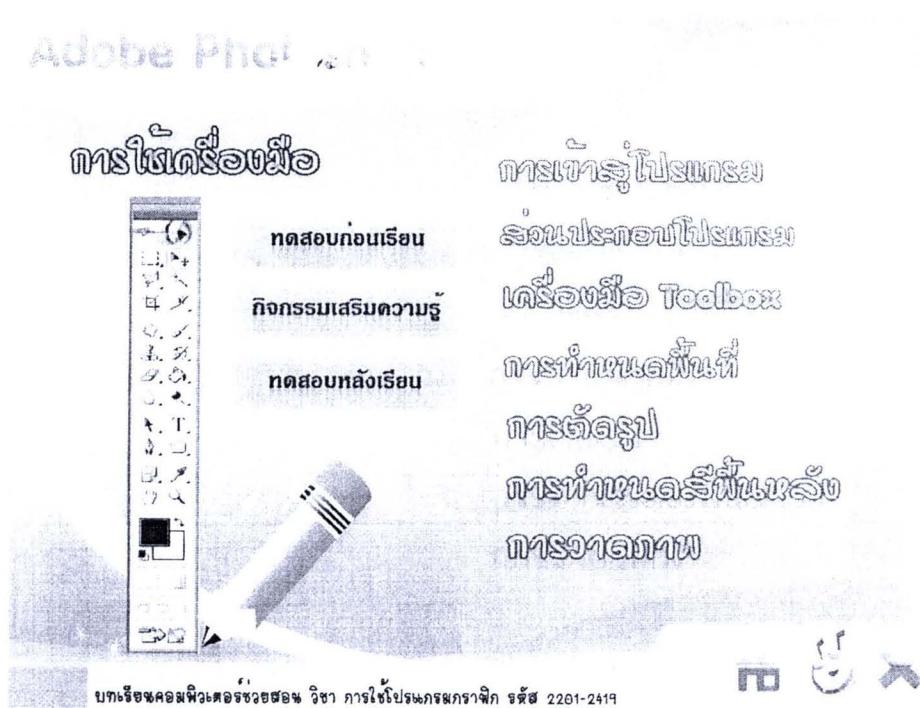
ระบบสีของคอมพิวเตอร์ จะเกี่ยวข้องกับภาพแสดงผลแสดงที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ โดยที่ลักษณะการแสดงผล คือ ถ้าไม่มีแสงสีใดเลย บนจอภาพจะแสดงเป็น "สีดำ" หากสีทุกสี แสงสีหรือสีอื่น จะเห็นเป็นสีขาว ส่วนสีอื่นๆ เกิดจากการแสดงสีต่างๆ สี แต่ละค่าแตกต่างกัน การแสดงผลสี แสงออกได้หลายระบบ

วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก รหัสวิชา 2201-2419 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปี

รูปที่ ค.14 แสดงหน้าจอหน่วยเรียน เรื่อง ระบบสี



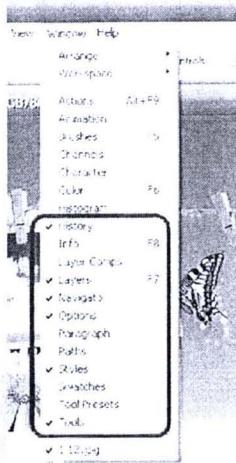
รูปที่ ค.15 แสดงหน้าจอการทำกิจกรรมเรื่องระบบสี



รูปที่ ค.16 แสดงหน้าจอหน่วยเรียนเรื่องการใช้เครื่องมือ

# Adobe Photoshop

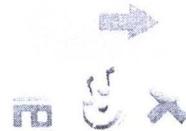
## การย้ายพาเลตต์ ฟังก์ชัน



ทดสอบก่อนเรียน  
กิจกรรมเสริมความรู้  
ทดสอบหลังเรียน

Palettes เป็นหน้าต่างเล็กที่แสดงรายการเครื่องมือต่างๆ เช่น Palette Layer จัดควบคุมการทำงานของเลเยอร์ เป็นต้น การเปิด/ปิด Palette เหล่านี้ใช้เมนูดังนี้

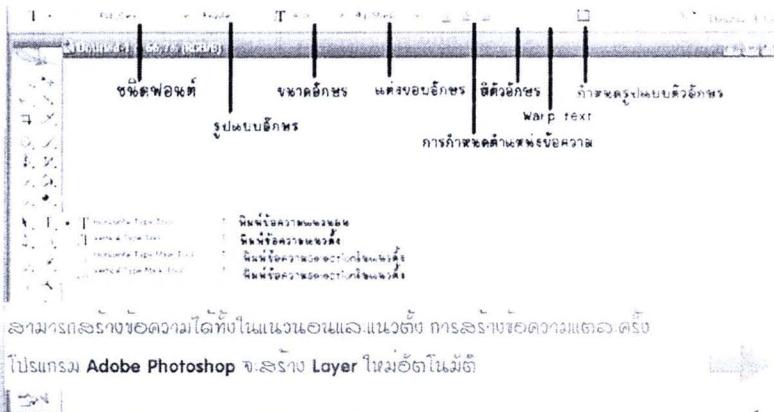
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก รหัส 2201-2419



รูปที่ ค.17 แสดงหน้าจอหน่วยเรียนเรื่องการย้ายพาเลตต์

# Adobe Photoshop

## การตกแต่งตัวอักษร Type Tool



ทดสอบก่อนเรียน  
กิจกรรมเสริมความรู้  
ทดสอบหลังเรียน

สามารถสร้างข้อความได้ทั้งในแนวอนาแนกแนวดิ่ง การสร้างข้อความแต่ละครั้ง

โปรแกรม Adobe Photoshop จ.สร้าง Layer ใหม่อัตโนมัติ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก รหัส 2201-2419



รูปที่ ค.18 แสดงหน้าจอหน่วยเรียนเรื่องการตกแต่งตัวอักษร

Adobe Photoshop

**กิจกรรมเสริมทักษะ**



**การสร้างอักษรไฟ**  
**การสร้างอักษรมีเกล็ด**  
**การสร้างอักษรโปร่งแสง**  
**การสร้างอักษรสีรุ้ง**  
**การสร้างอักษรเรืองแสง**  
**การตัดทวยพระ:พระพระ:ราชินี**  
**การตัดทวยพระ:พระในหลวง**  
**การตัดอื่น ๆ**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก รหัส 2201-2419



รูปที่ ค.19 แสดงหน้าจอกิจกรรมเสริมทักษะ

Adobe Photoshop

**การตกแต่งภาพ**



**ทดสอบก่อนเรียน**

**การใช้ Filter**  
**การปรับสีและแสงเงา**  
**การปรับขนาดขอบชั้นงาน**  
**การเปลี่ยนรูปร่างของรูป**  
**Custom Shape Tool**  
**Clone Stamp Tool**

**กิจกรรมเสริมความรู้**

**ทดสอบหลังเรียน**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก รหัส 2201-2419



รูปที่ ค.20 แสดงหน้าจอหน่วยเรียนเรื่องการตกแต่งภาพ

**ภาคผนวก ง.**

หนังสือราชการ



ที่ ศธ ๐๖๓๖.๐๕/๑๑๔๐

วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา  
ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง  
อ.เมือง จ.นครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๕ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง อนุญาตให้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

อ้างถึง ที่ ศธ ๕๘๐๔/๑๕๐ ลงวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

ตามหนังสือที่อ้างถึง สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อ  
การวิจัย เรื่อง “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก” โดยมีนางสาว  
มลฤดี อึ้งพรม เป็นผู้วิจัย วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา อนุญาตให้นักศึกษาดังกล่าวได้เก็บข้อมูล  
ในหน่วยงาน เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สุกhot สุวรรณชาติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา

วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา

โทร ๐๔๔-๒๔๒๐๐๑

โทรสาร ๐๔๔-๒๔๒๐๐๑ ต่อ ๓๓๓

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวมฤดี อิงพรหม
วัน เดือน ปีเกิด	3 มีนาคม 2526
<b>ประวัติการศึกษา</b>	
ระดับมัธยมศึกษา	โรงเรียนบัวใหญ่ พ.ศ. 2544
ระดับปริญญาตรี	บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต พ.ศ. 2548
ระดับปริญญาโท	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2554
<b>ประวัติการทำงาน</b>	
	ครู แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2549-2553
	ครู แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน

## มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### ข้อตกลงว่าด้วยการโอนสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วันที่ 10 ตุลาคม 2554

ข้าพเจ้า นางสาวมลฤดี อิงพรม รหัสประจำตัว 53370549 เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี อยู่บ้านเลขที่ 46 หมู่ 5 บ้านเสมาทอง ตำบลหนองแข็งใหญ่ อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา ขอโอนลิขสิทธิ์ในวิทยานิพนธ์ให้ไว้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมี รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล ตำแหน่งคณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เป็นผู้รับโอนลิขสิทธิ์และมีข้อตกลงดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกซึ่งอยู่ในความควบคุมของ ดร.นิธิดา นุรณจันทร์ ตามมาตรา 14 แห่ง พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ข้าพเจ้าตกลงโอนลิขสิทธิ์จากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้น จากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าในวิทยานิพนธ์ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดอายุแห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ตามมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย

3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใด ๆ ก็ตาม ข้าพเจ้าจะต้องระบุว่าวิทยานิพนธ์เป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทุก ๆ ครั้งที่มีการเผยแพร่

4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปเผยแพร่หรืออนุญาตให้ผู้อื่นทำซ้ำ หรือดัดแปลง หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนหรือกระทำการอื่นใด ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีค่าตอบแทนในเชิงธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีก่อน

5. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ไปประดิษฐ์หรือพัฒนาต่อยอดเป็นสิ่งประดิษฐ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญา ภายในระยะเวลาสิบ (10) ปีนับจากวันลงนามในข้อตกลงฉบับนี้ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญานั้น พร้อมกับได้รับชำระค่าตอบแทนการอนุญาตให้ใช้สิทธิดังกล่าว รวมถึงการจัดสรรผลประโยชน์อันพึงเกิดขึ้นจากส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของวิทยานิพนธ์ในอนาคต โดยให้เป็นไปตามระเบียบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

6. ในกรณีที่มีผลประโยชน์เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญาอื่นที่ข้าพเจ้าทำขึ้น โดยมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเป็นเจ้าของ ข้าพเจ้าจะมีสิทธิได้รับการจัดสรรผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าวตามอัตราที่กำหนดไว้ในระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

ลงชื่อ.....ผู้โอนลิขสิทธิ์  
(นางสาวมลฤดี อึ้งพรหม)

ลงชื่อ.....ผู้รับโอนลิขสิทธิ์  
(รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล)

ลงชื่อ.....พยาน  
(รศ.สุวรรณา สมบุญสุโข)

ลงชื่อ.....พยาน  
(นางอรุณา เพ็ชรอุไร)



