ภาคผนวก ค
การตรวจคุณภาพเครื่องมือ

ตาราง 13 ค่าดัชนีความสอดคล้องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
1. ด้านเนื้อหา							
1) การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4	4	3	3	4	3.60	0.55
2) บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	4	4	4	4	4	4.00	0.00
3) การแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบน่าสนใจ	5	4	4	4	5	4.40	0.55
4) การแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	4	4	4	4	4	4.00	0.00
5) เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	4	4	4	5	4.20	0.45
6) บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	4	4	4	4.20	0.45
7) บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอดการเรียน	4	4	3	3	5	3.80	0.84
8) การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	5	4	4	4	4	4.20	0.45
9) บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	4	4	4	4	5	4.20	0.45
10) บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	4	4	4	4	4	4.00	0.00
11) ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือข้อทดสอบ	5	4	5	4	4	4.40	0.55

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
2. ด้านกราฟิกและการออกแบบ							
12) การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	4	4	5	5	4	4.40	0.55
13) รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจน	4	4	4	5	4	4.20	0.45
14) ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	5	4	4	5	4	4.40	0.55
15) เสียงประกอบ และเสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน	4	4	3	4	5	4.00	0.71
16) ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	5	4	4	4	5	4.40	0.55
17) มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ	4	4	3	3	4	3.60	0.55
3. ด้านเทคนิค							
18) บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี	4	4	4	3	4	3.80	0.45
19) บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการสอนที่ดี	5	4	4	4	4	4.20	0.45
20) การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ใช้แนวคิดใหม่ๆ	5	4	4	4	5	4.40	0.55
สรุปคะแนน						4.12	0.45

ตาราง 14 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลาย โดยใช้วิธีสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อที่กำหนดไว้	4	4	4	5	5	4.40	0.55
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสมพันธ์กัน	4	5	5	4	4	4.40	0.55
3. ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้	4	5	5	4	5	4.60	0.55
4. ตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนให้เกิด K P A	5	4	4	5	5	4.60	0.55
5. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนครอบคลุมด้าน K P A	4	4	4	4	4	4.00	0.00
6. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา และตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้	4	4	4	5	5	4.40	0.55
7. กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4	5	5	5	5	4.80	0.45
8. กิจกรรมการเรียนรู้เรียงลำดับเนื้อหา จากง่ายไปหายาก	5	4	5	4	5	4.60	0.55
9. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	4	5	4	5	5	4.60	0.55
10. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนครอบคลุมด้าน K P A	5	4	5	5	5	4.80	0.45
11. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริม พัฒนา ทักษะกระบวนการคิดของนักเรียน	4	4	4	5	5	4.40	0.55
12. กิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	5	5	4	5	5	4.80	0.45

ตาราง 14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
13. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงและสรุปสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	5	5	4	5	4	4.60	0.55
14. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย เหมาะสม	5	4	4	4	4	4.20	0.45
15. สื่อการเรียนรู้สอดคล้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	4	5	5	5	5	4.80	0.45
16. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง	5	5	5	5	5	5.00	0.00
17. การกำหนดชิ้นงาน/ ภาระงาน มีความเหมาะสม	3	4	3	3	3	3.20	0.45
18. การทำชิ้นงาน/ ภาระงาน ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดมากกว่าทำตามแบบที่ครูกำหนด	4	3	3	4	4	3.60	0.55
19. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ชัดเจนและเหมาะสม	4	5	4	5	5	4.60	0.55
20. นักเรียนมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	4	4	4	5	4	4.20	0.45
รวม/ สรุปผล ได้ระดับคุณภาพ						4.43	0.46

ตาราง 15 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เซลล์ส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ โดยใช้วิธีสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อที่กำหนดไว้	4	5	4	5	5	4.60	0.55
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสมพันธ์กัน	4	5	5	4	4	4.40	0.55
3. ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้	4	5	5	4	5	4.60	0.55
4. ตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนให้เกิด K P A	5	4	4	5	5	4.60	0.55
5. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนครอบคลุมด้าน K P A	3	4	4	4	4	3.80	0.45
6. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา และตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้	4	4	4	5	5	4.40	0.55
7. กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4	5	5	5	5	4.80	0.45
8. กิจกรรมการเรียนรู้เรียงลำดับเนื้อหา จากง่ายไปหายาก	5	5	5	5	5	5.00	0.00
9. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	4	5	5	5	4	4.60	0.55
10. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนครอบคลุมด้าน K P A	5	4	5	5	5	4.80	0.45
11. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริม พัฒนา ทักษะกระบวนการคิดของนักเรียน	4	4	4	5	5	4.40	0.55
12. กิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	4	3	4	4	4	3.80	0.45

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
13. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงและสรุปสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	5	5	4	5	4	4.60	0.55
14. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย เหมาะสม	5	4	5	4	4	4.40	0.55
15. สื่อการเรียนรู้สอดคล้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	4	3	3	3	4	3.40	0.55
16. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง	4	4	5	4	5	4.40	0.55
17. การกำหนดชิ้นงาน/ ภาระงาน มีความเหมาะสม	3	4	3	3	3	3.20	0.45
18. การทำชิ้นงาน/ ภาระงาน ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดมากกว่าทำตามแบบที่ครูกำหนด	4	3	3	4	4	3.60	0.55
19. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ชัดเจนและเหมาะสม	4	5	4	5	3	4.20	0.84
20. นักเรียนมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	5	4	4	5	3	4.20	0.84
รวม/ สรุปผล ได้ระดับคุณภาพ						4.29	0.52

ตาราง 16 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หน้าที่ของส่วนประกอบที่ สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ โดยใช้วิธีสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\overline{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อที่กำหนดไว้	5	5	5	5	5	5.00	0.00
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสมพันธ์กัน	4	5	5	4	4	4.40	0.55
3. ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้	4	5	5	4	5	4.60	0.55
4. ตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนให้เกิด K P A	5	4	4	5	5	4.60	0.55
5. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนครอบคลุมด้าน K P A	4	4	4	4	4	4.00	0.00
6. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา และตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้	4	4	4	5	4	4.20	0.45
7. กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4	4	5	5	4	4.40	0.55
8. กิจกรรมการเรียนรู้เรียงลำดับเนื้อหา จากง่ายไปหายาก	5	4	5	4	5	4.60	0.55
9. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	4	4	4	4	4	4.00	0.00
10. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนครอบคลุมด้าน K P A	5	4	4	4	5	4.40	0.55
11. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริม พัฒนา ทักษะกระบวนการคิดของนักเรียน	4	4	4	5	5	4.40	0.55
12. กิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	5	5	4	5	5	4.80	0.45

ตาราง 16 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
13. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงและสรุปสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	5	4	4	5	4	4.40	0.55
14. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย เหมาะสม	5	4	4	4	4	4.20	0.45
15. สื่อการเรียนรู้สอดคล้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	4	5	5	5	5	4.80	0.45
16. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง	5	4	4	4	5	4.40	0.55
17. การกำหนดชิ้นงาน/ ภาระงาน มีความเหมาะสม	3	4	3	3	4	3.40	0.55
18. การทำชิ้นงาน/ ภาระงาน ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดมากกว่าทำตามแบบที่ครูกำหนด	4	3	3	4	4	3.60	0.55
19. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ชัดเจนและเหมาะสม	4	5	4	5	4	4.40	0.55
20. นักเรียนมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	5	4	4	5	4	4.40	0.55
รวม/ สรุปผล ได้ระดับคุณภาพ						4.35	0.45

ตาราง 17 สรุปผลการพิจารณาความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3	0	1	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
7	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
26	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
30	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
33	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
41	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
42	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
43	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
44	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
45	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
46	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
47	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
48	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
49	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
50	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
51	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
52	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
53	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
54	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
55	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
56	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
57	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
58	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
59	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
60	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 18 ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 60 ข้อ ที่ได้จากกลุ่มทดลอง 30 คน

ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.57	0.20	31	0.80	0.27
2	0.40	0.27	32	0.77	0.20
3	0.53	0.53	33	0.80	0.40
4	0.53	0.40	34	0.73	0.27
5	0.57	0.33	35	0.70	0.33
6	0.53	0.40	36	0.70	0.33
7	0.57	0.33	37	0.80	0.27
8	0.37	*0.07*	38	0.80	0.27
9	0.53	*0.13*	39	0.77	0.20
10	0.70	0.33	40	0.80	*0.13*
11	0.60	0.27	41	0.77	0.20
12	0.60	0.27	42	0.73	0.53
13	0.60	0.27	43	0.80	0.27
14	0.60	0.27	44	0.70	0.20
15	0.77	0.20	45	0.80	0.40
16	0.67	0.27	46	0.80	0.40
17	0.63	0.33	47	0.80	0.27
18	0.80	*0.00*	48	0.77	0.47
19	0.77	0.33	49	0.80	0.40
20	0.73	0.27	50	0.73	0.27
21	0.80	0.40	51	*0.83*	0.33
22	0.73	0.27	52	0.73	0.13
23	0.80	0.40	53	*0.83*	0.20
24	0.80	0.00	54	*0.87*	0.27
25	0.77	0.20	55	0.73	0.40
26	0.80	0.00	56	0.70	0.33
27	0.73	0.27	57	0.63	0.33
28	0.73	0.40	58	*0.87*	*0.13*
29	0.77	0.33	59	0.70	0.33
30	0.77	0.47	60	0.67	0.27

ตาราง 19 ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 ข้อ ที่ได้จากกลุ่มทดลอง 30 คน

ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.67	0.27	21	0.57	0.33
2	0.70	0.33	22	0.63	0.33
3	0.40	0.27	23	0.70	0.33
4	0.60	0.27	24	0.70	0.33
5	0.60	0.27	25	0.70	0.33
6	0.60	0.27	26	0.77	0.33
7	0.60	0.27	27	0.77	0.33
8	0.67	0.27	28	0.53	0.40
9	0.73	0.27	29	0.53	0.40
10	0.73	0.27	30	0.73	0.40
11	0.73	0.27	31	0.80	0.40
12	0.73	0.27	32	0.80	0.40
13	0.73	0.27	33	0.80	0.40
14	0.80	0.27	34	0.80	0.40
15	0.80	0.27	35	0.80	0.40
16	0.80	0.27	36	0.80	0.40
17	0.80	0.27	37	0.77	0.47
18	0.80	0.27	38	0.77	0.47
19	0.70	0.33	39	0.53	0.53
20	0.57	0.33	40	0.73	0.53

ตาราง 20 อัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) และ อัตราส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 ข้อ ที่ได้จากกลุ่มทดลอง 30 คน

ข้อ	จำนวนคนที่ตอบถูก	p	q	pq
1	20	0.67	0.33	0.22
2	21	0.70	0.30	0.21
3	12	0.40	0.60	0.24
4	18	0.60	0.40	0.24
5	18	0.60	0.40	0.24
6	18	0.60	0.40	0.24
7	18	0.60	0.40	0.24
8	20	0.67	0.33	0.22
9	22	0.73	0.27	0.20
10	22	0.73	0.27	0.20
11	22	0.73	0.27	0.20
12	22	0.73	0.27	0.20
13	22	0.73	0.27	0.20
14	24	0.80	0.20	0.16
15	24	0.80	0.20	0.16
16	24	0.80	0.20	0.16
17	24	0.80	0.20	0.16
18	24	0.80	0.20	0.16
19	21	0.70	0.30	0.21
20	17	0.57	0.43	0.25
21	17	0.57	0.43	0.25
22	19	0.63	0.37	0.23
23	21	0.70	0.30	0.21
24	21	0.70	0.30	0.21
25	21	0.70	0.30	0.21

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อ	จำนวนคนที่ตอบถูก	p	q	pq
26	23	0.77	0.23	0.18
27	23	0.77	0.23	0.18
28	16	0.53	0.47	0.25
29	16	0.53	0.47	0.25
30	22	0.73	0.27	0.20
31	24	0.80	0.20	0.16
32	24	0.80	0.20	0.16
33	24	0.80	0.20	0.16
34	24	0.80	0.20	0.16
35	24	0.80	0.20	0.16
36	24	0.80	0.20	0.16
37	23	0.77	0.23	0.18
38	23	0.77	0.23	0.18
39	16	0.53	0.47	0.25
40	22	0.73	0.27	0.20
			$\sum pq$ =	8.01
			S^2 =	55.379

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.877

ตาราง 21 สรุปผลการพิจารณาความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 42 ข้อ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง
3	0	0	1	1	1	0.60	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
7	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
8	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
16	1	0	1	0	1	0.60	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
22	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
23	0	1	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
25	0	0	1	1	1	0.60	สอดคล้อง

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
26	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
30	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
33	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
41	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
42	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง

ตาราง 22 สรุปผลการพิจารณาความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง
3	0	0	1	1	1	0.60	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
7	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
8	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
16	1	0	1	0	1	0.60	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
22	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
23	0	1	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
25	0	0	1	1	1	0.60	สอดคล้อง

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
26	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
30	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง

ตาราง 23 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 ข้อ

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.51	16	0.56
2	0.31	17	0.58
3	0.41	18	0.40
4	0.21	19	0.51
5	0.31	20	0.30
6	0.46	21	0.30
7	0.34	22	0.40
8	0.30	23	0.31
9	0.59	24	0.30
10	0.48	25	0.51
11	0.53	26	0.45
12	0.42	27	0.49
13	0.53	28	0.45
14	0.45	29	0.27
15	0.40	30	0.53

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ (เอลฟา ของครอนบาค) เท่ากับ 0.882