

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การออกแบบการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งแยกเป็นส่วนการนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียน, ส่วนการทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐาน, ส่วนการออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน, ส่วนการออกแบบแบบประเมินท้ายบทเรียน โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับประถมศึกษาที่ผ่านการประเมินจากกรมวิชาการและ/หรือที่ผ่านการตรวจสอบจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จำนวน 30 บทเรียน นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแยกลักษณะแต่ละองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ดูรายละเอียดตารางที่ 1)
2. แสดงผลการวิเคราะห์การออกแบบการเรียนด้านการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในส่วนการนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียน (ดูรายละเอียดตารางที่ 2)
3. แสดงผลการวิเคราะห์การออกแบบการเรียนด้านการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในส่วนการทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐาน (ดูรายละเอียดตารางที่ 3)
4. แสดงผลการวิเคราะห์การออกแบบการเรียนด้านการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในส่วนการออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (ดูรายละเอียดตารางที่ 4)
5. แสดงผลการวิเคราะห์การออกแบบการเรียนด้านการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในส่วนการออกแบบแบบประเมินท้ายบทเรียน รูปแบบของแบบทดสอบ (ดูรายละเอียดตารางที่ 5)
6. แสดงผลการวิเคราะห์การออกแบบการเรียนด้านการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในส่วนการออกแบบแบบประเมินท้ายบทเรียน รูปแบบของเกม (ดูรายละเอียดตารางที่ 6)

ตารางที่ 1. แสดงจำนวนความถี่และค่าร้อยละของการวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (N=30)

| องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการเรียนรู้ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน | ความถี่ | ร้อยละ |
|--|---------|--------|
| 1. องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้า : การนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | 7 | 23.33 |
| 2. องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้า : การทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐาน | 4 | 13.33 |
| 3. องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้า : การออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน | 19 | 63.33 |
| 4. องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้า : การออกแบบแบบทดสอบ | 20 | 66.67 |
| 5. องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้า : การออกแบบเกม | 22 | 73.33 |

จากตารางที่ 1. แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่ผ่านการประเมินจากกรมวิชาการและ/หรือที่ผ่านการตรวจสอบจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ส่วนใหญ่ร้อยละ 73.33 มีองค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ในรูปแบบของเกม รองลงมาคือแบบทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 66.67 แบบฝึกหัดระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 63.33 และมีการนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 23.33 ตามลำดับ ขณะที่องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ในรูปแบบการทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐานมีน้อยที่สุด เพียงร้อยละ 13.33

ตารางที่ 2. แสดงจำนวนความถี่และค่าร้อยละของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการออกแบบส่วนการนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (N=7)

| การประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : การนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | ความถี่ | ร้อยละ |
|---|---------|--------|
| 1. มีการให้คำแนะนำเบื้องต้นให้ผู้เรียนทราบว่าต้องเรียน เนื้อหาอะไร และควรมีวิธีศึกษาอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ | 6 | 20.00 |
| 2. มีการแสดงให้เห็นโครงสร้างของการศึกษาเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และรูปแบบการประเมินผลก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาอย่างเป็นรูปธรรม เช่น บอกวิธีการประเมินผลแต่ละส่วนในลักษณะภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงบรรยาย | 2 | 6.67 |
| 3. มีการบอกวัตถุประสงค์ในการเรียนด้วยข้อความที่กระชับ ได้ใจความ ตามลำดับการเรียนรู้ในแต่ละส่วน / เฟรมที่ชัดเจน | | |
| 3.1 มีการบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม | 2 | 6.67 |
| 3.2 มีการนำเสนอวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้โดยการตั้งคำถามเป็นข้อๆ เพื่อท้าทายให้ผู้เรียนลองคิดหาคำตอบ | 0 | 0 |
| 3.3 มีการนำเสนอวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้โดยการใช้กราฟิกหรือเสียงเข้ามาช่วยแทนข้อความ | 1 | 3.33 |

จากตารางที่ 2. แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้าด้านการนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่ผ่านการประเมินจากกรมวิชาการและ/หรือที่ผ่านการตรวจสอบจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ส่วนใหญ่ร้อยละ 20 มีการให้คำแนะนำเบื้องต้นให้ผู้เรียนทราบว่าต้องเรียนเนื้อหาอะไร และควรมีวิธีศึกษาอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ เพียงร้อยละ 6.67 มีการแสดงให้เห็นโครงสร้างของการศึกษาเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และรูปแบบการประเมินผลก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาอย่างเป็นรูปธรรม และมีการบอกวัตถุประสงค์ในการเรียนด้วยข้อความที่กระชับ ได้ใจความ ตามลำดับการเรียนรู้ในแต่ละส่วน / เฟรมที่ชัดเจน โดยมีการบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ร้อยละ 6.67 ซึ่ง

เป็นการนำเสนอวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้โดยการใช้กราฟิกหรือเสียงเข้ามาช่วยแทนข้อความ คิดเป็นร้อยละ 3.33 แต่ไม่มีการนำเสนอวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้โดยการตั้งคำถามเป็นข้อๆ เพื่อท้าทายให้ผู้เรียนลองคิดหาคำตอบ

ตารางที่ 3. แสดงจำนวนความถี่และค่าร้อยละของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการออกแบบใน ส่วน การทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐาน (N=4)

| การประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : การทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐาน | ความถี่ | ร้อยละ |
|--|---------|--------|
| 1. มีการกำหนดเกณฑ์ความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมีก่อนการ เรียนอย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนประเมินความสามารถในการเรียนของตนได้ | 0 | 0 |
| 2. เป็นการสรุปบทเรียนที่ผ่านมาหรือพื้นฐานความรู้ที่ควรมีก่อนการเรียนทั้ง หมด | 1 | 3.33 |
| 3. เป็นการให้ผู้เรียนคลิกเลือกทบทวนเนื้อหาที่ต้องการ | 2 | 6.67 |
| 4. เป็นการตั้งคำถามชวนคิดกระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม | 0 | 0 |
| 5. เป็นการยกตัวอย่างเนื้อหาที่เป็นการทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐาน | 1 | 3.33 |
| 6. เป็นการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนการเรียน | 1 | 3.33 |

จากตารางที่ 3. แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้าด้านการ ทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐาน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่ ผ่านการประเมินจากกรมวิชาการและ/หรือที่ผ่านการตรวจสอบจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (สสวท.) มีการทบทวนความรู้เดิมในรูปแบบต่างๆโดย เป็นการให้ผู้เรียนคลิกเลือกทบทวน เนื้อหาที่ต้องการ ร้อยละ 6.67 และเป็นการการสรุปบทเรียนที่ผ่านมาหรือพื้นฐานความรู้ที่ควรมีก่อนการ เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 3.33 เท่ากันกับการยกตัวอย่างเนื้อหาที่เป็นการทบทวนความรู้เดิม หรือ ความรู้พื้นฐาน และการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนการเรียน ซึ่งไม่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ใดที่มีการยกตัวอย่างเนื้อหาที่เป็นการทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐาน หรือมีการกำหนดเกณฑ์ ความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมีก่อนการเรียนอย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนประเมินความสามารถ ในการเรียนของตนได้

ตารางที่ 4. แสดงจำนวนความถี่และค่าร้อยละของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการออกแบบในส่วนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (N=19)

| การประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : การออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน | ความถี่ | ร้อยละ |
|--|---------|--------|
| 1. มีการถามคำถามเป็นระยะๆที่ละใจความสำคัญ (Concept) | 2 | 6.67 |
| 2. มีการถามคำถามเมื่อศึกษาเนื้อหาจบแต่ละส่วน | 2 | 6.67 |
| 3. กำหนดรูปแบบของแบบฝึกหัดเหมาะสมกับเนื้อหา | 10 | 33.33 |
| 4. การถามและการตอบคำถามมีความหลากหลายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ | 4 | 13.33 |
| 5. ขณะที่ศึกษาบทเรียนผู้เรียนสามารถเลือกเข้าไปทำแบบฝึกหัดได้เมื่อ ต้องการ | 14 | 46.67 |
| 6. เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว ให้ผลป้อนกลับเพื่อให้ทราบคำตอบถูกหรือผิด | 15 | 50 |
| 7. ผู้เรียนมีโอกาสตอบคำถามได้มากกว่า 1 ครั้ง และไม่เกิน 3 ครั้ง | 8 | 26.67 |
| 8. ให้ข้อมูลป้อนกลับด้วยภาพ เสียง หรือกราฟิก รูปแบบที่น่าสนใจเป็นรางวัล เมื่อผู้เรียนตอบถูก เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในตอบคำถาม | 16 | 53.33 |
| 9. มีการให้ผลป้อนกลับที่เหมาะสม เมื่อผู้เรียนตอบผิด | 12 | 40 |
| 10. มีเฟรมให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด เช่น อาจมีการให้คำ อธิบายหรือบอกเป็นนัย | 0 | 0 |
| 11. ผู้เรียนสามารถคลิกกลับไปทำซ้ำข้อที่ผ่านมาได้ | 2 | 6.67 |
| 12. การควบคุมเวลาการตอบคำถามระหว่างการทำแบบฝึกหัด ตรงกับลักษณะ ของเนื้อหาและทักษะที่ต้องการ | 1 | 3.33 |
| 13. ผู้เรียนสามารถคลิกดูเฉลยคำตอบได้ เมื่อทำจนครบและรายงานผลแล้ว | 4 | 13.33 |
| 14. ให้โอกาสผู้เรียนในการกลับไปศึกษาบทเรียนและเริ่มทำแบบฝึกหัดได้อีก | 10 | 33.33 |
| 15. มีการระบุความก้าวหน้าจากการตอบคำถามเช่น เป็นการสะสมคะแนนจาก คำตอบที่ถูกต้อง | 9 | 30 |
| 16. บอกเหตุผลให้ผู้เรียนทราบว่าถูก – ผิด เพราะอะไร | 2 | 6.67 |

ตารางที่ 4. (ต่อ)

| การประเมินการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : การออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน | ความถี่ | ร้อยละ |
|---|---------|--------|
| 17. มีการให้เฟรมเสริมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพิ่มเติม เช่น ยกตัวอย่าง หรือ ระบุแหล่งอ้างอิงเพื่อศึกษาเพิ่มเติม | 0 | 0 |
| 18. ผู้เรียนสามารถหยุดทำแบบฝึกหัดได้ทุกขณะ | 16 | 53.33 |
| 19. บอกให้ผู้เรียนทราบระดับความก้าวหน้าของตนตลอดเวลาที่ทำแบบฝึกหัด | 8 | 26.67 |
| 20. ให้ผู้เรียนทราบระดับความก้าวหน้าของตนเป็นช่วงๆ ขณะที่ทำแบบฝึกหัด | 5 | 16.67 |
| 21. มีการรายงานผลความก้าวหน้าเมื่อเสร็จสิ้นการทำแบบฝึกหัด พร้อมคำแนะนำว่าควรจะฝึกหรือศึกษาเพิ่มเติมอะไรต่อไป | 0 | 0 |
| 22. มีการตอบโต้กับโปรแกรมผ่านทางหน่วยรับข้อมูลที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น โดยการใช้ Mouse กดคีย์บอร์ด หรือบันทึกเสียง | 11 | 36.67 |
| 23. มีความสะดวกในการตอบโต้กับโปรแกรม | 18 | 60 |

จากตารางที่ 4. แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้าด้านการออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระดับประถมศึกษาตอนปลายที่ผ่านการประเมินจากกรมวิชาการและ/หรือที่ผ่านการตรวจสอบจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ส่วนใหญ่ร้อยละ 60 มีความสะดวกในการตอบโต้กับโปรแกรม รองลงมาคือ มีการให้ข้อมูลป้อนกลับด้วยภาพ เสียง หรือกราฟิก รูปแบบที่น่าสนใจเป็นรางวัลเมื่อผู้เรียนตอบถูก เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในตอบคำถาม ซึ่งเท่ากับการที่ให้ผู้เรียนสามารถหยุดทำแบบฝึกหัดได้ทุกขณะ คิดเป็นร้อยละ 53.33 และเมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว ให้ผลป้อนกลับเพื่อให้ทราบว่าตอบถูกหรือผิด คิดเป็นร้อยละ 50 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นๆอีก อาทิเช่น ขณะที่ศึกษาบทเรียนผู้เรียนสามารถเลือกเข้าไปทำแบบฝึกหัดได้เมื่อต้องการ ร้อยละ 46.67 มีการให้ผลป้อนกลับที่เหมาะสม เมื่อผู้เรียนตอบผิด ร้อยละ 40 มีการตอบโต้กับโปรแกรมผ่านทางหน่วยรับข้อมูลที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น โดยการใช้ Mouse กดคีย์บอร์ด หรือบันทึกเสียง ร้อยละ 36.67 กำหนดรูปแบบของแบบฝึกหัดเหมาะสมกับเนื้อหา และให้โอกาสผู้เรียนในการกลับไปศึกษาบทเรียนและเริ่มทำแบบฝึกหัดได้อีก

ร้อยละ 33.33 มีการระบุความก้าวหน้าจากการตอบคำถามเช่น เป็นการสะสมคะแนนจากคำตอบที่ถูก ร้อยละ 30 ผู้เรียนมีโอกาสตอบคำถามได้มากกว่า 1 ครั้ง และไม่เกิน 3 ครั้ง และบอกให้ผู้เรียนทราบ ระดับความก้าวหน้าของตนตลอดเวลาที่ทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 26.67

ขณะที่ไม่พบว่ามีเฟรมให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด เช่น อาจมีการให้คำอธิบายหรือบอกเป็นนัย มีการให้เฟรมเสริมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพิ่มเติม เช่น ยกตัวอย่าง หรือ ระบุแหล่งอ้างอิงเพื่อศึกษาเพิ่มเติม หรือมีการรายงานผลความก้าวหน้าเมื่อเสร็จสิ้นการทำแบบฝึกหัด พร้อมคำแนะนำว่าควรจะฝึกหรือศึกษาเพิ่มเติมอะไรต่อไป ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องใด

ตารางที่ 5. แสดงจำนวนความถี่และค่าร้อยละของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการออกแบบในส่วนแบบประเมินทำยบทเรียน รูปแบบของแบบทดสอบ (N=20)

| การประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : การออกแบบแบบประเมินทำยบทเรียน (แบบทดสอบ) | ความถี่ | ร้อยละ |
|--|---------|--------|
| 1. มีการบันทึกชื่อ / รหัสของผู้ที่เข้ามาทำการทดสอบ และยืนยันชื่อ / รหัสนั้นด้วย | 11 | 36.37 |
| 2. ให้คำแนะนำเบื้องต้นก่อนลงมือทำแบบทดสอบ เช่น วิธีการตอบ , วัตถุประสงค์ , เกณฑ์เป้าหมายที่ผ่านการประเมิน หรือตัวช่วยต่างๆ | 9 | 30 |
| 3. รูปแบบคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน และสามารถประเมินความก้าวหน้าได้ชัดเจนทันที | 9 | 30 |
| 4. รักษาระดับความยากง่ายของข้อสอบได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และ เป้าหมายของการเรียน | 10 | 33.33 |
| 5. โปรแกรมมีการสุ่มคำถามจากคลังข้อสอบในแต่ละวัตถุประสงค์มาใช้ | 11 | 36.37 |
| 6. มีการกำหนดเวลาในการทำข้อสอบแต่ละข้อได้อย่างเหมาะสม หรือถ้ามีหลายข้อควรกำหนดเวลารวม | 2 | 6.67 |
| 7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำการทดสอบคล้ายการสอบจริงมากที่สุด เช่น เมื่อยืนยันคำตอบแล้วไม่สามารถแก้ไขได้ | 10 | 33.33 |
| 8. เมื่อยืนยันคำตอบแล้ว โปรแกรมจะเฉลยทันทีอย่างชัดเจน เช่น แสดงภาพกราฟิก (✓) เมื่อตอบคำถามถูกต้อง แล้วจึงข้ามไปทำข้อต่อไป | 7 | 23.33 |
| 9. ผู้เรียนไม่สามารถย้อนกลับไปข้อที่ผ่านมาเมื่อยืนยันคำตอบแล้ว | 12 | 40 |
| 10. มีการให้เหตุผลเมื่อตอบคำถามผิด เช่น คำตอบที่ถูกต้องคือ..... เพราะ..... | 2 | 6.67 |
| 11. ระบุความก้าวหน้าของการเรียนเป็นคะแนน เช่น ทำไปกี่ข้อ / ถูก-ผิดกี่ข้อ | 6 | 20 |
| 12. บอกระดับความก้าวหน้าเป็นระยะๆ เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าห่างจากเป้าหมายเท่าใด | 3 | 10 |
| 13. บอกระดับความก้าวหน้าทุกหน้าจอ เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าห่างจากเป้าหมายเท่าใด | 6 | 20 |
| 14. ผู้เรียนสามารถหยุดทำแบบทดสอบได้ทุกขณะ | 18 | 60 |

ตารางที่ 5. (ต่อ)

| การประเมินการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : การออกแบบแบบประเมินท้ายบทเรียน (แบบทดสอบ) | ความถี่ | ร้อยละ |
|--|---------|--------|
| 15. ผู้เรียนสามารถกลับไปศึกษาเพิ่มเติม และเริ่มทำข้อสอบใหม่หรือกลับมาทำต่อจากข้อเดิมได้ตามต้องการ | 3 | 10 |
| 16. มีการรายงานผลความก้าวหน้าทันทีเมื่อหยุดทำข้อสอบว่าผู้เรียนทำไปกี่ข้อ / ถูก-ผิดกี่ข้อ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้เท่าใด | 9 | 30 |
| 17. สามารถแสดงผลความก้าวหน้าออกทางกระดาษได้ (Print รายงานผล) | 7 | 23.33 |
| 18. โปรแกรมมีการบันทึกผลการเรียนที่ครูผู้สอนสามารถเรียกดูได้ | 3 | 10 |

จากตารางที่ 5. แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้าด้านการออกแบบแบบทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระดับประถมศึกษาตอนปลายที่ผ่านการประเมินจากกรมวิชาการและ/หรือที่ผ่านการตรวจสอบจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ส่วนใหญ่ร้อยละ 60 ผู้เรียนสามารถหยุดทำแบบทดสอบได้ทุกขณะ รองลงมาคิดเป็นร้อยละ 40 ผู้เรียนไม่สามารถย้อนกลับไปข้อที่ผ่านมาเมื่อยืนยันคำตอบแล้ว และร้อยละ 36.37 มีการบันทึกชื่อ / รหัสของผู้ที่เข้ามาทำการทดสอบ และยืนยันชื่อ / รหัสนั้นด้วย และโปรแกรมมีการสุ่มคำถามจากคลังข้อสอบในแต่ละวัตถุประสงค์มาใช้ นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นๆอีก อาทิเช่น มีการรักษาระดับความยากง่ายของข้อสอบได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และ เป้าหมายของการเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำการทดสอบคล้ายการสอบจริงมากที่สุด เช่น เมื่อยืนยันคำตอบแล้วไม่สามารถแก้ไขได้ ร้อยละ 33.33 ให้คำแนะนำเบื้องต้นก่อนลงมือทำแบบทดสอบ เช่น วิธีการตอบ , วัตถุประสงค์ , เกณฑ์เป้าหมายที่ผ่านการประเมิน หรือตัวช่วยต่างๆ, รูปแบบคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน และสามารถประเมินความก้าวหน้าได้ชัดเจนทันที และมีการรายงานผลความก้าวหน้าทันทีเมื่อหยุดทำข้อสอบว่าผู้เรียน ทำไปกี่ข้อ / ถูก-ผิดกี่ข้อ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้เท่าใด ร้อยละ 30 ขณะที่มีการกำหนดเวลาในการทำข้อสอบแต่ละข้อได้อย่างเหมาะสม หรือถ้ามีหลายข้อควรกำหนดเวลารวม และมีการให้เหตุผลเมื่อตอบคำถามผิด เช่น คำตอบที่ถูกต้องคือ..... เพราะ..... น้อยที่สุด คือร้อยละ 6.67

ตารางที่ 6. แสดงจำนวนความถี่และค่าร้อยละของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการออกแบบในส่วนแบบประเมินท้ายบทเรียน รูปแบบของเกม (N=22)

| การประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : การออกแบบแบบประเมินท้ายบทเรียน (เกม) | ความถี่ | ร้อยละ |
|---|---------|--------|
| 1. มีการให้คำแนะนำหรือกำหนดกติกาการเล่นเกมที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูได้เสมอ | 11 | 36.67 |
| 2. เป็นรูปแบบของเกมที่สุดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาบทเรียน | 15 | 50 |
| 3. มีการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและส่งเสริมจินตนาการด้านปัญญาและอารมณ์ | 20 | 66.67 |
| 4. เป็นเกมที่ประยุกต์มาจากเกมที่ผู้เรียนคุ้นเคยเข้าใจง่าย เช่น เกมจับคู่ เกมต่อจิ๊กซอ เหมาะสมกับผู้เรียน ไม่ก้าวร้าว รุนแรง และผิดหลักคุณธรรมจริยธรรม | 21 | 70 |
| 5. ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยาก-ง่ายของเกมได้ตามต้องการ | 5 | 16.67 |
| 6. เป็นเกมที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายความสามารถของตนเอง (ไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป) | 20 | 66.67 |
| 7. เป็นเกมที่กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนและมีการแข่งขัน เช่น แข่งกับเวลา ตีวการ์ดุน | 12 | 40 |
| 8. มีความสะดวกในการตอบโต้กับโปรแกรม | 18 | 60 |
| 9. ให้โอกาสผู้เรียนทำสำเร็จ (ชนะ) เช่น คลิกดุคำอธิบายโดยแลกกับการสูญเสียคะแนนหรือเวลา | 6 | 20 |
| 10. มีการให้รางวัลแก่ผู้ชนะเสมอ เช่น เสียงปรบมือ หรือมีจุดเป้าหมายของรางวัล และให้ทีละส่วนเพื่อสะสมจนครบ | 16 | 53.33 |
| 11. มีการให้กำลังใจแก่ผู้แพ้ หรือนำมาทำให้มีความพยายามที่จะเอาชนะ | 9 | 30 |
| 12. มีการรายงานผลการเล่นเกมที่หน้าจอตลอดเวลา เพื่อให้ผู้เรียนทราบตลอดเวลาที่มีโอกาสชนะแค่ไหน | 6 | 20 |

ตารางที่ 6. (ต่อ)

| การประเมินการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : การออกแบบแบบประเมินท้ายบทเรียน (เกม) | ความถี่ | ร้อยละ |
|--|---------|--------|
| 13. มีการรายงานผลเมื่อจบแต่ละระดับ เพื่อให้ผู้เรียนได้คาดคะเนความสำเร็จ (การชนะ) | 6 | 20 |
| 14. รายงานผลหลังจากจบการเล่นแล้ว | 5 | 16.67 |
| 15. ผู้เรียนสามารถหยุดเล่นเกมได้ทุกขณะ | 16 | 53.33 |
| 16. มีการจัดลำดับผู้เล่นที่มีคะแนนสูงขยับขึ้นที่กึ่งโปรแกรมเป็นสถิติที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีผู้เข้ามาเล่นและทำลายสถิติเดิม | 2 | 6.67 |
| 17. ผู้เรียนมีโอกาสเรียกดูได้ว่ากำลังเล่นอยู่ตำแหน่งใดของโปรแกรม เช่น แสดงแผนผังของเกม | 0 | 0 |

จากตารางที่ 6. แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบในการประเมินความก้าวหน้าด้านการออกแบบเกมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระดับประถมศึกษาตอนปลายที่ผ่านการประเมินจากกรมวิชาการและ/หรือที่ผ่านการตรวจสอบจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ส่วนใหญ่ร้อยละ 70 เป็นเกมที่ประยุกต์มาจากเกมที่ผู้เรียนคุ้นเคยเข้าใจง่าย เช่น เกมจับคู่ เกมต่อจิ๊กซอ เหมาะสมกับผู้เรียน ไม่ก้าวร้าว รุนแรง และผิดหลักคุณธรรม จริยธรรม รองลงมาคิดเป็นร้อยละ 66.67 มีการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และส่งเสริมจินตนาการด้านปัญญาและอารมณ์ ซึ่งเท่ากับการออกแบบในลักษณะเป็นเกมที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายความสามารถของตนเอง (ไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป) และร้อยละ 60 มีความสะดวกในการตอบโต้กับโปรแกรม นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ อีก อาทิเช่น มีการให้รางวัลแก่ผู้ชนะเสมอ เช่น เสียงปรบมือ หรือมีจุดเป้าหมายของรางวัล และให้ที่ละส่วนเพื่อสะสมจนครบ และผู้เรียนสามารถหยุดเล่นเกมได้ทุกขณะ ร้อยละ 53.33 เป็นรูปแบบของเกมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาบทเรียน ร้อยละ 50 เป็นเกมที่กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนและมีการแข่งขัน เช่น แข่งกับเวลา ตัวการ์ตูน ร้อยละ 40 มีการให้คำแนะนำหรือกำหนดกติกาการเล่นเกมที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูได้เสมอ ร้อยละ 36.67 ขณะที่ไม่พบว่ามีกรออกแบบให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียกดูได้ว่ากำลังเล่นอยู่ตำแหน่งใดของโปรแกรม เช่น แสดงแผนผังของเกม