

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามหลังจากการฝึกอบรม จากนั้นรวบรวมแบบสอบถามและคัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ได้จำนวนทั้งสิ้น 90 ชุด การนำเสนอผลการคำนวณและวิเคราะห์ทางสถิตินั้น ได้นำเสนอข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 สถานภาพด้านต่าง ๆ ของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 สภาพการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน
- ตอนที่ 3 ลักษณะที่เหมาะสมของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 สถานภาพด้านต่าง ๆ ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	31	34.4
หญิง	59	65.6
รวม	90	100.0

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 65.6 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 34.4

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า - 30 ปี	22	24.4
31 - 40 ปี	45	50.0
41 - 50 ปี	22	24.4
51 ปีขึ้นไป	1	1.2
รวม	90	100.0

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อายุอยู่ในช่วงระหว่าง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.0 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุระหว่างต่ำกว่า-30 ปี และ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.4 เท่ากัน และน้อยที่สุดอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 51 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 1.2

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและร้อยละของระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษาสูงสุด	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	3	3.3
ปริญญาตรี	68	75.6
ปริญญาโท	18	20.0
ปริญญาเอก	1	1.1
รวม	90	100.0

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มิ่ระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 75.6 รองลงมาอยู่ในระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 20.0 และน้อยที่สุดอยู่ในระดับปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 1.1

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนและร้อยละของวิชาที่ทำการสอนอยู่ในปัจจุบัน
ของผู้ตอบแบบสอบถาม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิชาที่สอน	จำนวน	ร้อยละ
ภาษาไทย	1	1.2
คณิตศาสตร์	30	33.3
ภาษาต่างประเทศ	7	7.7
วิทยาศาสตร์	20	22.2
สังคมศึกษา	3	3.3
การงานและพื้นฐานอาชีพ	6	6.7
ศิลปศึกษา	3	3.3
พลานามัย	1	1.2
คอมพิวเตอร์	53	58.9
อื่น ๆ	11	12.2
รวม	135	

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สอนวิชา
คอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 58.9 รองลงมาเป็นวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ
33.3 และน้อยที่สุดได้แก่วิชาภาษาไทยและพลานามัย คิดเป็นร้อยละ 1.2

ส่วนวิชาอื่น ๆ ที่ทำการสอน ได้ระบุไว้ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่สอนวิชาอื่น ๆ

วิชาที่สอน	จำนวน	ร้อยละ
พิมพ์ดีด	3	3.3
แนะแนว	2	2.2
กิจกรรม	2	2.2
การเงิน	1	1.1
ดนตรีสากล	1	1.1
ไม่ระบุ	1	1.1
รวม	10	11.1

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่สอนวิชาอื่น ๆ ที่ระบุ แล้วนั้น มีผู้สอนวิชาพิมพ์ดีดเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 3.3 รองลงมาเป็นวิชาแนะแนว และกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 2.2 เท่ากัน

นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 1 คน คิดเป็น ร้อยละ 1.1

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ก่อนการฝึกอบรม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	จำนวน	ร้อยละ
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	85	94.4
2. การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป	76	84.4
3. การใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	7	7.8
4. การเขียนโปรแกรมภาษาต่าง ๆ	30	33.3
5. ความรู้เชิงเทคนิคเกี่ยวกับส่วนประกอบ ตัวเครื่อง	17	18.9
6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	20	22.2
7. คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน	3	3.3
8. อื่น ๆ	3	3.3
รวม	241	

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 94.4 รองลงมาเป็นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป คิดเป็นร้อยละ 84.4 และน้อยที่สุดเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 3.3

ด้านการเขียนโปรแกรมภาษาต่าง ๆ ผู้ตอบแบบสอบถามได้ระบุชื่อโปรแกรมภาษาที่สามารถเขียนได้ ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาต่าง ๆ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ชื่อโปรแกรม	จำนวน	ร้อยละ
1. BASIC	28	31.1
2. PASCAL	16	17.7
3. COBOL	7	7.7
4. FORTRAN	5	5.5
5. C	3	3.3
6. DBASE III ⁺	3	3.3
7. ASSEMBLY	2	2.2
8. FOXPRO	2	2.2
9. DATABASE	2	2.2
10. LOTUS	1	1.1
11. DBASE	1	1.1
12. GWBASIC	1	1.1
รวม	71	

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สามารถเขียนโปรแกรมภาษา BASIC คิดเป็นร้อยละ 31.1 รองลงมาเขียนโปรแกรมภาษา PASCAL คิดเป็นร้อยละ 17.7 และน้อยที่สุดเขียนโปรแกรมภาษา LOTUS, DBASE และ GWBASIC คิดเป็นร้อยละ 1.1

ด้านการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ตอบแบบสอบถาม
ได้ระบุชื่อโปรแกรมที่ใช้ ดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้โปรแกรมช่วยสร้าง
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมต่าง ๆ

ชื่อโปรแกรม	จำนวน	ร้อยละ
Thaishow	2	2.2
Thaitas	2	2.2
Chula CAI	2	2.2
Authorware	1	1.2
รวม	7	7.8

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้โปรแกรม
Thaishow โปรแกรม Thaitas และโปรแกรม Chula CAI คิดเป็นร้อยละ 2.2
เท่ากัน รองลงมาเป็นผู้ใช้โปรแกรม Authorware คิดเป็นร้อยละ 1.2

ด้านความรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์นั้น มีผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความรู้
เกี่ยวกับการจัดการระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 2.2 และมีผู้ที่มีความรู้
เกี่ยวกับการออกแบบระบบ คิดเป็นร้อยละ 2.2

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่รู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
โดยวิธีการต่าง ๆ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

รู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดย	จำนวน	ร้อยละ
1. ใช้อยู่ในปัจจุบัน	2	2.2
2. เคยทดลองใช้	22	24.4
3. เคยเข้ารับการอบรม/การศึกษามาก่อน	27	30.0
4. จากการอบรมในครั้งนี้	41	45.6
5. อ่านจากหนังสือ หรือวารสาร	31	34.4
รวม	123	

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการอบรมในครั้งนี้ คิดเป็นร้อยละ 45.6 รองลงมารู้จักโดยอ่านจากหนังสือหรือวารสาร คิดเป็นร้อยละ 34.4 และน้อยที่สุดรู้จักโดยใช้อยู่ในปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 2.2

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่รู้จักโปรแกรมช่วยสร้าง
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธีการต่าง ๆ
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

รู้จักโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน		
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดย	จำนวน	ร้อยละ
1. ใช้อยู่ในปัจจุบัน	1	1.1
2. เคยทดลองใช้	9	10.0
3. เคยเข้ารับการอบรม/การศึกษามาก่อน	15	16.7
4. จากการอบรมในครั้งนี้	64	71.1
5. อ่านจากหนังสือ หรือวารสาร	19	21.1
รวม	108	

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รู้จักโปรแกรม
ช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการอบรมในครั้งนี้ คิดเป็นร้อยละ 71.1
รองลงมารู้จักโดยอ่านจากหนังสือหรือวารสาร คิดเป็นร้อยละ 21.1 และน้อยที่สุดรู้จัก
โดยใช้อยู่ในปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 1.1

ตอนที่ 2 สภาพการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน

ตารางที่ 11 แสดงจำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีไมโครคอมพิวเตอร์
ใช้ในการเรียนการสอน จำแนกตามจำนวนเครื่อง (N = 46)

จำนวนไมโครคอมพิวเตอร์	จำนวนโรงเรียน	ร้อยละ
1 - 20	10	21.7
21 - 40	21	45.6
41 - 60	6	13.0
61 - 80	1	2.2
81 - 100	1	2.2
มากกว่า 100	2	4.3
ไม่ทราบจำนวน	5	10.8
รวม	46	100.0

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า มีโรงเรียนที่มีไมโครคอมพิวเตอร์อยู่ในช่วงระหว่าง 21-40 เครื่อง เป็นส่วนใหญ คิดเป็นร้อยละ 45.6 รองลงมาอยู่ในช่วง 1-20 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 21.7 และน้อยที่สุดอยู่ในช่วง 61-80 เครื่อง และ 81-100 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 2.2

และมีโรงเรียนที่ไม่ทราบจำนวนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการเรียนการสอนในโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 10.8

ตารางที่ 12 แสดงจำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีไมโครคอมพิวเตอร์
จำแนกตามรุ่นของไมโครคอมพิวเตอร์ และจำนวนเครื่อง
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (N = 46)

รุ่นไมโครคอมพิวเตอร์	8088		80286		80386		80486	
	จำนวนเครื่อง	ร.ร. ร้อยละ	จำนวนเครื่อง	ร.ร. ร้อยละ	จำนวนเครื่อง	ร.ร. ร้อยละ	จำนวนเครื่อง	ร.ร. ร้อยละ
1 - 20	11	23.9	16	34.7	19	41.3	15	32.6
21 - 40			10	21.7	8	17.3		
41 - 60			1	2.2	2	4.3		
81 - 100			1	2.2				
มากกว่า 100			1	2.2	1	2.2		
ไม่ระบุจำนวน			1	2.2	2	4.3		
ไม่ทราบ	6	13.0						
รวม	6	11	30		32		15	

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า มีโรงเรียนที่มีไมโครคอมพิวเตอร์รุ่น 8088 รุ่น 80286 รุ่น 80386 และรุ่น 80486 ที่มีจำนวนเครื่องอยู่ระหว่าง 1-20 เครื่อง เป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 23.9, 34.7, 41.3 และ 32.6 ตามลำดับ รองลงมาสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์รุ่น 80286 และ รุ่น 80386 มีอยู่ในช่วงระหว่าง 21-40 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 21.7 และ 17.3 ตามลำดับ

นอกจากนี้สำหรับไมโครคอมพิวเตอร์รุ่น 80286 และรุ่น 80386 มีโรงเรียนที่ไม่ระบุจำนวนเครื่อง คิดเป็นร้อยละ 2.2 และ 4.3 ตามลำดับ และมีโรงเรียนที่ไม่ทราบรุ่นไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้อุปกรณ์โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 13.0

ตารางที่ 13 แสดงจำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มี และไม่มีฮาร์ดดิสก์
จำแนกตามขนาดความจุของฮาร์ดดิสก์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ขนาดความจุของฮาร์ดดิสก์	จำนวนโรงเรียน (N = 46)	ร้อยละ
ต่ำกว่า - 10 MB.	4	8.6
40 - 80 MB.	9	19.5
100 - 140 MB.	6	13.0
170 MB.	5	10.8
200 - 340 MB.	5	10.8
ไม่มี	10	21.7
ไม่ทราบ	11	23.9
รวม	50	

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่ามีโรงเรียนที่มีฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุ 40-80 MB. เป็นส่วนใหญ คิดเป็นร้อยละ 19.5 รองลงมาเป็นโรงเรียนที่มีฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุ 100-140 MB. คิดเป็นร้อยละ 13.0 และน้อยที่สุดเป็นโรงเรียนที่มีฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุ ต่ำกว่า-10 MB. คิดเป็นร้อยละ 8.6

นอกจากนี้โรงเรียนที่ไม่มีฮาร์ดดิสก์ คิดเป็นร้อยละ 21.7

และโรงเรียนที่ไม่ทราบความจุของฮาร์ดดิสก์ ที่มีในไมโครคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 23.9

ตารางที่ 14 แสดงจำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีหน่วยความจำหลัก RAM
จำแนกตามขนาดความจุ และจำนวนเครื่อง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
(N = 46)

หน่วยความจำหลัก RAM	512 KB.	640 KB.	1 MB.	2 MB.	4 MB.หรือมากกว่า
จำนวนเครื่อง	ร.ร. %	ร.ร. %	ร.ร. %	ร.ร. %	ร.ร. %
1 - 20	1 2.2	9 19.5	8 17.3	9 19.5	11 23.9
21 - 40		5 10.8	6 13.0	4 8.6	2 4.3
41 - 60		1 2.2	1 2.2	2 4.3	1 2.2
มากกว่า 100		1 2.2	1 2.2		
ไม่ระบุจำนวน			1 2.2		
ไม่ทราบ	13 28.2				
รวม	13 28.2	16 34.8	17 37.0	15 32.6	14 30.4

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่ามีโรงเรียนที่มีหน่วยความจำหลัก RAM ขนาดความจุ
ทั้ง 5 ชนิด อยู่ในช่วง 1-20 เครื่องเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 2.2, 19.5, 17.3, 19.5
และ 23.9 ตามลำดับ รองลงมาอยู่ในช่วง 21-40 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 10.8, 13.0,
8.6 และ 4.3 ตามลำดับ ยกเว้นหน่วยความจำหลัก RAM ขนาด 512 KB.

นอกจากนี้โรงเรียนที่มีขนาดหน่วยความจำหลัก RAM 1 MB. ที่ไม่ระบุจำนวนเครื่อง
คิดเป็นร้อยละ 2.2

และมีโรงเรียนที่ไม่ทราบขนาดหน่วยความจำหลัก RAM ที่เข้าอยู่ในโรงเรียน
คิดเป็นร้อยละ 28.2

ตารางที่ 15 แสดงจำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีจอภาพคอมพิวเตอร์

จำแนกตามชนิด และจำนวนเครื่อง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (N = 46)

ชนิดของจอภาพ จำนวนเครื่อง	Monochrome		VGA monochrome		EGA		VGA color	
	ร.ร.	ร้อยละ	ร.ร.	ร้อยละ	ร.ร.	ร้อยละ	ร.ร.	ร้อยละ
1 - 20	14	30.4	15	32.6	4	8.6	18	39.1
21 - 40	6	13.0	11	23.9	1	2.2	3	6.5
41 - 60	1	2.2	3	6.5			1	2.2
81 - 100	1	2.2						
มากกว่า 100							1	2.2
ไม่ระบุจำนวน	1	2.2	1	2.2			2	4.3
ไม่ทราบ	4	8.6						
รวม	4	23	30	5	25			

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่ามีโรงเรียนที่มีจอภาพชนิด Monochrome ชนิด VGA monochrome ชนิด EGA และชนิด VGA color ที่มีจำนวนเครื่องอยู่ระหว่าง 1-20 เครื่อง เป็นส่วนใหญ คิดเป็นร้อยละ 30.4, 32.6, 8.6 และ 39.1 ตามลำดับ รองลงมาอยู่ในช่วงระหว่าง 21-40 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 13.0, 23.9, 2.2 และ 6.5 ตามลำดับ

นอกจากนี้โรงเรียนที่มีจอภาพชนิด Monochrome ชนิด VGA monochrome และชนิด VGA color ที่ไม่สามารถระบุจำนวนเครื่องที่มีได้ คิดเป็นร้อยละ 2.2, 2.2 และ 4.3 ตามลำดับ และมีโรงเรียนที่ไม่ทราบชนิดของจอภาพคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 8.6

ตารางที่ 16 แสดงจำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีและไม่มีเมาส์จำแนกตามจำนวนเมาส์

จำนวนเมาส์	จำนวนโรงเรียน (N = 46)	ร้อยละ
1 - 10	22	47.8
11 - 20	3	6.5
21 - 30	2	4.4
41 - 50	1	2.2
ไม่มี	14	30.4
ไม่ทราบ	4	8.7
รวม	46	100.0

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า มีโรงเรียนที่มีเมาส์ที่อยู่ในช่วงระหว่าง 1-10 ตัว เป็นส่วนใหญ คิดเป็นร้อยละ 47.8 รองลงมาอยู่ในช่วง 11-20 ตัว คิดเป็นร้อยละ 6.5 และน้อยที่สุดอยู่ในช่วง 41-50 ตัว คิดเป็นร้อยละ 2.2

และโรงเรียนที่ไม่มีเมาส์ คิดเป็นร้อยละ 30.4 นอกจากนี้มีโรงเรียนที่ไม่ทราบจำนวนเมาส์ที่มีใช้ในโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 8.7

ตารางที่ 17 แสดงจำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มี Disk Drive จำแนกตามชนิด และจำนวนเครื่อง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (N = 46)

ชนิดของ Disk Drive จำนวนเครื่อง	Double Density		High Density	
	โรงเรียน	ร้อยละ	โรงเรียน	ร้อยละ
1 - 20	13	28.2	16	34.7
21 - 40	5	10.8	16	34.7
41 - 60	2	4.3	4	8.6
61 - 80	1	2.2		
มากกว่า 100			2	4.3
ไม่ระบุจำนวน	3	6.5	3	6.5
ไม่ทราบ	2	4.3		
รวม	2	24	41	

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่ามีโรงเรียนที่มี Disk Drive ชนิด Double Density ที่มีจำนวนเครื่องอยู่ระหว่าง 1-20 เครื่อง เป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 28.2 รองลงมาอยู่ในช่วงระหว่าง 21-40 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 10.8 และน้อยที่สุดอยู่ในช่วงระหว่าง 61-80 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 2.2

สำหรับโรงเรียนที่มี Disk Drive ชนิด High Density มีจำนวนเครื่องอยู่ในช่วงระหว่าง 1-20 เครื่อง และช่วงระหว่าง 21-40 เครื่อง เป็นส่วนใหญ่และมีจำนวนเท่ากันคิดเป็นร้อยละ 34.7 รองลงมาอยู่ในช่วง 41-60 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 8.6

นอกจากนี้โรงเรียนที่มี Disk Drive ชนิด Double Density และ High Density ที่ไม่สามารถระบุจำนวนเครื่องได้ คิดเป็นร้อยละ 6.5 เท่ากัน และมีโรงเรียนที่ไม่ทราบชนิดของ Disk Drive ที่มีข้ออยู่ในโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 4.3

ตอนที่ 3 ลักษณะที่เหมาะสมของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 18 แสดงจำนวนและร้อยละของความต้องการเกี่ยวกับการใช้งานด้านฮาร์ดแวร์
ของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (N = 90)

ลักษณะการใช้งานกับฮาร์ดแวร์	จำนวน	ร้อยละ
1. ใช้งานกับ CPU		
1.1 8088 ขึ้นไป	2	2.2
1.2 80286 ขึ้นไป	42	46.7
1.3 80386 ขึ้นไป	46	51.1
2. Disk Drive ที่ใช้กับโปรแกรมควรร		
2.1 เป็นแบบธรรมดา	11	12.2
2.2 เป็นแบบ High Density	79	87.8
3. หน่วยความจำหลัก RAM ของเครื่อง ที่ใช้กับโปรแกรมควรมีหน่วยความจำ		
3.1 640 KB. เป็นอย่างน้อย	19	21.6
3.2 1 MB. ขึ้นไป	20	22.7
3.3 2 MB. ขึ้นไป	21	23.9
3.4 4 MB. ขึ้นไป	28	31.8
4. จอภาพ (Monitor) ที่ใช้กับโปรแกรม ควรมีชนิด		
4.1 Monochrome รุ่นเก่า ขึ้นไป	12	13.6
4.2 EGA (จอสีรุ่นก่อน VGA) ขึ้นไป	17	19.4
4.3 VGA color	59	67.0

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ลักษณะการใช้งานกับฮาร์ดแวร์	จำนวน	ร้อยละ
5. อุปกรณ์ต่อพ่วง (Accessories) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
5.1 ควรใช้กับเมาส์ได้ด้วย	75	83.3
5.2 ควรทำงานร่วมกับ Sound Card ได้	34	37.8
5.3 ควรทำงานร่วมกับ Video Card ได้	31	34.4

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถใช้งานกับ CPU รุ่น 80386 ขึ้นไป รองลงมา เป็น CPU รุ่น 80286 และน้อยที่สุดเป็น CPU รุ่น 8088 คิดเป็นร้อยละ 51.1, 46.7 และ 2.2 ตามลำดับ

ด้าน Disk Drive ที่ใช้กับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้ใช้กับ Disk Drive แบบ High Density รองลงมาเป็น Disk Drive แบบธรรมดา คิดเป็นร้อยละ 87.8 และ 12.2 ตามลำดับ

ด้านหน่วยความจำหลัก RAM ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้ใช้กับหน่วยความจำหลัก RAM ขนาด 4 MB. ขึ้นไป รองลงมาเป็น RAM ขนาด 2 MB. และน้อยที่สุดเป็น RAM ขนาด 640 KB. คิดเป็นร้อยละ 31.8, 23.9 และ 21.6 ตามลำดับ

ด้านจอภาพที่ใช้กับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้ใช้ได้กับจอภาพชนิด VGA color รองลงมาเป็นจอภาพชนิด EGA และน้อยที่สุดเป็นจอภาพชนิด Monochrome คิดเป็นร้อยละ 67.0, 19.4 และ 13.6 ตามลำดับ

ด้านอุปกรณ์ต่อพ่วง (Accessories) ที่ใช้กับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้สามารถเข้าได้กับเมาส์ รองลงมาเป็น Sound card และน้อยที่สุดเป็น Video card คิดเป็นร้อยละ 83.3, 37.8 และ 34.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 19 แสดงจำนวนและร้อยละของความต้องการเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมและระบบควบคุม ของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (N = 90)

ลักษณะการใช้งานโปรแกรมและระบบควบคุม	จำนวน	ร้อยละ
1. การใช้งานโปรแกรม		
1.1 ควรติดตั้งใน Hard Disk เพื่อความสะดวกในการใช้งาน	24	26.7
1.2 ขอให้อยู่ในแผ่น High Density แผ่นเดียว แม้การทำงานจะขาดประสิทธิภาพไปบ้างก็ไม่เป็นไร	16	17.7
1.3 น่าจะมีทั้งโปรแกรมชุด A (ประสิทธิภาพสูงต้องใช้กับ Hard Disk) และโปรแกรมชุด B (ประสิทธิภาพต่ำ แต่ไม่ต้องการใช้ Hard Disk)	50	55.6
2. ระบบควบคุม (Operating System) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ที่ใช้กับโปรแกรมควรเป็น		
2.1 DOS	48	53.3
2.2 WINDOWS	61	67.8
2.3 UNIX	3	3.3

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ลักษณะการใช้งานโปรแกรมและระบบควบคุม	จำนวน	ร้อยละ
3. การเขียนโปรแกรม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
3.1 เขียนคำสั่งเป็นภาษาไทย	32	35.6
3.2 เขียนคำสั่งเป็นภาษาอังกฤษ	12	13.3
3.3 ไม่ต้องเขียนคำสั่งเลย ใช้เมนู และ Toolbox จากหน้าจอทั้งหมด	38	42.2
3.4 ใช้เมนู และ Toolbox รวมทั้งการเขียนคำสั่งเพิ่มเติมสำหรับงานที่ซับซ้อน	38	42.2

จากตารางที่ 19 ด้านการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการใช้โปรแกรมที่มีทั้งโปรแกรมชุด A และ ชุด B รองลงมาเป็นโปรแกรมที่ต้องติดตั้งในฮาร์ดดิสค์ และน้อยที่สุดเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานผ่านบันทึกความจำเพียงแผ่นเดียว คิดเป็นร้อยละ 55.6, 26.7 และ 17.7 ตามลำดับ

ด้านระบบควบคุม (Operating System) ที่ใช้กับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้ใช้ได้กับ Windows รองลงมาเป็น DOS และน้อยที่สุดเป็น UNIX คิดเป็นร้อยละ 67.8, 53.3 และ 3.3 ตามลำดับ

ด้านการเขียนโปรแกรม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการใน 2 ลักษณะที่เท่ากัน คือในลักษณะที่ 1 ไม่ต้องเขียนคำสั่ง ใช้เมนูและ Toolbox จากหน้าจอทั้งหมด ลักษณะที่ 2 ใช้เมนูและ Toolbox รวมทั้งการเขียนคำสั่งเพิ่มเติมสำหรับงานที่ซับซ้อนขึ้น คิดเป็นร้อยละ 42.2 รองลงมาเป็นลักษณะการเขียนคำสั่งที่เป็นภาษาไทย และน้อยที่สุดคือการเขียนคำสั่งเป็นภาษาอังกฤษ คิดเป็นร้อยละ 35.6 และ 13.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 20 แสดงจำนวนและร้อยละของความต้องการเกี่ยวกับการใช้งานด้านตัวอักษร
ของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (N = 90)

ลักษณะการใช้งานด้านตัวอักษร	จำนวน	ร้อยละ
1. ขนาดตัวอักษร (Size) ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างน้อยควรมีอย่างละ		
1.1 3 ขนาด คือ ใหญ่ กลาง และ เล็ก	20	22.2
1.2 3 ขนาดขึ้นไป	70	77.8
2. รูปแบบตัวอักษร (Pattern) ควรมีรูปแบบ เฉพาะที่จำเป็น คือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
2.1 ทาตัวหนา	85	94.4
2.2 ทาตัวเอียง	69	76.7
2.3 ทาตัวแนวตั้ง	61	67.8
2.4 สร้างเงาตัวอักษร	62	68.9
2.5 ทาตัวเลขเศษส่วน	81	90.0
2.6 ทาตัวเลขยกกำลัง	81	90.0
2.7 ทาตัวเลขห้อยท้าย	70	77.8
3. รูปแบบตัวพิมพ์ (Font) อย่างน้อยภาษาละ		
3.1 3 รูปแบบ	12	13.3
3.2 3 รูปแบบ ขึ้นไป	78	86.7
4. สีตัวอักษร		
4.1 มีเฉพาะสีหลัก ๆ ที่สามารถอ่านได้ชัดเจน กับจอ Monochrome และจอสีได้ (บนพื้นดำ)	14	15.6
4.2 ควรมีให้มากไว้ เพื่อการออกแบบที่ซับซ้อนขึ้น	38	42.2
4.3 ควรผสมสีเองได้ตามความต้องการ	38	42.2

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลักษณะการใช้งานด้านตัวอักษร	จำนวน	ร้อยละ
5. การมีตารางกำหนดตำแหน่งบนจอภาพ (Grid)		
ไว้ให้เลือกว่าใช้		
5.1 ควรมีให้ใช้เมื่อต้องการ	79	87.8
5.2 ไม่จำเป็น	11	12.2

จากตารางที่ 20 ด้านขนาดตัวอักษร (Size) ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการขนาดตัวอักษรแบบ 3 ขนาดขึ้นไป รองลงมาเป็นแบบ 3 ขนาด คือ ใหญ่ กลางและเล็ก คิดเป็นร้อยละ 77.8 และ 22.2 ตามลำดับ

ด้านรูปแบบตัวอักษร (Pattern) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการรูปแบบตัวอักษรที่สามารถทำเป็นตัวหนาได้ รองลงมาเป็นรูปแบบตัวอักษรที่สามารถทำเป็นตัวเลขเศษส่วนและทำเป็นตัวเลขยกกำลังที่มีค่าร้อยละเท่ากัน ส่วนที่น้อยที่สุดได้แก่รูปแบบตัวอักษรที่ทำตัวแนวตั้งได้ คิดเป็นร้อยละ 94.4, 90.0 และ 67.8 ตามลำดับ

ด้านรูปแบบตัวพิมพ์ (Font) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการรูปแบบตัวพิมพ์ที่มีตั้งแต่ 3 รูปแบบ ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 86.7 และผู้ตอบแบบสอบถามที่ต้องการรูปแบบตัวพิมพ์ที่มีเพียง 3 รูปแบบ คิดเป็นร้อยละ 13.3

ด้านสีตัวอักษร ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการในลักษณะมีสีให้เลือกว่าให้มากไว้เพื่อการออกแบบที่ซับซ้อนขึ้น และในลักษณะที่สามารถผสมสีเองได้ตามต้องการ เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 42.2 และน้อยที่สุดคือต้องการในลักษณะมีเฉพาะสีหลัก ที่สามารถอ่านได้ชัดเจนกับจอโมโนโครม และจอสีได้ คิดเป็นร้อยละ 15.6

ด้านการมี Grid เพื่อกำหนดตำแหน่งบนจอภาพ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้มี Grid ไว้ใช้เมื่อต้องการ คิดเป็นร้อยละ 87.8 และผู้ที่มีความเห็นว่าไม่จำเป็น คิดเป็นร้อยละ 12.2

ตารางที่ 21 แสดงจำนวนและร้อยละของความต้องการเกี่ยวกับการใช้งานด้านกราฟิก
ของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (N = 90)

ลักษณะการใช้งานด้านกราฟิก	จำนวน	ร้อยละ
1. การสร้างรูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ		
1.1 มีเครื่องมือ (Tools) ช่วยสร้างภาพบนจอภาพ โดยใช้ได้ทั้งเมาส์ และคีย์บอร์ดในการสร้าง	80	88.8
1.2 ใช้การเขียนคำสั่งโดยกำหนดจุด รัศมี ฯลฯ ตามรูปแบบของ Thaishow	10	11.2
2. ขนาดและตำแหน่งของกราฟิกควรควบคุมด้วย		
2.1 ควบคุมโดยใช้เมาส์ หรือคีย์บอร์ด	82	91.1
2.2 ควบคุมด้วยการเขียนคำสั่งก็คงพอจะสร้างภาพ ได้ แม้จะยากอยู่บ้าง	8	8.9
3. เส้นกรอบ (Outline) ของภาพกราฟิกควรมี ขนาดความหนา		
3.1 1 ขนาด	11	12.2
3.2 2 ขนาด ขึ้นไป	79	87.8
4. การเลือกสีเพื่อระบายกราฟิก		
4.1 มีจานสีปรากฏบนจอ แล้วเลือกโดยใช้เมาส์	45	50.0
4.2 มีชื่อสีปรากฏบนเมนู แล้วเลือกโดยใช้เมาส์ หรือคีย์บอร์ด	36	40.0
4.3 ใช้วิธีพิมพ์คำสั่งก็คงพอทำได้ แม้จะยากอยู่บ้าง ทั้งนี้เพื่อให้ขนาดโปรแกรมเล็กลงจะได้ไม่ต้อง ใช้ Hard Disk	9	10.0

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลักษณะการใช้งานด้านกราฟิก	จำนวน	ร้อยละ
5. รูปแบบของสี (Pattern)		
5.1 สีที่บดบังเดี่ยวก็พอ แต่มีหลาย ๆ สี	11	12.3
5.2 สีลวดลายอย่างเดี่ยวก็พอ แต่มีหลาย ๆ สี หลายลวดลาย	30	33.3
5.3 ต้องมีให้มากที่สุด แม้จะต้องใช้กับ Hard Disk ก็ตาม	49	54.4
6. การปรับขนาดกราฟิก		
6.1 ควรปรับขนาดได้ตามต้องการ	81	90.0
6.2 ไม่จำเป็นมากนัก ถ้าไม่เหมาะก็ลบและสร้าง ใหม่ เพื่อประหยัดหน่วยความจำ	9	10.0
7. การมีภาพตัวอย่างหลาย ๆ ภาพที่สะสมไว้ในโปรแกรม		
7.1 จำเป็น	86	95.6
7.2 ไม่จำเป็น	4	4.4
8. ภาพสะสมในโปรแกรมที่ท่านต้องการควรเป็นภาพ ในลักษณะใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
8.1 ภาพลายเส้นง่าย ๆ	24	27.9
8.2 ภาพลายเส้นที่มีมิติ	29	33.7
8.3 ภาพเหมือนจริง	56	65.1
9. ภาพสะสมที่มีอยู่ในโปรแกรมสามารถนำมาเพิ่มเติมสี หรือตัดแปลงแก้ไขบางส่วนในภายหลังได้		
9.1 จำเป็น	83	96.5
9.2 ไม่จำเป็น	3	3.5

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลักษณะการใช้งานด้านกราฟิก	จำนวน	ร้อยละ
10. ภาพสะสมที่มีอยู่ในโปรแกรมสามารถนำมาปรับขนาด และตัดส่วนในภายหลังได้		
10.1 จำเป็น	86	100.0
10.2 ไม่จำเป็น	0	0

จากตารางที่ 21 ด้านการสร้างรูปทรงเรขาคณิต แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการสร้างรูปทรงเรขาคณิต โดยมีเครื่องมือ (Tools) ช่วยสร้างภาพบนจอภาพโดยใช้ได้ทั้งเมาส์ และคีย์บอร์ดในการสร้าง รองลงมาเป็นการสร้างโดยใช้การเขียนคำสั่งโดยกำหนดจุด รัศมี ฯลฯ ตามรูปแบบของ Thaishow คิดเป็นร้อยละ 88.8 และ 11.2 ตามลำดับ

ด้านการควบคุมขนาดและตำแหน่งของกราฟิก ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการการควบคุมโดยใช้เมาส์ หรือคีย์บอร์ด รองลงมาเป็นการควบคุมด้วยการเขียนคำสั่ง คิดเป็นร้อยละ 91.1 และ 8.9 ตามลำดับ

ด้านขนาดความหนาของเส้นกรอบ (Outline) ของภาพกราฟิก ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการความหนาของเส้นกรอบ 2 ขนาด ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 87.8 และมีผู้ที่ต้องการขนาดความหนาของเส้นกรอบเพียง 1 ขนาด คิดเป็นร้อยละ 12.2

ด้านการเลือกสีเพื่อระบายกราฟิก ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการเลือกแบบมีจานสีปรากฏบนจอ แล้วเลือกโดยใช้เมาส์ รองลงมาเป็นการเลือกโดยมีชื่อสีปรากฏบนเมนูแล้วเลือกโดยใช้เมาส์ หรือคีย์บอร์ด และน้อยที่สุดเป็นการเลือกโดยใช้วิธีพิมพ์คำสั่ง คิดเป็นร้อยละ 50.0, 40.0 และ 10.0 ตามลำดับ



ด้านรูปแบบของสี (Pattern) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการรูปแบบของสีที่มีมากที่สุด แม้จะต้องใช้กับฮาร์ดดิสก์ก็ตาม รองลงมาต้องการสีลวดลายอย่างเดี่ยว แต่มีหลายๆ สี หลายลวดลาย และน้อยที่สุดต้องการสีทึบอย่างเดี่ยว แต่มีหลาย ๆ สี คิดเป็นร้อยละ 54.4, 33.3 และ 12.3 ตามลำดับ

ด้านการปรับขนาดกราฟิก ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้สามารถปรับขนาดได้ตามต้องการ คิดเป็นร้อยละ 90.0 และมีผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบว่าไม่จำเป็นต้องปรับขนาดได้ ถ้าไม่เหมาะก็ลบและสร้างใหม่ คิดเป็นร้อยละ 10.0

ด้านการมีภาพสะสมไว้ในโปรแกรม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้มีภาพสะสมไว้ในโปรแกรม คิดเป็นร้อยละ 95.6 และผู้ที่ตอบว่าไม่จำเป็นต้องมีภาพสะสมในโปรแกรม คิดเป็นร้อยละ 4.4

ด้านลักษณะของภาพสะสมในโปรแกรม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการภาพในลักษณะภาพเหมือนจริง รองลงมาต้องการเป็นภาพลายเส้นที่มีมิติ และน้อยที่สุดต้องการเป็นภาพลายเส้นง่าย ๆ คิดเป็นร้อยละ 65.1, 33.7 และ 27.9 ตามลำดับ

ด้านการเพิ่มเติมสี หรือการตัดแปลงแก้ไขบางส่วนของภาพสะสมที่มีอยู่ในโปรแกรม ภายหลังได้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่าจำเป็น คิดเป็นร้อยละ 96.5 ส่วนผู้ที่ตอบว่าไม่จำเป็น คิดเป็นร้อยละ 3.5

ด้านการปรับขนาดและสัดส่วนของภาพสะสมที่มีอยู่ในโปรแกรม ภายหลังได้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่าจำเป็นต้องทำได้ คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 22 แสดงจำนวนและร้อยละของความต้องการเกี่ยวกับการใช้งานด้านภาพเคลื่อนไหว
ของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (N = 90)

ลักษณะการใช้งานด้านภาพเคลื่อนไหว	จำนวน	ร้อยละ
1. การเคลื่อนที่ของตัวอักษร และภาพกราฟิก		
1.1 จำเป็น	87	96.7
1.2 ไม่จำเป็น	3	3.3
2. การสร้างภาพเคลื่อนไหว		
2.1 สร้างโดยการเขียนคำสั่ง จะได้ประหยัดหน่วยความจำ	19	21.1
2.2 สร้างโดยการใช้เมาส์กำหนดทิศทาง และใช้เครื่องมือ ใน Toolbox ช่วยเขียน	71	78.9
3. การกำหนดทิศทางการเคลื่อนที่		
3.1 ได้ทุกทิศทางทั้งแนวตั้ง แนวนอน แนวเฉียง และแนวโค้ง	89	98.9
3.2 เฉพาะแนวตั้ง และแนวนอนก็พอ	1	1.1
4. การกำหนดความเร็วของการเคลื่อนที่		
4.1 ไม่จำเป็นต้องกำหนดอัตราความเร็ว	4	4.4
4.2 สามารถกำหนดอัตราความเร็วของการเคลื่อนที่ได้	86	95.6
5. วิธีการกำหนดความเร็วในการเคลื่อนที่		
5.1 ใช้การกำหนดเวลาในคำสั่ง	43	50.0
5.2 กำหนดด้วยตนเองจากความเร็วในการลากเมาส์	31	36.0
5.3 มีค่ากำหนดตายตัวในโปรแกรม	12	14.0
6. การกะพริบของตัวอักษร และภาพกราฟิก		
6.1 ไม่จำเป็นต้องทำ	7	8.5
6.2 ควรทำให้สามารถกะพริบได้ 1 จังหวะ	6	7.2
6.3 กะพริบได้ช้า หรือเร็วตามต้องการ	70	84.3

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ลักษณะการใช้งานด้านภาพเคลื่อนไหว	จำนวน	ร้อยละ
7. มีตัวอย่างภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ไว้ในโปรแกรมมาให้เลือกใช้		
7.1 จำเป็นต้องมีไว้ให้เลือกบ้าง	45	50.5
7.2 ไม่จำเป็น เพราะหากไม่ตรงกับความต้องการ จะทำให้เปลืองหน่วยความจำ	20	22.5
7.3 สร้างไว้มาก ๆ และเก็บไว้ในแผ่นข้อมูลต่างหาก	24	27.0

จากตารางที่ 22 ด้านความต้องการการเคลื่อนที่ของตัวอักษร และภาพกราฟิก แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการ คิดเป็นร้อยละ 96.7 และมีผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบว่าไม่จำเป็น คิดเป็นร้อยละ 3.3

ด้านการสร้างภาพเคลื่อนไหว ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการการสร้างโดยการใช้เมาส์กำหนดทิศทาง และใช้เครื่องมือใน Toolbox ช่วยเขียน คิดเป็นร้อยละ 78.9 และมีผู้ที่ต้องการการสร้างโดยการเขียนคำสั่ง คิดเป็นร้อยละ 21.1

ด้านการกำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้สามารถกำหนดการเคลื่อนที่ได้ทุกทิศทางทั้งแนวตั้ง แนวนอน แนวเฉียง และแนวโค้ง คิดเป็นร้อยละ 98.9 และมีผู้ที่ต้องการให้สามารถเคลื่อนที่ได้เฉพาะแนวตั้ง และแนวนอน คิดเป็นร้อยละ 1.1

ด้านการกำหนดอัตราความเร็วของการเคลื่อนที่ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้สามารถกำหนดอัตราความเร็วของการเคลื่อนที่ได้ คิดเป็นร้อยละ 95.6 และมีผู้ที่ไม่จำเป็นต้องกำหนดอัตราความเร็วได้ คิดเป็นร้อยละ 4.4

ด้านวิธีการกำหนดอัตราความเร็วในการเคลื่อนที่ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการใช้วิธีการกำหนดเวลาในคำสั่ง รองลงมาต้องการการกำหนดอัตราความเร็วด้วยตนเองจากความเร็วในการลากเมาส์ และน้อยที่สุดต้องการให้มีค่าที่กำหนดตายตัวในโปรแกรม คิดเป็นร้อยละ 50.0, 36.0 และ 14.0 ตามลำดับ

ด้านการกะพริบของตัวอักษร และภาพกราฟิก ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้สามารถกะพริบได้ช้า หรือเร็วตามต้องการ รองลงมาตอบว่าไม่จำเป็นต้องทำให้ภาพและตัวอักษรกะพริบได้ และน้อยที่สุดต้องการให้สามารถกะพริบได้ 1 จังหวะ คิดเป็นร้อยละ 84.3, 8.5 และ 7.2 ตามลำดับ

ด้านการมีตัวอย่างภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ไว้ในโปรแกรมให้เลือกใช้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่าจำเป็นต้องมีไว้ให้เลือกบ้าง รองลงมาตอบว่าจำเป็นต้องมีและสร้างไว้หลายๆ แล้วเก็บไว้ในแผ่นข้อมูลต่างหาก และน้อยที่สุดตอบว่าไม่จำเป็นต้องมี คิดเป็นร้อยละ 50.5, 27.0 และ 22.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 23 แสดงจำนวนและร้อยละของความต้องการเกี่ยวกับการใช้งานด้านเสียงของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
(N = 90)

ลักษณะการใช้งานด้านเสียง	จำนวน	ร้อยละ
1. มีเมนูช่วยสร้างเสียงดนตรีตามตัวโน้ต	34	37.8
2. มีเสียงหลัก ๆ ที่คิดว่าใช้ได้ดีกับโปรแกรมบทเรียนทั่ว ๆ ไป ก็พอ	21	23.3
3. บันทึกเสียงดนตรีหรือคำบรรยายจากแหล่งอื่นได้ เช่น เทปคลาสเซ็ท	49	54.4

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการการใช้งานด้านเสียงโดยให้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถบันทึกเสียงดนตรีหรือคำบรรยายจากแหล่งอื่นได้ รองลงมาต้องการให้มีเมนูช่วยสร้างเสียงดนตรีตามตัวโน้ต และน้อยที่สุดต้องการให้มีเสียงหลัก ๆ ที่คิดว่าใช้ได้ดีกับโปรแกรมบทเรียนทั่ว ๆ ไป ก็พอ คิดเป็นร้อยละ 54.4, 37.8 และ 23.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 24 แสดงจำนวนและร้อยละของความต้องการเกี่ยวกับองค์ประกอบทั่วไป
ของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (N = 90)

องค์ประกอบทั่วไปของโปรแกรม	จำนวน	ร้อยละ
1. แบบต่าง ๆ ของการปรากฏภาพบนหน้าจอและ แบบของการลบนหน้าจอ (Special Effect)		
1.1 ไม่จำเป็นต้องมี	4	4.5
1.2 เลือกแบบ (Special Effect) โดยการเขียนคำสั่ง	7	7.9
1.3 เลือกแบบ (Special Effect) จากเมนู	78	87.6
2. การทำงานต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ภายนอกได้ เช่น สไลด์ เครื่องเล่นวีดีโอ		
2.1 จำเป็น	70	78.7
2.2 ไม่จำเป็น	19	21.3
3. ขนาดของการแสดงผลบนหน้าจอ		
3.1 มีขนาดต่าง ๆ ของการแสดงผลบนหน้าจอให้เลือกได้	81	91.0
3.2 ไม่มีความจำเป็นต้องกำหนดขนาดของการแสดงผล หน้าจอ การแสดงขนาดเต็มจอเพียงขนาดเดียวก็ เหมาะสมแล้ว	8	9.0
4. การซ่อนคำสั่งที่ผู้ใช้ได้เขียนไว้เพื่อป้องกันการแก้ไข		
4.1 จำเป็น	63	70.0
4.2 ไม่จำเป็น	27	30.0
5. การกำหนดสีพื้นหลัง (Background) ของจอภาพ		
5.1 ควรมีสีพื้นค้ำตลอด	3	3.4
5.2 กำหนดสีได้โดยใช้เมนู หรือ Toolbox	86	96.6

ตารางที่ 24 (ต่อ)

องค์ประกอบทั่วไปของโปรแกรม	จำนวน	ร้อยละ
6. การสร้างบทเรียนที่สามารถย้อนกลับไปดูหน้าที่ผ่านมาได้		
6.1 ไม่จำเป็น	3	3.3
6.2 จำเป็น	87	96.7
7. การมีตัวอย่างภาพพร้อมกับเสียงประกอบ ที่นำมาใช้แสดงผล เมื่อนักเรียนตอบถูกหรือผิด (Feed back)		
7.1 ไม่จำเป็น	8	8.9
7.2 จำเป็น	82	91.1

จากตารางที่ 24 ด้านแบบต่าง ๆ ของการปรากฏภาพบนหน้าจอ และแบบของการลบจอ (Special Effect) แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้มี Special Effect และเลือกแบบ Special Effect โดยการเลือกจากเมนู รองลงมาต้องการให้มีและเลือกแบบ Special Effect โดยการเขียนคำสั่ง และน้อยที่สุดตอบว่าไม่จำเป็นต้องมี Special Effect คิดเป็นร้อยละ 87.6, 7.9 และ 4.5 ตามลำดับ

ด้านความสามารถของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทำงานต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ภายนอกได้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้โปรแกรมสามารถทำงานต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ภายนอกได้ คิดเป็นร้อยละ 78.7 และมีผู้ที่ตอบว่าไม่จำเป็น คิดเป็นร้อยละ 21.3

ด้านขนาดของการแสดงผลบนหน้าจอ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้มีขนาดต่าง ๆ ของการแสดงผลบนหน้าจอให้เลือกได้ คิดเป็นร้อยละ 91.0 และมีผู้ที่ตอบว่าไม่จำเป็น คิดเป็นร้อยละ 9.0

ด้านการซ่อนคำสั่งเพื่อป้องกันการแก้ไข ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้โปรแกรมสามารถทำได้ คิดเป็นร้อยละ 70.0 และมีผู้ที่ไม่จำเป็น คิดเป็นร้อยละ 30.0

ด้านการกำหนดสีพื้นหลัง (Background) ของจอภาพ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้สามารถกำหนดสีพื้นหลังได้ โดยการใช้เมนู หรือ Toolbox คิดเป็นร้อยละ 96.6 และมีผู้ที่ไม่จำเป็น คิดเป็นร้อยละ 3.4

ด้านการสร้างบทเรียนที่สามารถย้อนกลับไปดูหน้าที่ผ่านมาได้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการให้สามารถทำได้ คิดเป็นร้อยละ 96.7 และมีผู้ที่ไม่จำเป็น คิดเป็นร้อยละ 3.3

ด้านการมีตัวอย่างภาพพร้อมกับเสียงประกอบที่นำมาใช้แสดงผล เมื่อนักเรียนตอบถูกหรือผิด (Feedback) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตอบว่าจำเป็นต้องมี คิดเป็นร้อยละ 91.1 และมีผู้ที่ไม่จำเป็นต้องมี คิดเป็นร้อยละ 8.9

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

ด้านการใช้งานโปรแกรม มีผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะว่า

1. เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้ได้กับทุกคน โดยง่ายต่อการเข้าถึงถึงแม้ไม่มีพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ ก็สามารถใช้งานได้
2. มีการเขียนโปรแกรมเป็นภาษาไทยที่สั้น ๆ ง่าย ๆ ไม่ยุ่งยาก หรือมีเมนูให้เลือกใช้
3. มีการเขียนคำสั่งที่ไม่ซับซ้อนนัก ไม่จำเป็นต้องเป็นภาษาไทยก็ได้ แต่ง่ายแก่การเขียนคำสั่ง และง่ายแก่การใช้

ด้านตัวอักษร มีผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะว่า

1. ตัวอักษรไม่จำเป็นต้องมีหลากหลายมากนัก มีแค่ไม่กี่แบบให้เลือกใช้ เป็นมาตรฐานก็พอ
2. สามารถเรียก Fonts จาก Windows มาใช้ได้
3. สามารถสร้าง Effect กับตัวอักษรได้

ด้านกราฟิก ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความเห็นว่าควรมีภาพทุกสาขาวิชา ถ้าสามารถทำได้
ด้านภาพเคลื่อนไหว มีผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะว่า

1. ตัวอย่างภาพเคลื่อนไหว มีตัวอย่างเสนอแนะสั้น ๆ พอสังเขปก็พอ ถ้าต้องการ
มาก ๆ ผู้ใช้ควรสร้างเอง

2. ในขณะที่ Animation สามารถขยายหรือลดขนาด หรือเปลี่ยนสีได้ตามต้องการ
ด้านองค์ประกอบทั่วไปของโปรแกรม มีผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะว่า

1. โปรแกรมบทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถทำงานร่วมกับ Network ได้
2. เมื่อรับภาพจากสแกนเนอร์มาแล้ว สามารถนำภาพนั้นมาปรับแต่งได้
3. ควรมีคู่มือเป็นภาษาไทย