



สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถาม เรื่องสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ ผู้บริหาร ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และหัวหน้าหมวดวิชา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1140 คน โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 609 ชุด มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอผลการวิจัยในรูปตาราง และแปลผลเป็นความเรียงประกอบตาราง ซึ่งได้ผลการวิจัยโดยสรุป ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพด้านต่าง ๆ ของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 51-60 ปี มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรี และดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการ
2. ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 31-40 ปี มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรี ดำรงตำแหน่งเป็นครูผู้สอน และมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 1-5 ปี
3. หัวหน้าหมวดวิชาที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 41-50 ปี มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรี และดำรงตำแหน่งหัวหน้าหมวดวิชาเป็นเวลา 1-5 ปี

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของปัจจัยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของผู้บริหาร ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ พบว่า

1.1 ผู้บริหารร้อยละ 78.57 มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยมีความรู้เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.21 รองลงมาคือเรื่องส่วนประกอบและระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 22.92 และผู้บริหารได้รับความรู้ด้วยวิธีศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.22

1.2 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ร้อยละ 100.00 มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยมีความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.23 รองลงมาคือเรื่องความรู้ทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 25.53 และได้รับความรู้จากการเข้ารับการฝึกอบรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.14

1.3 ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ร้อยละ 82.80 มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยมีความรู้เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.56 รองลงมาคือเรื่องการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป คิดเป็นร้อยละ 26.95 และได้รับความรู้จากการเข้ารับการฝึกอบรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.72

2. ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้บริหาร ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ พบว่า

2.1 ผู้บริหารร้อยละ 70.00 มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีความรู้ในเรื่องประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.33 และผู้บริหารได้รับความรู้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.04

2.2 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนร้อยละ 97.06 มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีความรู้ในเรื่องงานประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.68 และได้รับความรู้จากการเข้ารับการฝึกอบรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.14

2.3 ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ร้อยละ 54.78 ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และที่มียุทธศาสตร์นั้น มีมากที่สุดด้านหัวข้อการใช้คอมพิวเตอร์ในการ

เรียนการสอน โดยครูผู้สอนได้รับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการเข้ารับการฝึกอบรมมากที่สุด

3. นโยบายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

โรงเรียนร้อยละ 88.57 มีนโยบายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และในจำนวนนี้ นโยบายที่มีมากที่สุด คือ ส่งเสริมให้บุคลากรไปอบรม ดูงาน เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 15.46

4. งบประมาณเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

โรงเรียนร้อยละ 70.00 ได้มีการจัดงบประมาณเพื่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และในจำนวนนี้ จัดงบประมาณโดยใช้จ่ายเงินช่วยเหลือจากสมาคมศิษย์เก่า ผู้ปกครอง และครู มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.57

5. การมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ พบว่า

- 5.1 โรงเรียนร้อยละ 20.59 มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 41-50 เครื่อง
- 5.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี โรงเรียนใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.40
- 5.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน เป็นรุ่น 80486dx มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.03
- 5.4 ดิสก์ไดรฟ์ ที่มีมากที่สุดเป็นประเภท High Density คิดเป็นร้อยละ 68.20
- 5.5 ฮาร์ดดิสก์ ที่มีมากที่สุดเป็นความจุ 501 MB ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 28.76
- 5.6 จอภาพที่มีมากที่สุดเป็นชนิด VGA color คิดเป็นร้อยละ 53.58
- 5.7 เครื่องพิมพ์ที่มีมากที่สุดเป็นชนิด 24 pins คิดเป็นร้อยละ 62.30
- 5.8 โรงเรียนร้อยละ 91.18 มีเมาส์ โดยมีจำนวน 1-10 ตัวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.55

5.9 โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มี MODEM MULTIMEDIA และ LAN มีโรงเรียนเพียงร้อยละ 13.24 ที่มี MODEM ร้อยละ 22.06 ที่มี Multimedia และร้อยละ 26.47 ที่มี Lan

6. แหล่งที่มาของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ พบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่มี ได้มาจากเงินช่วยเหลือจากสมาคมศิษย์เก่า ผู้ปกครอง และครู มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.00 รองลงมาคือเงินบริจาค คิดเป็นร้อยละ 38.00

7. การใช้คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเพื่อการเรียนการสอน พบว่า ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ร้อยละ 72.61 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงาน โดยใช้ในการจัดทำแบบทดสอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28.90 รองลงมาคือจัดทำเอกสารเพื่อการสอน คิดเป็นร้อยละ 28.79

8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า โรงเรียนร้อยละ 70.59 ไม่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีโรงเรียนเพียงร้อยละ 29.41 ที่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และในจำนวนนี้ ที่มีมากที่สุดคือประเภทแบบฝึกหัด (Drill and Practice) คิดเป็นร้อยละ 37.21 ซึ่งเมื่อจำแนกเป็นเรื่อง พบว่ามีประเภทแบบฝึกหัดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.48 และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มาจากที่ครูสร้างบทเรียนเองมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.71 รองลงมาคือได้มาจากการซื้อ คิดเป็นร้อยละ 32.26

9. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ในโรงเรียนร้อยละ 82.35 ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีโรงเรียนเพียงร้อยละ 17.65 ที่ครูผู้สอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งครูในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นจำนวนครั้งมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.42

