



บทที่ 6

### สรุปและ เสนอแนะ

เป็นที่ทราบกันดีอย่างแน่ชัดแล้วว่า การศึกษามิบบทบาทมากสำหรับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ซึ่งนับว่าเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญที่สุด ที่จะ เป็นแนวทางนำไปสู่การศึกษาในระดับสูงของสาขาวิชาต่าง ๆ ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการผลิตทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพสูงขึ้น อันจะเป็นกำลังที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ เป็นไปอย่างรวดเร็วและได้ผลดี ฉะนั้นอุตสาหกรรมในการผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์จึง เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่เราจะต้องสนับสนุน เพื่อที่จะผลิตสินค้าประเภทเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้นกว่าเดิม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ เน้น เฉพาะ เรื่องการปรับปรุงการผลิตของโรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ องค์การการค้าคุรุสภาที่มีอยู่เดิมให้ดีขึ้นและ เหมาะสมกับสภาพความต้องการ เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทนี้ เป็นอุตสาหกรรมใหม่ ยังไม่มีการศึกษาทางด้านการตลาดอย่างจริงจัง ทำให้ ปริมาณการผลิตน้อยในขณะที่ปริมาณความต้องการสูง จึง เป็น เหตุผลที่ โรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ ใช้เทคโนโลยีในการผลิตไม่ทันสมัยนัก ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้คุณภาพของสินค้าไม่ดี เท่าที่ควร และต้นทุนการผลิตสูง จากเหตุผลที่ในขณะนี้ยังไม่มีโรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่เป็นของเอกชน ที่ทำการจดทะเบียนกับกระทรวงอุตสาหกรรมที่จะผลิตสินค้าประเภทนี้อย่างจริงจัง นอกจากโรงงานผลิตขององค์การค้าคุรุสภาเพียงแห่งเดียว ดังนั้นข้อมูลต่าง ๆ ที่นำมาเสนอในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ส่วนใหญ่ จะได้มาจากองค์การค้าคุรุสภา ซึ่งถือว่าเป็นผู้ผลิตสินค้า และกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งถือว่าเป็นผู้ใช้สินค้า สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ขั้นตอน การผลิตจากโรงงานตัวอย่างและหลังจากนั้นจึงทำการปรับปรุงการผลิต ซึ่งได้กล่าวมาแล้วตั้งแต่บทที่ 2 ถึง บทที่ 5 และข้อเสนอนแนะต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ประสิทธิภาพของการผลิตสูงขึ้น และช่วยลดต้นทุน การผลิต โดยมีการปรับปรุง เรื่องการใช้ใบสั่งงาน การผลิตชิ้นส่วนมาตรฐาน การวางแผนและควบคุมการผลิต ทั้งหมดนี้ก็ เพื่อให้ เป็นแนวทางสำหรับการผลิตล่วงหน้า โดยยึดถือข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในอดีตรูปแบบวิธีการดั้งเดิมที่ใช้การคาดการณ์โดยปราศจากหลักเกณฑ์ใด ๆ

ในเรื่องของการปรับปรุงการผลิตของโรงงานตัวอย่าง จะเน้นในเรื่องการปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เพื่อจะทำให้กำลังการผลิตของโรงงานที่มีอยู่สามารถรองรับความต้องการผลิตภัณฑ์ของลูกค้าได้อย่างเพียงพอและทันเวลาตามที่ได้ทำการพยากรณ์เอาไว้ รวมทั้งการลดต้นทุนการผลิตของโรงงาน โดยใช้วิธีวางแผนควบคุมค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าสำเร็จรูปของโรงงาน ซึ่งมีรายละเอียดในการทำการศึกษาพอสรุปได้ดังนี้

1. ศึกษารวบรวมรายการอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ชนิดต่าง ๆ ที่ทำการผลิตขึ้นในโรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์องค์การค้ำชูสภา แล้วนำมาแจกแจงประมาณคว้ามอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ชนิดใดบ้างที่มียอดการจำหน่ายมาก และชนิดใดที่มียอดการจำหน่ายน้อย ซึ่งก็สามารถแยกออกมาได้ว่ามีรายการอุปกรณ์วิทยาศาสตร์อยู่ 48 รายการ ซึ่งเป็นสินค้าที่จัดอยู่ในกลุ่ม A ที่สามารถมียอดจำหน่ายรวมกันแล้วประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ ของยอดจำหน่ายทั้งหมดของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ 109 รายการ จากนั้นก็นำเอาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มจำนวน 48 รายการมาพิจารณาแจกแจงย่อยออกไปอีก ก็พบว่ามียุกรณ์วิทยาศาสตร์อยู่ 10 รายการที่มียอดการจำหน่ายรวมประมาณ 46.16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นจำนวนเกือบเท่ากับครึ่งหนึ่งของยอดขายทั้งหมด ดังนั้นจึงจัดได้ว่าเป็นรายการของผลิตภัณฑ์ที่สำคัญมาก จึงได้นำเอาอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ทั้ง 10 รายการ มาทำการวางแผนและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเริ่มจากการแยกงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ของการผลิตแต่ละชนิดของรายการอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และทำการวัดเวลางานของขั้นตอนต่าง ๆ นั้น ว่ามีงานชนิดใดบ้างที่ต้องใช้เวลาในการผลิตมากที่สุด แล้วนำเวลางานที่วัดได้ของสถานีนั้น ๆ เป็นตัวชี้บอกอัตราการผลิตของงานแต่ละชิ้น จากนั้นจึงนำเวลางานที่หามาได้ มาทำการวางแผนการผลิตของโรงงานให้รัดกุมขึ้น เพื่อนำมาคำนวณหาอัตราการผลิตของโรงงาน จะได้นำมาเปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการ (Demand) ที่มีอยู่ว่าเพียงพอหรือไม่ ซึ่งสามารถสรุปได้ผลสรุปว่า โรงงานตัวอย่างนี้มีอัตราการผลิตอย่างเพียงพอที่จะรองรับความต้องการที่มีอยู่ คือ จากจำนวนความต้องการอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ทั้ง 10 รายการ ทางโรงงานตัวอย่างได้ใช้เวลาในการผลิตเพียง 41 วัน เท่านั้น ซึ่งทำให้ทางโรงงานสามารถวางแผนการผลิตได้สัมพันธ์กับช่วงเวลาขายในเดือน เม.ย.-มิ.ย. ดังได้เขียนอธิบายไว้ในบทที่ 5 และจากข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแผนการผลิตที่ให้ไว้ ยังเป็นประโยชน์ทำให้โรงงานไม่ต้องเก็บรักษาสินค้าเป็นเวลานาน ๆ เหมือนอย่างเดิมเพราะ

สามารถผลิตภัตต์ออกมาแล้วนำออกไปจำหน่ายได้ทันที จึงทำให้โรงงานไม่ต้องรับภาระเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าในโกดัง ซึ่งเป็นวิธีช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิตของโรงงานวิธีหนึ่ง แต่ถ้าหากเราสามารถศึกษาหาวิธีการปรับปรุงและพัฒนาวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือ-เครื่องจักรและเทคโนโลยีที่ดีกว่านี้ ก็จะสามารถช่วยลดเวลาในการผลิตสินค้าแต่ละชนิดให้น้อยลงได้ ซึ่งเชื่อแน่ว่าจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตลงได้อีกมากทีเดียวเช่นกัน

2. ศึกษาวิธีการผลิตชิ้นส่วนมาตรฐาน ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทางโรงงานผลิตอุปกรณ์-วิทยาศาสตร์ขององค์การคำครุสภากำลังทำการศึกษาและได้นำเข้าไปใช้ในแผนการผลิตในปัจจุบัน ซึ่งจะทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้เช่นกัน และยังสามารถทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิตอีกด้วย แต่ในระหว่างนี้อยู่ในขั้นกำลังดำเนินการศึกษาหาวิธีการอยู่ ซึ่งบางชิ้นส่วนก็ได้ทำการทดลองผลิตไปบ้างแล้ว แต่ยังไม่ถือว่าเป็นความสำเร็จ 100 เปอร์เซ็นต์ การศึกษาการผลิต ชิ้นส่วนมาตรฐานของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ คือ การเสนอแนะให้โรงงานตัวอย่างทำการศึกษาและออกแบบชิ้นส่วนอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ให้เป็นชิ้นส่วนร่วม และชิ้นส่วนร่วมก็เทียบชิ้นส่วนที่ถูกออกแบบมาให้สามารถนำไปใช้ประกอบ เข้าเป็นอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ได้หลาย ๆ ชนิด ซึ่งสามารถสรุปถึงประโยชน์ที่ได้รับดังนี้

- 2.1 สามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแม่พิมพ์ เพราะทางโรงงานไม่ต้องส่งแม่พิมพ์หลายชุด
- 2.2 สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อวัสดุดิบ
- 2.3 สามารถประหยัดเวลาที่จะเสียไปกับการตั้ง เครื่องใหม่ (Set-up cost)
- 2.4 สามารถลดเวลาในการผลิตลงได้

ดังนั้นหน่วยงานที่เป็นกำลังสำคัญในการคิดปรับปรุงพัฒนาผลิตชิ้นส่วนมาตรฐานจะต้องมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์มาก เพราะฉะนั้นเจ้าหน้าที่ในแผนกจะต้องได้รับการสนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดทักษะและเชี่ยวชาญมากพอสมควร ซึ่งแผนกนี้จะต้องใช้บุคคลที่มีความรู้ทั้ง 2 อย่าง คือ ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม และทางวิชาการทางการศึกษามาประกอบ เข้าด้วยกัน

3. ศึกษาวิธีการปรับปรุงในเรื่องของใบสั่งงานผลิตของโรงงาน ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม กล่าวคือ แต่เดิมนั้น เมื่อทางโรงงานจะผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ชนิดใด ก็จะมีใบสั่งไปยังหัวหน้าแผนกผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และหัวหน้าแผนกผลิตชิ้นส่วนก็จะทำการแยกขั้นตอนของงานต่าง ๆ ในการผลิตชิ้นส่วนแต่ละชิ้นลงในใบสั่งงาน ค.51 ซึ่งมีรายละเอียด

ในการผลิตเพียงคร่าว ๆ จึงทำให้มีข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตของโรงงานไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงการผลิต ดังนั้นผู้ทำการศึกษาได้เสนอแนะใบสั่งงานใหม่ตามรูปที่ 4.5 ซึ่งเป็นใบสั่งงานที่ให้รายละเอียดมากขึ้นกว่าเดิม ใบสั่งงานที่ได้รับการปรับปรุงใหม่นี้ จะเป็นประโยชน์แก่โรงงานดังนี้ คือ

- 3.1 จากข้อมูลในใบสั่งงานที่ได้รับ ทำให้โรงงานได้ทราบถึงประสิทธิภาพในการผลิตว่าเป็นอย่างไร จุดไหนของการทำงานที่ล่าช้าบ้าง ซึ่งทางโรงงานจะสามารถแก้ไขได้ทันที
- 3.2 จากข้อมูลในใบสั่งงานที่ได้รับ จะสามารถเป็นข้อมูลให้ทางโรงงานประเมินผลการผลิตในอดีตว่าเป็นเช่นไร เพื่อจะได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงการผลิตของโรงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม

จากบทสรุปที่กล่าวมาข้างต้นนี้ เป็นเรื่องราวรายละเอียดของขั้นตอนที่ผู้ทำวิจัยได้ดำเนินการ ในการทำวิทยานิพนธ์ในโรงงานผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ องค์การคำคุณสุภา ซึ่งใช้เป็นโรงงานตัวอย่าง

และสิ่งที่นำเสนอในอีกประการหนึ่งคือ เนื่องจากสภาพอุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในประเทศนั้น จะมีมูลค่าความต้องการสูงมาก แต่ตรงกันข้ามโรงงานที่จะผลิตสินค้าประเภทนี้ อย่างจริงจังและมีมาตรฐานยังไม่มี ลักษณะโรงงานที่ผลิตจะเป็นโรงงานขนาดเล็ก มีเครื่องจักรที่สามารถผลิตสินค้าได้หลายชนิด ไม่เข้ากันได้ตลอดทั้งปี ซึ่งมีลักษณะการทำงานเหมือนโรงกลึง ดังนั้นจึงทำให้ผู้ผลิตไม่มีความชำนาญเท่าที่ควร เป็นผลให้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ส่งออกมาขายในตลาด ในปัจจุบันนี้ไม่ดีเท่าที่ควร และราคาก็แพงเกินความจำเป็นอีกด้วย ซึ่งในขณะนี้ยังไม่มีโรงงานในส่วนของเอกชนที่จดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม ยกเว้นโรงงานผลิตขององค์การฯ เท่านั้น ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุให้กิจการลักษณะนี้ไม่ได้รับการสนับสนุน ในเรื่องของการผลิตจากทางฝ่ายราชการเท่าที่ควร

ส่วน เรื่องของตลาดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาล ที่เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่เท่านั้น เช่นโรงเรียนประจำจังหวัด และโรงเรียนในกรุงเทพฯ เป็นต้น ส่วนโรงเรียนเล็ก ๆ ในชนบทต่างจังหวัด จะไม่ค่อยมีโอกาสได้ซื้ออุปกรณ์วิทยาศาสตร์มาใช้มากนัก และยิ่งถ้าเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาของเอกชนด้วยแล้ว ยิ่งไม่มีโอกาสได้ใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์เลย เพราะเหตุทางเจ้าของโรงเรียนถือว่าอุปกรณ์เหล่านี้ ทำให้ค่าใช้จ่ายของโรงเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจทำให้กิจการของเขาขาดทุนได้ ฉะนั้นรัฐบาลควรมีส่วนช่วยเหลือโรงเรียนราษฎร์ ทางด้านค่าใช้จ่าย ส่วนนี้บ้าง ก็จะเป็นทางหนึ่งที่ทำให้ตลาดของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ขยายกว้างขึ้น จากมูลค่าในการขายที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในขณะนี้ เราจะพบว่า บริษัทเอกชนสามารถขายอุปกรณ์ได้มากกว่าองค์การการค้า-ครูสภามาก สาเหตุที่เป็นดังนี้ก็เพราะ เกิดมาจากการไม่มีความคล่องตัวของฝ่ายขายขององค์การค้านั้นเอง

จากหลักการผลิตเราจะทราบว่า โรงงานผลิตขนาดใหญ่และมีอุปกรณ์ที่ทันสมัย จะสามารถผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีต้นทุนได้ต่ำกว่า โรงงานผลิตขนาดเล็กแน่นอน และจะทำให้มาตรฐานของสินค้ามีสูงขึ้นด้วย ถ้าเป็นไปได้ว่าในอนาคต รัฐบาลสามารถสนับสนุนให้เอกชนมาร่วมลงทุนกับรัฐบาล จัดตั้งโรงงานผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตสูง ก็จะช่วยให้ธุรกิจทางด้านนี้จะได้เติบโตขึ้นเร็วกว่าเท่าที่เป็นอยู่ทุกวันนี้ และจะมีผลทำให้การเรียนการสอนของวิชาวิทยาศาสตร์ จะประสบผลสำเร็จตาม เป้าหมายการศึกษาของชาติอย่างแน่นอน

### ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เป็นอุตสาหกรรมที่เพิ่งเกิดขึ้นใหม่ ดังนั้นจึงทำให้เกิดมีปัญหามากมายในอุตสาหกรรมประเภทนี้ ไม่ว่าจะเป็นการขายตัดราคาแข่งกัน ปัญหาของความต้องการที่เกิดขึ้นมาไม่แน่นอน ซึ่งทั้งหมดนี้จึงเป็นปัญหาหนักสำหรับผู้ที่จะประกอบกิจการอุตสาหกรรมประเภทนี้ จากข้อมูลที่ได้รับและค้นคว้ามาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ พอจะสรุปถึงปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมกับข้อเสนอแนะดังนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้นของโรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์องค์การการค้าครูสภา

1. ปัญหาทางด้านการขาย เนื่องจากองค์การการค้าครูสภามีลักษณะการบริหารงานเป็นแบบรัฐวิสาหกิจ ดังนั้นสภาพความคล่องตัวในการขายสินค้าจึงไม่มี เพราะการตัดสินใจทำธุรกิจ

แบบการแข่งขันกันในตลาด ผู้ดำเนินกิจการจะต้องมีความคล่องตัวสูงมาก แต่ในทางกลับกันธุรกิจขององค์การค่าครูสภาจะมีกฎระเบียบมากมาย

2. การให้บริการ จากการสอบถามผู้ใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาหลายแห่งก็พบว่า การให้บริการแก่ลูกค้าขององค์การค่าครูสภามีน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบการให้บริการที่ได้รับจากบริษัทผู้ผลิตที่เป็นเอกชน ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ขององค์การค่าไม่ได้รับความนิยม

3. การติดต่อสัมพันธ์กันระหว่างผู้ขาย คือศึกษารัณฑ์กับผู้ผลิตคือฝ่ายโรงงานมีน้อยมาก จึงทำให้โอกาสที่ทางโรงงานจะได้รับข้อมูลของความต้องการลูกค้าไม่ชัดเจน ซึ่งประกอบกับทางโรงงานต้องผลิตสินค้ามากมายหลายชนิด จึงทำให้เกิดความยุ่งยากและสับสนมากต่อโรงงาน ที่จะวางแผนการผลิตให้ดีและเหมาะสม

4. คนงานรายวันมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ จึงทำให้ขาดความชำนาญในการที่จะผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ให้มีคุณภาพดี ซึ่งเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการจำหน่ายอุปกรณ์วิทยาศาสตร์

ส่วนข้อเสนอแนะทางการแก้ไขปัญหาที่มีต่อกิจการผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ภายในประเทศจะต้องมีการร่วมมือระหว่างผู้ผลิต, ผู้ใช้, และรัฐบาล อย่างมาก เพื่อดึงดูดและจูงใจให้ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาหันมาใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์มากขึ้น และข้อเสนอแนะอีกประการหนึ่ง คือ รัฐบาล ควรยกเว้นภาษีบางอย่างให้แก่โรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เพื่อจูงใจผู้ผลิตที่เป็นเอกชนให้หันมาผลิตสินค้าประเภทนี้มากยิ่งขึ้น ก็จะทำให้เกิดการแข่งขันขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดผลดีทางด้านคุณภาพขึ้น ราคา ก็จะลดลงอีกด้วย และอีกประการหนึ่งก็คือ รัฐบาลควรมีนโยบายสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับเครื่องมือ และเครื่องจักรทางการผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ในส่วนของภาคเอกชน ให้มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้นกว่าเดิม อีกทั้งควรสนับสนุนให้มีการอบรมและให้คำแนะนำการใช้เทคโนโลยีที่ได้รับมาใหม่ซึ่งตามความเป็นจริงแล้วถ้าเราคิดให้ลึกซึ้งขึ้นไปก็จะพบว่า รัฐบาลควรมีหน้าที่สนับสนุนอยู่แล้ว โดยหลักการ เพราะเหตุว่าสินค้าที่ผลิตขึ้นมานี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาของประเทศโดยตรง ซึ่งจะมีผลต่อการผลิตประชากรของประเทศที่มีคุณภาพดี และจะก่อประโยชน์ให้แก่ประเทศในที่สุด เพราะฉะนั้น รัฐบาลควรมีหน้าที่รับผิดชอบทางด้านนี้บ้าง

### ข้อเสนอแนะปัญหาทางด้านผู้ใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์

1. ผู้ที่ทำการสอนยังขาดประสบการณ์ในการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ช่วยสอน ควรจะมีหน่วยงานรับผิดชอบเปิดการอบรม สัมมนา การใช้ การซ่อมแซม และการบำรุงรักษาขึ้น โดยสถานศึกษาส่งครูเข้ารับการอบรม
2. ผู้บริหารควรให้ความสนใจและสนับสนุนการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนของตนให้เพิ่มมากขึ้น
3. ผู้บริหารระดับสูงควร เล็งเห็นความสำคัญและจัดงบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และทดลองจนห้องที่ใช้ทดลองอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ให้เพิ่มมากขึ้น

### ข้อเสนอแนะต่อผู้ทำวิจัยต่อ

1. ควรจะทำการวิจัยทางการตลาดในประเทศของตัวอุปกรณ์วิทยาศาสตร์อย่างจริงจังในปัจจุบันนี้ว่า ประสิทธิภาพสำเร็จมากน้อยเท่าไร และควรมีข้อเสนอแนะและแก้ไขไว้เพื่อเป็นแนวทางต่อไป
  2. ควรทำการวิจัยกับอุปสรรคที่เป็นสาเหตุทำให้ครูผู้สอนไม่ค่อยนิยมใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ เท่าที่ควรในขณะนี้
  3. ควรทำการวิจัยเพื่อที่จะทำการปรับปรุงและพัฒนาวิธีการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยนำเอาอุปกรณ์วิทยาศาสตร์แต่ละชนิดมาทำการแยกแยะแจกแจงว่ามีส่วนอะไรบ้างและงานแต่ละงานนั้นต้องใช้เครื่องจักรประเภทใดบ้าง ซึ่งได้แสดงรายละเอียดเอาไว้ในภาคผนวก ก .
- แต่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย