

บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

วัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบที่เหมาะสม ของการนำเสนอบทเรียน และเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับเด็กอนุบาล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ครูผู้ทำหน้าที่สอนและควบคุมดูแลนักเรียนระดับอนุบาล ขณะที่กำลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนอนุบาลเอกชน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อลักษณะที่เหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กอนุบาล

ลักษณะของแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูล เกี่ยวกับผู้ตอบในด้าน ประสบการณ์การสอน ในระดับอนุบาล ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่โรงเรียนใช้ โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบรายการ และ แบบปลายเปิด

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะที่เหมาะสม ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กอนุบาล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

2.1 ถามความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบที่เหมาะสม ของการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กอนุบาล ในด้าน ตัวอักษร ภาพ และ เสียง โดยแบบสอบถามเป็นแบบจัดอันดับ และแบบปลายเปิด

2.2 ตามความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในหัวข้อการเข้าใจความสนใจ , การบอกวัตถุประสงค์ , การทบทวนความรู้เดิมก่อนเรียน , การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน , การใช้เทคนิคช่วยชี้แนวทางการเรียนรู้ , การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองต่อบทเรียน , การให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผู้เรียน , การประเมินผลการเรียนและการจำและนำไปใช้ โดยแบบสอบถามเป็นแบบจัดอันดับ , แบบรายการ และแบบปลายเปิด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากคณะกรรมการการศึกษาเอกชน พร้อมทั้งแบบสอบถามส่งทางไปรษณีย์ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และเพื่อความสะดวกในการส่งแบบสอบถามกลับคืน ผู้วิจัยได้แนบซองพร้อมแสตมป์ และจำหน่ายของถึงผู้วิจัยให้โดยเรียบร้อย แล้วส่งทางไปรษณีย์ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนอนุบาลเอกชน ที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 79 โรงเรียน โดยส่งแบบสอบถามถึงครูใหญ่เพื่อขออนุญาตให้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 108 คน ตอบแบบสอบถาม และผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืน จำนวน 85 ฉบับ และเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ใช้ในการวิเคราะห์ได้จำนวน 81 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 75

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เพื่อนำไปแปลความหมายตามขั้นตอนดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 1 มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแจกแจงหาความถี่ และคำนวณหาค่าร้อยละ สำหรับแบบสอบถามในส่วนปลายเปิดจะแจกแจงเป็นความถี่ของแต่ละประเด็น

2. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 2 มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าร้อยละ สำหรับแบบสอบถามแบบจัดอันดับ และรวบรวมความคิดเห็น จากข้อเสนอแนะทั่วไปในแต่ละประเด็นมานำเสนอเป็นความเรียง สำหรับแบบสอบถามในส่วนปลายเปิด

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติดังกล่าวมานี้ ผู้วิจัยได้หาค่าสถิติ ร้อยละ ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ด้านอายุและวุฒิการศึกษาสูงสุด ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 25 - 30 ปี (ร้อยละ 48.1) มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 54.3) สาขาศึกษาศาสตร์ / ครุศาสตร์ (ร้อยละ 34.1)
2. ด้านตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบและประสบการณ์การทำงาน ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีหน้าที่รับผิดชอบ คือ เป็นครูที่ควบคุมดูแลนักเรียนในวิชาคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 100) รองลงมาเป็นผู้อำนวยการโรงเรียน, อาจารย์ใหญ่ (ร้อยละ 14.8) นอกจากนี้ผู้ตอบส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานด้านการสอนเด็กอนุบาลอยู่ในช่วงเวลาระหว่าง 1 - 3 ปี (ร้อยละ 30.9) รองลงมา คือ มีประสบการณ์ในช่วง 4 - 10 ปี (ร้อยละ 29.6)
3. ด้านความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้ (ร้อยละ 81.5) รองลงมาคือ มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในระดับพื้นฐาน (ร้อยละ 72.8) คือ สำหรับโปรแกรมสำเร็จรูปที่ผู้ตอบส่วนใหญ่นิยมใช้มากที่สุด คือ CU - writer (ร้อยละ 13.6) รองลงมา คือ Windows (ร้อยละ 9.9) สำหรับความสามารถด้านโปรแกรมภาษาผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมภาษา BASIC (ร้อยละ 7.4) รองลงมา คือ โปรแกรมภาษา C และ PASCAL (ร้อยละ 6.2 เท่ากัน) ด้านความสามารถในการเขียนโปรแกรมภาษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้ โปรแกรมภาษา PASCAL (ร้อยละ 7.4) รองลงมาคือ ภาษา C (ร้อยละ 6.2) สำหรับความสามารถด้านการเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป DBASE (ร้อยละ 6.2) รองลงมาเป็นโปรแกรม SHOW PARTNER และ Authorware Professional (ร้อยละ 2.5 เท่ากัน)
4. ด้านการรู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดรู้จักบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยส่วนใหญ่รู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการใช้สอนนักเรียน (ร้อยละ 100) รองลงมาได้รับจากการฝึกอบรม (ร้อยละ 64.2)

5. ด้านการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้สอนนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งหมดเคยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้สอนนักเรียน ส่วนด้านการที่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าส่วนใหญ่เคยผ่านการเรียนเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ร้อยละ 88.9) ด้านประสพการณ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสพการณ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตั้งแต่ 16 โปรแกรมขึ้นไป (ร้อยละ 35.8)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับอนุบาลในโรงเรียน

1. ด้านระดับชั้นอนุบาลที่เปิดสอนคอมพิวเตอร์ โรงเรียนอนุบาลส่วนใหญ่เปิดสอนคอมพิวเตอร์ให้แก่เด็กอนุบาล โดยเริ่มตั้งแต่ระดับชั้น อนุบาล 1 ขึ้นไป (ร้อยละ 37.0) รองลงมา เริ่มสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 2 ขึ้นไป (ร้อยละ 34.6)

2. ด้านแหล่งผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โรงเรียนอนุบาลส่วนใหญ่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผลิตจากต่างประเทศ (ร้อยละ 76.5) รองลงมา คือ บทเรียนที่ผลิตในประเทศ (ร้อยละ 74.1)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบที่เหมาะสมของนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กอนุบาล

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบที่เหมาะสม ของการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านตัวอักษร ด้านภาพ และด้านเสียง ควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. ด้านตัวอักษร

1.1 ขนาด (Size) ของตัวอักษรมีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ ให้มีทุกขนาด อันดับ 2 คือ มี 2 ขนาด และอันดับ 3 คือ มีขนาดเดียว สำหรับตัวอักษรขนาดเดียว ขนาดที่เหมาะสมเป็นอันดับ 1 คือ ขนาดใหญ่ อันดับ 2 คือ ขนาดกลาง อันดับ 3 คือ ขนาดเล็ก สำหรับตัวอักษร 2 ขนาด ขนาดที่เหมาะสมเป็นอันดับ 1 คือ ขนาดใหญ่ และขนาดกลาง อันดับ 2 คือ ขนาดใหญ่และขนาดเล็ก อันดับ 3 คือ ขนาดกลางและขนาดเล็ก

1.2 รูปแบบตัวอักษร (Type Style) มีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ ตัวหนา,ตัวเข้ม
อันดับ 2 คือ ตัวอักษรปกติ อันดับ 3 คือ ตัวอักษรขีดเส้นใต้ อันดับ 4 คือ ตัวเอียง และ
อันดับ 5 คือ ตัวมีเงา

1.3 ลักษณะตัวอักษรภาษาไทย (Font) มีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ ตัวอักษรท่วงกลม
อันดับ 2 คือ ไม่มีหัว อันดับ 3 คือ ตัวอักษร Freehand และอันดับ 4 คือ ตัวอักษร Design

1.4 ลักษณะตัวอักษรภาษาอังกฤษ มีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ ตัวปกติ เป็น
ทางการ อันดับ 2 คือ ตัวอักษร Design และอันดับ 3 คือ ตัวอักษร Freehand

1.5 ลักษณะของโทนสีตัวอักษร กับโทนสีของสีพื้น มีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ ตัว
อักษรสีโทนเข้มบนพื้นสีโทนอ่อน อันดับ 2 คือ ตัวอักษรสีโทนอ่อนบนพื้นสีโทนเข้ม อันดับ 3
คือ ตัวอักษรสีโทนเข้มบนพื้นสีโทนเข้ม และอันดับ 4 คือ ตัวอักษรสีโทนอ่อนบนพื้นสีโทนอ่อน

2. ด้านภาพ

2.1 ลักษณะภาพนิ่ง มีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ ภาพการ์ตูน อันดับ 2 คือ
ภาพถ่ายเหมือนจริง และอันดับ 3 คือ ภาพถ่าย

2.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของภาพ มีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ ภาพเคลื่อนไหวแบบ
Animation และอันดับ 2 คือ ภาพเคลื่อนไหวแบบ Moving Object

2.3 สีของภาพประกอบบทเรียน มีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ สีจริงตามธรรมชาติ
ของวัตถุ และ อันดับ 2 คือ สีที่ไม่เหมือนจริงของวัตถุ

3. ด้านเสียง

3.1 ลักษณะเสียง มีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ เสียงประกอบ อันดับ 2 คือ เสียง
ดนตรี อันดับ 3 คือ เสียงพูดบรรยาย และสนทนา

3.2 ประเภทของเสียงพูดบรรยายมีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ เสียงดัด อันดับ 2 คือ
เสียงจริงตามธรรมชาติ

3.3 ประเภทของเสียงดนตรี มีความเห็นว่าอันดับ 1 คือ เสียงดนตรีบรรเลง
อันดับ 2 คือ เสียงดนตรีที่มีเนื้อร้อง

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับเด็กอนุบาล

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านการสร้างความสนใจ การบอกวัตถุประสงค์ การทบทวนความรู้เดิมก่อนเรียน การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน เทคนิคช่วยชี้แนวทางการเรียนรู้ การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองต่อบทเรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ต่อผู้เรียน การประเมินบทเรียน และการนำการนำไปใช้ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การสร้างความสนใจ

ความจำเป็นและวิธีการสร้างความสนใจ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความเห็นว่าการจำเป็นต้องมีการสร้างความสนใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเห็นว่าวิธีการสร้างความสนใจอันดับ 1 คือ ใช้ภาพที่เคลื่อนไหว อันดับ 2 คือ ใช้เสียง อันดับ 3 คือ ใช้สีสัน และอันดับ 4 คือ ใช้ภาพนิ่ง

2. การบอกวัตถุประสงค์

2.1 ความจำเป็นและผู้บอกวัตถุประสงค์ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่า จำเป็นต้องมีการบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแก่ผู้เรียน โดยผู้บอกวัตถุประสงค์ อันดับ 1 คือ เป็นครูผู้สอน อันดับ 2 คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นผู้บอก

2.2 วิธีการบอกวัตถุประสงค์ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า วิธีการบอกวัตถุประสงค์ อันดับ 1 คือ ใช้เสียง ภาพ และข้อความ อันดับ 2 คือ ใช้เสียง และภาพ อันดับ 3 คือ ใช้เสียง และข้อความ อันดับ 4 คือ ใช้ภาพและข้อความ อันดับ 5 คือ ใช้เสียงเพียงอย่างเดียว อันดับ 6 คือ ใช้ภาพเพียงอย่างเดียว และอันดับ 7 คือ ใช้ข้อความเพียงอย่างเดียว

3. การทบทวนความรู้เดิมก่อนเรียน

ความจำเป็น และวิธีการทบทวน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่า จำเป็นต้องมีการทบทวนความรู้เดิมก่อนเรียน โดยเห็นว่าวิธีการทบทวนความรู้ก่อนเรียน อันดับ 1 คือ กระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด อันดับ 2 คือ วิธีการทดสอบ

4. การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

4.1 วิธีการนำเสนอเนื้อหา และรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่าวิธีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน อันดับ 1 คือ ใช้ภาพที่เคลื่อนไหว อันดับ 2 คือ ใช้เสียง อันดับ 3 คือ ใช้กราฟิก อันดับ 4 คือ ใช้ภาพนิ่ง สำหรับรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา อันดับ 1 คือ ใช้เกม อันดับ 2 คือ ใช้นิทาน อันดับ 3 คือ ใช้คำถาม อันดับ 4 คือ ใช้การจำลองสถานการณ์ และอันดับ 5 คือ ใช้การบรรยายเหมือนสารคดีใน TV.

4.2 วิธีการควบคุมการนำเสนอเนื้อหา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่าวิธีการควบคุมการนำเสนอเนื้อหา อันดับ 1 คือ ควรให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนเอง อันดับ 2 คือ ให้บทเรียนเปลี่ยนหน้าจอเองตามเวลาที่โปรแกรมกำหนด

4.3 เทคนิคการสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าเป็น อันดับ 1 คือ ใช้ตัวชี้แนะ อันดับ 2 คือ ให้ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้เอง อันดับ 3 คือ ให้ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยาก - ง่ายของบทเรียนได้ อันดับ 4 คือ ให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆที่ผ่านมาได้ อันดับ 5 คือ ให้บทเรียนสามารถเพิ่มระดับเนื้อหาได้ อันดับ 6 คือ เลือกให้บทเรียนควรมีเมนู Help

5. เทคนิคช่วยชี้แนวทางการเรียนรู้

ความจำเป็น และเทคนิคช่วยชี้แนวทางในการเรียนรู้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่าจำเป็นต้องมีการใช้เทคนิคช่วยชี้แนวทางการเรียนรู้ โดยเทคนิคที่เหมาะสม อันดับ 1 คือ ใช้สัญลักษณ์ อันดับ 2 คือ ใช้ตัวชี้แนะ และอันดับ 3 ใช้เทคนิคการให้ตัวอย่าง

6. การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองต่อบทเรียน

ความจำเป็น และวิธีการที่ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่า จำเป็นต้องมีการใช้เทคนิคกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองต่อบทเรียน โดยวิธีการที่ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน อันดับ 1 คือ ใช้คีย์บอร์ด อันดับ 2 คือ ใช้เมาส์ อันดับ 3 คือ ใช้ระบบ Touch Screen

7. การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ต่อผู้เรียน

7.1 ความจำเป็น และวิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผู้เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่าบทเรียนจำเป็นต้องมีการให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผู้เรียน โดยวิธีการให้ข้อมูล

ย้อนกลับต่อผู้เรียน อันดับ 1 คือ การนำเสนอในรูปแบบที่ผสมผสานกัน อันดับ 2 คือ การใช้สัญลักษณ์ หรือ ภาพ อันดับ 3 คือ ใช้เสียง และอันดับ 4 คือ ใช้ข้อความ

7.2 ลักษณะการให้ข้อมูลย้อนกลับ และรูปแบบการให้ข้อมูลย้อนกลับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าลักษณะการให้ข้อมูลย้อนกลับ อันดับ 1 คือ ให้ในกรณีที่ผู้เรียนตอบถูก และผิด อันดับ 2 คือ ให้เฉพาะในกรณีที่ตอบถูก อันดับ 3 คือ ให้เฉพาะในกรณีที่ตอบผิด สำหรับรูปแบบการให้ข้อมูลย้อนกลับ อันดับ 1 คือ ให้โดยบอกว่าถูกหรือผิด และมีการอธิบายชี้แจงเหตุผลคำตอบที่ถูก อันดับ 2 คือ ให้โดยบอกเฉพาะข้อผิด และเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง และอันดับ 3 คือ ให้โดยบอกให้รู้ว่าถูกหรือผิด โดยไม่มีการอธิบายเพิ่มเติม

7.3 ช่วงเวลาและเทคนิคการให้ข้อมูลย้อนกลับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่า อันดับ 1 คือ ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที อันดับ 2 คือ ชะลอการให้ สำหรับเทคนิคการให้ข้อมูลย้อนกลับ อันดับ 1 คือ ให้บทเรียนสามารถสุ่มเลือกการให้ข้อมูลย้อนกลับได้ อันดับ 2 คือ ให้บทเรียนสามารถใส่ชื่อผู้เรียน และถูกเรียกขึ้นมาเป็นข้อมูลย้อนกลับได้ และอันดับ 3 คือ เลือกให้ข้อมูลย้อนกลับในรูปแบบเหมือนเดิมทุกครั้ง

8. การประเมินบทเรียน

8.1 ส่วนของบทเรียนที่ควรมีการประเมินผล ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่า อันดับ 1 คือ ก่อนเริ่มเรียนเนื้อหาบทเรียนใหม่ อันดับ 2 คือ เลือกประเมินผลโดยการทดสอบระหว่างบทเรียน และอันดับ 3 คือ ประเมินผลโดยทดสอบช่วงท้ายบทเรียน

8.2 เวลาการแสดงผลประเมิน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่า อันดับ 1 คือ แสดงผลการประเมินโดยทันทีขณะกำลังทำการทดสอบ อันดับ 2 คือ แสดงผลหลังจากที่ทำการทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว

9. การจำและการนำไปใช้

9.1 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความเห็นว่า จำเป็นต้องมีเทคนิคการจำและนำไปใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไป

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยลักษณะที่เหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กอนุบาลตามความคิดเห็นของครูอนุบาลในโรงเรียนเอกชน กรุงเทพมหานคร สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบที่เหมาะสมของการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กอนุบาล

1.1 ด้านตัวอักษร (Text) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ต้องการให้มีตัวอักษรทุกขนาด ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยขนาดที่จำเป็นที่สุด คือ ขนาดใหญ่ (ประมาณ 60-80 ป้อยท์) รองลงมา คือ ขนาดกลาง (ประมาณ 36-48 ป้อยท์) และขนาดเล็ก (ประมาณ 20-30 ป้อยท์) ทั้งนี้การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรีขนาดตัวอักษรให้ครบทุกขนาด อาจเป็นเพราะในการออกแบบบทเรียน ขนาดตัวอักษรที่แตกต่างกัน สามารถนำเสนอรวมกันในหน้าจอได้ โดยผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบศิลป์เป็นหลัก ย่อมจะทำให้บทเรียนดูน่าสนใจมากขึ้น ทั้งนี้ความแตกต่างของตัวอักษร จัดเป็นตัวชี้นำอย่างหนึ่งของบทเรียน นอกจากนี้สำหรับผู้ผลิตโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเอง ก็คำนึงถึงการออกแบบให้โปรแกรมสามารถสร้างตัวอักษรได้หลายขนาด ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของนวลผจง จันทร์แจ่ม และ ศิริรัตน์ ไตรรอด (2536) ที่ได้ศึกษาลักษณะที่เหมาะสมของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับประถม และมัธยมศึกษา ซึ่งพบว่าผู้ใช้ต้องการให้โปรแกรมสามารถสร้างตัวอักษรได้ 3 ขนาดขึ้นไป นอกจากนี้ Burt (1959) ได้กล่าวว่าผู้อ่านที่อายุน้อยและสูงอายุ ซึ่งไม่ใช่ผู้อ่านในระดับเฉลี่ยทั่วไปชอบตัวอักษรขนาดใหญ่

สำหรับรูปแบบตัวอักษร (Type Style) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่า รูปแบบตัวหนา, ตัวเข้ม จำเป็นมากที่สุด เพราะเด็กอนุบาลสามารถที่จะเริ่มเรียนรู้ พยัญชนะ และความหมายของพยัญชนะ ซึ่งเป็นการเรียนรู้พยัญชนะทีละตัว บทเรียนส่วนใหญ่จึงไม่มีตัวอักษรลักษณะข้อความให้ผู้เรียนอ่าน ดังนั้นรูปแบบตัวอักษร จึงควรมีลักษณะหนา หรือ เข้ม เพื่อให้เด็กเห็นลักษณะตัวอักษรอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Paterson และ Tinker พบว่าผู้อ่านชอบตัวพิมพ์แบบตัวดำ (Bold face type) มากกว่าตัวพิมพ์อย่างอื่น และ Burt กล่าวว่าตัวพิมพ์ดำ นั้นเหมาะสำหรับเด็กเล็กๆ (Paterson, Tinker และ Burt อ้างอิงใน สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2519)

สำหรับลักษณะตัวอักษร (Fonts) ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่ารูปแบบตัวอักษรภาษาไทย แบบหัวกลม จำเป็นที่สุด ส่วนรูปแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษ แบบตัวปกติ, เป็นทางการจำเป็นที่สุด ทั้งนี้เพราะเป็นที่ยอมรับกันว่าตัวอักษรแบบหัวกลม เป็นแบบที่อ่านง่ายที่สุด สำหรับภาษาไทยและเป็นรูปแบบมาตรฐานของการเขียนตัวอักษรภาษาไทย สำหรับแบบตัวอักษรในภาษาอังกฤษแบบตัวปกติ ถือเป็นตัวอักษรมาตรฐานในภาษาอังกฤษ ดังนั้น ลักษณะตัวอักษรที่เหมาะสมกับ เด็กระดับอนุบาล ซึ่งเป็นวัยที่เริ่มเรียนรู้ ความหมาย และ สัญลักษณ์ตัวอักษร บทเรียนจึงจำเป็นต้องนำเสนอลักษณะตัวอักษรที่ถูกต้องให้กับผู้เรียน

ลักษณะของโทนสีตัวอักษร กับโทนสีของพื้น ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่า ตัวอักษรสีโทนเข้มบนพื้นสีโทนอ่อนจำเป็นที่สุด ทั้งนี้อาจเพราะเป็นคู่สีที่มีความแตกต่างกันสูงทำให้เด็กสามารถมองเห็นตัวอักษรอย่างเด่นชัด ซึ่งสอดคล้องกับ Tinker (1959) ที่กล่าวว่าคู่สีที่มีความสว่างแตกต่างกันสูงจะทำให้เกิดการรับรู้ได้ง่าย

1.2 ด้านภาพ (Pictures) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าภาพนิ่ง (Still Picture) ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับอนุบาล ควรเป็นภาพการ์ตูน ซึ่งอาจเพราะภาพการ์ตูนมีลักษณะเป็นภาพโครงร่างง่ายๆ ไม่มีรายละเอียดที่ซับซ้อน ซึ่งเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กเนื่องจากธรรมชาติของเด็กวัยนี้ คือ ชอบขีดๆ เขียนๆ หรือวาดภาพ และจะชื่นชมกับภาพที่ตนวาด นอกจากนี้เด็กวัยนี้ยังมีจินตนาการที่สูงแต่ยังไม่สามารถเข้าใจสิ่งที่มีรายละเอียด และประณีตได้ ภาพการ์ตูนจึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุรสิทธิ์ มณีวรรณ (2534) ว่าการใช้ภาพการ์ตูนประกอบการสอน สามารถเพิ่มความสนใจ ความอยากเรียนของเด็กๆ ได้ดียิ่งขึ้น และยังช่วยให้เกิดความสนุกสนานลดความเบื่อหน่ายได้ดี นอกจากนี้ ผลการวิจัยของ เขาวนนท์ เศรษฐรัตน์ (2524) พบว่าประเภท ของภาพที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนโดยเฉพาะนักเรียนที่มีอายุน้อยคือประเภทลายเส้นที่มีรายละเอียดน้อยและไม่ซับซ้อน และ Travers (1964) ได้ศึกษาผลการเพิ่มอัตราความเป็นจริงลงในสื่อประเภทรูปภาพ ผลการวิจัยพบว่าเด็กจะเรียนความคิดรวบยอดจากภาพเส้นง่ายๆ ซึ่งมีรายละเอียดน้อยได้ดีกว่าภาพที่มีลักษณะเหมือนจริง ซึ่งมีมิติต่างๆของภาพ สำหรับลักษณะการเคลื่อนไหวของภาพ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เลือกให้ภาพเคลื่อนไหวแบบ Animation จำเป็นที่สุด นอกจากนี้ Travers ได้สรุปลักษณะภาพประกอบหนังสือสำหรับเด็กเล็ก ซึ่งควรจะมีลักษณะคือ ควรจะเป็นแบบเหมือนจริง มีลักษณะง่ายๆ ไม่มีรายละเอียดซับซ้อน และมีคุณภาพสูง ต้องเป็นภาพที่มีชีวิตชีวา มีลักษณะเคลื่อนไหวแบบง่ายๆ ด้านสีของภาพประกอบบทเรียน เลือกสีจริงตามธรรมชาติของวัตถุ จำเป็น

ที่สุด เนื่องจากวัยอนุบาลเป็นวัยที่เริ่มเรียนรู้สิ่งรอบตัว ดังนั้น การใช้สีที่เป็นจริงตามธรรมชาติของวัตถุ จะมีผลในการจำได้ของผู้เรียน จากข้อเสนอแนะของครูเกี่ยวกับเรื่องสีภาพ ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า การเป็นภาพสีจริงตามธรรมชาติ แต่อาจจะเข้มกว่าหรืออ่อนกว่าได้ เพื่อความสวยงาม และความน่าสนใจของบทเรียน

1.3 ด้านเสียง (Sound) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าเสียงประกอบจำเป็นที่สุด ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งนี้เพราะเสียง เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้บทเรียนน่าสนใจ อาจเป็นเพราะผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มากพอสมควร และอาจพบว่าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการใช้เสียงประกอบเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้ผู้ตอบให้ความสำคัญของการใช้เสียงประกอบในบทเรียน นอกจากนี้จะสังเกตได้ว่า ไม่ว่าจะเป็นเกมคอมพิวเตอร์, วิดีโอเกมส์ที่เด็กๆชอบเล่นเสียงประกอบต่างๆ เช่น เสียงกระโดด, เสียงที่แสดงให้รู้ว่าได้คะแนน หรือเสียงคะแนน เด็กในวัยนี้จะสามารถรับรู้ได้จากผลวิจัยของ ศิริรัตน์ ไตรรอด และ นวลผจง จันทร์แจ่ม (2536)ครูต้องการให้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถบันทึกเสียงดนตรี หรือคำบรรยายจากแหล่งอื่นได้ และสอดคล้องกับ Tway (1992) ที่ว่า ถ้าบทเรียนที่สร้างต้องการคำบรรยาย, เสียงที่แหลม, เสียงประกอบ (Sound Effect) โปรแกรมช่วยสร้างต้องมีความสามารถในการเก็บเสียงได้ นอกจากนี้ในเด็กเล็กการฟังคำสั่ง หรือคำพูดบรรยายหรือสนทนาโดยตรงจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะยังไม่ชัดเจนเท่ากับเสียงประกอบต่างๆ ซึ่งมีลักษณะเป็นสัญลักษณ์ให้เด็กเข้าใจง่าย เช่นควรให้เป็นเสียงที่ตัดซึ่งอาจมีลักษณะเหมือนเสียงการ์ตูน และเสียงควรจะเหมาะสมกับบุคลิกตัวละครด้วยส่วนประเภทของเสียงดนตรี ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่า เสียงดนตรีบรรเลงที่ไม่มีเนื้อร้องจำเป็นที่สุด ทั้งนี้ก็เพราะการใช้เสียงดนตรีบรรเลงสามารถใช้ประกอบบทเรียน และใช้ในการดำเนินบทเรียนได้ตั้งแต่ต้นจนจบ แต่เสียงดนตรีที่มีเนื้อร้องจะใช้ประกอบบทเรียนได้เฉพาะช่วงเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม เสียงดนตรีประกอบบทเรียน ช่วยดึงดูดบทเรียนให้น่าสนใจยิ่งขึ้น

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กอนุบาล

2.1 การเร้าความสนใจ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เลือกวิธีเร้าความสนใจ โดยใช้ภาพเคลื่อนไหว ทั้งนี้เนื่องจากภาพเคลื่อนไหว มีลักษณะการเสนอภาพที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนโดยเฉพาะเด็กที่รู้สึกตื่นเต้น สนใจ ไม่รู้สึกเหมือนกำลังจะเรียนบทเรียน แม้ว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่าภาพเคลื่อนไหวจำเป็นที่สุดในการสร้างความสนใจแต่ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอข้อมูล ในลักษณะของสื่อประสม (Multimedia) ดังนั้นองค์ประกอบอื่นๆ ของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น เสียง กราฟิก สี ลึ้น ภาพนิ่ง ต่างก็มีความสำคัญและช่วยให้บทเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

2.2 การบอกวัตถุประสงค์ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความเห็นว่า ควรบอกวัตถุประสงค์ในการเรียน ให้แก่เด็ก โดยให้ครูผู้สอนเป็นผู้บอก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนระดับอนุบาล ยังเล็กเกินกว่าที่จะรับคำสั่งโดยตรงจากคอมพิวเตอร์ได้ จึงจำเป็นต้องให้ครูผู้สอนช่วยอธิบายเพิ่มเติมถึงบทเรียนที่กำลังจะเริ่มเรียน เพื่อเป็นการอธิบาย และแนะให้ผู้เรียนทราบว่า จะต้องเรียนบทเรียนนั้นอย่างไร ทั้งนี้การที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นความสำคัญของการบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน อาจเป็นเพราะว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ จบการศึกษาในสาขาศึกษาศาสตร์ ซึ่งเน้นวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงให้ความสำคัญกับการบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน แม้ว่าผู้ตอบส่วนใหญ่จะเห็นด้วยว่า ครูผู้สอนควรเป็นผู้บอกวัตถุประสงค์ แต่ผู้ตอบแบบสอบถามก็เห็นความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเช่นกัน โดยเห็นว่าควรที่จะให้บทเรียนนำเสนอการบอกวัตถุประสงค์โดยใช้ทั้งเสียง ภาพ และข้อความเพื่อให้น่าสนใจ ในชั้นการบอกวัตถุประสงค์นี้ Hannafin and Peck (1988) กล่าวว่าวัตถุประสงค์เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยบอกให้ผู้เรียนทราบส่วนสำคัญของบทเรียน เพราะเมื่อผู้เรียนรู้ว่าตรงไหน คือ ส่วนสำคัญ เขาจะสามารถเน้นไปที่จุดนั้น นอกจากนี้วัตถุประสงค์ของบทเรียนยังมีส่วนช่วยให้ครูสามารถเลือกบทเรียนที่เหมาะสมกับชั้นเรียนนั้นๆ หรือเลือกให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ซึ่งในท้ายสุดแล้ววัตถุประสงค์นับเป็นหัวข้อพื้นฐานที่ใช้ในการประเมินทั้งผู้เรียนและตัวบทเรียนเอง

2.3 การทบทวนความรู้เดิมก่อนเรียน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ควรให้บทเรียนมีการทบทวนความรู้เดิมก่อนเรียน โดยวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิดถึงบทเรียนหรือเหตุการณ์ที่ผ่านมา เช่น ในการสอนบวกเลข 2 หลัก ควรทบทวนถึงวิธีการบวกเลข 1 หลักก่อน หรือ สำหรับเด็กอนุบาลหากต้องการสอนเรื่องรูปทรงกลม ควรจะแสดงตัวอย่างสิ่งที่เด็กรู้จัก หรือ ค้นเคยที่มีลักษณะเป็นรูปทรงกลม เช่น ลูกบอล เหยี่ยวบาท เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับที่ Morrison (1988) ได้เสนอว่าสิ่งที่ช่วยให้เกิดความพร้อมในการเรียนของเด็กนั้น ประสบการณ์เดิม

นับว่ามีความสำคัญมาก ประสบการณ์ทำให้เด็กพัฒนาความคิดขั้นสูงขึ้น เด็กจะสามารถสร้างความรู้จากประสบการณ์ใหม่ โดยอาศัยพื้นฐานจากความรู้เดิมเป็นส่วนช่วย

2.4 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เลือกวิธีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ภาพที่เคลื่อนไหว สำหรับรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบเกมจำเป็นที่สุด ทั้งนี้เพราะในการพัฒนาเด็กระดับอนุบาล การให้กิจกรรมการเล่นมีความสำคัญมาก การเล่นเกมจะช่วยให้เด็กได้รับความสนุกสนานและให้ความรู้ไปในตัว ดังคำกล่าวของ Froebel เป็นผู้เริ่มต้นความคิดที่ว่าเด็กเรียนโดยการเล่น โดยFroebel ถือว่าการเล่นเป็นการพัฒนาการขั้นสูงสุดของเด็ก (हररषषष ढलवलषषष, 2535) นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ยังมีความเห็นว่าควรให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนเอง (Learner Control) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเพื่อเป็นการสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน หรืออาจเพราะการกำหนดเวลาโดยโปรแกรมจะเปลี่ยนหน้าจอเองไม่เหมาะกับเด็กเล็ก เพราะบางคนยังเรียนรู้ไม่ทันในจอหน้าๆโปรแกรมก็เปลี่ยนหน้าจอไปแล้ว สำหรับการควบคุมบทเรียนโดยผู้เรียนนี้ Steinberg (1991) พบว่า Learner Control ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า และมีผลดีกว่า Program Control แต่ไม่แตกต่างในเรื่องความคงทนที่พบ

2.5 เทคนิคการช่วยชี้แนวทางการเรียนรู้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าควรใช้สัญลักษณ์ อาจเป็นเพราะเด็กอนุบาลเริ่มสามารถเรียนรู้สิ่งที่เป็นสัญลักษณ์ได้ เช่นป้ายต่างๆ ซึ่งในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้สัญลักษณ์ซึ่งเป็นภาพ จะช่วยให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น ในกรณีที่เด็กอนุบาลใช้สัญลักษณ์ได้โดยสามารถที่จะใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของ วัตถุ และ สถานที่ ได้นี้ นับเป็นระดับขั้นการพัฒนาการทางเชาวนปัญญาของเด็กวัยนี้ (สุรารค์ ใค้วตระภูล, 2537)

2.6 การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองต่อบทเรียน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าควรให้ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียนโดยใช้ Keyboard ทั้งนี้อาจเป็นเพราะด้านความสัมพันธ์ระหว่างตาและมือยังไม่สมบูรณ์นัก ซึ่งจากพัฒนาการทางร่างกายของเด็กวัยนี้พบว่าพัฒนาการของกล้ามเนื้อใหญ่ มีความก้าวหน้ามากกว่าพัฒนาการกล้ามเนื้อย่อย เด็กวัยนี้จะหยิบจับสิ่งของเล็กๆ ไม่ค่อยถนัดแต่เมื่ออายุมากขึ้นก็จะสามารถทำได้ดีขึ้นตามลำดับ (สุรารค์ ใค้วตระภูล, 2537) ดังนั้นในการใช้ระบบ Mouse อาจจะทำให้มีปัญหในการเรียนได้ นอกจากนี้ การใช้ Keyboard เป็นการฝึกให้เด็กรู้จักเป็นสำคัญๆ ต่างๆที่มีผลต่อการเรียนคอมพิวเตอร์ในระดับอื่นๆ เช่น แป้นENTER แป้น Space Bar ปุ่มลูกศร เป็นต้น

2.7 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ต่อผู้เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่าควรให้ข้อมูลย้อนกลับโดยนำเสนอ ในรูปแบบที่ผสมผสานกัน คือนำข้อความ, สัญลักษณ์, ภาพ และเสียง เพื่อให้มีรูปแบบที่น่าสนใจ นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าลักษณะให้ข้อมูลย้อนกลับควรให้ทันที โดยให้ทั้งในกรณีที่ผู้เรียนตอบทั้งถูกและผิด โดยบอกว่าถูกหรือผิดพร้อมเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง และบทเรียนควรสามารถสุ่มทันทีโดยให้เลือกข้อมูลย้อนกลับได้ ซึ่งการที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลย้อนกลับในรูปแบบต่างๆ ทั้งกรณีที่ตอบถูก, ผิด และเห็นว่าบทเรียนควรสุ่มเลือกลักษณะข้อมูลย้อนกลับ อาจเป็นเพราะผู้เรียนเคยเห็น และมีประสบการณ์เกี่ยวกับบทเรียนCAIมาพอสมควร จึงให้ความสำคัญในเรื่องนี้ นอกจากนี้อาจเป็นเพราะมีผู้ตอบแบบสอบถามที่รู้จักโปรแกรมประเภท Authoring System โปรแกรมภาษา หรือ โปรแกรมสำเร็จรูป และทราบความสามารถของโปรแกรมที่สุ่มเลือกรูปแบบข้อมูลย้อนกลับได้ จึงเห็นว่าควรนำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กด้วย

ในการให้ข้อมูลย้อนกลับสำหรับเด็กเล็กมีความสำคัญ ทั้งนี้เพราะการให้ข้อมูลย้อนกลับ และการเสริมแรงที่เหมาะสมนั้น เป็นกระบวนการหนึ่งที่จำเป็น ในการพัฒนาสติปัญญาสำหรับเด็กอนุบาล (ทิสนา แชนมณี และคณะ, 2523) ซึ่งโดยทั่วไปเด็กจะชอบให้ครูชม ดังนั้นในการออกแบบบทเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรมีการเสริมแรงโดยการชมเมื่อผู้ตอบถูก ซึ่งการชมนี้อาจนำเสนอในหลายรูปแบบ เช่นการให้รางวัลเป็นภาพ ไอศกรีม ขนมเค้ก ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจ และสนุกกับการเรียนและในขณะที่ผู้เรียนทำผิด บทเรียนก็มิได้นำเสนอให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณทำผิด เพียงแต่นำเสนอเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าทำไม่ถูก และให้โอกาสตอบใหม่ นอกจากนี้ควรมีเฉลย หากเด็กยังไม่สามารถตอบถูกในครั้งที่ 2 หรือ 3 เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายท้อแท้

2.8 การประเมินผลการเรียน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่าควรประเมินก่อนเริ่มเรียนเนื้อหาบทเรียนใหม่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เพื่อต้องการทดสอบผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียนก่อนและเมื่อผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาบทเรียนแล้วเมื่อประเมินผลอีกครั้ง จะทำให้ผู้เรียนทราบถึงการพัฒนาในการเรียนของตน ซึ่งนับว่าเป็นการเสริมแรงในการเรียนอีกทาง ทำให้มีกำลังใจที่จะเรียนเนื้อหาต่อไปมากขึ้น ซึ่งเวลาในการแสดงผลประเมินผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เห็นว่าควรแสดงผลการประเมินทันทีขณะที่ทำการทดสอบ ทั้งนี้อาจเพราะการให้มี Feedback ทำให้ผู้เรียนซึ่งเป็นเด็กจะรู้สึกตื่นเต้นและตั้งใจทำ หากทำผิด บทเรียนควรให้ผู้เรียนมีโอกาสแก้ตัวโดยทำใหม่ ซึ่งจะช่วยให้เด็กสามารถจำได้ดีขึ้น

2.9 การจำและนำไปใช้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องมีเทคนิคการจำและนำไปใช้ ทั้งนี้อาจเพราะ เป็นการชี้แนะและสรุปให้ผู้เรียนทราบว่างบทเรียนนี้มีประโยชน์อะไรบ้างหรือผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไรบ้าง

อาจกล่าวสรุปได้ว่าเทคนิคต่างๆที่ผู้วิจัยได้นำเสนอมานี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่ามีความจำเป็นในทุกประเด็น และสามารถเป็นแนวทางให้ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ทราบถึงความคิดเห็นของผู้ใช้ว่าต้องการให้บทเรียนมีลักษณะอย่างไร เพื่อที่ผู้ผลิตบทเรียนจะได้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ต่อไป

ข้อเสนอจากการวิจัย

จากผลการวิจัยครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางให้ผู้สนใจ หรือ บริษัทผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตรงตามความต้องการของผู้สอนในระดับอนุบาล นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางให้ ครูผู้สอนที่ต้องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยตนเอง สามารถนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพ เหมาะกับเวลา และงบประมาณที่มีอยู่

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะที่เหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กอนุบาล ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านอื่นๆ เช่น โปรแกรมเมอร์ ในฐานะที่เป็นผู้ชำนาญการเขียนโปรแกรม, ผู้ชำนาญด้านหลักสูตร ในฐานะที่เป็นผู้กำหนดเป้าหมายของหลักสูตร กำหนดทิศทางการจัดการเรียนการสอน, ผู้ชำนาญด้านการออกแบบสื่อการสอนและวัสดุการศึกษา ในฐานะที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน ช่วยทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้นเพื่อได้ทราบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละฝ่ายว่า มีความเห็นต่อลักษณะที่เหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับอนุบาลอย่างไร เพื่อจะได้พัฒนาระบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับอนุบาลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาถึงความต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของครูอนุบาล และปัญหาในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนอนุบาล

3. ควรมีการศึกษาถึงปัญหาในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับอนุบาล
ของไทย

4. ควรมีการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับอนุบาลที่ผลิตในไทย

5. ควรมีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอน

6. ควรมีการศึกษาโดยเจาะลึกผลสรุปในประเด็นต่างๆ ที่ครูอนุบาลเห็นว่ามีความจำ
เป็นอันดับ 1 เช่น วิธีกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด บทเรียนควรใช้วิธีอะไรจึงเหมาะสมที่สุด , วิธีการให้
ตัวชี้แนะสำหรับเด็กอนุบาล ควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสม

7. ควรมีการนำผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ มาผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
สำหรับเด็กอนุบาล และศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียน และผลจากการเรียนบทเรียนนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย