

บทที่ 5



บทสรุป

การวิจัยเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงรูปแบบนำเสนอการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ บทบาทหน้าที่ โครงสร้างการบริหารงาน และวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการแนะนำอ้างอิงแบบลูกโซ่ (Snowball sampling) มีจำนวนทั้งสิ้น 34 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถาม โดยในรอบแรกใช้แบบสอบถามแบบปลายเปิด ส่วนในรอบที่ 2 และ 3 เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) จำนวน 55 ข้อ แบบสอบถามในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 จะมีข้อความเหมือนกันทุกประการ แต่ในรอบที่ 3 ผู้วิจัยได้เพิ่มค่า มีชยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ พร้อมทั้ง แสดงตำแหน่งการตอบคำถามในแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละคน ที่ตอบแบบสอบถามในรอบที่ 2 ด้วย

ผลจากการศึกษาวิเคราะห์ความสอดคล้องในความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่ามีข้อความที่สามารถสรุปได้ว่าเป็น รูปแบบการนำเสนอการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในระดับความเป็นไปได้มากถึงมากที่สุด ดังต่อไปนี้

ก. ด้านวัตถุประสงค์

1. สนับสนุน ส่งเสริมให้มีการศึกษาค้นคว้า วิจัยและพัฒนางานด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เป็นศูนย์กลางในการ ประสานงาน ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและแนะนำ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้แก่โรงเรียนหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. เป็นศูนย์กลางในการผลิต และจัดหาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. เป็นศูนย์กลางให้มีการ จัดฝึกอบรม สัมมนา เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้แก่ครู อาจารย์ หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง
5. ติดตาม ประเมินผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนต่าง ๆ

ข. ด้านบทบาทหน้าที่ของศูนย์

1. บทบาทในการผลิตและจัดหาโปรแกรม

- 1.1 จัดหา รวบรวมบทเรียน CAI ที่มีอยู่แล้วตามโรงเรียนและหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพและเผยแพร่ โดยใช้วิธีการจูงใจในรูปแบบต่าง ๆ
- 1.2 เป็นศูนย์กลางในการติดต่อ ประสานงานหรือให้มีการพบปะหารือ ระหว่างครู อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Subject Matter Expert) โปรแกรมเมอร์ (Programmer) และผู้ออกแบบโปรแกรม (Instructional System Designer)
- 1.3 ร่วมมือกับหน่วยงาน หรือบริษัทเอกชน ที่มีความพร้อมทั้งในด้านวัสดุ อุปกรณ์ บุคลากร ในการผลิตโปรแกรมบทเรียน CAI โดยให้ค่าตอบแทนเป็นพิเศษ

1.4 ให้อุ้ทนแก่ครู อจจรยั้ และนั้กวจิขการทึ้มีความสามารถและมี ความสนใจทึ้จะพัฒนาหรือสร้งบทรเรียน CAI

1.5 เป็นศูนย์ทึ้มีในการผลิต CAI โดยตรง

2. บทบาทในการพัฒนาบุคลากร

2.1 จัดให้มีการอบรม สัมมนาแก่ครูอจจรยั้ ตามโรงเรียนต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 ให้รางวัลแก่ครู อจจรยั้ และนั้กวจิขการทึ้มีผลงานการผลิตบทรเรียน CAI ดีเด่น

2.3 จัดให้มีการประกวด แสดงผลงานทางวจิขการด้าน CAI ของครู อจจรยั้ในโรงเรียนต่าง ๆ

2.4 สนับสนุน ด้านความรู้ ความสามารถ และศึ้กยภาพของบุคลากรในศูนย์ทึ้โดยการส่งไปอบรม ดูงาน หรือศึ้กษาต่อ

3. บทบาทด้านวจิขการ

3.1 ให้บริการแลกเปลี่นข้อมูลข่าวสาร ทางวจิขการ เพื่อการศึ้กษา วจิยด้าน CAI กับนั้กวจิขการ และหน่วยงานต่าง ๆ ทึ้เกี่ยวข้อง

3.2 สนับสนุนให้มีการ วจิย และพัฒนางานด้าน CAI

3.3 ให้คำปรึษา แนะนำเกี่ยวกับ CAI แก่ครู อจจรยั้ ในโรงเรียนต่าง ๆ

3.4 สร้งเกณฑ์มาตรฐาน ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพ CAI ของครู อจจรยั้ และหน่วยงานต่าง ๆ

3.5 นิเทศ ติดตามผล การใช้ CAI ในโรงเรียนต่าง ๆ

4. บทบาทในด้านการบริการ

- 4.1 เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์กิจกรรมด้าน CAI แก่โรงเรียนและชุมชน
- 4.2 บริการอัดสำเนาแผ่นข้อมูล (แผ่นดิสก์) บทเรียน CAI แก่โรงเรียน และหน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการ
- 4.3 ประสานงาน ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4.4 จัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อการประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกศูนย์
- 4.5 บริการอัดสำเนาแผ่นข้อมูล บทเรียน CAI ให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการ โดยคิดค่าบริการเท่าราคาต้นทุน
- 4.6 จัดเตรียม ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของศูนย์ ให้แก่ครูอาจารย์และนักคอมพิวเตอร์ ให้สามารถเข้ามาใช้บริการได้ โดยเฉพาะในช่วงวันหยุดราชการ

ค. โครงสร้างและการบริหารงานของศูนย์

1. ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.1 เป็นนักบริหารที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.2 เป็นนักคอมพิวเตอร์ที่สำเร็จการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์การศึกษา
 - 1.3 สำเร็จการศึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษาหรือโสตทัศนศึกษา
2. ตำแหน่งผู้อำนวยการ
 - 2.1 ควรเป็นข้าราชการในระดับ 7 ขึ้นไป
 - 2.2 ควรเป็นบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ข้าราชการและสามารถทำงานได้เต็มเวลา

3. ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ฝ่ายผลิตและจัดหาโปรแกรม
 - 3.2 ฝ่ายพัฒนาบุคลากร
 - 3.3 ฝ่ายวิชาการ
 - 3.4 ฝ่ายธุรการและบริการ

4. อัตรากำลังที่ศูนย์ควรจะได้รับ
 - 4.1 ผู้ออกแบบบทเรียน CAI
 - 4.2 โปรแกรมเมอร์
 - 4.3 เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
 - 4.4 เจ้าหน้าที่ธุรการ
 - 4.5 เจ้าหน้าที่อิเล็กทรอนิกส์
 - 4.6 นักวิชาการโสตทัศนศึกษา
 - 4.7 เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์

5. ให้หน่วยงาน หรือโรงเรียนจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ขึ้นมาเองโดยมีการบริหารงานและการดำเนินงานอย่างอิสระ แต่มีการเชื่อมโยงไว้อย่างหลวม ๆ กับศูนย์ใหญ่ในส่วนกลาง

6. ผู้บริหาร ควรมอบหมายอำนาจให้ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ปฏิบัติงาน ทำงานได้อย่างอิสระ

7. ศูนย์ไม่ควรให้ความสำคัญต่อสวสการบังคับบัญชามากนัก แต่จะเน้นการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างผู้บังคับบัญชา และผู้ใต้บังคับบัญชา

8. ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเป็นศูนย์ที่มีคณะกรรมการที่ปรึกษา (Board of Director) ที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมสามัญศึกษา

9. หน้าที่ของคณะกรรมการที่ปรึกษาคือคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ให้ความคิดเห็นเท่านั้น

10. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ควรมีการคัดเลือกโดย

10.1 ควรคัดเลือกจากครู ที่มีประสบการณ์ในการสอนในสาขาวิชานั้น ๆ มาก่อน เป็นอย่างดี

10.2 ควรคัดเลือกจาก ครูดีเด่นในแต่ละสาขาวิชา

ง. วัสดุ-อุปกรณ์ที่จำเป็น

1. อุปกรณ์ที่จำเป็นในศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 เครื่องพิมพ์ (Printer)

1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)

1.3 เครื่องกวาดภาพ (Scanner)

1.4 Multimedia และ CD-ROM

1.5 Modem

1.6 ชุดขยายเสียงพร้อมไมโครโฟน

1.7 กล้องถ่ายวิดีโอ

1.8 กล้องถ่ายภาพ

1.9 อุปกรณ์บันทึกเสียง

1.10 เครื่องเล่นวิดีโอ พร้อมเครื่องรับสัญญาณ

1.11 Fax

1.12 จานรับดาวเทียม

1.13 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

1.14 เครื่องฉายสไลด์พร้อมจอฉาย

2. เทคโนโลยีการสื่อสารที่ควรนำมาใช้ในศูนย์ คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer network)

3. ผู้รับภาระในด้านค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร

3.1 ผู้ใช้บริการ

3.2 ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จ. ความคิดเห็นอื่น ๆ

1. ปัญหาและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นในการดำเนินการจัดตั้งศูนย์
 - 1.1 การสรรหา บุคลากรผู้เชี่ยวชาญด้าน CAI
 - 1.2 การขาดแคลนงบประมาณ
 - 1.3 การให้ความสำคัญของผู้บริหารระดับสูงอย่างต่อเนื่อง
2. ผู้มีหน้าที่ในการวิเคราะห์หลักสูตร และจำแนกจุดประสงค์รายวิชาที่จำเป็นในการผลิตบทเรียน CAI
 - 2.1 หน่วยงานนิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
 - 2.2 ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ลักษณะของเนื้อหาบทเรียน CAI ควร มีลักษณะ
 - 3.1 สอนเนื้อหาที่ตรงตามหลักสูตร และสอนเนื้อหาเสริมจากหลักสูตรเป็นเรื่องเดียวกัน
 - 3.2 สอนเนื้อหาตรงตามหลักสูตรอย่างเดี่ยว
4. ครู อาจารย์ และบุคคลภายนอก ควรได้รับค่าตอบแทนในการผลิต CAI ในลักษณะจ้างเป็นชิ้นงาน
5. ควรมีการติดต่อแหล่งเงินทุนต่าง ๆ เช่น มูลนิธิ หรือ สมาคม ต่าง ๆ ให้ช่วยเหลือในด้านการเงินของศูนย์
6. บุคลากรผู้เชี่ยวชาญในศูนย์ ควรได้รับเงินค่าตอบแทนเป็นพิเศษ เพื่อเป็นแรงจูงใจ
7. สร้างเครือข่ายของศูนย์ ในรูปของการติดต่อประสานงานกับศูนย์คอมพิวเตอร์ที่กระจายอยู่ตามโรงเรียนในจังหวัดต่าง ๆ
8. บทเรียน CAI หนึ่ง ๆ ควรให้จบลงโดยใช้แผ่นดิสก์เพียงแผ่นเดียว
9. ชื่อที่เหมาะสมของศูนย์คือ ศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ นั้น ผู้วิจัยได้พบประเด็นที่น่าสนใจหลายประเด็นที่สมควรจะนำมาอภิปรายในที่นี้ดังต่อไปนี้

1. ในด้านวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ศึกษาพบในการวิจัยครั้งนี้คือ สนับสนุน ส่งเสริมให้มีการศึกษาค้นคว้า วิจัยและพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นศูนย์กลางในการประสานงาน ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและให้คำแนะนำเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้แก่โรงเรียนหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นศูนย์กลางในการผลิต และจัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นศูนย์กลางในการจัดฝึกอบรมสัมมนา เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้แก่ครู อาจารย์ หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การติดตามและประเมินผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในโรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งศูนย์สื่อ ดังที่ สมบูรณ์ สงวนญาตี (2534) ได้ศึกษาไว้ว่า ศูนย์สื่อ ควรเป็นแหล่งจัดหาและรวบรวมสื่อการเรียนการสอนที่จำเป็นเป็นแหล่งฝึกอบรมการใช้เครื่องมือทางโสตทัศนศึกษา ประเภทต่าง ๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่ ครูและผู้สนใจทั่วไป เป็นแหล่งในการจัดแสดงสื่อและเผยแพร่ข่าวสารความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ แก่ครู และนักเรียน เป็นแหล่งให้คำปรึกษา แนะนำในการเลือก การผลิต การใช้สื่อ แก่ครู นักเรียนและผู้สนใจ เป็นแหล่งในการวิเคราะห์ วิจัย ประเมินผล และสรุปปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ในด้านการวิจัย ค้นคว้า และพัฒนาเกี่ยวกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การจัดฝึกอบรมทางด้านคอมพิวเตอร์ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากการที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของศูนย์ ว่าวัตถุประสงค์อันดับ 1 คือ เพื่อการวิจัยและพัฒนาทางด้าน CAI ซึ่งอาจพิจารณาได้ว่า ในปัจจุบันวิทยาการทางด้าน คอมพิวเตอร์ได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และมักมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น การศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อก้าวให้ทันเทคโนโลยี จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (ครรชิต มาลัยวงศ์ 2533) อีกประการหนึ่งในการสร้างบทเรียน CAI นั้นจำเป็นต้องอาศัยหลักทฤษฎี ทางด้านวิชาการ หลายแขนง เช่น การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนมีความจำเป็น ต่อการศึกษาวิจัยทั้งสิ้น

ประเด็นที่น่าสนใจอย่างหนึ่งคือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้ให้ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของศูนย์ในด้าน การค้นคว้า วิจัย มากกว่าวัตถุประสงค์ เพื่อการผลิตและจัดทำบทเรียน CAI พิจารณาได้ว่า ในปัจจุบันการผลิตบทเรียน CAI นิยมใช้ Authoring Software ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องมือ (Tool) อย่างหนึ่ง ในการสร้างบทเรียน CAI และ Authoring Software เหล่านี้จำเป็น ต้องมีการ ค้นคว้า วิจัยและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ตัวอย่าง Authoring Software ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดยคนไทย คือ โปรแกรมไทยทัศน์ ซึ่งเป็นผลมาจากการศึกษาวิจัยของกลุ่มนักวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย ดร.นงนุช วรรณวาทะ อาจารย์อรรถาภา สัตยารักษ์ และอาจารย์อำพล สงวนศิริธรรม และอีก โปรแกรมหนึ่งคือโปรแกรม Thaishow 3.0 ซึ่งพัฒนาโดย อาจารย์อรรถาภา สัตยารักษ์ โปรแกรมต่าง ๆ เหล่านี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยพัฒนาออกมาเป็นรุ่น (Version) ใหม่ ๆ ออกมาตลอดเวลา

สำหรับวัตถุประสงค์ที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 2 คือ เพื่อเป็นศูนย์กลางในการประสานงาน เผยแพร่ ช่วยเหลือให้แนะนำเกี่ยวกับ CAI ให้แก่ผู้บริหาร ครู อาจารย์และนักเรียนตามโรงเรียนต่าง ๆ พิจารณาได้ว่า ในปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใด ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ในเรื่องของการประสานงาน การเผยแพร่ ช่วยเหลือ และแนะนำเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้แก่ ครู อาจารย์ ตามโรงเรียนและหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สายันท์ เชาว์ปรีชา (2534) ที่พบว่าปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา คือ ครู อาจารย์ ขาดความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ขาดผู้มีความรู้ ในการนำเอาคอมพิวเตอร์ไปใช้ สอดคล้องกับการวิจัยของ รัชชศิลป์ แม่ตระกูล (2527) ที่พบว่าผู้บริหาร ครู อาจารย์ มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์น้อย สอดคล้องกับการวิจัยของ พรทิพย์ ทองอยู่ (2532) ที่พบว่า ในจำนวนผู้บริหาร 14 คน มีผู้ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เพียง 4 คน สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2537) ที่ได้เสนอแนะเกี่ยวกับ การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า กระทรวงศึกษาธิการ จะต้องมีการกำหนดนโยบายไว้ให้ชัดเจนที่จะสนับสนุนให้ครู อาจารย์ มีความรู้ ความเข้าใจทางด้าน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และควรมีหน่วยงานที่เป็นตัวกลางคอยประสานงาน สนับสนุนช่วยเหลือ งานด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเป็นแหล่งกลาง ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่าง ครู อาจารย์ และนักวิชาต่าง ๆ ทางด้าน CAI

สำหรับวัตถุประสงค์เพื่อ การผลิตและจัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 3 พิจารณาได้ว่า ในปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดที่ทำการผลิตบทเรียน CAI สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาขึ้นมาอย่างจริงจัง โรงเรียนมัธยมศึกษาต่าง ๆ ยังมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริการงานต่าง ๆ มากกว่าการเรียนการสอน (ธรรมนุญ วิสัยจร, 2537) ซึ่งสอดคล้องกับการให้สัมภาษณ์ของ คร. ครรชิต มาลัยวงศ์ (2537) ที่ว่า ปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดที่ทำการผลิตบทเรียน CAI อย่างจริงจังและบุคคลที่

ผลิตบทเรียน CAI ปัจจุบันอยู่ในลักษณะที่ซ้ำซ้อนกัน ต่างคนต่างทำ ดังนั้นในทางปฏิบัติแล้ว การจัดหารวบรวมบทเรียน CAI ต่าง ๆ เหล่านี้จึงค่อนข้างทำได้ยาก และจะต้องมีการกำหนด ตกลงในรายละเอียดอีกมากมาย เช่น ลิขสิทธิ์ คุณภาพและมาตรฐานของบทเรียน CAI เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญเป็นอันดับ 4 คือ เพื่อเป็นศูนย์กลางในการจัดฝึกอบรม สัมมนา เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้แก่ครู อาจารย์ ตามโรงเรียนและหน่วยงานต่าง ๆ พิจารณาได้ว่า ในปัจจุบันผู้บริหาร ครู อาจารย์ ตามโรงเรียนต่าง ๆ ยังขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการวิจัยของ กาญจนา ภูสุวรรณ (2533) พบว่า ผู้บริหาร ต้องการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการประยุกต์ ให้คอมพิวเตอร์ในงานบริหารโรงเรียนและสอดคล้องกับนโยบาย ของอธิบดีกรมสามัญศึกษา(บรรจง พงศ์ศาสตร์, 2537) ที่ได้มุ่งไปที่การพัฒนาบุคลากรซึ่งเป็นนโยบายที่ให้บุคลากรได้มีโอกาส รับการฝึกอบรมโดยสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ และความรู้ การบำรุงขวัญให้แก่บุคลากร

ถ้าหากพิจารณาวัตถุประสงค์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตั้งแต่อันดับที่ 1 ถึงอันดับที่ 4 จะสังเกตได้ว่า มีลักษณะสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องกัน คือ เริ่มจากค้นคว้า วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับ CAI เมื่อได้ข้อค้นพบแล้วจึงนำไปเผยแพร่ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือให้กับโรงเรียน หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ที่มีความพร้อมในด้านวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อให้เป็นผู้นำในการผลิตบทเรียน CAI และเมื่อมีการตรวจสอบประเมินผลบทเรียน CAI แล้วจึงมีการขยายองค์ความรู้ออกไปให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของการ จัดฝึกอบรม สัมมนา รวมทั้งการพิมพ์เอกสารเผยแพร่ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้แก่ครู อาจารย์ และผู้ที่สนใจทั่วไป และผลจากการฝึกอบรม สัมมนา อาจจะได้อัปเดต ข้อเสนอแนะใหม่ ๆ ซึ่งจะเป็นประเด็นปัญหาที่จะต้องมีการศึกษาค้นคว้า วิจัยต่อไป

2. บทบาทหน้าที่ของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทบาทหน้าที่ เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องและสัมพันธ์กันกับวัตถุประสงค์ของศูนย์ ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของศูนย์ ไว้ 4 ด้าน คือ หน้าที่ในการผลิตและจัดการรวบรวมบทเรียน CAI หน้าที่ในการพัฒนาบุคลากร หน้าที่ทางด้านวิชาการ หน้าที่ในการบริการและธุรการ จากการศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยส่วนรวม พบว่า มีความสอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน ได้แก่ หน้าที่ประการแรก (Primary function) คือการให้การฝึกอบรม การจัดหาสื่อและสิ่งจำเป็น การให้ข้อเสนอแนะ การผลิตสื่อ และการให้คำแนะนำช่วยเหลือ หน้าที่ประการที่สอง ได้แก่ การรายงานความเคลื่อนไหวทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา การให้ความร่วมมือในการดำเนินงานกับฝ่ายต่าง ๆ การให้ข้อเสนอแนะในการผลิตวัสดุ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยี การทดลองวิจัย ศึกษา ค้นคว้า และพัฒนาเทคนิควิธีการ และประการสุดท้าย คือหน้าที่ในการประเมินผลงาน ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา

บทบาทหน้าที่ของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความสำคัญอีกประการหนึ่งคือ เป็นแหล่งในการจัดเก็บรวบรวม ข้อมูล และสารสนเทศ รวมทั้งเป็นแหล่งจัดเก็บรวบรวมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หนังสือ และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะศูนย์จะต้องเป็นแหล่งกลาง ในการศึกษาค้นคว้า ให้คำแนะนำ แก่ผู้ที่สนใจทั่วไปรวมทั้งเป็นศูนย์กลางในการติดต่อ ประสานงาน หรือให้มีการพบปะหารือ กันระหว่างโปรแกรมเมอร์ ครูผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้ออกแบบโปรแกรม ทั้งนี้เนื่องจากว่า กลุ่มผู้ผลิตบทเรียน CAI เหล่านี้ นั้น มิได้อยู่ในที่เดียวกัน หรืออาจจะอยู่กันคนละหน่วยงาน ดังนั้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ระหว่างกันในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียน หลักเกณฑ์ และรูปแบบต่าง ๆ ของบทเรียน CAI จึงจำเป็นต้องอาศัย เทคโนโลยีการสื่อสารต่าง ๆ ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์จะต้อง

สามารถติดต่อถึงกันได้โดยสะดวก โดยเฉพาะระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer network) ซึ่งศูนย์จะต้องมีความพร้อมเป็นอย่างยิ่ง และควรมีการสร้างเครือข่ายของศูนย์ สามารถที่จะประสานงานกับศูนย์คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่กระจายอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ ได้ทั่วประเทศ

นอกจากนี้แล้วศูนย์จะต้องให้การสนับสนุน โดยให้แรงจูงใจแก่กลุ่มผู้ผลิตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การให้รางวัล การจัดให้มีการประกวด แสดงผลงานทางวิชาการด้าน CAI หรือแม้แต่การให้เงินค่าตอบแทนเป็นกรณีพิเศษสำหรับบทบาทหน้าที่ของศูนย์ ในการที่จะเป็นศูนย์กลางในการผลิต บทเรียน CAI โดยตรงนั้น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญอยู่ในอันดับสุดท้าย หากเปรียบเทียบกับบทบาทหน้าที่ในการจัดหาบทเรียน CAI จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพ และเผยแพร่ ทางกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญเป็นอันดับ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในการผลิตบทเรียน CAI โดยตรงนั้นเป็นวิธีที่จะต้องลงทุนสูงมาก ในการจัดจ้างบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ ในสาขาต่าง ๆ มาทำงานในที่เดียวกันเป็นจำนวนมาก อีกประการหนึ่งบุคลากรเหล่านี้มีจำนวนน้อย ส่วนมากจะไปประกอบอาชีพส่วนตัว หรือทำงานในธุรกิจเอกชน มากกว่าที่จะมารับราชการ

บทบาทหน้าที่อีกประการหนึ่งที่ทางกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญ และความคิดเห็นเป็นอันดับ 4 คือ การสร้างเกณฑ์มาตรฐานและมีการตรวจสอบ รับรองคุณภาพบทเรียน CAI ที่ ครู อาจารย์ หรือ หน่วยงาน ต่าง ๆ ผลิตขึ้น เนื่องจากว่าปัจจุบันการผลิต CAI อยู่ในลักษณะ ที่ต่างคน ต่างทำ ไม่ได้มีการกำหนด มาตรฐาน หรือหลักเกณฑ์ ของบทเรียน CAI ที่ชัดเจน และอีกประการหนึ่ง ศูนย์ควรจะเป็นผู้ที่มีหน้าที่จัดให้มีการวิเคราะห์หลักสูตร หรือ เป็นผู้กำหนดเนื้อหา รายวิชาว่า จะมีรายวิชาใดบ้างที่สมควรจะผลิตออกมา เป็นบทเรียน CAI หรือ มีจุดประสงค์การเรียนรู้ใดบ้าง ที่ไม่มีความจำเป็นในการผลิตเป็นบทเรียน CAI และสมควรจะผลิตออกมาใน

ลักษณะใดเป็นต้น เนื่องจากว่าลักษณะของCAI ที่ดีนั้น ควรได้รับการออกแบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และชัดเจน มีฉนั้นแล้วแทนที่จะมีคุณสมบัติต่อผู้เรียน แต่อาจจะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย และลดความสนใจลงก็เป็นได้ (ครรรชิต มาลัยวงศ์ 2532)

3. โครงสร้างและการบริหารงานภายในศูนย์

ในด้านการบริหารงานของศูนย์ จากความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ผู้ที่จะมาดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการศูนย์ และให้ความสำคัญเป็นอันดับ 1 คือควรเป็นนักบริหาร ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อันดับที่ 2 คือเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาทางด้าน คอมพิวเตอร์การศึกษา และอันดับที่ 3 สำเร็จการศึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา หรือสัตตทัศน์ศึกษา สำหรับผู้ที่จบมาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นที่สอดคล้องกันว่า มีความเป็นไปได้น้อยมาก หรือไม่มีความเหมาะสมที่จะมาเป็นผู้อำนวยการศูนย์ ทั้งนี้ อาจพิจารณาได้ว่า ในการบริหารงานศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้เน้นถึงกระบวนการบริหารและการจัดการ ภายในศูนย์ มากกว่าที่จะใช้ความรู้ความสามารถทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และโดยเฉพาะผู้สำเร็จมาทางเทคโนโลยีการศึกษา หรือสัตตทัศน์ศึกษานั้น มีความเหมาะสมที่จะเป็นผู้อำนวยการศูนย์ มากกว่า เพราะว่าในสาขาวิชาสัตตทัศน์ศึกษาหรือเทคโนโลยีการศึกษา เป็นสาขาวิชา ที่ศึกษาถึงการประยุกต์เอา เทคนิค วิธีการ แนวความคิด วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งต่าง ๆ อันสืบเนื่องมาจากเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในวงการศึกษา แม้ในบางครั้งเทคโนโลยีต่าง ๆ จะคิดค้นขึ้นมาเพื่อใช้ในวงการอื่น ๆ ก็ตาม แต่ก็สามารถนำมาใช้เป็นเทคโนโลยีการศึกษาได้ เช่น คอมพิวเตอร์ ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นมาใช้ในการคิดคำนวณ และในวงการธุรกิจก็ยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ หรือการใช้โทรทัศน์ที่คิดค้นขึ้นเพื่อให้ความบันเทิง แต่ก็สามารถนำมาใช้เพื่อการศึกษาได้เช่นกัน ตลอดจนการใช้ระบบโทรคมนาคม

ประเภทต่าง ๆ เช่นระบบโทรศัพท์ หรือการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมเพื่อใช้ในการเรียนการสอน เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังเกี่ยวข้องกับบุคคลและองค์กรต่าง ๆ โดยเป็นกระบวนการประยุกต์เอาสิ่งทั้งหลายเหล่านี้มา เพื่อใช้ในการวางแผน การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ปัญหาทางการศึกษา (กิดานันท์ มลิทอง 2536) ดังนั้นในการบริหารงานศูนย์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสื่อการศึกษา และการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน ในฐานะที่เป็นสื่อการศึกษาอย่างหนึ่ง จึงเป็นหน้าที่โดยตรงของนักเทคโนโลยีการศึกษา หรือนักวิชาการโสตทัศนศึกษา

ในด้านการสังกัดของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนข้อมูลไม่ได้นำเสนอไว้ เนื่องจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกัน ซึ่งนับว่าเป็นประเด็นที่ผู้วิจัยจำเป็นต้องอภิปรายอย่างยิ่ง เพราะว่าศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องมีสังกัด แต่เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกัน จึงทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่า ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรจะสังกัดหน่วยงานใด ซึ่งทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่า ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เห็นว่า ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเป็นหน่วยงานที่กรมสามัญศึกษา จัดตั้งขึ้น และมีการบริหารงานที่ไม่อิงอยู่กับระบบราชการ อาจพิจารณาได้ว่า ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จัดตั้งขึ้นเพื่อประสงค์ที่จะพัฒนางานด้าน CAI ที่ต้องมีการคิดค้นความรู้สิ่งใหม่ ๆ ที่จะต้องใช้ผู้ที่มีความรู้หลาย ๆ ด้าน มาปรึกษางานร่วมกัน ดังนั้นกระบวนการตัดสินใจในหน่วยงาน ควรจะมีลักษณะกระจายอำนาจมากที่สุด ซึ่งมีความจำเป็นมากสำหรับหน่วยงาน หรือองค์กรที่ต้องอาศัย ความรวดเร็ว ความคล่องตัว และจะเน้นการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างผู้ใต้บังคับบัญชาและผู้บังคับบัญชาหน่วยงานในลักษณะนี้จะมีจุดเด่นคือ เป็นศูนย์รวมความสามารถพิเศษ ทั้งในด้านความคิดริเริ่ม และการแก้ปัญหาการปฏิบัติกิจกรรม ตัวอย่างหน่วยงานที่มีรูปแบบการบริหารในลักษณะนี้ได้แก่ ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐที่มีใช้ส่วนราชการ แต่มีนโยบายที่กำหนดขึ้นมาโดย คณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยมีตัวแทนจากภาครัฐและเอกชนฝ่ายละเท่า ๆ กัน

ในกลุ่มที่เห็นว่าศูนย์ ฯ ควรสังกัดอยู่หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา พิจารณาได้ว่า ปัจจุบันหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีหน้าที่ในการส่งเสริม สนับสนุน ช่วยเหลือ การเรียนการสอน ซึ่งรวมไปถึงงานด้านโสตทัศนศึกษาด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในฐานะที่เป็นสื่อการเรียน การสอนประเภทหนึ่งจึงสมควรที่จะอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยศึกษานิเทศก์ด้วย เช่นกัน ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญอีกกลุ่มหนึ่งเห็นว่าศูนย์ ฯ ควรจะจัดตั้งเป็นหน่วยงานเอกเทศ ที่ขึ้นกับกรมสามัญโดยตรง มีฐานะเทียบเท่ากอง กองหนึ่งในกรมสามัญศึกษา ที่มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้าน CAI โดยเฉพาะ เช่นเดียวกับการจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน

สำหรับลักษณะโครงสร้างของศูนย์ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ศูนย์ควรจะประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ 4 ฝ่ายคือ ฝ่ายผลิตและจัดหาโปรแกรมบทเรียน CAI ฝ่ายพัฒนาบุคลากร ฝ่ายวิชาการและฝ่ายบริการธุรการ ซึ่งหากพิจารณาจะเห็นว่า การวิจัยและพัฒนาจะรวมอยู่ในฝ่ายวิชาการ

ทางด้านอัตรากำลังที่ควรจะได้รับ จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนมากมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่า ควรมีอัตรากำลังที่ศูนย์ควรได้รับ 7 ตำแหน่ง ดังนี้คือ ผู้ออกแบบบทเรียน CAI โปรแกรมเมอร์ เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ธุรการ เจ้าหน้าที่อิเล็กทรอนิกส์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา และเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับวนิดา จิงประสิทธิ์ (2532) ได้กล่าวไว้ว่า ภายในศูนย์บริการด้านสื่อการสอนนั้น ในการบริหารงานที่เต็มรูปแบบ นอกจากหัวหน้าศูนย์แล้ว ควรมีบุคลากรในฝ่ายต่าง ๆ ได้แก่ คณะผู้ร่วมงาน (Media staff) ซึ่งจะประกอบด้วย Professional staff และ Non-Professional staff เช่นนักวิชาการโสตทัศนศึกษา ช่างเทคนิคในสาขาต่าง ๆ และเจ้าหน้าที่ที่ช่วยสนับสนุน ส่งเสริม งานบริการในฝ่ายต่าง ๆ เจ้าหน้าที่ธุรการ นักการภารโรง เป็นต้น

4. ด้านวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น

โดยส่วนรวมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่า ภายในศูนย์ ควรจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น Multimedia, Scanner, Modem และจานรับดาวเทียม เป็นต้น และรวมไปถึง อุปกรณ์บันทึกเสียง กล้องถ่ายภาพ กล้องถ่ายวิดีโอ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เป็นต้น จากข้อค้นพบจะเห็นได้ว่า วัสดุ อุปกรณ์เหล่านี้ เป็นเพียงอุปกรณ์พื้นฐานเบื้องต้นเท่านั้น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญไม่ได้ให้ความสำคัญของวัสดุ อุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยี ขั้นสูงที่มีราคาแพงแต่ประการใด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ลักษณะของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ มีลักษณะค่อนข้างไปทางการวิจัย และพัฒนา (Research and Development) มากกว่าการ ที่จะผลิตบทเรียน CAI โดยตรง ดังนั้นจึงไม่จำเป็นจะต้องมีอุปกรณ์ในการผลิตบทเรียน CAI มากนัก แต่ผู้วิจัยเห็นว่า เมื่อมีการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นมาแล้ว ก็อาจจะมีการเพิ่มวัสดุ อุปกรณ์ ต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นโดยอัตโนมัติ

อย่างไรก็ตามในสภาพปัจจุบัน เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการนำเอาเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์ใหม่ ๆ ที่ทันสมัยมาใช้มากขึ้น ดังนั้นศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีการปรับตัวเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เข้ากับเหตุการณ์ในสภาพปัจจุบันให้มากที่สุด โดยอาศัยแนวคิดและความสามารถในการจัดการสมัยใหม่ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงต้องเปลี่ยนไปตามความก้าวหน้า ของเทคโนโลยี อย่างไรก็ตาม วัสดุ อุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่จำเป็นที่ศูนย์ควรมีไว้ นั้น จะต้องมีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม และการที่จะเพิ่มวัสดุอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีต่าง ๆ นั้นจะต้องมีหลักเกณฑ์ พิจารณาถึงความพร้อม ประโยชน์ในการนำไปใช้ และคุณภาพว่าจะต้องมีความเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดตั้งศูนย์

1. จากการศึกษาวิจัย พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกัน เกี่ยวกับสังกัดของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าสมควรอย่างยิ่ง ที่จะต้องมีการแต่งตั้งคณะกรรมการที่จะศึกษา หาข้อสรุปเกี่ยวกับสังกัดของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้
2. จากการศึกษาวิจัยพบว่ามีความเป็นไปได้มากในด้านบทบาทหน้าที่ของศูนย์คือ เป็นศูนย์กลางในการ ประสานงาน เผยแพร่ ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้แก่ครู อาจารย์ และผู้สนใจต่าง ๆ ดังนั้นในการคัดเลือกบุคคลที่จะเข้ามาทำงานในศูนย์ในตำแหน่งหน้าที่ดังกล่าวมานี้ จึงควรเป็นบุคคลที่มีลักษณะมีมนุษยสัมพันธ์ดี และชอบงานในด้านการบริการ อีกทั้งจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจด้าน CAI เป็นอย่างดี
3. จากการศึกษาวิจัยพบว่า เทคโนโลยีการสื่อสารที่ควรนำมาใช้ในศูนย์คือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer network) เพื่อที่จะสามารถติดต่อกับหน่วยงาน หรือโรงเรียนต่าง ๆ ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงควรมีการ ส่งเสริม สนับสนุน โรงเรียนต่าง ๆ ให้ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขึ้นในโรงเรียนด้วย เนื่องจากว่าจะต้องมีการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างศูนย์หรือติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา
4. ควรมีการประสานงานกับสถาบันการศึกษา ในระดับอุดมศึกษาต่าง ๆ เพื่อขอความร่วมมือในการ สนับสนุน ส่งเสริม งานด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรูปแบบต่าง ๆ ให้มากขึ้นเช่น การเปิดวิชาเรียนให้มีการเรียนการสอน เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการค้นคว้า วิจัยและพัฒนา และรวมไปถึง การจัดฝึกอบรม สัมมนา ความรู้ด้าน CAI ให้แก่ ครู อาจารย์ ในโรงเรียนต่าง ๆ ให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ควรเลือกผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความสำคัญของการวิจัยอย่างแท้จริง เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญบางท่าน แม้จะมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ แต่อาจไม่มีเวลา และไม่ให้ความสำคัญของการวิจัย ทำให้การเก็บข้อมูลเป็นไปด้วยความลำบาก และล่าช้ายิ่ง
2. ควรมีการวิจัยในลักษณะศึกษา วิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์ ที่มีความจำเป็นในการผลิตเป็นบทเรียน CAI ของโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา
3. ควรมีการศึกษา เหน้ที่ในการกำหนดมาตรฐาน ของบทเรียน CAI ประเภทต่าง ๆ ให้อยู่ในบรรทัดฐานเดียวกัน
4. ควรมีการศึกษาวิจัย สภาพและความต้องการ ของครู อาจารย์ และนักเรียน เกี่ยวกับรูปแบบและการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา
5. เนื่องจากการวิจัยรูปแบบนำเสนอการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่สามารถที่จะทดสอบผลการวิจัยในลักษณะนี้ได้ว่า จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ดังนั้นหากเมื่อมีการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นมาแล้ว ควรจะมีการวิจัย ประเมินรูปแบบของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จัดตั้งขึ้น

ข้อเสนอแนะค่าแนะทั่ว ๆ ไป

1. ควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนหลักสูตร การเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนในระดับมัธยมศึกษา โดยจัดเป็นวิชาเลือกในหมวดวิชาชีพ และในการเรียนการสอนให้เน้นไปที่การผลิตบทเรียน CAI ซึ่งจะเป็นการเร่งรัดให้มีจำนวนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น มีความหลากหลายในเนื้อหา โดยผู้ผลิตจะเป็นกลุ่มนักเรียน นิสิต นักศึกษา และครูผู้ควบคุมการผลิต หน้าที่ของศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กรมสามัญศึกษาจะต้องให้ความช่วยเหลือ และนำอย่างใกล้ชิด อีกทั้งจะต้องมีการกำหนดมาตรฐานและจุดประสงค์รายวิชาที่จำเป็นในการผลิต CAI ให้ชัดเจน สิ่งที่สำคัญคือจะมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคอยตรวจสอบบทเรียน CAI นักเรียนผลิตขึ้น ก่อนที่จะนำไปเผยแพร่ต่อไป

2. ควรมีการศึกษาวิจัย พัฒนา Authoring software ในรูปแบบต่าง ๆ ให้มีลักษณะที่เป็นสาธารณะ เช่นเดียวกับโปรแกรมการประมวลผลค่า CU-Writer ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งจะทำให้มีการตื่นตัว และกระตุ้นให้มีการผลิต CAT แพร่หลายมากขึ้นด้วย เนื่องจากเท่าที่ผ่านมา Authoring software ที่มีคุณภาพเป็นลิขสิทธิ์ของบริษัท ที่จัดจำหน่ายในราคาที่แพงมากจนผู้ใช้และผู้สนใจทั่วไป ไม่สามารถซื้อมาใช้ด้วยตนเองได้ ซึ่งนับว่าเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งในการพัฒนา CAI ที่เป็นของไทย