

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model และนำกิจกรรมการเรียนรู้และเครื่องมือกิจกรรมการเรียนรู้ไปประเมินหาคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ศึกษาดัชนีประสิทธิผล ศึกษาความพึงพอใจและความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาการระบบปฏิบัติการ 1 โปรแกรมวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาการระบบปฏิบัติการ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่จัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
6. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบปฏิบัติการ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบปฏิบัติการ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 15 คน คัดเลือกโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

3. เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาวิชาระบบปฏิบัติการ 1 ประกอบไปด้วย 4 เรื่อง ได้แก่ พื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ การจัดการโปรเซส การจัดการเวลาของหน่วยประมวลผลกลาง และสถานะการติดตาย

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง คือภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยใช้เวลาดทดลองจำนวน 8 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 32 คาบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 6 ชนิด ดังนี้

1. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model
2. เครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้
3. แบบประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้
4. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัยดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบ 5 คน ด้วย \bar{X} และ S.D.
2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ด้วย \bar{X} และ S.D.
3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยตามเกณฑ์ 80/80 จากคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน จำนวน 15 คน ด้วย E1/E2
4. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสถิติ t-test
5. วิเคราะห์หาความพึงพอใจของกลุ่มผู้เรียน หลังจากที่ได้รับจัดการเรียนด้วย \bar{X} และ S.D.
6. วิเคราะห์ความคงทนทางการเรียน จากคะแนนทดสอบหลังเรียน เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วันและ 30 วัน โดยใช้ค่าร้อยละ

สรุปผลการวิจัย

1. สรุปผลการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 8 ขั้นตอน คือ 1) บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน 2) ประเมินผลก่อนเรียน 3) ทบทวนความรู้เบื้องต้น 4) บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ 5) ศึกษาด้วยตนเอง 6) อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ 7) ประเมินผลหลังเรียน 8) สรุปผลกิจกรรมการเรียนรู้ และ ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับ เห็นด้วยมาก ($\bar{X}= 4.21$, S.D. = 0.70)

2. สรุปผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

เครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาการแบบปฏิบัติการ 1 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการแบบปฏิบัติการ 1 ผลการประเมินพบว่า

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาระบบปฏิบัติการ 1 อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.31$ S.D. = 0.26)

3. สรุปผลการหาประสิทธิภาพเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 จากผู้เรียนจำนวน 15 คน ผลที่ได้พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.13 / 80.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 แสดงว่าเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับพอใช้

4. สรุปผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 22.73 และหลังเรียน 42.06 โดยผลการคำนวณค่าสถิติ t-test เท่ากับ 13.81 จากการเปรียบเทียบค่า t จากการเปิดตารางมีค่าเท่ากับ 1.761 พบว่า ค่า t ที่คำนวณ มีค่ามากกว่า t ที่เปิดจากตาราง

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5. สรุปผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model เท่ากับ 0.66 หมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่าสื่อหรือนวัตกรรมมีประสิทธิผลช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์เรียนรู้ได้

6. สรุปผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจกับผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับพอใจมาก ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 0.07)

7. สรุปผลการศึกษาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการศึกษาความคงทนทางการเรียน โดยการทดสอบหลังเรียนเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนลดลงร้อยละ 7.45 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนลดลงร้อยละ 27.74 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าเครื่องมือ

พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนลดจ้อยละ 27.74 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถทำให้ผู้เรียนระลึกถึงสิ่งที่เรียนไปแล้ว

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model ครั้งนี้ ดำเนินการตามวิธี ADDID Model 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์ ขั้นออกแบบ ขั้นพัฒนา ขั้นนำไปใช้ และขั้นทำเอกสาร ผลการพัฒนาได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียกว่า LA-OS Model โดยมีเนื้อหาสาระ เครื่องมือวัดประเมินผล คู่มือผู้สอน เอกสารประกอบการสอน งานนำเสนอ (PowerPoint) เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ จากผลการวิจัยได้ค้นพบประเด็นที่สมควรนำมาพิจารณา ดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยดำเนินการตามวิธีการระบบ ADDID Model และนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LADS Model (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2548 :148-150) มาเป็นแนวทางในการออกแบบและทำการสังเคราะห์รูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา ผลการสังเคราะห์ได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย ขั้นตอนกิจกรรม 7 ขั้นตอน จากนั้นนำรูปแบบที่ได้ไปประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก (\bar{x} = 4.21, S.D. = 0.70) แสดงว่ารูปแบบกิจกรรมที่ได้มีความเหมาะสมสามารถนำไปเป็นแบบในการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

นอกจากนี้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ยังประกอบด้วยขั้นตอนกิจกรรมที่หลากหลาย เป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับเอื้อพงศ์ จตุรขำรง และคนอื่น ๆ (2544 : 629) ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 7 ขั้นตอน คือ 1) บรรยาย 2) ปฏิบัติการ 3) อ่านตำรา ศึกษาสื่ออื่น ๆ 4) ประเมินการเรียนรู้ตนเอง 5) ประชุมแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน 6) อ่านตำรา ศึกษาสื่ออื่น ๆ เพิ่มเติม และ 7) สัมมนา และสอดคล้องกับวัฒนาพร ระเบียบทุกซ์ (2545 : 20-25) ที่กล่าวว่ากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวิธีการและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายจะสนองต่อผู้เรียนในด้านความต้องการและความสนใจ ทำให้มีประสิทธิผลมากกว่าการสอนวิธีเดียว

2. การพัฒนาเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยพัฒนาโดยยึดกรอบของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model ส่วนบทเรียนเมื่อพัฒนาแล้วได้นำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลที่ได้พบว่าบทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.13 / 80.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องยังสอดคล้องกับพิสุทธา อารีราษฎร์ (2548 : 171) ที่พัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LADS Model ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 9 ขั้นตอนคือ 1) ศึกษาเนื้อหาก่อนเรียน 2) ประเมินผลก่อนเรียน 3) บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ 4) เรียนรู้ด้วยตนเอง 5) ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม 6) ปฏิบัติการเขียน โปรแกรม 7) อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ 8) ประเมินผลหลังเรียนและ 9) สรุปผลกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประสิทธิภาพ 89.0/90.4 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85 และสอดคล้องกับอภิญา อิงอาจ (2545 : 21-34) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถิติเบื้องต้นเรื่องทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82/81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

3. จากการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับสราวุธ แผลงสร (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการแก้ปัญหา กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ ผลการศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการแก้ปัญหาสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้อง เจริญเชาว์ ใจห้าว (2549 : บทคัดย่อ) ได้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนลูกเสือ-เนตรนารี เรื่อง เรียนผูกสผูกกว่าเรียนแก้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการพัฒนาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนลูกเสือ-เนตรนารี เรื่อง เรียนผูกสผูกกว่าเรียนแก้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับพิสุทธา อารีราษฎร์ (2547 : บทคัดย่อ) ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนการเรียนรู้วิชา โครงสร้างข้อมูลพบว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยัง

สอดคล้องกับสุวัลดีย์ เกิกชุมทอง (2550 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) เรื่องหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการประเมินจากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ 0.5

4. จากการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model มีค่าเท่ากับ 0.66 หรือคิดเป็นร้อยละ 66 แสดงว่าเครื่องมือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น โดย มีการออกแบบให้มีทั้ง กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหวและการจัดเนื้อหาอย่างเป็นระบบขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาจึงทำให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้และทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับนฤเทพ รุ่งระวีวิลาส (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7144 หมายถึง ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 71.44 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับวรรณ ไทยศรีสาพันธ์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องโภชนาการกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องโภชนาการกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องโภชนาการกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.57 นั้นหมายความว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระ การเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องโภชนาการกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 57 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

5. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LA-OS Model โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 0.07) สอดคล้องกับเสนจิตกิตตินานนท์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน : แหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ “ฐานการเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์ : แหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต” ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์ ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับพิสุทธิธรา อารีราษฎร์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่ได้วิจัยการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LADS Model ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

6. ความคงทนทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน ผู้เรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 7.45 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน มีผลการเรียนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 27.74 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ พิสุทธิธรา อารีราษฎร์ (2547 : 167) ได้วิจัยการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชา โครงสร้างข้อมูล หรือ LADS Model ผลการวิจัยพบว่าความคงทนทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่จัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน ลดลงร้อยละ 3.75 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน ลดลงร้อยละ 11.17 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะงานวิจัย

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ในดำเนินการตามแบบแผนที่แสดงความสัมพันธ์ของกระบวนการหรือขั้นตอน การพัฒนากิจกรรมการเรียนสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนการสอน อีกทั้งยังสามารถสร้างระบบปฏิสัมพันธ์แบบโต้ตอบได้ด้วยรูปแบบกระบวนการปฏิรูปการเรียนรู้

1.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เพื่อพัฒนาทักษะการศึกษาหาความรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้สอนอาจนำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนที่หลากหลาย และวิธีสอนของผู้สอนที่แปลกใหม่ส่งผลให้การเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

1.3 การนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 วิชาระบบปฏิบัติการ 1 ผู้สอนต้องสร้างความเป็นกันเองกับนักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาปฏิบัติตาม
 รูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

1.4 ในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยต้องแนะนำ
 วิธีการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นให้กับกลุ่มผู้เรียน ได้แก่ การจัดเตรียม
 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้งานได้ แนะนำการปฏิบัติตนเอง โดยผู้เรียนต้องมี
 ระเบียบวินัยในตนเอง เห็นคุณค่าทางการเรียน เป็นผู้มีจริยธรรม คุณธรรมในการใช้
 คอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในสิ่งที่เป็นประโยชน์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ระยะเวลาในการใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบปฏิบัติการ 1
 ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้นี้ต้องใช้เวลาที่ต่อเนื่องอย่างเพียงพอที่จะทำกิจกรรมได้อย่าง
 สมบูรณ์ ผู้สอนควรให้เวลาผู้เรียนในการฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะด้านคอมพิวเตอร์

2.2 ควรสร้างความเข้าใจก่อนเรียนให้กับผู้เรียน ให้รู้ถึงประโยชน์และโทษของ
 การใช้คอมพิวเตอร์ ผู้เรียนบางคนจะสนใจเล่นเกมมากกว่าการเรียนจะทำให้การเรียนไม่เกิด
 ผลสัมฤทธิ์ ตามวัตถุประสงค์

2.3 การเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เก็บบทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีสามารถใช้ได้ทุกสถานที่เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา
 หรือในวันหยุดเรียน

2.4 ควรมีการพัฒนาในรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ โดยนำเอาบทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นแบบอัจฉริยะ เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มความสามารถของบทเรียน
 ในการวิเคราะห์ระดับความรู้ของผู้เรียน สามารถนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการ
 การของผู้เรียนที่แตกต่างกันได้มากยิ่งขึ้น

2.5 ควรมีการพัฒนาในลักษณะเดียวกันกับการวิจัยในครั้งนี้ ในสาขาวิชาอื่น ๆ หรือใน
 กลุ่มผู้เรียน โปรแกรมวิชาหรือระดับชั้นอื่น ๆ เช่น มัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และมหาวิทยาลัย
 เป็นต้น