10. การจัดห้องเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า
โรงเรียนร้อยละ 57.35 ไม่มีห้องเรียนเพื่อใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเลย
11. บุคลากรที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียน พบว่า
โรงเรียนมีครูผู้สอนที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกระจายอยู่ใน
ทุกหมวดวิชา โดยครูผู้สอนในหมวดวิชาคณิตศาสตร์มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22.86 รองลงมาคือครูผู้สอนในหมวดวิทยาศาสตร์ คิดเป็น
ร้อยละ 21.21 และครูผู้สอนมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด ในเรื่อง
การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 21.33
12. การรู้จักแหล่งสนับสนุน พบว่า
ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนทราบและไม่ทราบชื่อ
หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นจำนวนร้อยละ 50.00 เท่ากัน
13. การได้รับการติดต่อประสานงานจากศูนย์นวัตกรรมและนิเทศทางไกล
กรมสามัญศึกษา พบว่า
โรงเรียนร้อยละ 74.29 ยังไม่ได้รับการติดต่อประสานงาน จากศูนย์
นวัตกรรมและนิเทศทางไกล มีโรงเรียนเพียงร้อยละ 25.71 ที่ได้รับการติดต่อประสาน
งานจากศูนย์ ฯ โดยได้รับการติดต่อเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.31

ตอนที่ 3 ปัญหาเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ปัจจัยที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน
โรงเรียน พบว่า
- 1.1 ผู้บริหารเห็นว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาในการใช้
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมากที่สุด คือ งบประมาณ คิดเป็นร้อยละ 17.08
รองลงมาคือบุคลากรในโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 14.29

1.2 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเห็นว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุสำคัญ ที่ทำให้เกิดปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมากที่สุด คือ บุคลากรในโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 15.47 รองลงมาคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 13.26 และงบประมาณ คิดเป็นร้อยละ 12.98

1.3 ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ เห็นว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมากที่สุด คือ งบประมาณ คิดเป็นร้อยละ 17.07 รองลงมาคือความรู้ คิดเป็นร้อยละ 16.24

2. ปัญหาเกี่ยวกับนโยบายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ผู้บริหารร้อยละ 51.43 เห็นว่า ปัญหาเกี่ยวกับนโยบายที่มากที่สุด คือ นโยบายของโรงเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังไม่ชัดเจน

3. ปัญหาเกี่ยวกับงบประมาณเพื่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ผู้บริหารร้อยละ 52.47 เห็นว่าปัญหาเกี่ยวกับงบประมาณของโรงเรียนคือ ไม่ได้รับงบประมาณจากกรมสามัญศึกษาที่กำหนดเพื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ พบว่า

4.1 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเห็นว่า ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่มากที่สุด คือ เครื่องคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถจำกัด ไม่สามารถเข้าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ คิดเป็นร้อยละ 37.39 รองลงมาคือเครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนมีจำนวนน้อย ไม่พอเพียงเมื่อต้องการใช้ คิดเป็นร้อยละ 36.52

4.2 ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ เห็นว่า ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่มากที่สุด คือ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์มีจำนวนน้อย ไม่พอเพียงกับเมื่อต้องการใช้ คิดเป็นร้อยละ 58.86 รองลงมาคือ เครื่องคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถจำกัด ไม่สามารถเข้าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ คิดเป็นร้อยละ 26.34

5. ปัญหาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ เห็นว่า ปัญหาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มากที่สุด คือ จัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 40.00 และ 45.29 ตามลำดับ

6. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

6.1 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คือ ไม่มีเวลาใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 45.95 รองลงมาคือ มีความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อย คิดเป็นร้อยละ 40.54

6.2 ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คือ ครูไม่มีความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 32.95 รองลงมาคือ ครูใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เป็น คิดเป็นร้อยละ 24.34

6.3 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ เห็นว่า ปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนที่มากที่สุด คือ นักเรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เป็น คิดเป็นร้อยละ 45.83 และ 57.00 ตามลำดับ

7. ปัญหาเกี่ยวกับห้องเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ เห็นว่า ปัญหาเกี่ยวกับห้องเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มากที่สุด คือ ไม่มีห้องเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ 57.75 และ 47.52

8. ปัญหาเกี่ยวกับบุคลากร พบว่า

8.1 ผู้บริหารเห็นว่า ปัญหาเกี่ยวกับบุคลากรที่มากที่สุด คือ มีบุคลากรจำนวนน้อยที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 43.41

8.2 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ เห็นว่า ปัญหาเกี่ยวกับบุคลากรที่มากที่สุด คือ มีบุคลากรจำนวนน้อยที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 33.07 และ 29.02 ตามลำดับ

9. ปัญหาเกี่ยวกับแหล่งสนับสนุน

ผู้บริหารเห็นว่า ปัญหาเกี่ยวกับแหล่งสนับสนุนในโรงเรียนที่มากที่สุด คือ ไม่มีหน่วยงานในโรงเรียน ที่มีหน้าที่ให้ความช่วยเหลือแก่ครูผู้สอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 62.50 และปัญหาเกี่ยวกับแหล่งสนับสนุนนอกโรงเรียนที่มากที่สุด คือ ทราบว่ามีองค์กรของกระทรวงศึกษาธิการที่ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน แต่ยังไม่กระจายความช่วยเหลือมาถึงโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 41.41

ตอนที่ 4 ความต้องการเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความต้องการเกี่ยวกับความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ พบว่า

1.1 ผู้บริหารต้องการความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.47

1.2 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนต้องการความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงและการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.75

1.3 ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ต้องการความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28.39

2. ความต้องการเกี่ยวกับความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

2.1 ผู้บริหาร และครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ต้องการความรู้เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.72 และ 35.43 ตามลำดับ

2.2 ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ต้องการความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.58 รองลงมา คือการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 27.43

3. ความต้องการเกี่ยวกับวิธีได้รับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ผู้บริหาร ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอน

ในหมวดวิชาต่าง ๆ ต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยวิธีเข้ารับการฝึกอบรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.58 43.80 และ 38.87

4. ความต้องการให้มึนนโยบายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้บริหารต้องการให้หน่วยงานระดับกรม กำหนดนโยบายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.09

5. ความต้องการอ้างอิงงบประมาณจากแหล่งต่าง ๆ ในการดำเนินงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ผู้บริหารต้องการอ้างอิงงบประมาณ ซึ่งได้มาจากงบประมาณแผ่นดิน และเงินช่วยเหลือจากสมาคมศิษย์เก่า ผู้ปกครอง และครู มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.79 เท่ากัน

6. ความต้องการของผู้บริหาร และครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเกี่ยวกับการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพิ่มเติม พบว่า

6.1 ผู้บริหารต้องการให้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ดังนี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการมากที่สุด คือ 41-50 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 28.57 ฮาร์ดดิสก์ที่ต้องการมากที่สุด คือ 1-10 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 21.43 ดิสก์ไดรฟ์ที่ต้องการมากที่สุด คือ 1-10 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 21.43 เครื่องพิมพ์ที่ต้องการมากที่สุด คือ 1-10 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 25.71 เม้าส์ที่ต้องการมากที่สุด คือ 1-10 ตัว คิดเป็นร้อยละ 21.43 อุปกรณ์ MODEM ที่ต้องการมากที่สุด คือ 1-10 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 29.58 MULTIMEDIA ที่ต้องการมากที่สุด คือ CD ROM คิดเป็นร้อยละ 20.00 และระบบ LAN ที่ต้องการมากที่สุด คือ ใช้เพื่อระบบบริหาร คิดเป็นร้อยละ 32.86

6.2 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนต้องการให้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ดังนี้

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการมากที่สุด คือ 41-50 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 25.00 ฮาร์ดดิสก์ที่ต้องการมากที่สุด คือ 21-30 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 20.59 ดิสก์ไดรฟ์ที่ต้องการมากที่สุดคือ 41-50 เครื่อง และ 50 เครื่องขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 23.53 เท่ากัน เครื่องพิมพ์ที่ต้องการมากที่สุด คือ 1-10 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 54.41

เมาส์ที่ต้องการมากที่สุด คือ 41-50 ตัวและ 51 ตัวขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 23.53 เท่ากัน
อุปกรณ์ MODEM ที่ต้องการมากที่สุด คือ 1-10 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 42.65
MULTIMEDIA ที่ต้องการมากที่สุด คือ ใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 20.59
และระบบ LAN ที่ต้องการมากที่สุด คือ ใช้เพื่อระบบการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ
41.18

7. ความต้องการเกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

7.1 ผู้บริหารต้องการจัดหาให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็น
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของโรงเรียนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.86

7.2 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนต้องการจัดหา
เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ประจำในงานแต่ละฝ่ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.09

7.3 ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ต้องการจัดหาให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์
เพื่อใช้ประจำในงานแต่ละหมวดวิชามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.34

8. ความต้องการเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนต้องการให้มีบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.82 และ
ต้องการบทเรียนประเภทเนื้อหาบทเรียนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.75

9. ความต้องการของผู้บริหารเกี่ยวกับใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ผู้บริหารร้อยละ 92.86 ต้องการให้ครูผู้สอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
โดยใช้งานทุกหมวดวิชามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.45

10. ความต้องการเกี่ยวกับการจัดห้องเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ผู้บริหาร ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนใน
หมวดวิชาต่าง ๆ ต้องการให้จัดเป็นห้องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ
64.29 54.74 และ 62.52 ตามลำดับ

11. ความต้องการเกี่ยวกับบุคลากรผู้ให้ความช่วยเหลือแก่ครูผู้สอนด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ผู้บริหาร ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ต้องการเจ้าหน้าที่ประจำห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ที่มีความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28.93 26.92 และ 27.97 ตามลำดับ

12. ความต้องการเกี่ยวกับแหล่งสนับสนุนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

ผู้บริหาร และครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ต้องการได้รับการสนับสนุนเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากหน่วยงานระดับกรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.92 และ 28.03 ตามลำดับ

13. ความต้องการเกี่ยวกับการได้รับความช่วยเหลือจากศูนย์นวัตกรรมและนิเทศทางไกล กรมสามัญศึกษา พบว่า

13.1 ผู้บริหารต้องการให้ศูนย์ ฯ จัดอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.93

13.2 ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนต้องการให้ศูนย์ ฯ จัดเตรียมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแจกให้โรงเรียน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20.14

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีประเด็นที่น่าสนใจมาอภิปรายได้ดังนี้

1. สภาพเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลของปัจจัยสนับสนุนการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านความรู้และบุคลากรคอมพิวเตอร์ ซึ่งให้เห็นว่าโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่ไม่มีความพร้อมในปัจจัยสนับสนุนการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งความรู้และบุคลากร ดังจะเห็นได้ว่า แม้ว่าผู้บริหาร ครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ แต่เป็นความรู้ทั่วไปมากที่สุด และในเรื่องความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้บริหารและครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน มีความรู้ในเรื่องประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด และครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งแสดงว่าครูยังไม่สามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนในแง่การปฏิบัติจริงได้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ รัชชศิลป์ แผ่นตระกูล (2528) ที่ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความเห็นของผู้บริหารโรงเรียน ครู และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า มีบุคลากรที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อย่างแท้จริงน้อยมาก โรงเรียนส่วนใหญ่ต้องการบุคลากรทางคอมพิวเตอร์เพิ่ม สอดคล้องกับผลการศึกษา วิเคราะห์ และอภิปราย โดยคณะกรรมการอำนวยการศูนย์สารสนเทศ กระทรวงศึกษาธิการ (กนกรัตน์ พรพิณเนส, 2532) มีผลสรุปว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์มากและจะนำมาใช้ในอนาคตก่อนนี้ สาเหตุที่ไม่สามารถจัดได้อย่างจริงจังในขณะนี้ เนื่องจากกระทรวงศึกษาธิการยังขาดงบประมาณและบุคลากรที่มีความรู้ที่จะพัฒนางานด้านนี้อย่างจริงจัง ซึ่ง Bork (1987) กล่าวว่าความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Literacy) ที่เป็นประโยชน์ต่อครูในโรงเรียนประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ได้แก่ การเรียนรู้ทฤษฎีพื้นฐาน การเรียนรู้การนำคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อการสอนแบบต่าง ๆ การพัฒนาวัสดุเพื่อการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การโปรแกรมและการคิดอย่างเป็นระบบ การคำนวณและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยสภาพเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ซึ่งเป็นฮาร์ดแวร์ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ พบว่าโรงเรียนร้อยละ 20.50 ซึ่งเป็นจำนวนที่มากที่สุด มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 41-50 เครื่อง นับว่ายังไม่พร้อมต่อการที่จะใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี จะต้องนำไปใช้งานฝ่ายต่าง ๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนก็มีเพียงพอต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นการเรียนรายบุคคล ดังที่ ธรรมบุญ วิสัยจร (2537) กล่าวว่า แม้ว่าในขณะที่คอมพิวเตอร์จะมีบทบาทในวงการศึกษามาก แต่การนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาใช้เพื่อการเรียนการสอนตามโรงเรียนต่าง ๆ ยังจำกัดอยู่ในวงแคบ โรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนใหญ่มีการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการบริการงานด้านต่าง ๆ มากกว่าใช้เพื่อการเรียนการสอน และเมื่อพิจารณาผลการวิจัยสภาพเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ พบว่า โรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ไม่มี MODEM Multimedia และ LAN แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่มีความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยส่งเสริมการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และพบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งที่การทำงานของฮาร์ดแวร์ต้องอาศัยซอฟต์แวร์ ดังที่ กอบกุล สรรพกิจงานง (2534) ชี้ว่า ศักยภาพของระบบฮาร์ดแวร์ อาจเป็นสิ่งที่กำหนดประสิทธิภาพของการดำเนินงานและผลงาน แต่ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีทางฮาร์ดแวร์จะมีความก้าวหน้าหรือมีประสิทธิภาพมากเพียงใดก็ตาม หากระบบของซอฟต์แวร์ถูกออกแบบมาไม่ดีพอ เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ไม่สามารถจะดำเนินงานได้เต็มที่ตามศักยภาพของฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นปัจจัยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญยิ่ง

ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงาน โดยใช้ในการจัดทำแบบทดสอบและจัดทำเอกสารเพื่อการสอน แสดงว่ามีการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเพื่องานพิมพ์ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ขั้นต้น ๆ จากคอมพิวเตอร์ โดยใช้งานประมวลผลค่า ผู้วิจัยเห็นว่าน่าจะเป็นเพราะการพิมพ์งานโดยใช้อุปกรณ์นั้น ครูสามารถเรียกข้อมูลมาดูได้เมื่อต้องการ แก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ง่าย สามารถเก็บข้อมูลไว้ใช้ได้อีก และงานมีความสะอาดเรียบร้อยมากกว่าการพิมพ์ดีด อย่างไรก็ตาม อธิปไตย คลี่สุนทร (2537) ได้กล่าวว่า องค์การหลายองค์การ ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อ

งานพิมพ์อย่างเดียว คงจะต้องหาทางใช้ให้เป็นประโยชน์ด้านอื่นด้วยให้มากขึ้น ซึ่ง Vockell และ Schwartz (1988) กล่าวว่า ในบางสถานการณ์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้สื่อแบบอื่น และ McLallen (1975 อ้างถึงใน กนกรัตน์ พรพิมเนส, 2533) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจและความต้องการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่ ข้อมูลการวิจัยได้จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นใน 11 รัฐ ในสหรัฐอเมริกา ผลการวิจัยพบว่า การลงทุนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของวงการศึกษาก็คือการลงทุนที่คุ้มค่า สมควรนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนวิชาต่าง ๆ ต่อไป เมื่อพิจารณาจากที่ อธิปไตย คลี่สุนทร และ Vockell และ Schwartz กล่าวไว้ ตลอดจนผลการวิจัยของ McLallen ดังกล่าวมาข้างต้น แสดงว่าการส่งเสริมให้มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มขึ้นในโรงเรียนมีความสำคัญ

จากที่พบว่า ครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ ส่วนใหญ่นำใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และที่ใช้นั้น ครูในหมวดวิทยาศาสตร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด ทั้งนี้สอดคล้องกับที่ อางหาญ สัตยารักษ์ (2531 อ้างถึงใน เพ็ญนิดา ตูลวรรธนะ, 2534) ชี้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา มักเกิดจากคน 2 กลุ่ม คือ ครูสอนวิทยาศาสตร์ กับครูสอนคณิตศาสตร์ เพราะครูกลุ่มนี้มีความคิดความสนใจด้านวิทยาศาสตร์และการคำนวณเป็นทุนอยู่แล้ว และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุชนานู อธิติโรคา (2528) ซึ่งศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความเห็นด้วยว่ามีความสะดวกในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อช่วยการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา เห็นด้วยว่าคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์ และเห็นด้วยในวิธีการที่จะนำคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มาใช้ให้มีประสิทธิภาพ

2. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ที่มากที่สุดคือ เครื่องคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถจำกัด ไม่สามารถใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

และเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์มีจำนวนน้อย ไม่พอเพียงเมื่อต้องการใช้ ปัญหาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มากที่สุด คือ จัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ได้ และปัญหาเกี่ยวกับห้องเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มากที่สุด คือ โรงเรียนไม่มีห้องเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ จากผลการวิจัยดังกล่าว แสดงว่าโรงเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาขาดแคลนทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และสถานที่ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กนกรัตน์ พรพิณเนส(2532) ที่พบว่า ปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ประการหนึ่ง คือ การขาดโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ กองแผนงาน (2536) ที่พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนประการหนึ่ง คือ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และ Knupfer (1988 อ้างถึงในเขมชา สุวรรณกุล, 2532) ชี้ว่า ครูจำนวนมากไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากปัญหาด้านต่าง ๆ ซึ่งปัญหาข้อหนึ่งก็คือขาดอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และสถานที่ ในการจัดการเรียนการสอน

เมื่อพิจารณาปัจจัยสนับสนุนในด้านบุคลากร พบว่าปัญหาที่มากที่สุด คือ บุคลากรจำนวนน้อยที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบุคลากรจำนวนน้อยที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับ นงนุช วรรณวณะ(2535 อ้างถึงใน ศิริรัตน์ โตรอด, 2537) ที่กล่าวว่า มีปัญหาขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ทางการเขียนโปรแกรม และบุคลากรในสาขาวิทยาการต่าง ๆ ที่สามารถทำงานร่วมกับผู้เขียนโปรแกรม โดยเฉพาะบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ทางการใช้คอมพิวเตอร์ถึงระดับหนึ่ง และจากการที่ อธิปไตย คลี่สุนทร (2537) กล่าวว่า บุคลากรคอมพิวเตอร์ นับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบคอมพิวเตอร์ จึงนับได้ว่าปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ในเรื่องคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นปัญหาสำคัญซึ่งต้องสนใจ

นอกจากนี้ ผู้บริหารและหัวหน้าหมวดวิชาระบุว่าปัจจัยที่เป็นปัญหาสำคัญในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมากที่สุดคืองบประมาณ ซึ่งสอดคล้องกับที่ Knupfer (1988 อ้างถึงในเขมชา สุวรรณกุล, 2532) ระบุว่า ปัญหาหนึ่งที่ทำให้ครูไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากขาดงบประมาณ และเมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับงบประมาณที่มากที่สุด คือ ไม่ได้รับงบประมาณจากกรมสามัญศึกษาที่กำหนดเพื่อคอมพิวเตอร์

ช่วยสอน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สายัณห์ เชาวน์ปรีชา (2534) ซึ่งพบว่า ผู้บริหาร และครูส่วนใหญ่เห็นว่า ปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาประเภทหนึ่ง คือ งบประมาณไม่เพียงพอ แสดงว่า ปัญหางบประมาณมีผลต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในโรงเรียน

3. ความต้องการเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและปัญหาของปัจจัยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านความรู้และบุคลากรคอมพิวเตอร์ ซึ่งแสดงว่าโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่ไม่มีความพร้อมในปัจจัยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งความรู้และบุคลากร สอดคล้องกับความต้องการ ที่ครูต้องการความรู้ เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงว่าครูตระหนักถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนการสอน แต่ยังคงขาดความรู้ที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นวัสดุสำคัญที่จะทำให้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนได้ สอดคล้องกับที่ นพดล ทองอยู่สุข (2533) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า สิ่งแรกที่ต้องกระทำในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทย คือ การพัฒนาบุคลากรผู้ชี้และผู้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างดี เป็นอันดับแรก และ สุกรี รอดโพธิ์ทอง (อ้างถึงใน ศิริรัตน์ รัตนอด, 2537) กล่าวว่า ในการที่จะทำให้อาจารย์ต่าง ๆ มีโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างเพียงพอกับความต้อการนั้น ทางแก้ไขประการเดียวกันก็คือ ครูผู้สอนต้องเป็นผู้ผลิตโปรแกรมบทเรียนที่ตนเองใช้ นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2538) ได้ระบุว่า การพัฒนาครูประจำการนั้นมีความสำคัญยิ่ง การพัฒนาครูประจำการจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง และวัตถุประสงค์ประการหนึ่งของการพัฒนาครูประจำการ ได้แก่ เพื่อส่งเสริมให้ครูประจำการและบุคลากรทางการศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ และนำผลการพัฒนาไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ครู จึงกล่าวได้ว่า การให้ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแก่ครูเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะความรู้ที่จะช่วยพัฒนาให้ครูสามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

ผลการวิจัยพบว่า ครูต้องการได้รับความรู้ด้วยวิธีเข้ารับการฝึกอบรม เป็นไป
 ดังที่ Newman(1982 อ้างถึงใน สายัณห์ เชาวน์ปรีชา, 2534)สำรวจโรงเรียนมัธยมศึกษา
 ของรัฐออริจนา พบว่าครูทั่วไปมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน และ
 Stenzel(1983 อ้างถึงใน สายัณห์ เชาวน์ปรีชา, 2534) พบว่า ครูส่วนใหญ่ต้องการให้มีการ
 การฝึกอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในด้านการใช้งานไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้อง
 กับข้อเสนอแนะของกองแผนงาน (2536)ว่าควรมีการส่งเสริมบุคลากรให้ได้รับความรู้เพิ่ม
 อาจจะเป็นการจัดอบรม สัมมนา และ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2537) ซึ่งกล่าวถึงสาเหตุ
 ของความล้มเหลวในการพัฒนางานคอมพิวเตอร์ประการหนึ่งก็คือ ไม่ได้จัดฝึกอบรมให้กับ
 ผู้ใช้และเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ แสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมมีความสำคัญยิ่ง

จากสภาพและปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโรงเรียนยังขาดแคลนเครื่อง
 คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อยู่นั้น สอดคล้องกับผลการวิจัยเกี่ยวกับความต้องการของครู ที่
 ต้องการให้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพิ่มขึ้นระยะ 2 ปี เป็นจำนวนมาก และ
 เกี่ยวกับการจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานต่าง ๆ ของโรงเรียนนั้น ผู้บริหารส่วนใหญ่
 ต้องการให้จัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของโรงเรียน ครู
 ผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนส่วนใหญ่ต้องการให้จัดเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้
 ประจําในงานแต่ละฝ่าย และครูผู้สอนต้องการให้จัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ประจํา
 ในแต่ละหมวดวิชา ซึ่งแสดงว่าครูส่วนใหญ่มีความต้องการใช้คอมพิวเตอร์ ทั้งนี้สอดคล้อง
 กับงานวิจัยของ Stanzel (1982 อ้างถึงใน เขมชา สุวรรณกุล, 2532) ที่พบว่าครู
 ส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์ และให้แนวคิดในการสนับสนุนครูให้มีความรู้ทาง
 คอมพิวเตอร์ ว่าครูควรมีการฝึกฝนเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ และครูควรมีเครื่อง
 คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ประโยชน์ในงานของตนได้ ดังนั้น การจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และ
 อุปกรณ์ให้พอเพียงกับความต้องการของครูจึงมีความสำคัญ

จากผลการวิจัยที่ระบุว่าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ของโรงเรียนได้มา
 มากที่สุดจากเงินช่วยเหลือจากสมาคมศิษย์เก่า ผู้ปกครอง และครู แสดงว่าโรงเรียน
 ต่าง ๆ ได้พยายามช่วยเหลือตนเองในการที่จะจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
 และผลการวิจัยยังชี้ว่าปัจจัยที่เป็นปัญหาสำคัญในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียน

มากที่สุดคืองบประมาณ และเมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับงบประมาณที่มากที่สุด คือ ไม้ได้รับงบประมาณจากกรมสามัญศึกษาที่กำหนดเพื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับความต้องการเกี่ยวกับงบประมาณเพื่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ครูต้องการใช้งบประมาณแผ่นดิน และเงินช่วยเหลือจากสมาคมศิษย์เก่า ผู้ปกครอง และครู แสดงว่าการจัดงบประมาณเพื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากหน่วยงานระดับสูงมีความจำเป็น ดังที่ กู๊เกียรติ แซ่ตั้ง (2537) กล่าวไว้ว่า วนิดา จิงประสิทธิ์ (2532) และบุญเหลือ ทองเอี่ยม (2525) มีความเห็นเกี่ยวกับแหล่งงบประมาณสำหรับการดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา สอดคล้องกันว่า งบประมาณที่จะนำมาดำเนินการ ได้มาจาก 2 แหล่ง คือ 1) งบประมาณแผ่นดิน 2) งบพิเศษ ซึ่งเป็นส่วนที่ราชการหามาได้เอง เช่น สมาคมศิษย์เก่า หน่วยงานบริษัท เงินบริจาค การหารายได้พิเศษรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น

ครูส่วนใหญ่ต้องการให้มีบุคลากรที่เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือแก่ครูผู้สอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเป็นเจ้าของหน้าที่ประจำห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับที่ Espinosa (1990) ได้กล่าวถึงลักษณะการจัดห้องเรียน เพื่อใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาอังกฤษ และมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน

จากปัญหาเกี่ยวกับแหล่งสนับสนุนในโรงเรียนที่มากที่สุด คือ ไม้มีหน่วยงานในโรงเรียนที่มีหน้าที่ให้ความช่วยเหลือแก่ครูผู้สอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งผลให้ครูส่วนใหญ่ต้องการให้จัดห้องเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ และต้องการบุคลากรที่ให้ความช่วยเหลือแก่ครูผู้สอน คือ เจ้าหน้าที่ประจำห้องคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กู๊เกียรติ แซ่ตั้ง (2537) ในส่วนที่เกี่ยวกับเรื่องโครงสร้างและการบริหารงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สังกัดกรมสามัญศึกษา ได้ผลเกี่ยวกับแหล่งสนับสนุนในโรงเรียนประการหนึ่ง ได้แก่ ไม้หน่วยงานหรือโรงเรียนจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ขึ้นมาเอง โดยมีการบริหารงานและการดำเนินงานอย่างอิสระ แต่มีการเชื่อมโยงไว้อย่างหลวม ๆ กับศูนย์ใหญ่ในส่วนกลาง

ปัญหาเกี่ยวกับแหล่งสนับสนุนนอกโรงเรียนคือ องค์การของกระทรวงศึกษาธิการ ยังกระจายความช่วยเหลือมาไม่ถึงโรงเรียน และจากสภาพ พบว่า ครูผู้รับผิดชอบงาน คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนครึ่งหนึ่งที่ไม่ทราบชื่อหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงว่ายังมีหน่วยงานของกระทรวงศึกษาธิการที่ดำเนินการให้ความช่วยเหลือแก่ครูใน เรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างชัดเจนและได้ผล ส่วนในด้านของ หน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นเพื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกรมสามัญศึกษา คือ ศูนย์นวัตกรรมและการนิเทศทางไกลนั้น พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการติดต่อประสานงานจากศูนย์ แต่อย่างใด ในโรงเรียนที่ได้รับการติดต่อนั้นเป็นการติดต่อนั้น เป็นการติดต่อเพื่อสร้าง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด ส่งผลไปยังความต้องการของครู ซึ่งพบว่า ครูต้องการให้ศูนย์จัดอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด และจัดเตรียม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแจกให้โรงเรียน แสดงว่าครูในโรงเรียนต้องการได้รับการสนับสนุนในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การพัฒนาความรู้ความสามารถ และการจัดหาซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กู๋เกียรติ แซ่ตั้ง (2537) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของ ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า วัตถุประสงค์ของศูนย์ 3 อันดับแรก ได้แก่ สนับสนุนให้มีการค้นคว้า วิจัย และพัฒนางานด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นศูนย์กลางในการประสานงานให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือแนะนำเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อเป็นศูนย์กลางในการผลิตและจัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และพบว่าบทบาทหน้าที่ของศูนย์ ได้แก่ การจัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การพัฒนาบุคลากร การจัดฝึกอบรม-สัมมนา การจัดแสดงผลงาน การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ การอัดสำเนาแผ่นข้อมูล การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การสร้างเกณฑ์มาตรฐาน และตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่มีนโยบายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นโยบายที่มีมากที่สุดคือส่งเสริมบุคลากรไปอบรม ขณะเดียวกันโรงเรียนก็ยังมีปัญหาว่า นโยบายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของโรงเรียนยังไม่ชัดเจน เมื่อประกอบกับความต้องการของผู้บริหารที่มีมากที่สุดคือต้องการให้หน่วยงานระดับกรมกำหนดนโยบายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งให้เห็นว่าการกำหนดนโยบายจากหน่วยงานระดับสูงมีความจำเป็น

สอดคล้องกับที่ นางนุช วรรณะวาทะ (2531) กล่าวว่า ในส่วนของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการพัฒนาและนำมาใช้ในโรงเรียน โดยเป็นไปตามความพร้อมและความสนใจของโรงเรียนแต่ละแห่ง ซึ่งโรงเรียนส่วนใหญ่สนใจและต้องการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก และสอดคล้องกับหลักและวิธีการในการบริหารงานของ Gulick (1937 อ้างถึงใน มนัส บุญประกอบ, 2533) ที่เรียกว่า POSDCORB ซึ่งได้แก่ 1) การวางแผน ต้องคำนึงถึงนโยบาย วัตถุประสงค์ และงานที่จะต้องปฏิบัติ 2) การจัดแบ่งส่วนงานและกำหนดหน้าที่ 3) การจัดเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล 4) การอำนวยการ วินิจฉัยสั่งการ ติดตามและนิเทศ 5) การประสานงาน 6) การเสนอรายงานและการประชาสัมพันธ์ 7) การวางแผนและควบคุมเกี่ยวกับงบประมาณ จะเห็นว่าการบริหารงานใด ๆ อันดับแรกต้องมีการวางแผนและให้ความสัมพันธ์กับนโยบาย ผู้วิจัยเห็นว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนก็เช่นกัน การวางแผนนโยบายให้ชัดเจน มีวัตถุประสงค์ และแนวปฏิบัติ เป็นปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่าหน่วยงานระดับสูงควรเร่งกำหนดนโยบายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางให้กับฝ่ายบริหารของโรงเรียนในการกำหนดนโยบาย กำหนดวัตถุประสงค์ และวางแผนการปฏิบัติ
2. ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่าหน่วยงานระดับสูงควรดำเนินการเพิ่มทุนสมรรถภาพในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยการจัดอบรมในระดับกลุ่มโรงเรียน โดยในครั้งแรกให้โรงเรียนทุกโรงส่งครูเป็นตัวแทนเข้ารับการอบรมที่มีความรู้และความสามารถ แล้วให้ครูจากทุกโรงเรียนร่วมกันขยายผล โดยมีผู้เชี่ยวชาญจากกรมสามัญศึกษาหรือกระทรวงศึกษาธิการช่วยให้การอบรมดำเนินไปด้วยดี จนกระทั่งครูทุกคนมีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงาน และครูผู้รับผิดชอบงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และครูผู้สอนในหมวดวิชาต่าง ๆ สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดี ซึ่งในการจัดอบรมนั้น กระทรวงศึกษาธิการหรือกรมสามัญศึกษาจะต้องให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณด้วย

เมื่อผ่านไประยะหนึ่งจึงนำกลุ่มโรงเรียนร่วมมือกันผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีเนื้อหาที่นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ ผู้เชี่ยวชาญจากกรมหรือกระทรวงช่วยตรวจสอบและช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ต้องจัดวางแผนให้มีการปฏิบัติจริงโดยเร็วที่สุด เพื่อให้ครูมีโอกาสฝึกและใช้จริง ซึ่งไม่จำเป็นต้องเน้นความดีเลิศในระยะแรก เพียงเป็นการปลูกฝังและกระตุ้นให้ครูตื่นตัวและได้นำความรู้ไปใช้เท่านั้น และการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในโรงเรียน ครูควรรู้ในทฤษฎีทุก ๆ หมวดวิชาจึงจะดี ในระยะเริ่มแรกนี้ โรงเรียนอาจจัดให้มีมุมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องคอมพิวเตอร์หรือห้องสมุด เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาดด้วยตัวเอง หรือจัดเวลาให้แต่ละหมวดวิชาได้ใช้คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะโดยสภาพปัจจุบัน เครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนยังไม่พอ ถ้าครูต้องการให้นักเรียนเรียนในชั่วโมงเรียนพร้อมกันหลายวิชา หากไม่จัดเวลาหรือกำหนดที่แน่นอน ครูอาจไม่ชอบที่จะต้องแย่งกันใช้

3. ผู้วิจัยขอเสนอว่า ในขณะที่การจัดการอบรมให้ครูมีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเผยแพร่ให้แก่โรงเรียนด้วย หน่วยงานดังกล่าวควรมีการกำหนดคนรอบบ่าว วางแผน และลงมือปฏิบัติโดยเร็ว เพราะการนำเวลาในการเริ่มต้นนานเกินไป จะทำให้ผู้ปฏิบัติได้แก่ครูในโรงเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ และระเบียบในการจัดสร้างวัสดุอุปกรณ์ที่ซับซ้อนก็ส่งผลให้โรงเรียนไม่สามารถช่วยเหลือตนเอง ในการจัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้ได้สะดวก ทำให้ความสนใจและความกระตือรือร้นของครูหยุดชะงัก จากผลการวิจัยที่ได้ จะเห็นว่าครูในโรงเรียนมีความสนใจในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนมาก หน่วยงานระดับสูงจึงต้องมีการผ่อนปรนในการกำหนดระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ลงบ้าง เพราะงบประมาณจากรัฐบาลไม่เพียงพอ โรงเรียนจึงต้องพึ่งพาเงินช่วยเหลือจากภายนอก เช่น เงินบริจาค และเงินสมาคมศิษย์เก่า ผู้ปกครอง และครู เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้โรงเรียนและชุมชนมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันด้วย และประชาชนได้มีโอกาสสนับสนุนพัฒนาการศึกษาของชาติได้โดยตรง

4. เนื่องจากกรมสามัญศึกษาได้จัดตั้งศูนย์นวัตกรรมและนิเทศทางไกลขึ้น และโรงเรียนต้องการความช่วยเหลือจากศูนย์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก โดยเฉพาะตั้งความหวังที่จะให้ศูนย์ ๆ จัดการอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเผยแพร่ต่อโรงเรียน ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะให้โรงเรียนจัดให้มี

ผู้รับผิดชอบประสานงานกับศูนย์ ฯ เพื่อขอความช่วยเหลือและความร่วมมือตามที่โรงเรียน
ต้องการ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของครู โดยวิธีการสังเกตพฤติกรรม
การสอนในชั้นเรียน เพื่อให้ทราบปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน
อย่างชัดเจน
2. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของหน่วยงานระดับสูงที่จะช่วยสนับสนุนการใช้
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ศึกษาเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุน
การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในสถาบันการศึกษาระดับอื่น ๆ เช่น ประถมศึกษา
มหาวิทยาลัย เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย