

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้าและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ ผู้วิจัย ได้ศึกษารูปแบบของแบบทดสอบในแต่ละสาขาวิชา เพื่อออกแบบโปรแกรมให้สามารถรองรับการออกแบบทดสอบในลักษณะต่างๆของแต่ละสาขาวิชา และดำเนินการศึกษารูปแบบหน้าจอที่เหมาะสมกับผู้เรียนในการทำแบบทดสอบ การจัดเก็บกระดาษคำตอบเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ข้อสอบแบบประเพณีนิยม การจัดเก็บข้อสอบในคลังข้อสอบ การนำข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วมาแปลผลเพื่อการปรับปรุงข้อสอบให้ได้มาตรฐาน และการคัดเลือกข้อสอบในแต่ละข้อที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมาเป็นข้อสอบชุดใหม่

ผลการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ

ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการจัดเก็บ จัดสอบ และวิเคราะห์ข้อสอบ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนด และปรากฏผลตามขั้นตอน ดังนี้

1. รูปแบบของโปรแกรมสร้างแบบทดสอบ สามารถกำหนดจุดประสงค์หลัก และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของข้อสอบในแต่ละข้อ พร้อมทั้งสามารถพิมพ์โจทย์ และตัวเลือกซึ่งมีความยาวที่บรรทัดก็ได้ และเมื่อโจทย์ข้อใดมีรูปภาพ รูปภาพหรือสมการต่างๆ ก็สามารถใส่โปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด ดำเนินการได้ดังภาพ

Microsoft Access - [ฐานข้อมูล : วิชา 10]

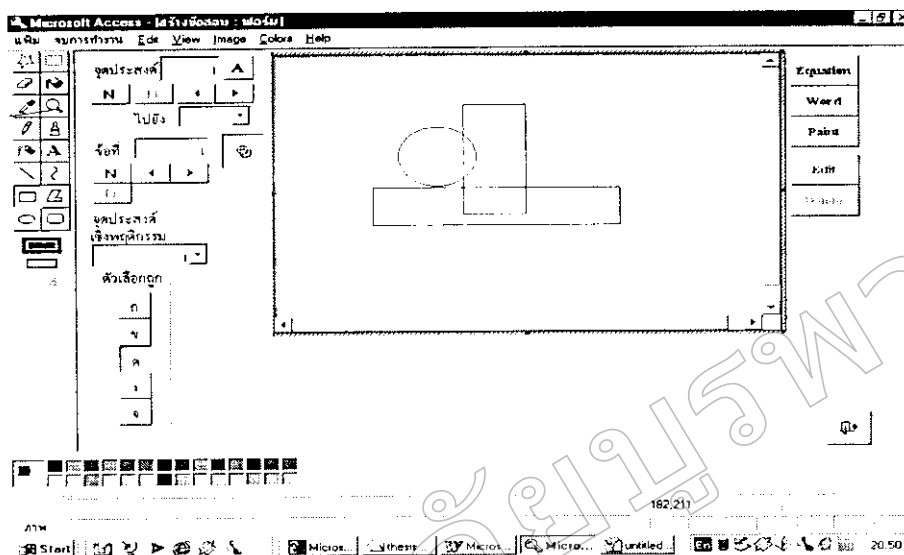
บันทึก : รายการสร้าง

จุดประสงค์	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อความโจทย์หรือตัวเลือก	คำตอบ
			A

บันทึก

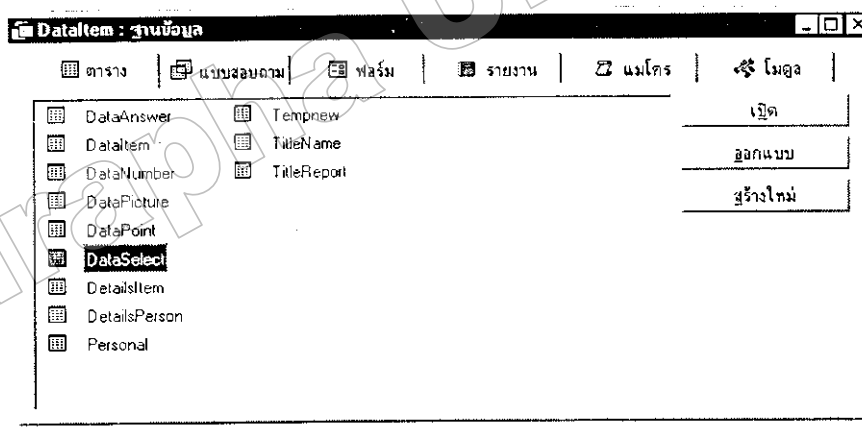
ปิด

ภาพที่ 1 แสดงหน้าจอการสร้างข้อสอบ



ภาพที่ 2 แสดงการสร้างภาพในข้อสอบ

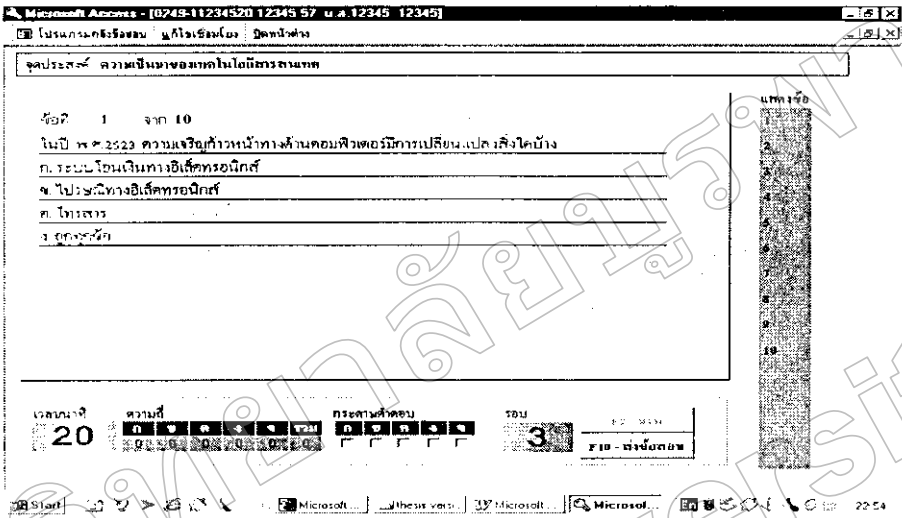
2. รูปแบบฐานข้อมูลเพื่อสร้างและจัดเก็บข้อสอบ ในการจัดเก็บข้อสอบ ได้สร้างฐานข้อมูล Data Item ในการจัดเก็บรายละเอียดในตารางต่างๆ ดังภาพ



ภาพที่ 3 ตารางเก็บรายละเอียดข้อสอบ

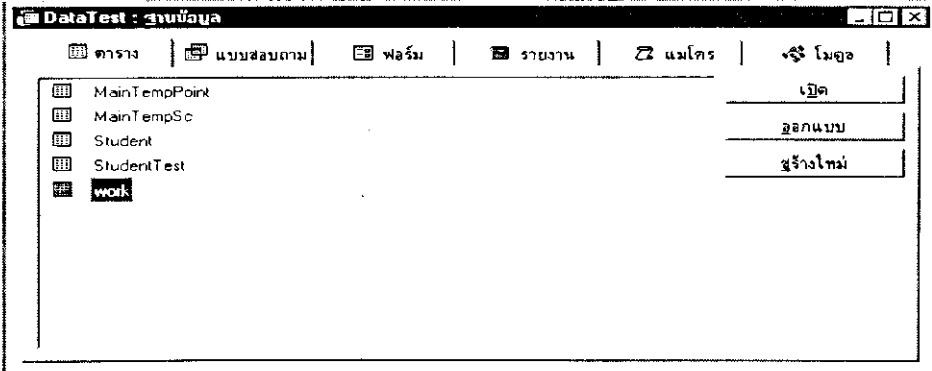
3. รูปแบบหน้าจอเพื่อการทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ เมื่อเข้าสู่โปรแกรม นักเรียนจะต้องลงทะเบียนเข้าสอบ และใส่รหัสวิชาที่จะสอบ โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดของรหัสวิชา ชื่อวิชา เวลาในการทำข้อสอบ และจำนวนข้อสอบ เมื่อคลิกตกลงทำข้อสอบหน้าต่างของการทำข้อสอบจะแสดงขึ้นมา โดย กำหนดตำแหน่งต่างๆ ของข้อสอบให้คงที่ ง่ายต่อการสอบ การอ่าน

โจทย์และตัวเลือก มีตำแหน่งแสดงเวลาที่เหลือในการทำข้อสอบ จำนวนรอบของการทำแสดงข้อที่ยังไม่ได้ทำ ตำแหน่งแสดงรูปภาพ โดยเมื่อเข้าสู่การทำข้อสอบนักเรียนจะให้ปุ่มตัวเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 แทนการเลือก ก. ข. ค. ง. และ จ. และกดปุ่ม Enter เพื่อการเปลี่ยน ข้อสอบข้อถัดไป ซึ่งนักเรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ก็สามารถทำข้อสอบได้

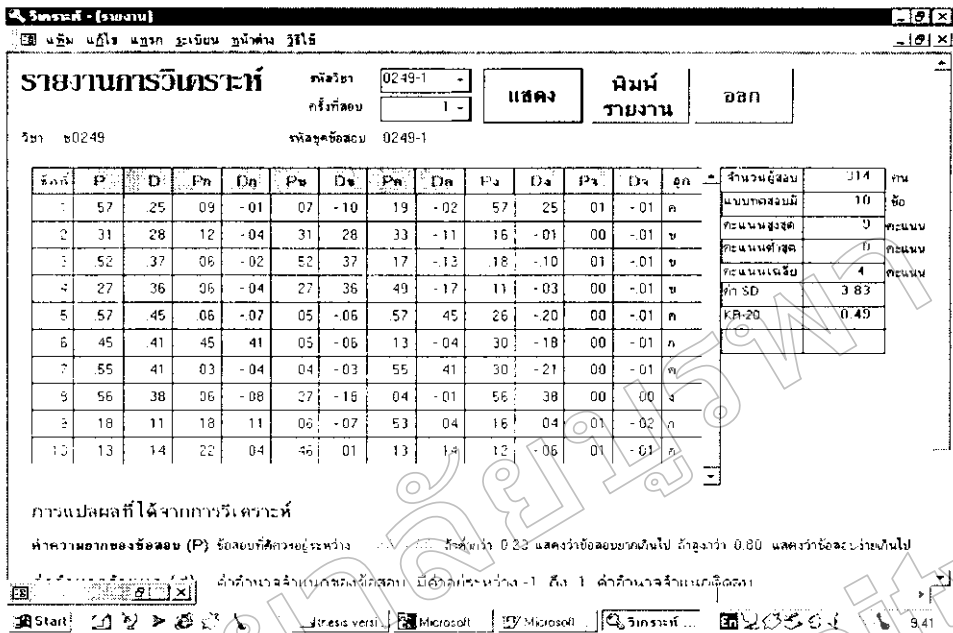


ภาพที่ 4 หน้าจอสำหรับนักเรียนทำข้อสอบ

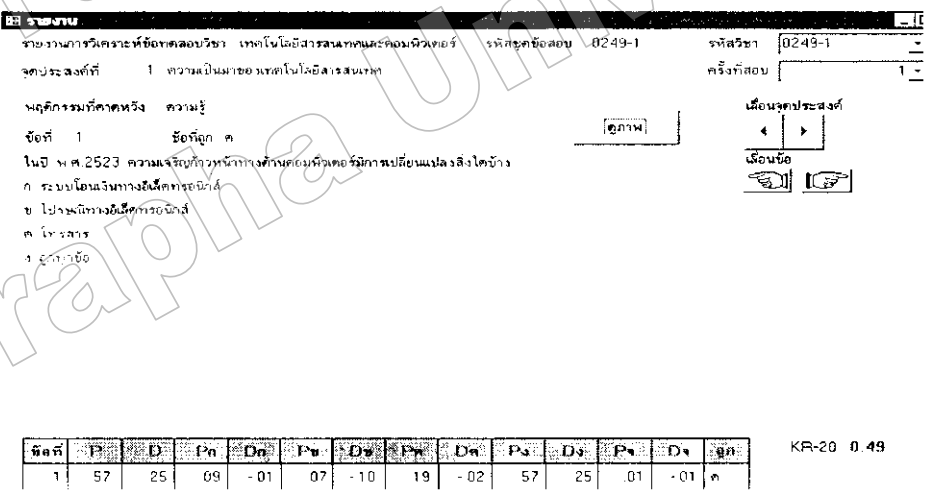
4. รูปแบบการวิเคราะห์ข้อสอบแบบประเพณีนิยม หลังจากนักเรียนทำข้อสอบแล้ว กระดาษคำตอบของนักเรียนทุกคนจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล Data Test เพื่อที่จะนำมาใช้ในการคำนวณหาค่าความยาก อำนาจจำแนก คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ



ภาพที่ 5 ฐานข้อมูล Data Test



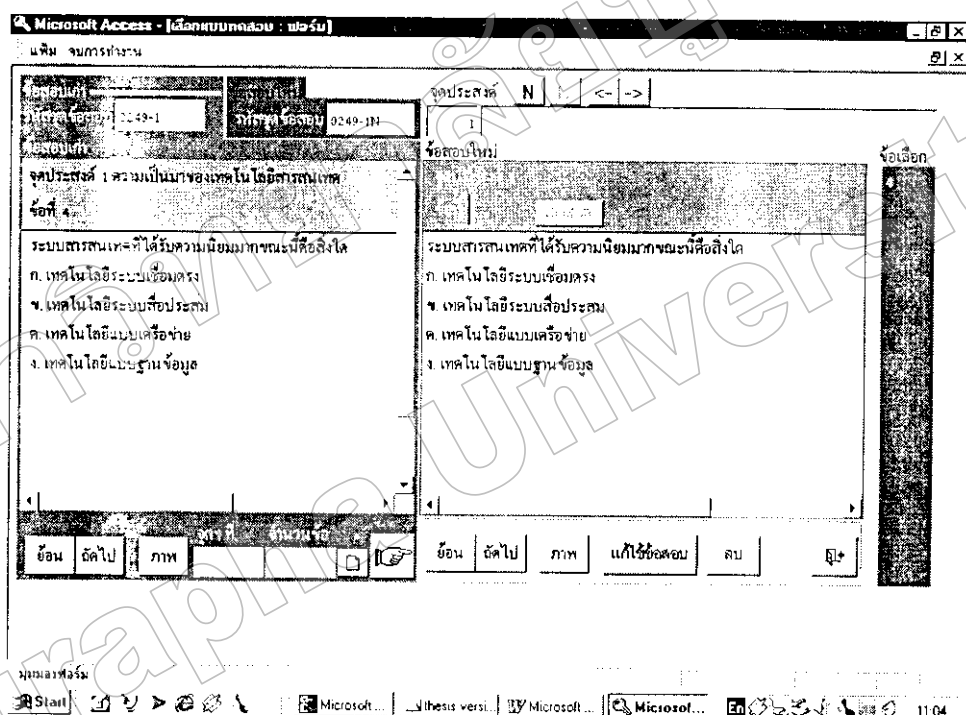
ภาพที่ 6 หน้าจอแสดงการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ



ภาพที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ

ในการแสดงหน้าจอการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อพร้อมทั้งแสดงโจทย์ และค่าทางสถิติ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ออกข้อสอบได้พิจารณาค่าทางสถิติเปรียบเทียบกับโจทย์ และตัวเลือก เพื่อการแก้ไขโจทย์หรือตัวเลือก ที่แปลผลจากค่าสถิติแล้วอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องมีการแก้ไข

5. รูปแบบการจัดเก็บและนำข้อสอบในคลังข้อสอบกลับมาใช้ใหม่ ข้อสอบที่วิเคราะห์ แล้วถูกจัดเก็บในคลังข้อสอบทั้งฉบับ ซึ่งในข้อสอบทั้งฉบับอาจจะมีข้อสอบบางข้อที่ ไม่อยู่ใน เกณฑ์ที่ยอมรับได้ให้ตัดทิ้งไป ข้อสอบบางข้อสมควรแก้ไขโจทย์ หรือตัวเลือกบางตัว ก็ให้ ดำเนินการแก้ไข แล้วนำข้อสอบที่ผ่านการแก้ไขมาทำการทดสอบใหม่ และทำการวิเคราะห์ใหม่ การที่จะได้ข้อสอบที่มีมาตรฐานต้องมีข้อสอบหลายๆ ชุดที่วัดในจุดประสงค์เดียวกัน ข้อใดที่ผ่าน การวิเคราะห์แล้วอยู่ในการเกณฑ์ใช้ได้ ก็นำรวมกันเป็นข้อสอบชุดใหม่ที่ทุกข้อมีค่าทางสถิติ ที่อยู่ ในเกณฑ์ดี ซึ่งสามารถจัดเก็บไว้ใช้เป็นข้อสอบมาตรฐานต่อไป โดยโปรแกรมสร้างข้อสอบ จะมี ส่วนของการเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ เพื่อนำมาเป็นข้อสอบมาตรฐานชุดใหม่ดังภาพ



ภาพที่ 8 แสดงการเลือกข้อสอบจากชุดต่างๆ

การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม

จากการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และ วิเคราะห์ข้อสอบ แบ่งการประเมินเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของครูผู้ออกแบบทดสอบ เพื่อการ วิเคราะห์และการจัดเก็บในคลังข้อสอบ และส่วนของนักเรียนในการทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการจัดอบรมการใช้โปรแกรมให้กับครูโรงเรียนโพธิ์สามพันพิทยาคาร ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ในหมวดวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ

สังคมศึกษา หมวดวิชาละ 2 คน และครูผู้สอนอื่นๆที่มีความสนใจ โดยให้ความรู้ในการใช้โปรแกรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของการสร้างแบบทดสอบ ส่วนของการวิเคราะห์ข้อสอบ และส่วนของการจัดเก็บในคลังข้อสอบและนำกลับมาใช้หรือแก้ไขใหม่ และให้ผู้เข้ารับการอบรมการใช้โปรแกรมทดลองใช้งานจริงทั้งสามด้าน แล้วให้กรอกแบบประเมินการใช้โปรแกรม ในส่วน of นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี 3 ห้องเรียนห้องเรียนละประมาณ 50 คน โดยให้ความรู้ในการใช้โปรแกรมเพื่อทำการสอบ แล้วให้นักเรียนดำเนินการสอบจริง ในรายวิชา ช 0254 (การนำเสนอข้อมูลแบบสื่อประสม) โดยมีจำนวนข้อสอบ 10 ข้อ ใช้เวลาทำข้อสอบ 30 นาที หลังการนักเรียนทำข้อสอบเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนกรอกแบบประเมินเพื่อประเมินการใช้โปรแกรม

ตารางที่ 19 ประสิทธิภาพของโปรแกรมในส่วนของการออกแบบทดสอบ

ข้อ	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ	N = 20			
		$\bar{X}$	SD	อันดับที่	ระดับผล การประเมิน
1. ความสะดวกและง่ายในการพิมพ์โจทย์		3.20	0.51	6	ดี
2. ความสะดวกและง่ายในการพิมพ์ตัวเลือก		3.35	0.25	4	ดี
3. ความสะดวกและง่ายในการแทรกรูปภาพ		2.95	0.47	11	ดี
4. ความสะดวกในการแทรกสัญลักษณ์ และสมการ		2.80	0.69	12	ดี
5. ความสะดวกและง่ายในการแทรกเนื้อหา		3.05	0.37	8	ดี
6. สร้างข้อทดสอบแบบเลือกตอบได้ในหลายๆ รูปแบบ		3.15	0.20	7	ดี
7. สามารถจัดเก็บข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว		3.40	0.25	3	ดี
8. สามารถเรียกข้อมูลเดิมกลับมาแก้ไขได้ง่าย		3.35	0.34	4	ดี
9. กำหนดหรือเปลี่ยนจุดประสงค์ได้ง่าย		3.50	0.26	1	ดี
10. กำหนดหรือเปลี่ยนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ง่าย		3.50	0.26	1	ดี
11. การพิมพ์ลงกระดาษมีความถูกต้องและสวยงาม		3.05	0.47	8	ดี
12. ความรวดเร็วในการสั่งพิมพ์แบบทดสอบ		3.05	0.37	8	ดี
เฉลี่ย		3.20	0.37		ดี

จากตาราง 19 ในส่วนของการสร้างแบบทดสอบของครูผู้สอน พบว่าผลของการประเมินในทุกด้านอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูงเกือบถึงเกณฑ์ดีมาก โดยเฉพาะในด้านความสะดวกและง่ายในการพิมพ์โจทย์และตัวเลือก ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว สามารถเรียกข้อมูลเดิมกลับมาแก้ไขได้ง่าย และการกำหนดหรือเปลี่ยนจุดประสงค์ได้ง่าย มีเพียงด้านการแทรกภาพและสมการคณิตศาสตร์เท่านั้นที่ค่าเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น ๆ แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานค่อนข้างต่ำ และมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่าผู้ประเมินมีความคิดเห็นไปในทางเดียวกัน และใกล้เคียงกันในทุกด้าน สรุปได้ว่าผู้ออกข้อสอบ มีความพึงพอใจในการสร้างข้อสอบจากโปรแกรมที่พัฒนาอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 20 ประสิทธิภาพของโปรแกรม ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อสอบ

ข้อ	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ	N = 20			
		$\bar{X}$	SD	อันดับที่	ระดับผลการประเมิน
1.	สะดวกในการสั่งให้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ	3.20	0.48	5	ดี
2.	มีความรวดเร็วในการประเมินผลการวิเคราะห์ข้อสอบ	3.00	0.53	4	ดี
3.	การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อมีความละเอียดและถูกต้อง	3.60	0.25	1	ดีมาก
4.	รายงานการวิเคราะห์พร้อมข้อสอบมีความถูกต้อง	3.45	0.26	3	ดี
5.	สามารถวิเคราะห์ข้อสอบได้จำนวนมาก	3.60	0.25	1	ดีมาก
	เฉลี่ย	3.37	0.35		ดี

จากตาราง 20 ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อสอบ พบว่าการประเมินประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อสอบ ค่าเฉลี่ยในทุกด้านอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก โดยเฉพาะในด้านการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ และความสามารถในการวิเคราะห์ข้อสอบจำนวนมาก อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานค่อนข้างต่ำ และใกล้เคียงกัน แสดงถึงความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นไปในทางเดียวกันและอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก

ตารางที่ 21 ประสิทธิภาพของโปรแกรม ในส่วนของการจัดเก็บในคลังข้อสอบ

ข้อ	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ	N = 20			
		$\bar{X}$	SD	อันดับที่	ระดับผล การประเมิน
1.	ง่ายต่อการจัดเก็บเข้าคลังข้อสอบ	3.65	0.24	1	ดีมาก
2.	สามารถเรียกกลับมาแก้ไขได้สะดวก	3.50	0.26	4	ดีมาก
3.	สามารถนำแบบข้อสอบกลับมาใช้ใหม่ได้สะดวก	3.55	0.26	2	ดีมาก
4.	การเลือกข้อสอบที่ผ่านวิเคราะห์แล้วได้สะดวก	3.55	0.26	2	ดีมาก
5.	การกำหนดเงื่อนไขเลือกข้อสอบที่วิเคราะห์แล้ว เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้สะดวกและรวดเร็ว	3.35	0.24	5	ดี
เฉลี่ย		3.52	0.25		ดีมาก

จากตาราง 21 ในส่วนของการจัดเก็บในคลังข้อสอบ และการนำข้อสอบมาปรับปรุงแก้ไข การเลือกข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วกลับมาใช้ใหม่ พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีเพียงด้านการกำหนดเงื่อนไขเลือกข้อสอบที่วิเคราะห์แล้วเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่เท่านั้นที่อยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าค่อนข้างต่ำ และใกล้เคียงกัน แสดงถึงความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดเก็บในคลังข้อสอบ เป็นไปในทางเดียวกันและอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ตารางที่ 22 ประสิทธิภาพของโปรแกรม ในส่วนของการสอบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน

ข้อ	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อสอบ	N = 20			
		$\bar{X}$	SD	อันดับที่	ระดับผล การประเมิน
1.	ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	3.12	0.58	7	ดี
2.	ความชัดเจนของตัวโจทย์ข้อทดสอบ	3.14	0.51	6	ดี
3.	ความชัดเจนของตัวเลือก	3.09	0.39	10	ดี
4.	รูปแบบของตัวอักษรอ่านง่าย	3.19	0.48	5	ดี
5.	ขนาดของตัวอักษรไม่เล็ก - ใหญ่เกินไป	2.97	0.48	12	ดี
6.	สีของตัวอักษรอ่านสบายตา	2.93	0.47	13	ดี
7.	ความชัดเจนในการแสดงรูปภาพประกอบโจทย์	2.61	0.70	17	ดี
8.	ความชัดเจนของเนื้อเรื่องประกอบโจทย์	2.75	0.61	15	ดี
9.	ความชัดเจนของสมการประกอบโจทย์	2.72	0.51	16	ดี
10.	ความเร็วในการเปิด ปิดรูปภาพ	3.12	0.58	7	ดี
11.	ความเร็วในการเปลี่ยนข้อใหม่	3.21	0.59	4	ดี
12.	ความสะดวกในการเลือกตอบ	3.31	0.51	1	ดี
13.	ความสะดวกในการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่	3.28	0.54	2	ดี
14.	ความเหมาะสมของการแสดงข้อที่ยังไม่ได้ทำ	2.88	0.40	14	ดี
15.	การแสดงเวลาที่เหลือในการทำแบบทดสอบ	3.23	0.48	3	ดี
16.	ความเร็วในการประเมินผลหลังทำแบบทดสอบ	3.10	0.53	9	ดี
17.	การพิมพ์รายงานคะแนนทั้งชั้นเรียนมีความถูกต้อง	3.00	0.59	11	ดี
เฉลี่ย		3.04	0.53		ดี

จากตาราง 22 ในส่วนของการจัดสอบพบว่า ประสิทธิภาพของโปรแกรมจาก การประเมินค่าเฉลี่ยในทุกด้านอยู่ในเกณฑ์ดี โดยเฉพาะในด้าน ความสะดวกในการเลือกตอบ ความสะดวกในการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ การแสดงเวลาที่เหลือในการทำข้อสอบ และความเร็วใน การเปลี่ยนข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยค่อนข้างสูงเกือบถึงเกณฑ์ดีมาก ส่วนในด้านอื่น ๆ คะแนนเฉลี่ย โดยส่วนรวมอยู่ในระดับสูงในเกณฑ์ดี ค่าความเบี่ยงมาตรฐานอยู่ที่เกณฑ์ปานกลาง แสดงถึงความ พึงพอใจในการใช้โปรแกรมของผู้ประเมินส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกัน