

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptives Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคาดหวัง และสภาพปฏิบัติจริง เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนของครูระดับประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูที่สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนระดับประถมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 4 กลุ่ม
 - 2.1 ครูสอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร
 - 2.2 ครูสอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
 - 2.3 ครูสอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
 - 2.4 ครูสอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ได้มาโดยการดำเนินการต่อไปนี้

1. สํารวจจำนวนโรงเรียนระดับประถมศึกษาทั้ง 4 สังกัดว่า มีโรงเรียนใดบ้างที่เปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งจากการสำรวจทราบว่า มีโรงเรียนประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครที่เปิดสอนคอมพิวเตอร์ในเวลาเรียนทั้งหมด 184 โรงเรียน จึงใช้ทั้งหมด

2. จากนั้นเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งจะใช้ครูสอนคอมพิวเตอร์จากทุกโรงเรียน ๆ ละ 1 คน จึงได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทั้งหมด 184 คน มาดำเนินการเก็บข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม ซึ่งลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และเติมคำ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับความคาดหวังและสภาพปฏิบัติจริงเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ของครูระดับประถมศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคาดหวัง และสภาพปฏิบัติจริง ของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ประกอบด้วยประเด็นย่อย ๆ ดังนี้

1. หลักสูตร
2. การจัดการเรียนการสอน
3. บุคลากร
4. ผู้เรียน
5. ผู้บริหาร
6. ผู้ปกครอง
7. ซอฟต์แวร์
8. ฮาร์ดแวร์
9. สถานที่

นอกจากนี้จะมีการสังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมในการอภิปรายผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปตามโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย
2. ทำการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ โดยได้นัดเวลาในการขอรับแบบสอบถามคืน โดยส่งกลับทางไปรษณีย์
3. ในกรณีผู้ตอบแบบสอบถามไม่ส่งข้อมูลกลับตามกำหนดเวลาผู้วิจัยจะดำเนินการติดตาม โดยส่งไปรษณีย์บัตรขอความร่วมมือตอบแบบสอบถามอีกครั้ง ถ้ายังไม่มีการส่งข้อมูลกลับจะติดตามครั้งที่ 2 และ 3 เมื่อครบ 5 ครั้งแล้ว โดยห่างกันครั้งละ 2 สัปดาห์ จะยุติการติดตาม
4. ทำการสังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อดูสภาพความเป็นจริงของการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนจำนวน 8 โรงเรียน โดยแบ่งตามขนาดโรงเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำหนังสือแจ้งวันเวลา และเรื่องที่จะไปสังเกตให้ผู้บริหารโรงเรียนทราบล่วงหน้า ทั้งนี้ข้อมูลจากส่วนนี้จะนำไปใช้เป็นข้อมูลเพิ่มเติม

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือวิจัยแล้ว ผู้วิจัยได้นำผลดังกล่าวมาแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอตามรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับ ผู้วิจัยได้เสนอตามประเด็น 3 ประเด็น ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอน ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน และข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคาดหวัง และสภาพปฏิบัติจริงของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ซึ่งข้อมูล 2 ประเด็นแรกข้อมูลที่ได้จะวิเคราะห์ด้วยสถิติภาคบรรยาย(Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ โดยได้นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

ส่วนข้อมูลในประเด็นที่ 3 จะมีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามโดยการจำแนกค่าคะแนน 5 ระดับ ตามมาตราส่วนลิเคิร์ท และเบสท์ ดังนี้

ความคาดหวัง	สภาพปฏิบัติจริง	ค่าคะแนนเท่ากับ
ความคาดหวังมากที่สุด	หรือ มีอยู่จริง และปฏิบัติมากที่สุด	5
คาดหวังมาก	หรือ มีอยู่จริง และปฏิบัติมาก	4
คาดหวังปานกลาง	หรือ มีอยู่จริง และปฏิบัติปานกลาง	3
คาดหวังน้อย	หรือ มีอยู่จริง และปฏิบัติน้อย	2
คาดหวังน้อยที่สุด	หรือ มีอยู่จริง และปฏิบัติน้อยที่สุด	1

จากนั้นหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Mean) ตามความคิดเห็นของครู ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนการสอน ทั้งความคาดหวัง และสภาพปฏิบัติจริงในแต่ละข้อของของแบบสอบถาม และนำมาเทียบเกณฑ์ต่อไปนี้

	ความคาดหวัง	สภาพปฏิบัติจริง
4.50 - 5.00 หมายความว่า	ความหวังมากที่สุด	มีอยู่จริง และปฏิบัติมากที่สุด
3.50 - 4.49 หมายความว่า	คาดหวังมาก	มีอยู่จริง และปฏิบัติมาก
2.50 - 3.49 หมายความว่า	คาดหวังปานกลาง	มีอยู่จริง และปฏิบัติปานกลาง
1.50 - 2.49 หมายความว่า	คาดหวังน้อย	มีอยู่จริง และปฏิบัติน้อย
1.00 - 1.49 หมายความว่า	คาดหวังน้อยที่สุด	มีอยู่จริง และปฏิบัติน้อยที่สุด

หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแต่ละข้อเพื่อพิจารณาค่ากระจายของความคิดเห็นของครู

นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลของค่า Mean และ S.D. มานำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

จากนั้นเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูที่สอนคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนการสอน ทั้งความคาดหวัง และปฏิบัติจริง ซึ่งกระทำโดยการทดสอบค่าที (t - test)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเพื่อการศึกษาความคาดหวัง และสภาพปฏิบัติจริง เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนของครูระดับประถมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของครูสอนคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งแยกตามประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ครูสอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 20 - 25 ปี และเป็นเพศหญิง
2. ครูสอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งสาขาที่จบส่วนใหญ่เป็นด้านการศึกษา ไม่ได้จบการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง
3. ครูสอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอนระดับประถมศึกษาอยู่ในช่วง 1 - 5 ปี สำหรับประสบการณ์สอนวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ในช่วงเวลา 1 - 3 ปี
4. จำนวนคาบที่สอนคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ ครูสอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่สอน 16 - 20 คาบต่อสัปดาห์
5. การสอนคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ครูที่สอนมักจะสมัครใจสอนเอง
6. ครูสอนคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ได้รับความรู้คอมพิวเตอร์จากการศึกษาอบรม ซึ่งเนื้อหาความรู้ที่มีมากที่สุดคือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ รองลงมาคือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
7. ครูสอนคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่เห็นสมควรให้นำคอมพิวเตอร์มาสอนในระดับประถมศึกษา ด้วยเหตุผลที่ว่า เป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูง และ คอมพิวเตอร์มีความจำเป็นต่อโลกยุคปัจจุบันและอนาคต
8. สำหรับเนื้อหาที่นักเรียนระดับประถมศึกษาควรรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์คือความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โปรแกรมการพิมพ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ Windows

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ซึ่งแยกตามประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

1. โรงเรียนประถมศึกษา ส่วนใหญ่เปิดสอนคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลา 2 - 5 ปี และระดับชั้นที่เรียนคอมพิวเตอร์มากที่สุดคือ ชั้น ป.5 - ป.6
2. แต่ละโรงเรียนส่วนใหญ่มีหลักสูตรคอมพิวเตอร์ของตนเอง ซึ่งลักษณะการจัดสอนคอมพิวเตอร์ จะสอนด้านความรู้คอมพิวเตอร์โดยตรงมากกว่า การสอนคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอนกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ สำหรับการสอนคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอนกลุ่มประสบการณ์ส่วนใหญ่จะสอนในวิชาภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์ ตามลำดับ และมีการประเมินผลการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์อยู่เสมอ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้รูปแบบการฝึกปฏิบัติ
3. การจัดช่วงเวลาเรียนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะจัดในช่วงเวลาปกติตามตารางสอน จำนวนคาบที่นักเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ จะเรียนน้อยกว่า 3 คาบต่อสัปดาห์
4. จำนวนผู้เรียนคอมพิวเตอร์ในแต่ละครั้ง จำนวน 31 - 40 คน โดยมีสัดส่วนการใช้เครื่องส่วนใหญ่ 2 คน ต่อ 1 เครื่อง
5. บุคลากร มีครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง และยังมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ประจำห้องละ 1 คน
6. โรงเรียนส่วนใหญ่มีการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แก่บุคลากรซึ่งหัวข้อที่มีการอบรมมากที่สุดคือ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
7. งบประมาณในการจัดซื้อคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ได้มาจากงบประมาณประจำปี
8. การเรียนคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่จะเรียนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ
9. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ส่วนใหญ่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประมาณ 20 - 25 เครื่อง ซึ่งรุ่นของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ PC 486
10. โปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ได้มาจากการจัดซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปโดยตรง
11. สภาพและขนาดของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสม ซึ่งภายในห้องเรียนมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและอุปกรณ์เสริม ส่วนใหญ่จะมีเครื่องปรับอากาศ กระดานไวท์บอร์ด และเครื่อง Printer ตามลำดับ

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความคาดหวังกับสภาพปฏิบัติจริงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนของครูระดับประถมศึกษา สรุปได้ดังนี้

1. สำหรับการจัดคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนทั้ง 9 ด้าน ครูสอนคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษา โดยทั่วไปมีความคาดหวังต่อด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับมากและที่มากกว่าสภาพปฏิบัติจริงในทุกด้าน และยังพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสรุปตามด้านต่างๆได้ดังนี้

1.1 ด้านหลักสูตร ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับสภาพปฏิบัติจริง ข้อที่มีความคาดหวังมากที่สุดคือ หลักสูตรคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมกับความต้องการของสังคม สำหรับข้อที่สามารถปฏิบัติได้จริงมากที่สุดคือ หลักสูตรคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.2 ด้านการจัดการเรียนการสอน ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับสภาพปฏิบัติจริง ข้อที่คาดหวังมากที่สุดคือ ครูใช้รูปแบบการสอนทั้งการบรรยายประกอบการสาธิต ส่วนข้อที่สามารถปฏิบัติจริงได้มากที่สุดคือ การเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าทฤษฎี

1.3 ด้านผู้เรียนคอมพิวเตอร์ ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับสภาพปฏิบัติจริง ข้อที่คาดหวังมากที่สุดคือ ผู้เรียนมีความสนุกสนานจากการเรียนคอมพิวเตอร์ ส่วนข้อที่สามารถปฏิบัติจริงได้มากที่สุดคือ ผู้เรียนมีความสนุกสนานจากการเรียนคอมพิวเตอร์ เช่นกัน

1.4 ด้านผู้ปกครองนักเรียน ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนสภาพปฏิบัติจริงอยู่ในระดับน้อย ข้อที่คาดหวังมากที่สุดคือ มีการส่งเสริมให้บุตรหลานเรียนคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมทั้งในและนอกโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับข้อที่สามารถปฏิบัติจริงได้มากที่สุด

1.5 ด้านผู้บริหารโรงเรียน ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพปฏิบัติจริงอยู่ในระดับปานกลาง ข้อที่คาดหวังมากที่สุดคือ ผู้บริหารเห็นความสำคัญของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับข้อที่สามารถปฏิบัติจริงได้มากที่สุด

1.6 ด้านบุคลากร ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพปฏิบัติจริงอยู่ในระดับปานกลาง ข้อที่มีความคาดหวังมากที่สุดคือ บุคลากรเป็นผู้ที่ทันสมัยและติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอยู่เสมอ ส่วนข้อที่สามารถปฏิบัติจริงได้มากที่สุดคือ ครูผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี

1.7 ด้านซอฟต์แวร์ ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพปฏิบัติจริงอยู่ในระดับปานกลาง ข้อที่มีความคาดหวังมากที่สุดคือ การใช้โปรแกรมแต่ละประเภทเหมาะกับผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับข้อที่สามารถปฏิบัติจริงได้มากที่สุด

1.8 ด้านฮาร์ดแวร์ ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับสภาพปฏิบัติจริง ข้อที่มีความคาดหวังมากที่สุดคือ มีโต๊ะและเก้าอี้ที่ออกแบบสำหรับการเรียนคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ซึ่งสอดคล้องกับข้อที่สามารถปฏิบัติจริงได้มากที่สุด

1.9 ด้านสถานที่ ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนสภาพปฏิบัติจริงได้ในระดับมาก ข้อที่มีความคาดหวังมากที่สุดคือ มีเครื่องปรับอากาศ ซึ่งสอดคล้องกับข้อที่สามารถปฏิบัติจริงได้มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาความคาดหวังและสภาพปฏิบัติจริงเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนของครูระดับประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้เสนอในรูปตารางดังนี้

ตารางที่ 16 แสดงค่าความคาดหวังและสภาพปฏิบัติจริงของครูสอนคอมพิวเตอร์ในแต่ละด้านทั้งหมด 9 ประเด็น

ด้าน	ระดับความคาดหวัง	ระดับที่เป็นจริง
1. หลักสูตรคอมพิวเตอร์	มาก	มาก
2. การจัดการเรียนการสอน	มาก	มาก
3. ผู้เรียน	มาก	มาก
4. ผู้ปกครอง	ปานกลาง	น้อย
5. ผู้บริหาร	มาก	ปานกลาง
6. บุคลากร	มาก	ปานกลาง
7. ซอฟต์แวร์	มาก	ปานกลาง

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ด้าน	ระดับความคาดหวัง	ระดับที่เป็นจริง
8. ฮาร์ดแวร์	มาก	มาก
9. สถานที่	มากที่สุด	มาก

อย่างไรก็ตามเป็นเรื่องที่น่ายินดีที่การจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ในระดับประถมศึกษาศึกษามีสภาพปฏิบัติจริงที่ค่อนข้างสอดคล้องกับความคาดหวังของครูโดยส่วนใหญ่ ซึ่งแสดงถึงความพร้อมและประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาที่พยายามให้ก้าวทันโลกยุคโลกาภิวัตน์ โดยปกติคนเรามักมีความคาดหวังในทางที่ดีอยู่ในระดับมาก สำหรับความเป็นจริงในการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ มีทั้งสิ่งที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกัน ซึ่งสิ่งที่ไม่สอดคล้องกันนั้นมีช่องห่างที่แตกต่างกันไม่มากนัก ยังพอมองเห็นแนวทางในการปรับปรุงให้เหมาะสมตามความมุ่งหมายได้

จะเห็นว่าในด้านสถานที่ครูสอนคอมพิวเตอร์ให้ความคาดหวังมากเป็นอันดับ 1 ทั้งนี้เนื่องมาจากการเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้สถานที่หรือใช้ห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ซึ่งห้องเรียนนี้ควรจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนคอมพิวเตอร์ สิ่งนี้นับเป็นจุดเริ่มต้นถ้าห้องเรียนคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะจะทำให้การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เป็นไปได้ยาก เนื่องจากการเรียนคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีราคาแพงและมีการเก็บรักษาที่เหมาะสมด้วย

สำหรับด้านของผู้ปกครองนักเรียนอยู่ในอันดับสุดท้าย เนื่องจากการคาดหวังในตัวบุคคลอื่นโดยเฉพาะผู้ปกครองซึ่งครูส่วนใหญ่ได้ใช้ประสบการณ์เดิมมาช่วยพิจารณาระดับของความเป็นไปได้ ซึ่งพบว่ามีค่อนข้างยาก โดยส่วนใหญ่ผู้ปกครองต้องประกอบอาชีพ การเสียสละเวลาหรือทุนทรัพย์มีค่อนข้างน้อย การขอความร่วมมือหรือสนับสนุนกิจกรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มีน้อย แต่ต้องการและเรียกร้องให้โรงเรียนจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ เหมือนกับการผลัดภาระให้โรงเรียนเป็นผู้รับ ซึ่งความเป็นจริงถ้าทุกฝ่ายร่วมมือกันจะทำให้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ผลจากตารางนี้จะเห็นค่าความคาดหวังและสภาพปฏิบัติจริงที่เกี่ยวข้องกับด้านอุปกรณ์หรือสิ่งของต่างๆจะสามารถดำเนินงานต่างๆได้ด้วยดีเพราะเราสามารถควบคุมได้ง่ายในทางตรงกันข้ามความคาดหวังและสภาพปฏิบัติจริงที่เกี่ยวกับคน จะอยู่ในระดับที่น้อยกว่า

เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านสามารถอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นต่างๆดังนี้

1. ในด้านหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังอยู่ในระดับมากทุกข้อ ในการจัดหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูสอนคอมพิวเตอร์เล็งเห็นความสำคัญของหลักสูตร ซึ่งเป็นตัวกำหนดแนวทางการเรียนการสอนให้บรรลุสู่วัตถุประสงค์ที่ตั้งเป้าหมายไว้ ขณะนี้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ได้มีการปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมจากคณะกรรมการกระทรวงศึกษาธิการ โดยการขยายการศึกษาภาคบังคับจาก 6 ปี มาเป็น 9 ปี และ 12 ปี ตามลำดับ นอกจากนี้เด็กที่จบการศึกษาภาคบังคับสิ่งที่ต้องรู้เป็นอันดับแรกคือภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์ ตามลำดับ เพราะเด็กเหล่านี้จะต้องออกสู่ภาคอุตสาหกรรม จึงจำเป็นต้องพัฒนาเน้นฝีมือแรงงานที่มีคุณภาพ ดังนั้นการจัดหลักสูตรคอมพิวเตอร์ จึงเป็นสิ่งที่จะต้องจัดการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยจัดให้เหมาะสมกับผู้เรียน และความต้องการของสังคมสามารถปรับเปลี่ยนยืดหยุ่นให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี อย่างประเทศสหรัฐอเมริกาที่ถือว่าประชาชนมีการศึกษาดีประเทศหนึ่งของโลก ประธานาธิบดี บิลล์ คลินตัน ได้ประกาศการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งมีเป้าหมายทางการศึกษาอยู่ 6 ประเด็น ซึ่งส่วนหนึ่งคือ ให้เด็กอายุ 8 ขวบทุกคนต้องอ่านออกเขียนได้ ใช้คอมพิวเตอร์เป็น เด็กอายุ 12 ปี ต้องใช้อินเตอร์เน็ตเป็น (ณัฐนิชา, 2540)การที่ผู้เรียนจะเรียนคอมพิวเตอร์อย่างประสบความสำเร็จนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับการจัดหลักสูตรที่มีแนวทางชัดเจน ยืดหยุ่นและเหมาะสมกับผู้เรียนและสังคม สำหรับด้านหลักสูตร มีความสัมพันธ์กับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนมีความยืดหยุ่น หรือปรับเปลี่ยนได้ทันกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ในความเป็นจริงอยู่ในระดับมาก แต่ก่อนหลักสูตรไม่สามารถปรับได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี หรือความต้องการของผู้เรียนได้ทันทั่วทั้งที่ และที่สำคัญต้องมีอุปกรณ์ที่ทันสมัยมารองรับก่อนจึงจะมีการเปลี่ยนแปลงปรับหลักสูตรได้ (ชูษณะ มะกรสาร , 2532) ที่ครูสอนคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษา มีความคิดเห็นว่าหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ระดับประถมศึกษา มีความเหมาะสมในทุกด้านอาจเป็นเพราะว่า การปรับหลักสูตรระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ในช่วงเริ่มต้น พึ่งมีการปรับเปลี่ยนมาจึงทำให้สภาพทุกอย่างอยู่ตรงกับความต้องการ แต่ถ้าเวลาผ่านไปนานวัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว แต่การที่จะ



ปรับหลักสูตรแต่ละครั้งทำได้ยากและต้องใช้เวลาพอสมควรจากการวิจัยของทักษิณา สนวนานท์ (2530) ได้สรุปหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษา กับตลาดวิชาชีพ และมีหนึ่งหลักสูตรที่เขียนไว้กว้างมากจนกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนที่ชัดเจนไม่ได้ แต่สำหรับหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษา ยังไม่ต้องการให้ผู้เรียนออกไปประกอบอาชีพ เพียงแต่ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนขั้นสูงต่อไป

สำหรับสภาพปฏิบัติจริงนั้นพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติจริงอยู่ในระดับมากเกือบทุกเรื่อง ยกเว้นเรื่องแต่ละโรงเรียนสามารถกำหนดหลักสูตรคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากหลักสูตรคอมพิวเตอร์ของกระทรวงศึกษาธิการมีแค่ระดับชั้น ป.5-ป.6 ดังนั้นโรงเรียนที่มีความพร้อมและจัดการเรียนการสอนในหลายระดับชั้นจึงต้องมีการจัดร่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนของตนเองและมีการร่วมมือระหว่างสถาบันและหน่วยงานในการจัดทำหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ในปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำหลักสูตรคอมพิวเตอร์ที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้ในระดับ ป.5 - ป.6 ทั่วประเทศสำหรับโรงเรียนที่มีความพร้อม หรือบางที่อาจจะใช้หลักสูตรคอมพิวเตอร์ของบริษัทคอมพิวเตอร์ที่จำหน่ายเครื่อง เนื่องจากความสะดวกและจ้างครูจากบริษัทมาสอนคอมพิวเตอร์ด้วยส่วนเรื่องความร่วมมือระหว่างกลุ่มในการจัดทำหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเรื่องธรรมดา จากที่ทราบกันว่าคนไทยสามารถทำงานได้ทุกอย่าง แต่ขาดความสามารถในการทำงานแบบทีม ซึ่งทำให้ขีดความสามารถของคนไทยมีค่อนข้างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งทัศนคติในการทำงานแบบเดียวยังเป็นปัจจัยแห่งการจำกัดขอบเขตความรู้และความสามารถของคนไทย นักคอมพิวเตอร์ไทยไม่ค่อยยอมแลกเปลี่ยนความรู้ ถึงแม้บางคนที่มีความสามารถที่จะเรียนรู้ความรู้ใหม่ ๆ อัตราการเพิ่มของความรู้ ก็เกิดขึ้นในอัตราที่ต่ำมากจนในที่สุด ก็ไม่สามารถก้าวทันเทคโนโลยี (สกรินเอเจอร์, 2539)

2. ในด้านการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังต่อการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากทุกข้อ ยกเว้นข้อผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามความสนใจและความถนัด ทั้งนี้เพราะการเรียนการสอนของเด็กระดับประถมศึกษาที่มีปัจจัยที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้คือ ครู ซึ่งกำหนดแนวทางหรือกิจกรรมต่าง ๆ ดังนั้น ครูจึงควรเป็นผู้ที่ทราบจิตวิทยาการเรียนรู้ ตลอดจนธรรมชาติของเด็กด้วยเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้เหมาะสม (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2538) ด้วยเหตุนี้ครูจึงต้องมีการประมวลเนื้อหาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วนำมาจัดไว้ในหลักสูตรของโรงเรียน ในด้านการจัดทำคู่มือหรือเอกสารคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์นั้นจำเป็นต้อง

ก้าวทันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซึ่งคอมพิวเตอร์นั้นมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว การจัดพิมพ์ในรูปแบบของหนังสือคู่มือต่าง ๆ จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนตามให้ทัน จึงเป็นการลงทุนที่ค่อนข้างสูง เป็นผลให้หนังสือคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษา และคู่มือต่าง ๆ มีจำนวนน้อย

สำหรับสภาพปฏิบัติจริงนั้นพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติจริงอยู่มากเช่นเดียวกับความคาดหวัง จึงนับว่าเป็นผลดีที่การจัดการเรียนการสอนสามารถดำเนินไปตามที่คาดหวัง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ให้ผู้เรียนได้รับความรู้และสามารถพัฒนาความรู้นั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรเป็นไปตามระดับขั้นของผู้เรียน นอกจาก ปัญญา เปรมปรีดี (2533) ได้เสนอวิธีการเรียนคอมพิวเตอร์ โดยวิธีธรรมชาติ คือ ให้ผู้เรียนเรียนจากเรื่องที่ใกล้ตัวก่อน ตลอดจนการเรียนคอมพิวเตอร์ให้ได้ผลนั้น ควรเน้นการที่นักเรียนได้มีโอกาสปฏิบัติจริง (ปัญญาธิระวิทย์เลิศ , 2534) ซึ่งเหตุดังกล่าวข้างต้นในสภาพปฏิบัติจริงสามารถทำได้ในระดับที่น่าพอใจ ยกเว้นในเรื่องของผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามความเหมาะสม มีเอกสารหรือแบบฝึกหัด และมีการจัดทำคู่มือครูคู่มือนักเรียน และคู่มือการใช้เครื่องสำหรับการจัดการศึกษาไทยในระดับประถมศึกษา มีวิธีการจัดการศึกษาแบบวางหลักสูตรตามระดับชั้นและอายุ (Curriculum Base) ที่คิดว่าเด็กจะเรียนตามลำดับไปตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ ในความเป็นจริงนักเรียนระดับประถมศึกษา มีโอกาสน้อยมากที่จะเลือกเรียนในสิ่งที่ตนเองชอบ เพราะสิ่งที่เกิดขึ้นคือ ครูในโรงเรียนเป็นผู้วางแนวทางและพิจารณาเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนและสังคม และคงเป็นการยากที่จะให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาเลือกเรียนเองต่างคนก็มีสิ่งที่ชอบต่างกัน การจัดเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ที่หลากหลายรูปแบบคงทำไม่ได้เต็มที่ เนื่องจากการขาดแคลนบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ และเมื่อพิจารณาจากจุดมุ่งหมายตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ที่กล่าวว่าการศึกษาในระดับประถมศึกษา ถือเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนั้นเมื่อมีการนำวิชาคอมพิวเตอร์เข้ามาในหลักสูตรประถมศึกษา ครูจึงจำเป็นต้องมีการคัดเลือกเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานที่ผู้เรียนระดับนี้ควรทราบ นอกจากจะพิจารณาเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมแล้ว จะต้องดูสภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนด้วยว่า มีประสิทธิภาพการทำงานอยู่ที่ระดับใด ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ ได้มอบหมายให้กรมวิชาการจัดทำหลักสูตร และจัดแนวทางการจัดกิจกรรมการสอนคอมพิวเตอร์ไว้ 2 ลักษณะ คือ ดูจากประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่าเป็นเครื่องรุ่นใด ดังนั้น แนวทางการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ จะต้องพิจารณาจากหลายๆ ปัจจัยด้วย เป็นต้นว่า การจัดการเรียนการสอนที่สนองความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนนั้นเป็นสิ่งที่พึงกระทำ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงลำดับขั้นการพัฒนาการของนักเรียนก่อนการนำมาใช้ จึงควรมี

การประเมินว่าสิ่งที่เลือกมานั้นเหมาะสม สอดคล้องกับความสามารถ และวัยของนักเรียนหรือไม่ และการเรียนการสอนหรือการฝึกฝนทักษะด้วยคอมพิวเตอร์จะต้องสอดคล้องกับหลักการ จุดมุ่งหมาย และโครงสร้างของหลักสูตรที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ (เพิ่มเกียรติ ชมวัฒนา , 2532) สำหรับเรื่องหนังสือประกอบการเรียนการสอนหรือแบบฝึกหัด และการจัดทำคู่มือต่าง ๆ มีการจัดทำน้อยมาก ด้วยอาจเพราะวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับประถมศึกษาเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่ หลาย ๆ โรงเรียนอยู่ในช่วงทดลอง จะยังไม่มีการจัดทำหนังสือคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษาที่แน่นอน ที่ผ่านมาระทรวงศึกษาธิการที่ออกหนังสือหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งภายในมีตัวอย่างรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์อยู่ 2 แบบ โดยยึดการจัดกิจกรรมจากสเปกของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโรงเรียนส่วนคู่มือต่าง ๆ ยังไม่มีการจัดทำคู่มือการใช้เครื่อง ใช้โปรแกรม และหนังสือคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ส่วนใหญ่เป็นของต่างประเทศ ไม่ค่อยมีหนังสือเขียนโดยนักวิชาการคนไทย ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็กไทยเท่าที่ควร ตลอดจนโรงเรียนต่าง ๆ มีการจัดหลักสูตรคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองว่านักเรียนสมควรเรียนเรื่องใดบ้าง ซึ่งทำให้มาตรฐานในการเรียนคอมพิวเตอร์มีเนื้อหาที่แตกต่างกัน การจัดพิมพ์หนังสือจึงเป็นไปได้ยาก นอกจากนี้แต่ละโรงเรียนจะมีการจัดพิมพ์เป็นเอกสารการสอน หรือคู่มือของและโรงเรียนเอง

3. ในด้านผู้เรียนคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังต่อตัวผู้เรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเฉพาะข้อที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานจากการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะโดยธรรมชาติของเด็กระดับประถมศึกษา ซึ่งอยู่ในช่วงอายุ 6 -12 ปี มักจะสนใจสิ่งแปลกใหม่ นำมาใช้ในการเลือกสื่อการสอน ซึ่งคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนยุคปัจจุบัน การเรียนรู้ที่เกิดจากใจรัก และมีความสนุกสนานจากการเรียน ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ในระดับมาก

สำหรับสภาพปฏิบัติจริง พบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติจริงได้ในระดับมากเพียงมาทางต่ำสำหรับเรื่อง que ปฏิบัติจริงมากที่สุดคือ ผู้เรียนมีความสนุกสนานจากการเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่ว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นอยากเรียนวิชานี้กันมาก (เพชรสุดา เกษประยูร, 2540) แต่ยกเว้นเรื่องผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสามัญจากการเรียนคอมพิวเตอร์ดีขึ้น ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านพิมพ์ดีดผู้เรียนควรรู้จักการบำรุงรักษาและใช้เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างทะนุถนอม และผู้เรียนควรมีโอกาสฝึกฝนทักษะกับเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่เสมอ ที่อยู่ในระดับปานกลาง ทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสามัญจากการเรียนคอมพิวเตอร์ดีขึ้น ยังไม่มีหลักฐานยืนยันที่

แน่ชัด แต่จากการศึกษาของ ชนิกา ตูจันดา (2534) การร่วมกิจกรรมของเด็กในโครงการ โรบินสัน - ไอบีเอ็ม คอมพิวเตอร์แคมป์ พบว่า การเรียนระดับต่างๆ สามารถนำคอมพิวเตอร์มาแก้ปัญหาได้โดยเฉพาะเด็กวัย 8 - 12 ปี การดึงเอาคอมพิวเตอร์มารวมกับความรู้ จะช่วยเด็กได้รับประโยชน์มากขึ้น เพราะความคิดสร้างสรรค์ของเด็กต้องกระตุ้นเด็กไม่เบื่อ และภายหลังเรียนคอมพิวเตอร์แล้วเด็กจะเรียนดีขึ้น เพราะการทำทเรียนคอมพิวเตอร์จะมีส่วนซ่อมเสริมภาษา และคณิตศาสตร์ ที่ผ่านมาจากการประชุมเรื่องมัลติมีเดียกับการปฏิรูปการเรียนการสอนในประเทศไทย จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.) ว่าในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 กล่าวถึงการนำสื่อเทคโนโลยีเข้าช่วยจัดการเรียนการสอน และการบริหารการจัดการศึกษาทั้งนี้การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในไทยใช้ 2 ลักษณะ คือ การเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และการใช้ประกอบการเรียนการสอน (มติชน : 25 กุมภาพันธ์ 2540) ซึ่งโดยทั่วไปขณะนี้โรงเรียนระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่จะจัดสอนคอมพิวเตอร์โดยตรงมากกว่า เป็นการเรียนการใช้เครื่องโปรแกรมสำเร็จรูป กราฟฟิกต่าง ๆ มากกว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งนี้เพราะโปรแกรมบทเรียนสำเร็จรูปในวิชาต่าง ๆ ของไทยมีน้อยมาก ยังไม่ค่อยมีใครผลิตออกมา ซึ่งขณะนี้หลายบริษัทได้ร่วมมือกับองค์การค้าของคุรุสภาทำการผลิตบทเรียนสำเร็จรูปในวิชาต่าง ๆ อยู่ ในรูปของแผ่นดิสก์เก็ต และแผ่นซีดี-รอม เมื่อถึงตอนนั้นแต่ละโรงเรียนคงได้ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอนกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ กันมากขึ้น แต่ก็มีส่วนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมของต่างประเทศ ซึ่งวิชาที่ใช้มากคือ ภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์ ซึ่งค่อนข้างเป็นวิชาสากล ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะหาข้อยุติว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสามัญจากการเรียนคอมพิวเตอร์ดีขึ้น ด้วยเหตุผลที่ว่า การเรียนคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษาเพิ่งเริ่มต้น และการใช้โปรแกรมบทเรียนสำเร็จรูปยังมีน้อยอยู่ ด้านผู้เรียนมีพื้นฐานพิมพ์ดีด เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นว่าไม่มีความจำเป็นเลย เพราะการเรียนส่วนใหญ่แต่ละบทเรียนจะมีการพิมพ์คำสั่งไม่กี่ตัว ตลอดจนผู้เรียนสามารถใช้เมาส์คลิกลาก เลือกคำสั่งต่าง ๆ ได้ โดยไม่ต้องพิมพ์ข้อความเลย สำหรับด้านที่ผู้เรียนควรรู้จักการบำรุงรักษาและใช้เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างทะนุถนอม โดยธรรมชาติของเด็กการระมัดระวังต่อการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ยังไม่ดีพอ ฉะนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องคอยอบรม สั่งสอน ปลูกฝังวินัยให้ผู้เรียนรู้จักรักษาของ โดยเฉพาะของที่เป็นของสาธารณะ ส่วนด้านที่ผู้เรียนควรมีโอกาสฝึกฝนทักษะกับเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่เสมอ มีความเป็นไปได้น้อย ส่วนใหญ่เมื่อเรียนจบชั่วโมงก็หมดสิทธิ์ใช้เครื่องไม่ค่อยเปิดบริการนอกเวลาเรียน เพราะถ้าเปิดใช้นอกเวลาเรียนจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูแล

เพราะเป็นเด็กเล็กต้องมีคนคุม ดูแลและให้คำแนะนำอยู่ตลอด ดังนั้นโอกาสให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดค้นเคยกับเครื่องคอมพิวเตอร์จึงมีน้อย ประมาณ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ทางแก้ไขควรมีจัดตารางเวลาที่นักเรียนสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำห้อง ๆ ละ 1 คน นอกจากนี้ในเวลาเรียนคอมพิวเตอร์โอกาสที่ผู้เรียนแต่ละคนจะได้ฝึกปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ ไม่เพียงพอ เพราะจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอที่จะให้ใช้กันคนละ 1 เครื่อง ซึ่งจากการสำรวจส่วนใหญ่จะใช้ 1 เครื่อง ต่อ 2 คน ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับงบประมาณที่มีจำกัด

4. ในด้านผู้ปกครอง ผลการวิจัยพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังในตัวของผู้ปกครองอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นเรื่องให้การสนับสนุนด้านงบประมาณเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะการจัดการสอนคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือ อุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ตลอดจนสถานที่เรียนโดยเฉพาะ ซึ่งการจัดสิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องใช้งบการลงทุนที่สูง ถ้าผู้ปกครองให้การสนับสนุนด้านค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเรียนคอมพิวเตอร์ ก็อาจส่งผลให้การเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

สำหรับสภาพปฏิบัติจริงนั้น พบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติจริงได้ในระดับน้อยในทุกข้อ ทั้งนี้เพราะสภาพและพื้นฐานทางเศรษฐกิจของครอบครัวแต่มีการเล็งเห็นความสำคัญของการเรียนคอมพิวเตอร์ ตลอดจนการหาเงินมาสนับสนุนมีน้อย มีการสนับสนุนส่งเสริมให้บุตรหลานเรียนเพิ่มเติมทั้งในและนอกโรงเรียน แต่ขาดเวลาเข้ามาร่วมกิจกรรมของโรงเรียนอย่างเต็มที่เนื่องจากต้องประกอบอาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับเขมชา สุวรรณกุล(2531) และ สุขเมธ แย้มนุ่น (2535) จะเห็นได้จากโรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์ของเอกชนมีการเปิดและขยายสาขากันมาก และผู้ปกครองก็นิยมส่งบุตรหลานไปเรียนด้วยจำนวนที่เพิ่มมากขึ้นด้วย การที่จะขอความร่วมมือจากผู้ปกครองนักเรียนให้ช่วยสนับสนุนกับทางโรงเรียนนั้น ทางผู้บริหารโรงเรียนควรมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่วันที่มีการประชุมผู้ปกครอง หรือ ปฐมนิเทศ ให้ผู้ปกครองเห็นความสำคัญของการเรียนคอมพิวเตอร์ และขณะมีทางโรงเรียนต้องการความร่วมมือ สนับสนุนในด้านใดบ้าง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของนักเรียนทุกคน ซึ่งส่วนนี้อาจเป็นการตอบแทนสังคม ถ้าโรงเรียนมีความพร้อมที่สมบูรณ์แบบอาจให้หน่วยงานในบริเวณชุมชนนั้นมาขอใช้บริการในบางครั้ง

5. ในด้านผู้บริหารโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังต่อผู้บริหารโรงเรียนอยู่ในระดับมากเกือบทุกข้อ โดยเฉพาะข้อที่ผู้บริหารเห็นความสำคัญของการ

ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนที่อยู่ในระดับมากที่สุด เพราะถ้าผู้บริหารเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ก็จะช่วยผลักดันให้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนดำเนินก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น และส่วนหนึ่งของผู้บริหารคือ ผู้กำหนดนโยบายต่าง ๆ ถ้าผู้บริหารมองข้ามความสำคัญจุดนี้ไปก็จะมีผลต่อการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ด้วย

สำหรับสภาพปฏิบัติจริงนั้นพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มองสภาพปฏิบัติจริงของผู้บริหารโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นข้อมีการจัดกิจกรรมพิเศษเพื่อหารายได้เพื่อการเรียนการสอนที่อยู่ในระดับน้อย ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบความคาดหวังกับสภาพปฏิบัติจริง ข้อที่สอดคล้องกันมากที่สุดคือ ผู้บริหารเห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ซึ่งจุดนี้นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนต่อไป อะไรก็ตามที่เราเห็นว่ามีประโยชน์ มีคุณค่า เราย่อมมีความกระตือรือร้น มีความพยายามไปให้ถึงสิ่งตั้งเอาไว้ จากการศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน ครู และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ปรากฏว่าผู้บริหารส่วนใหญ่ มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์น้อย สำหรับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เลย (รัชชศิลป์ แผ่นตระกูล , 2528) แต่สำหรับผู้บริหารโรงเรียนระดับประถมศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพราะปัจจุบันทางกระทรวงศึกษาธิการ ได้ให้แต่ละโรงเรียนจัดส่งครูและผู้บริหาร ไปเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการอยู่เสมอ จึงทำให้ผู้บริหารโรงเรียนมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ถ้าพิจารณาในด้านอื่นๆ จะเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลางถึงน้อย แสดงว่าผู้บริหารมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์เห็นความสำคัญของการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ แต่ในทางปฏิบัติยังขาดความจริงจังและต่อเนื่อง ถ้าผู้บริหารเอาใจใส่ สนับสนุนอย่างเต็มที่ ไม่ว่าจะการจัดหางบประมาณ ด้วยการขอบริจาค หรือการจัดกิจกรรมหารายได้ ตลอดจนการสนับสนุนบุคลากร ให้พัฒนาและผลิตงานที่มีคุณภาพ หรือการขอความร่วมมือจากชุมชน หรือมีการประสานงานระหว่างโรงเรียน ก็จะช่วยให้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาในที่สุด

6. ในด้านบุคลากรคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังต่อบุคลากรคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากเกือบทุกข้อ ยกเว้นข้อครูผู้สอนที่ผลิตโปรแกรมขึ้นใช้เองได้รับการสนับสนุนและได้รับค่าตอบแทน ทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีราคาค่อนข้างสูง การแบ่งเงินมาสนับสนุนครูเพื่อผลิตโปรแกรมเป็นไปได้ยาก ส่วนใหญ่งบประมาณเหล่านี้จะถูกนำมาซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ อบรมบุคลากรต่าง ๆ เป็นต้น

ส่วนสภาพปฏิบัติจริงนั้นพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มองสภาพปฏิบัติจริงของบุคลากรคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งข้อที่เป็นจริงในระดับน้อยคือ ครูผู้สอนสามารถผลิตโปรแกรมต่าง ๆ ได้เองตลอดจนได้รับการสนับสนุนและค่าตอบแทน และครูและเจ้าหน้าที่ประจำห้องคอมพิวเตอร์จบการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง จากผลการวิจัยในช่วงต้นถึงวุฒิการศึกษาของครูสอนคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ไม่ได้จบการศึกษาทางคอมพิวเตอร์โดยตรง ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้มาจากการศึกษาอบรมเพิ่มเติม บุคลากรที่จบคอมพิวเตอร์โดยตรงมีน้อย และไม่สนใจมาทำงานเป็นครูสอนคอมพิวเตอร์กันด้วย เนื่องจากค่าตอบแทนต่ำเมื่อเปรียบกับอาชีพอื่น ๆ และไม่สนใจมาทำงานเป็นครูสอนคอมพิวเตอร์กันด้วย เนื่องจากค่าตอบแทนต่ำเมื่อเปรียบกับอาชีพอื่น ๆ เป็นไปได้หรือไม่ที่จะมีการปรับเงินเดือนให้สูงขึ้น หรือมีการผ่อนผันให้ครูสอนคอมพิวเตอร์สามารถรับงานจากข้างนอกมาทำได้โดยไม่เสียเวลางานประจำ ซึ่งงานต้องเป็นโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นการเพิ่มพูนรายได้และประสบการณ์ให้มากขึ้น ดังนั้นจึงขาดแคลนครูสอนคอมพิวเตอร์ วิธีหนึ่งที่ช่วยได้คือ ผู้บริหารควรส่งครูที่สมัครใจสอนคอมพิวเตอร์ไปศึกษาอบรมเพิ่มเติมอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับการแก้ปัญหาของประเทศอิสราเอลที่หากครูจบคอมพิวเตอร์โดยตรงได้ยากจึงต้องใช้วิธีการอบรมเพิ่มเติม (ลออ เพิ่มสมบัติ, 2540) ซึ่งจากการศึกษาอบรมเพียง 1 - 2 สัปดาห์คงไม่เพียงพอที่นำความรู้มาผลิตโปรแกรมขึ้นใช้ได้เองอย่างมากก็นำความรู้เบื้องต้น และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาถ่ายทอดให้นักเรียน นอกจากนี้การฝึกอบรมครูสอนคอมพิวเตอร์ควรทำอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 1 - 3 ปี เพราะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วซึ่งในขณะนี้กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดแผนการอบรมครู โดยนำครูในโรงเรียน 10 คน กับผู้บริหารโรงเรียน 1 คน มาเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์ให้ได้ ซึ่งระยะเวลาการอบรมประมาณ 1 - 2 สัปดาห์นอกจากนี้ยังมีประเด็นที่น่าสนใจคือ การให้ครูผู้สอนเข้ามามีส่วนร่วมยอมดีกว่าการตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมาเพื่อสอนโดยเฉพาะ แม้จะมีครูประจำการวิชาที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน และมีหน้าที่พัฒนาโปรแกรมการเรียนต่าง ๆ แล้ว ทางโรงเรียนควรจัดหาครูผู้ดูแลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศรับผิดชอบในการหาซื้อดี-รวมศึกษาโปรแกรมใหม่ ๆ ให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีครูผู้ดูแลศูนย์ทำหน้าที่ประสานงานในการใช้ห้อง รวมถึงเช็คสภาพเครื่องทั้งก่อนและหลังชั่วโมงเรียนด้วยอย่างไรก็ตามรูปแบบการศึกษาของไทยยังคงเป็นการศึกษาในขณะมีผู้สอนได้ หรือ แพลซีฟ (Passive) อยู่ ดังนั้นครูและเจ้าหน้าที่ประจำคอมพิวเตอร์จึงยังเป็นส่วนสำคัญต่อการเรียนคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับ

งานวิจัยของ นูฟเฟอร์ (1988) ที่ว่าครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญผู้หนึ่งในการใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งสภาพปฏิบัติจริงของบุคลากรคอมพิวเตอร์ก็อยู่ในระดับที่น่าพอใจ

7. ในด้านซอฟต์แวร์ ผลการวิจัยพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังต่อการใช้ซอฟต์แวร์อยู่ในระดับมากเกือบทุกข้อ ยกเว้นด้านมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนแบบโปรแกรมขึ้นใช้เอง ในความจริงแล้วผู้ที่ทราบเนื้อหาบทเรียนได้ดีที่สุดคือ ครู ดังนั้นถ้าครูสามารถผลิตโปรแกรมได้เองจะดีมาก แต่ด้วยข้อจำกัดหลายอย่างในการผลิต มิใช่รู้แค่ว่าเนื้อหาที่สามารถผลิตได้ แต่รู้เกี่ยวกับโปรแกรมอีกด้วย ซึ่งต้องอาศัยการทำงานจากบุคคลหลาย ๆ ฝ่ายมาช่วยเหลือกันส่วนสภาพปฏิบัติจริงพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มองสภาพปฏิบัติจริงของการใช้ซอฟต์แวร์ในระดับปานกลาง ด้วยเหตุผลที่ว่ารายได้ส่วนใหญ่มาจากงบประมาณประจำปี ซึ่งมีจำนวนไม่เพียงพอในการที่จะจัดซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปใหม่ ๆ ที่ทันสมัย และให้มีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน สำหรับหัวข้อที่น่าสนใจอีกข้อคือการผลิตโปรแกรมหนึ่ง ๆ น่าจะได้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มากที่สุด ปัจจุบันมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีคุณภาพอยู่เสมอ ยิ่งซอฟต์แวร์ถูกพัฒนามากขึ้น เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องมีการพัฒนาตาม มีการปรับเปลี่ยนให้สามารถใช้ซอฟต์แวร์ตัวใหม่ ๆ ได้ ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์มักตกกลุ่มเร็ว ดังนั้นในการออกแบบการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาคควรมีผลิตซอฟต์แวร์อยู่ในระดับกลาง ๆ ส่วนสภาพปฏิบัติจริงในข้ออื่น ๆ ก็อยู่ในระดับที่น่าพอใจ เพราะซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่ที่ใช้กันอยู่ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน และเนื้อหาบทเรียนตลอดจนมีรูปแบบที่น่าสนใจ ด้วยการใส่ระบบมัลติมีเดียเข้ามามีส่วนในการผลิต และต่อไปในอนาคตก็หวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะมีซอฟต์แวร์ของไทยที่มี คุณภาพทั้งด้านเนื้อหา วิธีการนำเสนอพร้อมทั้งสอดคล้องวัฒนธรรมที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตแบบไทยด้วย เป็นเรื่องที่น่ายินดีที่โปรแกรมการศึกษา ระดับประถมศึกษา มีความเหมาะสมในหลายๆ ด้าน จากประสบการณ์ทางการทำงานของผู้วิจัยเกี่ยวกับการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในแง่ของธุรกิจการศึกษา การผลิตโปรแกรมส่วนหนึ่ง นอกจากให้ตรงเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียนแล้ว ยังต้องน่าสนใจ ซึ่งความน่าสนใจนี้ ส่วนหนึ่ง ขั้นตอนการผลิตจะต้องลงทุนสูง แต่งบประมาณการลงทุนมีจำนวนจำกัด หรือบางครั้งอาจมีงบที่พอเพียง แต่ถ้าผลิตออกมาแล้วราคาสินค้าจะสูงไปด้วย ซึ่งส่งผลต่อยอดขายได้ จึงจำเป็นต้องหาราคาที่พอเหมาะ และตัดขั้นตอนการผลิตที่ยุงยาก เช่น animation หรือ effect เล็กน้อยไม่ซับซ้อน ซึ่งต่างกับโปรแกรมของไทย ยังติดกับรูปแบบการเรียนในห้องเรียนมากเกินไป

8. ในด้านการใช้ฮาร์ดแวร์ ผลการวิจัยพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังต่อการใช้ฮาร์ดแวร์อยู่ในระดับมากในทุกข้อ ซึ่งตรงกับสภาพปฏิบัติจริงที่อยู่ในระดับมากเช่นกัน มี

โต๊ะ เก้าอี้ที่เหมาะสมกับการเรียนคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องส่วนใหญ่รุ่นเดียวกัน และมีความทันสมัยพอสมควร แต่จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่มากที่จะให้นักเรียนได้เรียนฝึกทักษะกับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ 1 ต่อ 1 ทั้งนี้มีมุมมองอยู่ 2 ด้าน คือ ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นเก่า เพื่อจะได้จำนวนเครื่องมาก ๆ หรือจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย แต่จำนวนเครื่องน้อยลงที่ผ่านมากการระบุดสเปคของเครื่องคอมพิวเตอร์มีการกล่าวถึงเสมอ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการต้องการใช้สเปคของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นรุ่นแพนเทียม 133 ทั้งนี้จะได้ใช้ซอฟต์แวร์ได้หลากหลาย และรองรับการพัฒนาเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต ในทิศทางตรงกันข้ามการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แพนเทียม 133 สำหรับเด็กประถมคุ้มหรือไม่กับราคาที่แพงถึงชุดละ 40,000 - 50,000 บาท แต่ผลประโยชน์และการนำไปใช้จะเกิดเพียง 20 - 30 % เท่านั้น เด็กประถมต้องการฝึกทักษะเบื้องต้น การใช้โปรแกรม CAI การเขียน การฝึกถ่าย ๆ การรู้จักใช้คอมพิวเตอร์อย่างคล่องแคล่ว (สมพงษ์ จิตระดับ, 2540) นอกจากนี้การพิจารณาในเชิงตลาดอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ภายในประเทศ โดยการประกอบเครื่องสามารถทำได้กับระดับเด็ก วิทยุฉิมวาเว และตรงกับวัตถุประสงค์ของการใช้ เป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมขนาดกลางภายในประเทศ กระทรวงศึกษาธิการต้องพัฒนาร่วมมือกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผลักดันโครงการคอมพิวเตอร์นักเรียนจะได้ครบวงจร นับตั้งแต่ ตัวเครื่อง ไมโครชิพ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ โปรแกรมสำเร็จรูป การซ่อมบำรุง ฯลฯ หรือการเช่าซื้อเครื่องภายในเวลา 3 - 5 ปี อย่างต่อเนื่องกับภาคเอกชนพร้อมกับการกำหนดซอฟต์แวร์ที่ต้องการ การฝึกอบรมร่วมกันจนครู นักเรียนสามารถใช้เครื่องได้ ซึ่งการเช่าเครื่องช่วยลดปัญหาความล้าสมัยของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว อย่างโครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ทรงพระราชทานนั้น เป็นเครื่องที่ทรงรับบริจาคเครื่องที่ตกทุนจากบริษัทห้างร้านที่ทรงคุ้นเคย เพื่อพระราชทานแก่นักเรียนในโรงเรียนต่างจังหวัดได้เรียน เล่น และฝึกฝนทักษะต่าง ๆ จนเกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า การจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยให้โรงเรียนกลายเป็นสถาบันที่ก้าวหน้าไม่ได้ถ้าหากไม่มีการฝึกอบรมครูให้ใช้คอมพิวเตอร์เป็น หรือมีซอฟต์แวร์ช่วยสอน (ครุชิต มาลัยวงศ์, 2540) ทั้งนี้คงขึ้นอยู่กับความพร้อมของแต่ละโรงเรียนในการเลือกสเปคเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสม ทั้ง 2 ประเด็น ต่างมีข้อดีข้อเสียต่างกัน

9. ในด้านสถานที่ ผลการวิจัยพบว่า ครูสอนคอมพิวเตอร์มีความคาดหวังต่อการใช้อาคารที่สอนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากที่สุด เพราะการมีสถานที่เรียนเหมาะสม มีการจัดสภาพแวดล้อมที่ดี จะช่วยส่งผลต่อการเรียนรู้ สำหรับสภาพปฏิบัติจริงอยู่ในระดับมาก ด้านที่น้อยที่สุด

คือมีมุมมองสำหรับจัดป้ายนิเทศให้ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อาจด้วยเนื้อที่ของห้องเรียนมีขนาดที่จำกัดการจัดมุมสำหรับป้ายนิเทศจึงมีน้อยไปด้วย นอกจากนี้การเก็บสายไฟควรเก็บให้มิดชิด มิฉะนั้นอาจทำให้นักเรียนเดินสะดุดได้ การจัดวางเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ให้เดินเข้าออกได้สะดวกเป็นการดี แต่การจัดวางเครื่องยังต้องพิจารณาถึงมุมมอง แสงสว่าง และบริเวณที่ตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย มิฉะนั้นอาจทำให้เครื่องเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว เช่น ตัวเครื่องตั้งใกล้หน้าต่างที่แสงแดดส่อง หรือติดผนังทำความร้อนจากเครื่องระบายได้ไม่เต็มที่ หรือ ตั้งเครื่องโดยไม่พิจารณามุมมอง แสงสะท้อน อาจทำให้ผู้เรียนมองไม่ชัดเจน หรือตาพร่ามัวได้ และควรพิจารณาถึงสภาพการใช้งานด้วย จากสภาพจริงจะเห็นว่าส่วนใหญ่มีห้องเรียนเฉพาะ เป็นห้องปฏิบัติการ และมีเครื่องปรับอากาศ ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ ราคาค่อนข้างสูง จึงต้องพยายามรักษาใช้ให้คุ้มค่า โดยการจัดหาห้องที่มิดชิด มีอุณหภูมิพอเหมาะ ปราศจากฝุ่นละออง และที่ขาดไม่ได้คือ การทำแผ่นโปสเตอร์ติดบอร์ดอธิบายข้อควรปฏิบัติในการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องให้ผู้ให้บริการทราบด้วย

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ควรมีการจัดตั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดหลักสูตรคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มาร่วมมือกับสถาบันการศึกษาต่างๆ ในการจัดร่างหลักสูตรที่เป็นมาตรฐานสำหรับการเรียนการสอน ซึ่งหลักสูตรที่กำหนดไว้ควรมีหลายรูปแบบและสามารถยืดหยุ่นได้พอสมควร ตลอดจนมีการสัมมนาครูผู้สอนถึงการร่างหลักสูตรว่าจะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาอะไรจึงจะเหมาะสม รวมทั้งการร่วมกันพัฒนาโปรแกรมให้ทันสมัยอยู่เสมอ
2. จากการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ ไม่ได้จบการศึกษาทางคอมพิวเตอร์โดยตรง ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะเข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการอยู่เสมอ เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยผู้บริหารจะต้องจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอ ซึ่งเงินส่วนหนึ่งอาจได้มาจากงบประมาณประจำปี ก็ควรจัดหารายได้จากแหล่งอื่นๆ ด้วยเช่น การบริจาค หรือการจัดกิจกรรมหารายได้อื่น เป็นต้น หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ระดับอุดมศึกษาควรจัดหลักสูตรคอมพิวเตอร์ให้นักศึกษาที่เรียนวิชาชีพครูทุกคนต้องลงเรียนคอมพิวเตอร์เป็นวิชาบังคับ ก็หน่วยกิต ทั้งนี้เพื่อให้ครูทุกคนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้

3. บุคลากรคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาค่อนข้างมีจำนวนน้อย เนื่องจากค่าตอบแทนต่ำ ก็ไม่ค่อยมีคนสนใจเท่าที่ควร ดังนั้นหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรพิจารณาการปรับอัตราเงินเดือนที่เหมาะสมต่อไป หรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเร่งผลิตบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ให้มีจำนวนมากขึ้น ให้เพียงพอกับความต้องการของสังคม

4. การจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมว่าควรใช้รุ่นใด ควรพิจารณาถึงหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับประถมศึกษาว่าเด็กนักเรียนระดับนี้ควรเรียนเนื้อหาอะไรบ้าง คือพิจารณาถึงตัวซอฟต์แวร์ที่จะใช้ แล้วจึงมากำหนดสเปคของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สมควรจะนำมาใช้ในการเรียนการสอน ตลอดจนมีการมองเผื่ออนาคตด้วย

5. หน่วยงานการศึกษาต่างๆ ควรมีการจัดทำคู่มือครู หนังสือเรียนคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษา เพราะจากผลการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีหนังสือคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษา และครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มีความต้องการให้จัดทำ

6. ภาครัฐและเอกชนควรสนับสนุน หรือลงทุนในการผลิตโปรแกรมการศึกษาที่ผลิตโดยคนไทยซึ่งจะได้เนื้อหาที่เหมาะสม และสอดคล้องกับหลักสูตรของชาติ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนของแต่ละด้านถึงรายละเอียดรูปแบบที่เหมาะสมต่อไป เพื่อให้ได้การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

2. ควรมีการศึกษาทิศทางและแนวโน้มการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ในระดับประถมศึกษาในอนาคต หลัง ค.ศ. 2000 เพื่อเป็นการเตรียมวางแนวทางในการพัฒนาไปสู่จุดที่ตั้งเป้าหมายไว้

3. ควรมีการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ผู้บริหารโรงเรียน และผู้ปกครองต่อการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์

4. ควรมีการศึกษาความพร้อมของผู้เรียนว่าระดับชั้นใดมีความเหมาะสมที่จะเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์