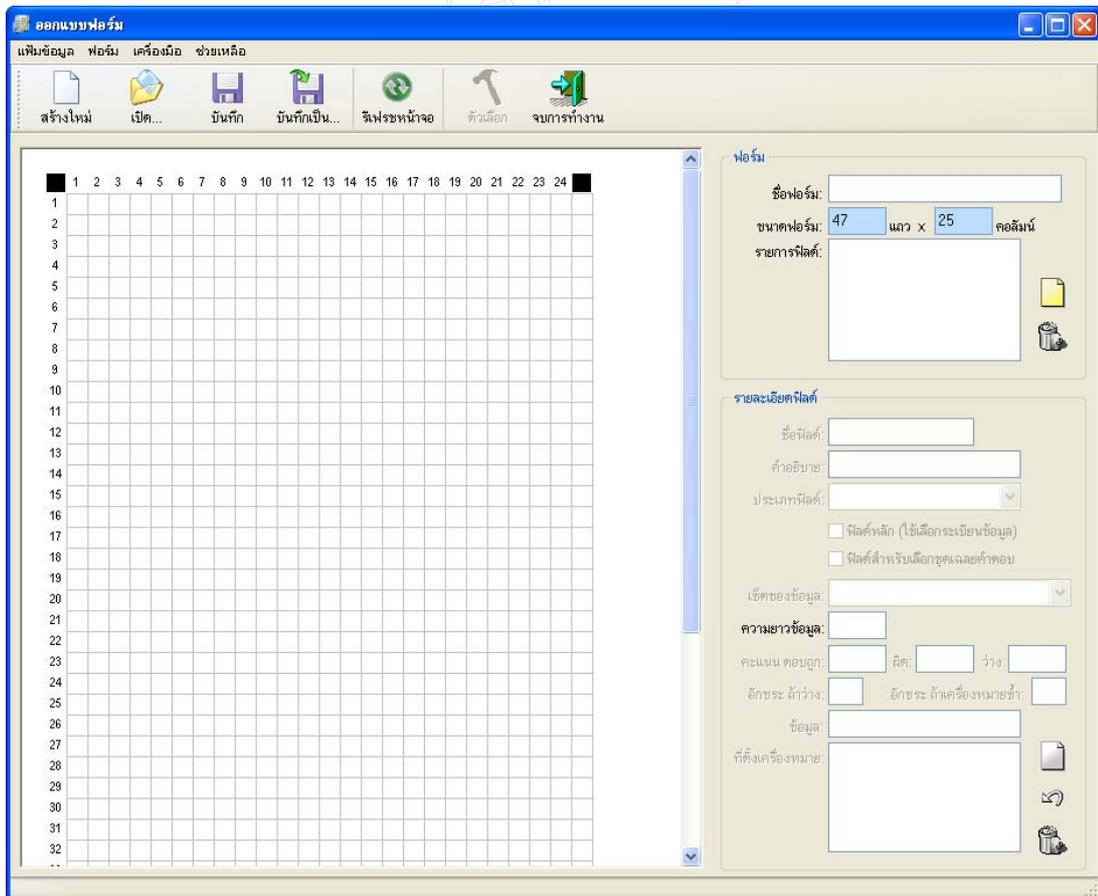
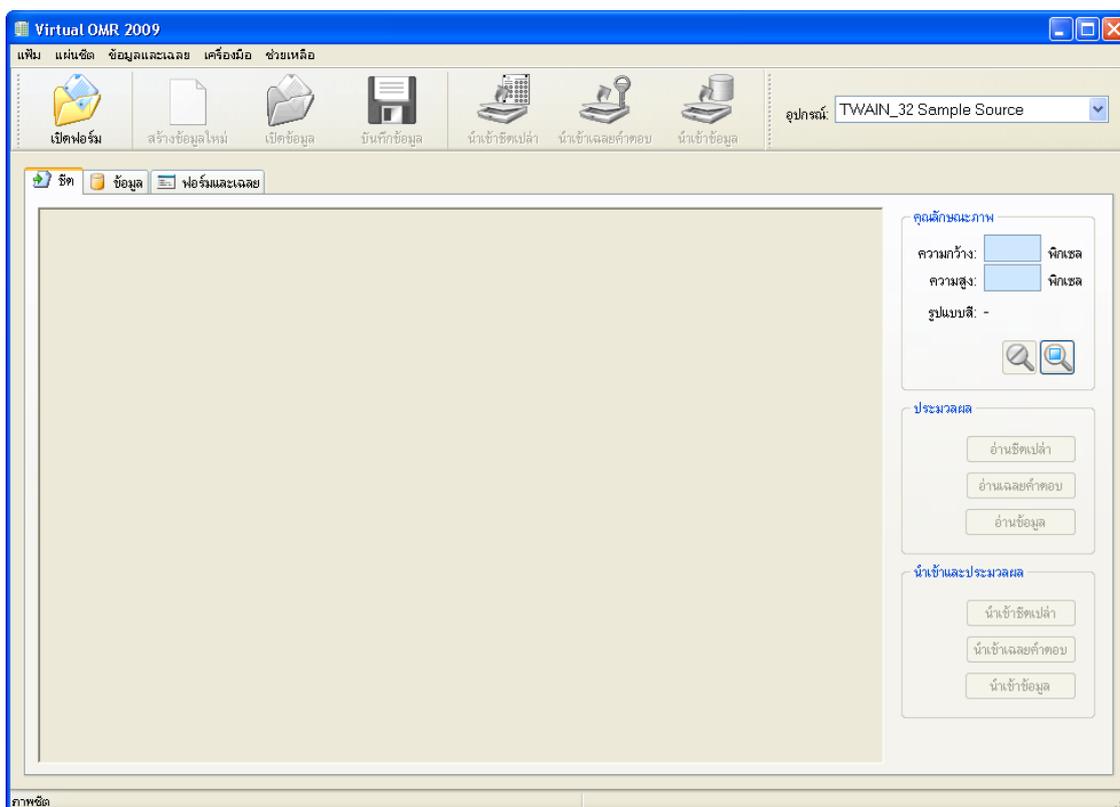


บทที่ 4 ผลการศึกษา

เมื่อศึกษาการทำงานของเครื่องอ่านสัญลักษณ์ด้วยแสง และเครื่องสแกนเพื่อหาแนวทางในการนำข้อมูลภาพที่ได้จากการสแกนภาพของเครื่องสแกนมาผ่านกระบวนการประมวลผลให้ได้ผลลัพธ์เป็นตำแหน่งที่มีการทำเครื่องหมายเช่นเดียวกับข้อมูลการทำเครื่องหมายที่ได้จากเครื่องอ่านสัญลักษณ์ด้วยแสง โดยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ขึ้นมา 2 โปรแกรมคือโปรแกรมออกแบบฟอร์มชื่อ Designer ดังภาพที่ 4-1 และโปรแกรมประมวลผลภาพชื่อ Virtual OMR ดังภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-1 หน้าต่างโปรแกรม Designer



ภาพที่ 4-2 หน้าต่างโปรแกรม Virtual OMR

เมื่อพัฒนาเครื่องมือวิจัยเสร็จแล้ว ได้มีการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือการสอบกลางภาคของภาคเรียนที่ 2/2551 รายวิชา 4000103 คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาค กศ.บป. รุ่นที่ 30 ห้อง 1 และห้อง 2 และนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาค กศ.บป. รุ่นที่ 30/1 ห้อง 1 และห้อง 2 รวมจำนวน 50 คน ซึ่งผลการเก็บข้อมูลความสามารถในการรับรู้เครื่องหมายของโปรแกรมอ่านอักขระด้วยแสงโดยการประมวลผลภาพเป็นดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

แผ่นซีดีที่	จำนวนเครื่องหมายทั้งหมดในแผ่นซีดี	จำนวนเครื่องหมายที่โปรแกรมรับรู้	ความถูกต้อง (เปอร์เซ็นต์)
1	500	500	100.0
2	500	496	99.2
3	500	500	100.0

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

แผ่นซีดีที่	จำนวนเครื่องหมายทั้งหมดในแผ่นซีดี	จำนวนเครื่องหมายที่โปรแกรมรับรู้	ความถูกต้อง (เปอร์เซ็นต์)
4	500	500	100.0
5	500	500	100.0
6	500	500	100.0
7	500	500	100.0
8	500	500	100.0
9	500	500	100.0
10	500	500	100.0
11	500	500	100.0
12	500	500	100.0
13	500	498	99.6
14	500	500	100.0
15	500	500	100.0
16	500	500	100.0
17	500	500	100.0
18	500	500	100.0
19	500	500	100.0
20	500	500	100.0
21	500	500	100.0
22	500	499	99.8
23	500	499	99.8
24	500	500	100.0
25	500	500	100.0
26	500	500	100.0
27	500	500	100.0
28	500	500	100.0
29	500	500	100.0

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

แผ่นซีดีที่	จำนวนเครื่องหมายทั้งหมดในแผ่นซีดี	จำนวนเครื่องหมายที่โปรแกรมรับรู้	ความถูกต้อง (เปอร์เซ็นต์)
30	500	500	100.0
31	500	500	100.0
32	500	500	100.0
33	500	500	100.0
34	500	500	100.0
35	500	500	100.0
36	500	500	100.0
37	500	500	100.0
38	500	500	100.0
39	500	500	100.0
40	500	500	100.0
41	500	500	100.0
42	500	500	100.0
43	500	500	100.0
44	500	499	99.8
45	500	500	100.0
46	500	500	100.0
47	500	500	100.0
48	500	500	100.0
49	500	500	100.0
50	500	500	100.0
ค่าเฉลี่ย		499.820	99.964
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.6606	0.1321

เมื่อนำค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องที่โปรแกรมสามารถรับรู้ตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายจากตารางที่ 3-1 มาวิเคราะห์ด้วยค่าการทดสอบที โดยใช้โปรแกรม SPSS/FW จะได้ภาพที่ 4-3

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VAR00004	50	99.9640	.1321	1.868E-02

One-Sample Test

	Test Value = 99.99					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
VAR00004	-1.392	49	.170	-2.600E-02	-6.35E-02	1.155E-02

ภาพที่ 4-3 ผลการวิเคราะห์ การทดสอบทีโดยใช้โปรแกรม SPSS/FW

เมื่อวิเคราะห์ด้วยการทดสอบทีแบบ One-Sample Test โดยใช้โปรแกรม SPSS/FW ดังภาพที่ 4-3 จะได้ค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ค่า $t = -1.392$

คำนวณมาจากสมการ (3-3)

ค่า $df = 49$

คำนวณมาจากสมการ $df = n - 1$

ค่า $\text{Sig. (2-tailed)} = .170$

คือ ค่า p-value

ค่า $\text{Mean-Difference} = -0.026$

คือ ผลต่างระหว่าง $\bar{X} - \mu = 99.964 - 99.99$

การทดสอบสมมติฐานทางสถิติกรณีนี้เป็นการทดสอบทางเดียวแต่โปรแกรมแสดงค่า p ของสองหางจึงต้องคำนวณค่า p ใหม่ดังนี้

ค่า $p = 0.170 / 2 = 0.085$

จะพบว่าค่า $p = 0.085 > \alpha = 0.05$ ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าโปรแกรมอ่านสัญลักษณ์ด้วยแสงโดยกระบวนการประมวลผลภาพ มีประสิทธิภาพในการรับรู้ตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายได้ถึง 99.99 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05